



TOGG OTOMOBİLLERİ YOUTUBE VIDEO YORUMLARININ DUYGU ANALİZİ VE MAKİNE ÖĞRENME MODELİ İLE İNCELENMESİ

EMOTIONAL ANALYSIS OF TOGG CARS YOUTUBE VIDEO COMMENTS AND EXAMINATION WITH MACHINE LEARNING MODEL

 Mesut POLATGİL¹

¹Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Şarkışla Uygulamalı Bilimler Y.O.,
mesutpolatgil@cumhuriyet.edu.tr

Geliş Tarihi / Date Applied
30.11.2023

Kabul Tarihi / Date Accepted
22.01.2024

ÖZET

Elektrikli otomobiller, çevre dostu olmaları ile geleneksel otomobillere göre daha avantajlı ve popüler durumdadır. Türkiye, TOGG ile birlikte elektrikli arabasını üretmeye başlamıştır. Bu durum insanlarda heyecan ve merak uyandırmıştır. Birçok insan bu merakını sosyal medyada videolar izleyerek ve yorumlar ile etkileşim kurarak gidermeye çalışmaktadır. Ayrıca her videoya bırakılan yorumlar ve kullanıcıların birbiri ile etkileşimleri neticesinde büyük bir veri ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada TOGG otomobillerine ilişkin sosyal medya kullanıcı algılarının araştırılması amaçlanmış, bu kapsamda YouTube platformundaki kullanıcıların en çok izlenen üç videoya bıraktıkları yorumlar analiz edilmiş, bu yorumların duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda TOGG ile ilgili yorumların çoğunlukla pozitif olduğu tespit edilmiş ve firmanın iddia ettiği gibi tüketicilerin de TOGG'u bir otomobilden çok akıllı cihaz olarak algıladıkları anlaşılmıştır. Bu husus çalışmanın önemli sonuçlarından biridir. Son olarak, makine öğrenmesi algoritmaları ile duygu sınıflandırması gerçekleştirilerek yaklaşık %85 başarı ile sınıflandırma sağlanmıştır. Çalışmanın hem TOGG firmasının yetkililerine hem de TOGG otomobillerini satın alacak kişilere bilgi sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: YouTube, Duygu Analizi, TOGG, Elektrikli Otomobil, Makine Öğrenmesi.

ABSTRACT

Electric cars are currently more advantageous and popular compared to traditional cars due to their environmentally friendly nature. In collaboration with TOGG, Turkey has begun producing its electric car, generating excitement and curiosity among the public. Many individuals seek to satisfy their curiosity by watching videos and engaging in discussions on social media. Furthermore, the comments left on each video and the interactions among users have resulted in a significant amount of data. This study aims to investigate social media user perceptions related to TOGG cars. In this context, comments left by users on the top three most-watched videos on the YouTube platform were analyzed, and sentiment analysis of these comments was conducted. The analysis revealed that the majority of comments related to TOGG were predominantly positive. It was determined that consumers perceive TOGG more as a smart device than just an automobile, consistent with the claims made by the company. This finding is one of the significant outcomes of the study. Finally, sentiment classification using machine learning algorithms achieved a classification success rate of approximately 85%. It is believed that this study will provide valuable information to both TOGG company officials and individuals considering purchasing TOGG cars.

Keywords: YouTube, Sentiment Analysis, TOGG, Electric Car, Machine Learning.

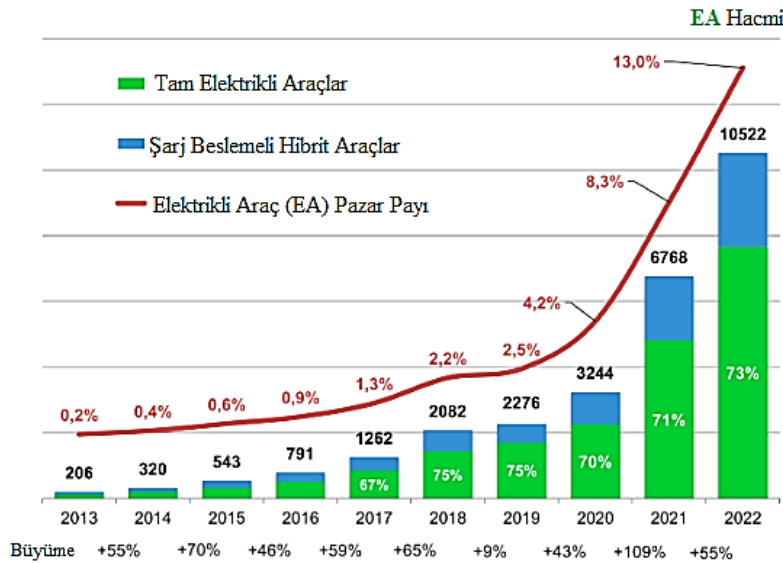


1. GİRİŞ

Günümüz şehirlerinin önemli ölçüde büyümesi, ulaşım araçlarının kullanımının artmasına yol açmış, bu da kirliliğin ve diğer ciddi çevre sorunlarının yarattığı problemlerin etkisini derinleştirmiştir (Hannan vd., 2014). Özellikle otomobil egzozlarından salınan gazların bu çevre sorunlarının ortaya çıkışında etkin rol oynadığı bilinmektedir. Ekolojik sürdürülebilirlik, sistem sürdürülebilirliği, tüketici davranışlarında yaşanan değişimler ve teknolojik gelişmelerin artan mobilite ihtiyacıyla birleşmesi; özel sektör ve kamunun ayrı ayrı ve/veya iş birliği içerisinde ulaşım sektöründe önemli bir dijital dönüşüme gitmelerine ve paralel olarak da birçok yenilikçi çözümü ortaya koymalarına neden olmuştur (Kocagöz vd., 2020). Bu noktada ilk olarak Japon otomotiv endüstrisi hem gaz salınımının azaltılması hem de daha çevreci teknolojiler olan elektrikli otomobillere bir ara geçiş formu teşkil etmesi açısından hibrit otomobilleri piyasaya sürmüştür (Jorgensen, 2008). Her ne kadar bu teknoloji gaz emisyonunda bir azalışa sebep olsa da daha çevreci elektrikli otomobillere geçiş kaçınılmaz olmuştur. Nitekim bu araçlar yenilenebilir bir enerji kaynağı ile egzoz salınımı oluşturmadan hareket etme özelliğine sahip olduğundan, şehirlerin hava kalitelerinin artışına katkı sağlayabilmektedir (Van Mierlo vd., 2006). Bu durum birçok ülkenin hızlı bir şekilde elektrikli araç piyasasına giriş yapacak aktörleri canlandırıcı ve teşvik edici politikaları devreye sokmasına öncülük etmiştir (Sierzchula vd., 2014). Böylelikle farklı ülkelerde PEV (Pure Electrical Vehicle-Pür Elektrik Beslemeli Araç), HEV (Hybrid Electrical Vehicle-Hibrid Elektrikli Araç) ve FCEV (Fuel Cell Electrical Vehicle-Yakıt Hücreli Elektrikli Otomobil) olmak üzere üç farklı tipte elektrikli araç üretilmeye başlanmıştır (Ding vd., 2017).

Elektrikli otomobil pazarı dünya çapında hızlı büyüme kaydetmektedir. 2021 yılında elektrikli araç sayısı tüm dünya çapında bir önceki yıla göre yaklaşık iki katı artış göstermiş ve 6,6 milyona yükselmiştir (IEA, 2022). Ayrıca artış eğilimi 2022 yılında da sürerek ilk çeyrekte yaklaşık 2 milyon adetlik bir satış rakamına ulaşmıştır (IEA, 2022). Ayrıca 2023 yılı itibarıyla küresel elektrikli otomobil pazarı toplam 457,60 milyar \$ seviyesine ulaşmıştır (EVVolumes, 2022). 2027 itibarıyla bu sayının 858 milyar \$ seviyesine ulaşacağı öngörülmektedir (STATISTA, 2023). Yakıt olarak bir düzeyde elektrik kullanan otomobillere ilişkin küresel satış rakamları ve pazar payları Şekil 1’de görülmektedir.

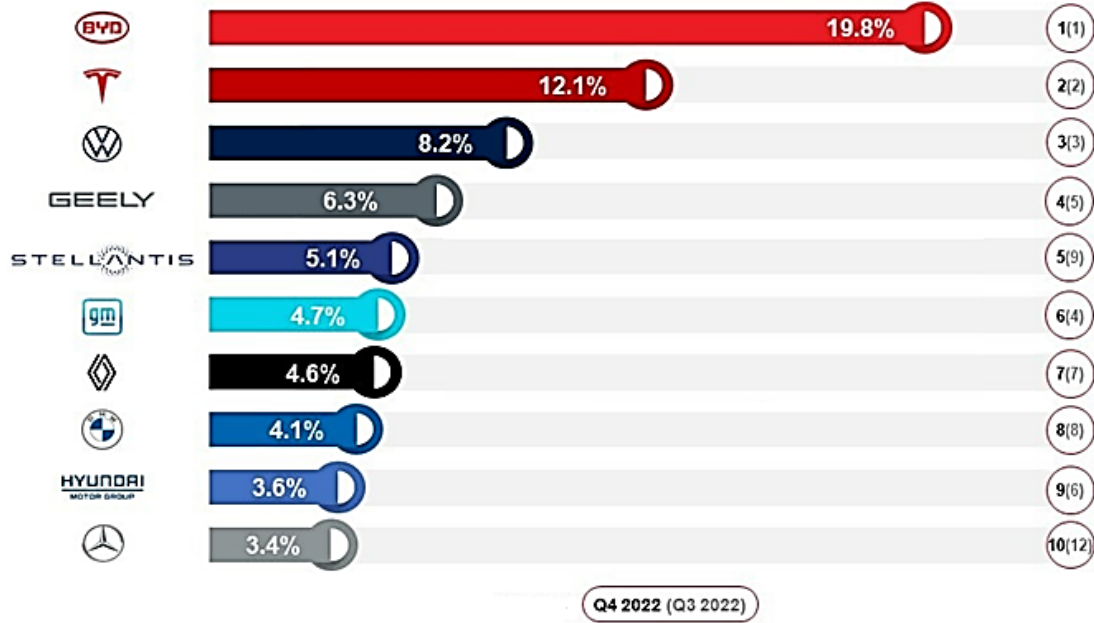
Şekil 1. Elektrik Beslemeli Araçların Küresel Satış Rakamları ('000\$) ve Pazar Payları (%)



Kaynak: EVVolumes (2022)

Grafik 1 incelendiğinde elektrik beslemesine ihtiyaç duyan araçların sayısının 2013 yılındaki 206.000 rakamından 2022 yılındaki 10.522.000 rakamına yükseldiğini, pazar payının ise aynı zaman diliminde %0,2'den %13'e yükseldiğini göstermektedir. Grafikte dikkat çeken bir diğer nokta elektrik beslemeli hibrit araçların sayısının pür elektrikli araçlara nazaran daha düşük seviyede olduğudur. Elektrikli otomobil üretimi açısından küresel pazarın ilk 10 aktörü Şekil 2'de verilmiştir.

Şekil 2. Elektrikli araç küresel pay tablosu



Şekil 1 incelendiğinde 2022 yılının 4. çeyreği itibariyle en yüksek satışı Çin menşeli BYD markasının gerçekleştirdiği, bunu Tesla markasının takip ettiği ve son sırada Mercedes firmasının bulunduğu görülmektedir. Global firmalar arasında olmasa da Türkiye bu alanda girişimlerini yapmış ve TOGG otomobilini üretmeye başlamıştır.

Literatürde TOGG üzerine yapılan birtakım araştırmalar bulunmaktadır. Demir (2020), TOGG otomobillerinin pazardaki durumunu SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - Güçlü yönler, Zayıf yönler, Fırsatlar, Tehditler) açısından değerlendiren teorik bir araştırma ortaya koymuştur. Yaprak (2023), TOGG otomobillerinin pazarlama çevresini PESTLE (Politik, Ekonomik, Sosyal, Teknolojik, Yasal ve Çevre) analizi yöntemiyle incelemiştir. Çalışmanın sonucunda tespit edilen politik faktörlerin yüksek katma değerli ve milli üretim çabaları, otomotiv endüstrisine verilen önem ve kamusal müdahalelere açık ortaklık yapısı; ekonomik faktörlerin istihdam olanağı, görece düşük yakıt tüketimi ve döviz kuru volatilitesi; sosyo-kültürel faktörlerin etnosentrik tüketiciler, hedef pazar bölümünün çeşitliliği ve yeni kuşakların çevreci bilincinin artması; teknolojik faktörlerin akıllı ve kullanıcı odaklı mobilite, veri güvenliği ve sınırlı menzil; yasal faktörlerin GEAR 2030 ve ÖTV düzenlemeleri; son olarak çevresel faktörlerin daha düşük karbon salınımı ve daha düşük gürültü kirliliği boyutlarını içerdiği ifade edilmiştir. Mordue ve Sener (2022), dünya ile karşılaştırmalı olarak Türkiye otomobil sektörünü ve bataryası bulunan elektrikli araç üretiminin etkilerini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda kendine yeten ve dış bağımlılığı olmayan bir otomotiv sektörü için Türkiye'nin TOGG hamlesinin öneminin ve bataryalı araç üretiminin Türkiye'ye güçlü dünya çapında katkılarının bulunduğu altını çizmişlerdir. Doğan (2023) ise menşe ülke etkisi ve tüketici etnosentrizminin tüketiciler üzerindeki etkisinin satın alma niyeti oluşturup oluşturmadığını

TOGG otomobilleri özelinde araştırmaktadır. Makalenin gönderim tarihi itibarıyla yazar araştırmasını henüz tamamlamadığı için bulgularına da bu kısımda yer verilememiştir. Polatgil (2023a), çalışmasında TOGG otomobili için kullanıcı yorumlarına konu modellemesi gerçekleştirmiş, kullanıcılar tarafından en çok ifade edilen konu ve bu konular içerisindeki kavramlar tespit edilmiştir.

Yukarıdaki literatürle birlikte mevcut çalışmayla paralellik gösterecek şekilde tüketici/kullanıcı öngörü, düşünce ve yorumlarını analiz eden çalışmalar da bulunmaktadır. Bunlardan ilki TOGG otomobilleriyle tüketicilerin ilk izlenimlerini analiz etmeyi amaçlayan Kocagöz vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmadır. Nitel araştırma yöntemlerinden mülakat yönteminin kullanıldığı çalışmada katılımcıların tanıtılan araçlarla ilgili ilk reaksiyonları, değerlendirmelerinde araçların hangi özelliklerini vurguladıkları, fiyat tahminleri/beklentileri, satın alma niyetleri, marka ismi önerileri gibi çeşitli konular ortaya konmaya çalışılmıştır. Bununla beraber araştırma kapsamında elde edilen dikkat çekici iki bulgu; aracın elektrikli olmasıyla sadece 18, akıllı olmasıyla sadece üç kişinin ilgilenmiş olduğunun rapor edilmesidir. Öte yandan Avcı (2020), TOGG otomobilleriyle alakalı katılımcı görüşlerinden hareketle tüketici yenilikçiliği, tüketici etnosentrizmi (Etnik merkezlik) ve menşei ülke imajı faktörlerinin yerli otomobil satın alma niyetinde bir etkisinin olup olmadığını araştırmıştır. Çevrimiçi anketten elde edilen verilerin analiz edilmesiyle tüketici yenilikçiliği ve tüketici etnosentrizminin yerli markalı otomobil satın alma niyeti üzerinde olumlu etkilerinin olduğu, menşei ülke imajı faktörünün ise yerli markalı otomobil satın alma niyeti üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz (2020) çalışmasında Günsel otomobilleriyle birlikte TOGG otomobillerinin Instagram gönderilerini reklâm amacı taşıma durumlarını gözeterik incelemiştir. İçerik analizini yöntem olarak seçtiği çalışmanın sonucunda her iki otomobilin de Instagram platformunu bir reklâm mecrası olarak gördüğünü ifade etmiştir. TOGG temalı bir sonraki çalışmasında Yılmaz (2023), spesifik olarak TOGG otomobillerin reklam stratejilerindeki tüketici içgörüsünden potansiyel TV reklâmı öngörülerini belirlemeyi amaçlamıştır. Anket verilerini yapay sinir ağlarıyla incelediği çalışmanın sonucunda TOGG C-SUV elektrikli ve akıllı cihaz otomobilin, tüketici içgörüsü odaklı reklam yaratıcı stratejik yaklaşımı ve yaratıcı biçimde üretilecek olan reklam filminin bilgisel içeriğinin, bireylerin zihinlerindeki anlamla ilişkili etnosentrik eğilimleri bağlamında yerli ve milli duygusal fantastik bir hikâye anlatım biçimiyle sunulabileceği, böylelikle bireylerin duyuşsal ve bilişsel zihinsel haritaları doğrultusunda reklâmı yorumlayarak düşük bilinç düzeylerini yükseltecek etkileyici reklam filminin üretilebileceğini ileri sürmüştür. Son olarak Demirer ve Büyükeke (2022), TOGG yorumlarına ilişkin Twitter gönderilerini konu temelli duygu analizi ile incelemiştir. Çalışmanın sonucunda TOGG ile ilgili pozitif yorumların negatif yorumlardan daha fazla olduğunu ve sosyal medyada yer alan yorumların beklenti, üretim tesisi ve ürün özellikleri bağlamında yoğunlaştığını ileri sürmüşlerdir.

Bilişim teknolojilerinin kullanıcı yorumlarının analizinde kullanımından faydalanan yöntemlerden biri duygu analizleridir. YouTube platformu duygu analizlerine yönelik verileri elde etmek için kullanılan sosyal medya platformlarından biridir. Bunun sebebi platformun hem kullanıcıların bir video üzerine yorum ve görüşlerini bildirebilecekleri bir yorum yazma panelinin bulunması hem de platformun ilgili videoları favoriye alma, paylaşma ve oylamaya imkân tanınmasıdır (Asghar vd., 2015). Verilen bilgiler ışığında bu çalışmada TOGG otomobillerine ilişkin YouTube sosyal medya platformunda yer alan kullanıcı yorumlarının duygu analizi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla hem en fazla yorum alan üç YouTube videosuna ilişkin yorumlar yazılım yordamıyla çekilerek hem kelime bulutu gösterimleri ile kelime bazında özetlenmiş hem de duygu analizleri gerçekleştirilmiştir. TOGG'un üreticileri

tarafından sıklıkla vurgulanan “TOGG bir akıllı cihazdır” iddiasının potansiyel tüketiciler tarafından nasıl anlaşıldığı da bu araştırmanın TOGG ile ilgili diğer çalışmalardan özgün ve farklı olan bir yanını ortaya koymaktadır. Çalışmanın bir diğer farklılığı ise izlenme oranı yüksek 3 videodaki yorumların analize dâhil edilmiş olmasıdır. Nitekim YouTube platformunu gelir modelinin diğer sosyal medya platformlarından daha fazla görsele dayandırması (Schultes vd., 2013) ve bir video ile ilgili kestirim yapılabilecek eşik yorum sayısının minimum 250 olması (Thelwall vd., 2012), bu araştırma kapsamında veri toplama yöntemi olarak seçilen videoların uygun bir kaynak olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca bu yaklaşım, TOGG üzerine yapılan diğer çalışmalarda tercih edilen veri seti kaynağından farklı ve özgün bir yön olma niteliği taşımaktadır. Araştırmada elde edilecek sonuçların hem TOGG otomobillerini tercih edecek tüketicilere hem de TOGG firmasının yöneticilerine rehberlik edebilecek özet bilgiler sağlayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca yorumların temalarının TOGG markasının ilerleyen dönemdeki pazarlama çabalarına yönelik veri sağlayabileceği düşünülmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Potansiyel Tüketiciler Olarak YouTube Kullanıcıları

Modern iletişim imkânlarının getirdiği yenilikler ve artan rekabet koşulları, firmaların klasik pazarlama çabalarını yetersiz kılmaktadır. Bu durum firmaların müşterileri ile iletişim kurabilecekleri farklı bütünüleyici alternatifler aramasına sebep olmaktadır (Reilly & Hynan, 2014). Bu alternatiflerden biri olarak kabul edilebilecek sosyal paylaşım ağları iletişim kurmak amacı dışında bireysel markalaşmak, kuruluşların hedef kitleleriyle marka iletişimi kurmak ve pazarlama ya da reklam amaçlarıyla kullanılabilir (Yılmaz, 2020). Bunun sebebi sosyal medya kanalıyla elde edilen yorumların tüketici nezdinde güvenilir bir bilgi kaynağı olarak addedilmesi ve tüketici tercihlerine yön verebilmesidir (Westerman vd., 2014). Nitekim tüketicilerin ürünlere yönelik bilgi arama davranışları ürünlere gösterdikleri ilgi düzeylerine göre farklılık göstermektedir (Gu vd., 2012). Dolayısıyla tüketici, ilgi göstereceği ürüne yönelik bilgiyi edinme noktasında tüm alternatifleri, özellikle de dijital mecralar yoluyla kolay erişebileceği kaynakları değerlendirme eğilimindedir (Abbasi vd., 2023). Bu eğilim dijital dünyadaki çevrim içi yorumları dikkat çekici ve tüketici araştırmaları için cazip kılmaktadır (He & Wang, 2023).

Tüketicilerle iletişim kurma noktasında markaların dikkate alması gereken sosyal medya ağlarından biri YouTube platformudur (Febriyantor, 2020). Kullanıcılar tarafından özgür biçimde video paylaşımına izin veren özgür bir platform olan YouTube, kurulduğu 2005 yılından bu yana video içerik üretilen ve üretilen içeriklere ilişkin tartışma imkânı sunan bir sosyal medya platformudur (Amarasekara & Grant, 2019). Febriyantor (2020)'ya göre YouTube, milenyum neslinin ve dolayısıyla geleceğin tüketim kararlarını alacak neslin markalara yönelik farkındalık kazandıkları bir mecradır. Dolayısıyla bu mecra üzerinde bir markayla ilintili içerik üreten/ürettiren firmalar kullanıcıların ilgili markaya yönelik algılarını ve satın alma niyetlerini etkilemekte (Lee & Watkins, 2016), böylelikle markalara yönelik satın alma isteklisi toplulukların oluşmasına ortam sağlayabilmektedir (Cunningham & Craig, 2017).

2.2. Türkiye’de Elektrikli Otomobil Üretim Sektörü

Birçok ülkede ekonomik büyüme ve kalkınma açısından büyük bir öneme sahip olan otomotiv sektörü, doğrudan ve dolaylı olarak demir-çelik, plastik, petro-kimya, hafif metaller gibi birçok temel sanayi dallarını etkilediği için üzerinde durulması gereken bir sektördür (Avcı, 2020). İhracat kazanımları ve istihdam sağlama etkisinden dolayı otomotiv sektörü, birçok ülkede

ekonomik kalkınmanın lokomotifi olarak görülmektedir (Yülek vd., 2020). Mordue & Sener (2022)'e göre küresel otomotiv endüstrisinde Türkiye, entegre çevre kategorisine giren bir ülkenin prototipik bir örneğidir. Bunun sebebi ülkedeki otomotiv endüstrisinde orijinal parça üreticilerinin ve üst düzey tedarikçilerin bulunmaması (Mordue & Sener, 2022), minimum Ar-Ge harcama düzeyine sahip olması (OECD, 2020) ve sınırlı katma değer sunan yabancı mülkiyetlerin etkin rol oynamasıdır (Yülek vd., 2020).

Otomotiv Sanayii Genel ve İstatistik Bülteni'nde yayınlanan 2021 yılına ilişkin otomotiv sektörü istatistikleri dikkat çekicidir (OSD, 2022). Rapord ilgili yıl itibariyle 13.706.065'i otomobil olmak üzere Türkiye'de 21.426.267 aracın kullanıldığı görülmektedir ki aynı yılın nüfusuna oranlandığında bu rakamın nüfusun yaklaşık %16'sına karşılık geldiği görülmektedir. Aralık 2022 yılı itibariyle kaydı yapılan 566.280 otomobilin ise %8,5'inin hibrit, %1,4'ünün ise elektrikli olduğu görülmektedir. Yine 2022 yılında ise kayıtlı elektrikli otomobil sayısının bir önceki yıla göre %132,2 artarak 2021 yılındaki 6.267 sayısından 14.552'ye yükseldiği de dikkat çekici istatistiklerdendir (TRT Haber, 2023). Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (STB) bu rakamın 2030 yılı itibariyle 1.600.000 adedin üzerine çıkacağını öngörmektedir (STB Teknoyatırım, 2022). Yine aynı yıl için öngörülen bir diğer istatistik de halka açık şarj soketi sayısının 160.000'e ulaştırılacağı yönündedir (STB Teknoyatırım, 2022). Halka açık şarj soketi hizmetini üstlenen ve EPDK (Enerji Piyasası Denetleme Kurulu) aracılığıyla gerekli lisansları almaya hak kazanan şirket sayısı ise 110'a yükselmiştir (TEHAD, 2023).

2.3. Akıllı Mobilite ve TOGG

Nesnelerin interneti (yani her somut eşyanın internet bağlantısına sahip olması) sayesinde gündelik hayatta kullanılan birçok obje birbiriyle haberleşebilir hale gelmiş, bu teknolojiler interneti her an ulaşılır hale getirmiştir. Öte yandan dünya nüfusunun büyük ölçüde şehirlere yerleşmesi ve şehirlerin akıllı dönüşümleri, yerleşim kapasitesi artan şehirlerde akıllı mobiliteyi ilgi çekici bir araştırma alanı haline getirmiştir (Faria vd., 2017). IEEE Akıllı Şehir Topluluğu'na göre akıllı mobilitenin yadsınamaz unsurlarından biri güvenli bir sürüş ile gelişmiş teknolojiyi bir bütün olarak sağlayabilecek ve diğer araçlarla etkileşim kurabilecek akıllı araçların üretilmesidir (IEEE Smartcities, 2023). Bu nokta TOGG otomobillerinin vizyonu ile bütünleşmekte ve TOGG'un bir otomobilden daha ziyade akıllı bir cihaz olarak konumlandırılmasına anlam kazandırmaktadır. Her ne kadar TOGG marka otomobiller PEV grubu içine dâhil olsa da CEO'su Gürkan Karakaş, lansman toplantısında otomobilin "sadece bir elektrikli otomobil olmadığını, aynı zamanda teknolojiyle insan bileşenini tam olarak bütünleştiren akıllı bir cihaz olduğunun" altını çizmiştir (TOGG, 2022).

Bursa ilinde elektrikli otomobil üretmek amacıyla kurulan Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu Sanayi ve Ticaret A.Ş akroniminden oluşan TOGG markası, 20.08.2016 tarihli 30991 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 1945 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı'nın "elektrikli otomobil üretim tesisi yatırımına proje bazlı devlet yardımı verilmesi" hükmünün karara bağlanmasıyla kurulmuştur (RESMİ GAZETE, 2019, sf. 2). TOGG CEO'su Gürkan Karakaş vermiş olduğu röportajda bu projenin doğru zamanda ve doğru yerde karar verildiğinin altını çizmiş ve bu dönüşümle kâr havuzlarının el değiştireceğini, sektörün akıllı mobilite ve otonom sürüş imkânı tanıyan akıllı cihazlar yönünde ilerleyeceğini ifade etmiştir (BTHaber, 2019). Nitekim yerli ve milli otomobil TOGG kablosuz mobil internet bağlantısı aracılığıyla genel merkezle sürekli bağlantılı kalarak yazılım sistemini düzenli olarak kontrol etmekte ve otomobilin yazılımını akıllı biçimde güncelleyebilmektedir (Yılmaz, 2020).

Otomobil dünyasına yeni bir soluk getirmeyi hedefleyen TOGG bir marka olarak sadece otomobil üretimine değil, aynı zamanda pazarın gerektirdiği teknolojik yeniliklere de yatırımları bulunmaktadır. Bu kapsamda marka; hücre teknolojisi ve batarya çözümleri (Siro Silk Road Temiz Enerji Depolama Çözümleri Teknolojileri San. Tic. A.Ş.), akıllı hızlı şarj cihazı istasyonları (Trugo Akıllı Şarj Çözümleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.) ve son olarak hem mobil hem de sabit servis noktalarına yönelik yatırımlar yapmıştır (TOGG, 2023). TOGG için Gemlik'te açılan fabrikada ilk olarak 4.323 kişiye istihdam sağlamayı vadeden firma, üretimin ikinci yılından itibaren %75 yerlilik oranına ulaşmayı hedeflemektedir (GTSO, 2023).

2.4. Duygu Analizi

Duygu analizi ya da fikir madenciliği adı verilen bilimsel çıkarım yöntemi, bireylerin sosyal ve siyasi olaylar, ürün ve hizmet, marka vb. olgular hakkındaki düşüncelerini ifade ettikleri elektronik platformlardaki büyük hacimli metinsel verilerin yazılım sistemleri ile hızlı olarak raporlanması ve anlam çıkartılması işlemidir (Kaynar vd., 2016). Bu sayede bir metnin tamamı ya da bir parçası içinde yer alan duygunun anlaşılması mümkün olabilmektedir (Han vd., 2011, s. 512). Nitekim yorumların metin temelli yapısı klasik istatistiksel teknikleri kullanışsız kılmaktadır (Tuna vd., 2021). Literatürde duygu analizinin otel ve restoran hizmetlerine yönelik geri bildirimlerin değerlendirilmesinde (Durmuş, 2022; Tuna vd., 2021), finansal yatırım tercihlerinin araştırılmasında (Mishev vd., 2020), mobil uygulama indiren tüketicilerin geri bildirimlerinin değerlendirilmesinde, e-ticaret uygulamalarının yorumlarının araştırılmasında (Karn vd., 2023) ve çeşitli sektörlerdeki müşteri şikâyetlerinin değerlendirilmesinde (Alamsyah vd., 2022; Tian vd., 2022; Wang vd., 2023) kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın teması olan elektrikli araçlara yönelik yorum ve duyguların incelenmesine yönelik araştırmalara da literatürde rastlanmaktadır. Bu çalışmalardan birinde Wei vd. (2023) elektrikli araçlarda ortaya çıkan kusurların müşterilerin negatif duygularına etkisini duygu analizi ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda müşteri duygularındaki negatifliğin derecesinin kusurun şiddeti ve araçla yapılan yola bağlı olarak arttığı tespit edilmiştir.

Duygu analizi literatürde giderek popülerlik kazanan bir konudur. Jiang & Everts (2022), Tesla Model 3'e dair yorum ve haberlerden oluşan veri setine duygu analizi uygulamışlardır. Çalışmanın sonucunda haberler ile kullanıcı yorumları açısından anlamlı bir duygu farklılığının olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. He & Wang (2023) elektrikli araçlarla ilgili çevrim içi yorumların değerlendirilmesinde bulanık mantık ve duygu analizini bir arada kullanmışlardır. Kullandıkları yöntemin elektrikli araç tüketicilerinin duygu durumlarını yansıtan etkin bir sınıflandırma aracı olduğunu ifade etmişlerdir. Demirer & Büyükeke (2022) TOGG üzerine bir duygu analizi çalışması yapmışlardır. Veri kaynağı olarak Twitter mikro blogunu tercih ettikleri çalışmalarının sonucunda yazarlar TOGG ile ilgili pozitif tweet sayılarının negatif tweet sayılarından daha düşük olduğunu rapor etmişlerdir.

Literatürde ayrıca YouTube platformundan elde edilen veriler üzerine duygu analizinin uygulandığı birtakım çalışmalar da bulunmaktadır. Bunlardan birinde Asghar vd. (2015) belirli bir video üzerinde YouTube yorumlarını analiz etmeyi sağlayan teknikleri ve bu tekniklerin adımlarını veren öncü bir çalışmaya imza atmışlardır. Bhuiyan vd. (2017) birkaç kategoriden YouTube videolarındaki yorumları analiz etmek için doğal dil işleme teknik temelli kendilerine has bir yöntem kullanmışlardır. Bu yöntemle maksimum %75,435'li bir doğruluk değerine ulaşmışlardır. Wöllmer vd. (2013) YouTube videolarının görsel ve işitsel niteliklerinden hareketle ICT-MMMO adını verdikleri görsel, işitsel ve sözel veri içeren özelleştirilmiş veri seti üzerinde nitelik çıkarım (feature extraction) yöntemleri kullanmışlardır. Sonuç olarak %71,3'lük

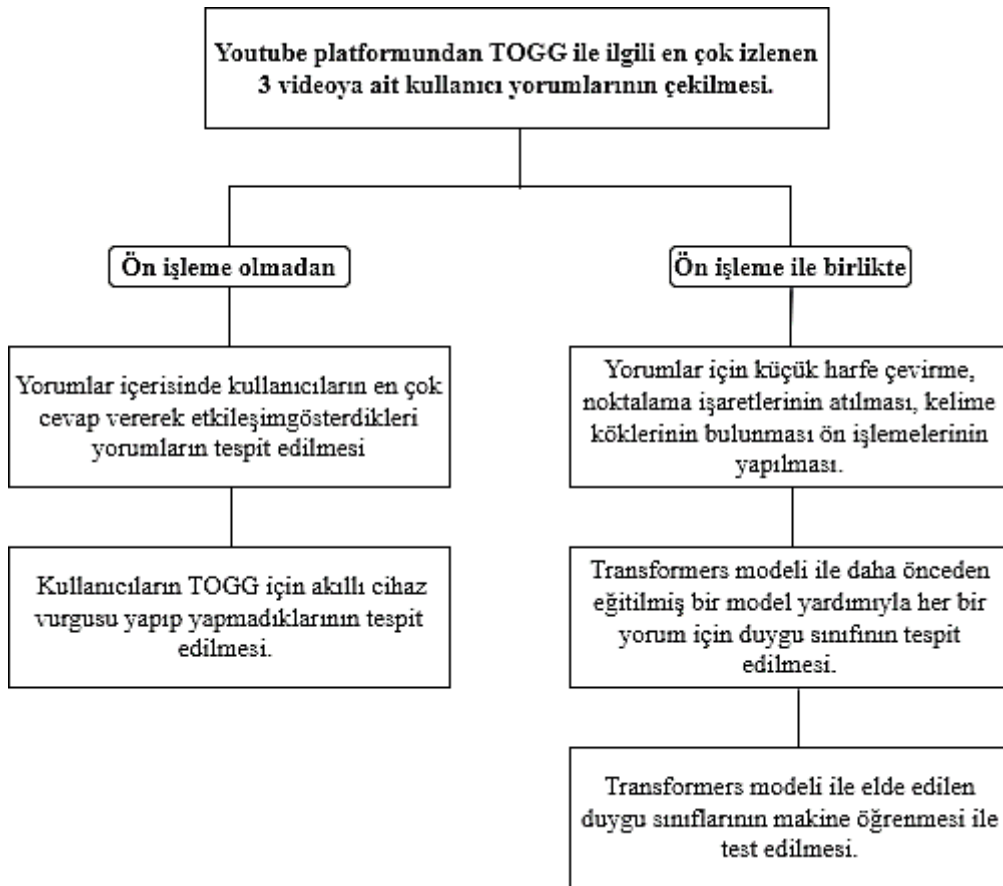
bir F1 ölçüm değerine ulaşan sınıflandırma başarısı elde etmişlerdir. YouTube platformu ile ilgili aynı görüşü benimseyen bir diğer çalışmada Cunha vd. (2019), YouTube üzerinde 3 farklı kategoriye dair ilgili iki adet spesifik videonun yorumlarını derin sinir ağları kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda %60-%84'lük tahmin doğruluğuna ulaşılmıştır. Son olarak Amarasekara & Grant (2019), bilim ve matematik temalı tanınmış 391 kanaldaki videoların yorumlarını anlatıcıların cinsiyetini baz alarak analiz etmişlerdir. Sonuç olarak bu kanallarda yayın yapan kadın anlatıcılara daha fazla yorum yapıldığını ve yapılan yorumların daha fazla pozitiflik içerdiğini tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada ise YouTube platformu üzerindeki kullanıcı yorumlarının kelime bulutu, duygu analizi ve akıllı cihaz vurgusunun incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Özellikle TOGG CEO'sunun akıllı cihaz ifadesine dayanarak yorumların bu yönde analiz edilmesi çalışmanın literatüre kattığı önemli bir analizdir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada 2023 yılı Nisan ayı itibariyle YouTube platformunda en çok izlenen üç videoya ait kullanıcı yorumlarının analizi gerçekleştirilmiştir. Yorumların YouTube platformundan çekilebilmesi için Python dili ile yazılan programdan faydalanılmıştır. Çalışmada izlenen yöntem Şekil 3'de verilmiştir.

Şekil 3. Çalışmada İzlenen Yöntem



TÜİK, 2022 yılı raporuna göre bireylerin en fazla kullandıkları sosyal medya ve mesajlaşma uygulamaları %82,0 ile WhatsApp, %67,2 ile YouTube ve %57,6 ile Instagram olduğunu

Şekil 5. Türkiye'nin Otomobili TOGG Projesi Hakkındaki Düşüncelerim Videosu İçin Kelime Bulutu



Şekil 6. TOGG'u CEO'suyla Birlikte Kullandık | 0-100 Yaptık Videosu İçin Kelime Bulutu



Şekil 7. Üç Video İçin Ortak Kelime Bulutu Windowsu Etkinleştir Yazısı !!!



Yapılan kelime bulutu analizi ile kullanıcıların genellikle yerli ve milli kavramları başta olmak üzere otomobil, güzel, emeği geçenler, Allah razı olsun gibi kavramları vurguladıkları görülmüştür. TOGG otomobilin yerli ve milli teknoloji ile yapılması ve sık sık vurgulanması

kullanıcı yorumlarında da etkisini göstermiştir. Ayrıca kullanıcılar böyle bir teknolojiye sahip olmaktan dolayı çok memnun olarak sık sık emeği geçenlere teşekkür etmiştir.

4.2. En Çok Cevaplanan Yorumlar

Çalışma kapsamında kullanıcıların yorumlarındaki etkileşim de incelenmiştir. Bu etkileşimi yapmak için en çok cevaplanan yorumlar tespit edilmiştir. Her üç video içinde en çok cevaplanan yorumlar Tablo 2-4 ile gösterilmiştir.

Tablo 2. TOGG'u İlk Kez Kullandık! (HAYALİMİZ GERÇEK OLDU) İsimli Video İçin En Çok Cevaplanan Yorumlar

Yorum	Cevaplanma
Rüya gibi, hep dışardan gelen markaların modellerini incelemeye alışmıştık şimdi kendi ülkemizin ürettiği arabayı inceliyoruz vay be	457
Duygulanmamak elde değil, gerçekten gözümüz yaşlandı, gurur verici, ülkemize çok büyük katkıları olması dileğiyle	51
Siyasetten bağımsız olarak herkesin gururlanması gereken muazzam bir iş. Bu kadar kısa sürede sıfırdan üretilen başarı abidesi. Emeği geçen herkese teşekkürler.	50

Tablo 3. Türkiye'nin Otomobili TOGG Projesi Hakkındaki Düşüncelerim İsimli Video İçin En Çok Cevaplanan Yorumlar

Yorum	Cevaplanma
BİR TOGG YAPTIK NEDEN BİR TUGG OLMASINKİ -Türkiye Uzay Girişim Grubu	133
Hazır açılmışken bir de uzay işine el atalım diyorum. Barış Özcan	80
TOGG FABRİKASININ TEMELİ DÜN ATILDI. FABRİKA NEREDE DİYENLERE SELAM. İNANAMAYAN İNSANLARA ÇOK ACIYORUM. KENDİLERİNİ HÂLÂ 1980 SENESİNDE ZANNEDİYORLAR. UMUTSUZ VAKA.	64

Tablo 4. TOGG'u CEO'suyla Birlikte Kullandık | 0-100 Yaptık İsimli Video İçin En Çok Cevaplanan Yorumlar

Yorum	Cevaplanma
TOGG yetkililerin sizin gibi sosyal medyada arabalar ile ilgili duayen olmuş birine bu fırsatı vermiş olmalarından çok mutlu oldum. Elbet aracın hatası vs. olabilir. Ama kendi aracımız olması alınması için yeterde artar bile. Senelerce ne teneke Fransızlara bindik. BU VİDEODA EMEĞİ GEÇEN HERKESE ÇOK TEŞEKKÜR EDERİM	142
Kim hangi siyasi görüşte olursa olsun sonuna kadar desteklenmesi gereken bir proje, resmen yeni bir devir, yapılanlar o kadar güzel ki boş bir şey çıkmayacağı proje sahiplerinin yüzünden okunuyor zaten. Türkiye Cumhuriyetinin bir parçası olarak, evladı olarak gururla izlediğim bir video, sizinle de gurur duyuyorum Doğan abi	123

teşekkür ederim

Bir Vatandaşın kendi ülkesinin otomobilini anlatması ve bizim onu dinlememiz ne güzel bir şey iş ne güzel bir duyguymuş. En çok beğendiğim de bu otomobili komşunuz, amcanız yapıyor sözü. Çok gurur verici. Teşekkürler Güzel Ülkem. Kimin kalbinde yaşıyorsan

En çok cevaplanan yorumlara baktığımızda kullanıcıların TOGG ile ilgili olarak hep yabancı marka araç incelemelerinin izlenmesi ve bu araçların kullanılmasından kullanıcıların bıktığı ve yerli araçtan dolayı çok memnun olduğu yorumları etkileşim almış ve ciddi derecede cevaplanmıştır. Örneğin “Rüya gibi hep dışardan gelen markaların modellerini incelemeye alışmıştık şimdi kendi ülkemizin ürettiği arabayı inceliyoruz vay be” yorumuna 457 kullanıcı cevap yazmıştır.

Türkiye'nin otomobili TOGG projesi hakkındaki düşüncelerim isimli video için en çok sevap alan yorumda ise “BİR TOGG YAPTIK NEDEN BİR TUGG OLMASINKİ -Türkiye Uzay Girişim Grubu” ve “Hazır açılmışken bir de uzay işine el atalım diyorum.” Yorumu kullanıcıların uzay ile ilgili çalışmalarda da benzer başarıları beklediğini göstermektedir.

4.3. Akıllı Cihaz Vurgusu

Çalışma kapsamında ayrıca TOGG CEO’su tarafından ifade edilen TOGG bir akıllı cihazdır tezinin kullanıcılarda nasıl yer bulduğu da analiz edilmiştir. Kullanıcı yorumlarında TOGG’un akıllı cihaz olduğu ifadesi bulunan yorumlar tespit edilmiştir.

On beş defa TOGG’u CEO’suyla Birlikte Kullandık | 0-100 Yaptık ve on üç defa TOGG’u ilk kez kullandık! (HAYALİMİZ GERÇEK OLDU) isimli videolarda akıllı cihaz kavramına vurgu yapıldığı tespit edilmiştir. Akıllı cihaz kavramı içeren yorumlardan bazıları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Akıllı Cihaz Kavramı İçeren Yorumlardan Bazıları

Video	Akıllı cihaz ile ilgili yorum
TOGG’u ilk kez kullandık! (HAYALİMİZ GERÇEK OLDU)	Hakkı bey dini ve örfi değerlerimize uygun olarak sağ elle açayım sağ ayakla gireyim dediğin için öncelikle teşekkür ediyorum. Çünkü bu tür detayları kompleks yapan bir sürü sözde video yapan YouTuberlar var. Allah yolunuzu açık etsin. Bu güzel akıllı cihaz olan otomobilimizi yapanların da ellerine sağlık bahçalarını açık etsin ülkemiz için hayırlı olsun inşallah
TOGG’u ilk kez kullandık! (HAYALİMİZ GERÇEK OLDU)	Her Türk ’ün gurur duyacağı bir akıllı cihaz olmuş. Atatürk olsa gurur duyardı. Türkiye’nin en büyük şirketleri yapmak istemedi, distribütörlük yapmak yeterli dediler, özü Türk olan şirketler ise birleşip yaptı.
TOGG’u CEO’suyla Birlikte Kullandık 0-100 Yaptık	Şahsi fikrim burada ki asıl ürün otomobil olarak görülmemeli akıllı cihaz tanımı altında yatan yazılım ve alt çakışmalar artı kurulan kampüsten beklentimizin çok daha fazla olması gerektiğini düşünüyorum “Yarısı yerin altında☺” fiyatının 1m olacağını düşünüyorum büyük bir kitleye hitap etmediği açık en çok talep

gören ivmesi en yüksek araç segmenti ile başlanması isabetli bir karar olmuş. İlerleyen dönemlerde hem farklı markalar altında daha hem de TOGG bünyesinde daha küçük bütçelere hitap eden araçların yollarda olacağına inanıyorum vatanımıza ve milletimize hayırlı olması dileğiyleTRTRTR

TOGG'ü CEO'suyla Birlikte Kullandık | 0-100
Yaptık

Allah utandırmasın Maşallah diyelim çok güzel bir
akıllı cihaz olmuş.

“Barış Özcan Türkiye'nin otomobili TOGG projesi hakkındaki düşüncelerim” isimli videosunda ise akıllı cihaz kavramına vurgu yapılmadığı tespit edilmiştir. Bunun nedeni bu videonun diğer iki videodan tarih olarak daha önce çekilmiş olması etkili olmuş olabilir. Çünkü birkaç yıl içerisinde TOGG'un otomobilden ziyade bir akıllı cihaz olduğu daha çok vurgulanmış ve insanlar bunu daha çok duymuş olabilir.

4.4. Duygu Analizi

Çalışmanın bu aşamasında veri seti üzerinde ön işleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Ön işleme için literatürde Türkçe dili üzerinde en çok tercih edilen kütüphane olan Zemberek kullanılmıştır. Yorumlar önce küçük harflere çevrilmiş daha sonra noktalama işaretleri atılmış ve kelime kökleri bulunmuştur. Ön işleme gerçekleştirilmiş veri seti üzerinde önce Transformers tabanlı hazır model kullanılarak duygu sınıfı tespit edilmiş daha sonra da bu sınıflandırmanın başarısı makine öğrenmesi modelleri ile test edilmiştir.

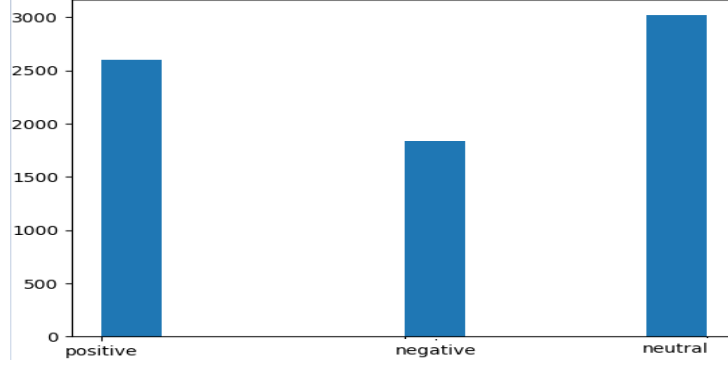
4.4.1. Transformer Tabanlı Duygu Analizi

Duygu analizi, Python dili ile yazılmış bir program vasıtası ve “Transformers” modeli tabanlı bir hazır model ile elde edilmiştir. Köksal & Özgür (2021) tarafından gerçekleştirilen model, “Huggingface” kütüphanesi yardımı ile kullanılmıştır. Model, kendisine verilen bir metnin duygu sınıfını tespit etmektedir. Bu çalışmada da kullanıcı yorumları modele gönderilmiş ve yorumun duygu sınıfı tespit edilmiştir. Model ayrıca duygu sınıfının ihtimal değerini de hesaplamaktadır fakat bu çalışmada videoya ait yorumların duygu sınıflarının dağılımı incelendiğinden dolayı sadece duygu sınıfı kullanılmıştır. Duygu sınıfını tespit etmek için kullanılan koddan bir bölüm aşağıda verilmiştir.

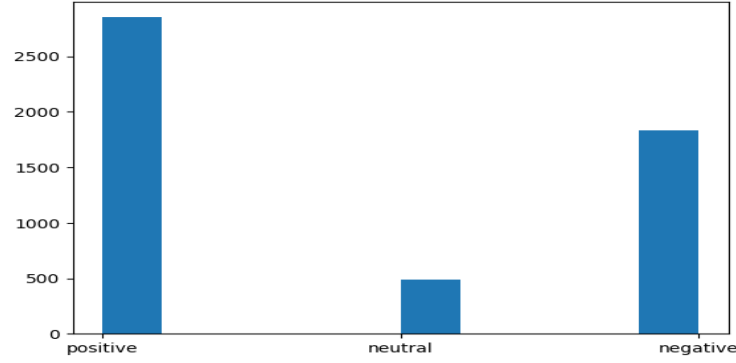
```
from transformers import pipeline
bounti = pipeline("sentiment-analysis",model="akoksal/bounti")
def get_sentiment(text):
    testimonial = bounti(text)
    return testimonial[0]["label"]
def get_skor(text):
    testimonial = bounti(text)
    return testimonial[0]["score"]
processed_docs['sent'] = processed_docs['tweet'].map(get_sentiment)
processed_docs['skor'] = processed_docs['tweet'].map(get_skor)
```

Bu model kullanılarak tüm yorumlara duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı yorumlarının duygu sınıflandırması her üç video için Şekil 8-10 ile gösterilmiştir.

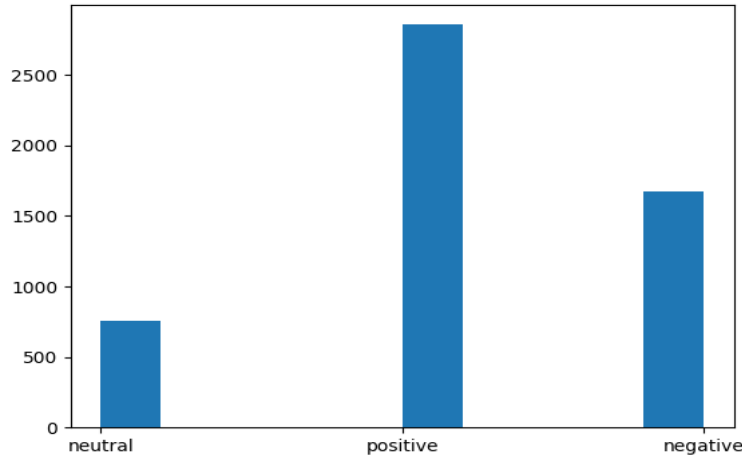
Şekil 8. “Türkiye'nin Otomobili TOGG Projesi Hakkındaki Düşüncelerim” İsimli Video İçin Duygu Analizi



Şekil 9. “TOGG'u İlk Kez Kullandık! (HAYALİMİZ GERÇEK OLDU)” İsimli Video İçin Duygu Analizi



Şekil 10. TOGG'u CEO'suyla Birlikte Kullandık | 0-100 Yaptık isimli video için duygu analizi



Duygu analizi her üç video için de kullanıcıların genellikle pozitif yorum yaptıklarını göstermektedir. “Kelime bulutlarındaki emeği geçenlere teşekkür ederim”, “Allah razı olsun”, “gurur duydum” gibi yoğunlukla kullanılan kelimeler de bunu destekleyen göstergelerdir.

4.4.2. Makine Öğrenmesi İle Transformer Tabanlı Duygu Analizinin Test Edilmesi

Çalışmanın bu kısmında daha önceki bölümde gerçekleştirilen duygu sınıflandırması için makine öğrenmesine dayanan bir test gerçekleştirilmiştir. Veri seti için duygu sınıfları belirli olduğundan dolayı denetimli öğrenme yöntemleri olan Yapay Sinir Ağları, K En Yakın Komşu ve Rassal Orman algoritmaları ile duygu sınıfı tahminleri gerçekleştirilmiştir.

Makine öğrenmesi algoritmaları sayısal veriler ile çalışabilmektedir. Bu çalışmada kullanıcı yorumları metinsel türde veriler olduğu için bunların sayısal olarak ifade edilmesi gerekmektedir. Literatürde bu işlem için kelime torbası (BOW) ve terim frekansı ve ters belge frekansı anlamına gelen TF-IDF yöntemleri kullanılmaktadır (Polatgil, 2023b).

TF yani terim frekansı için doküman içerisinde kelimenin geçme sıklığı tercih edilmiştir. IDF için ise Denklem 1 ile verilen eşitlik kullanılır.

$$IDF = \log \left(\frac{\text{Doküman Sayısı}}{\text{Terimin Geçtiği Doküman Sayısı}} \right) \quad (1)$$

Bu yöntem ile veri seti tamamen sayısal değerlerden oluşacak hale getirilmiştir. Giriş vektörünün boyutu en çok tekrar eden 300 kelime için gerçekleştirilmiştir. Veri setinin son yapısı Tablo 6 ile gösterilmiştir.

Tablo 6. Veri Seti Örnek Görünümü

Girdiler (200 uzunluğunda vektör)	Çıktı
-0.4 1.5 0.8 -0.2 4.1 5.6.....0.6	1
-0.1 0.5 2.9 -0.5 3.5 4.75.1	0

Veri seti hazır hale getirildikten sonra makine öğrenmesi yöntemleri ile sınıflandırma gerçekleştirilmiştir. Makine öğrenmesi kullanılırken parametre ayarlanması ve normalizasyon gibi işlemlerin yapılması gerekmektedir. Fakat bu çalışmada sadece test işlemi gerçekleştirileceği için varsayılan ayarlar ve parametreler ile makine öğrenmesi çalıştırılmış ve sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Duygu Sınıflandırması İçin Makine Öğrenmesi Sonuçları

Yöntemler	Kesinlik	Geri çağırma	Doğruluk	F-1 Skor
Yapay sinir ağı	84.31	84.47	84.47	84.27
KNN	70.8	74.62	74.62	70.86
Rassal Orman	77.32	75.96	75.96	75.13

Tablo 7 incelendiği zaman Transformers modeli ile gerçekleştirilen duygu tespitinin makine öğrenmesi algoritmaları ile başarılı bir şekilde tahmin edilebildiği görülmüştür. Özellikle yapay sinir ağları yönteminin %95 gibi bir başarı ile duygu sınıfını doğru tahmin ettiği tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada TOGG otomobillerine ilişkin YouTube kullanıcılarının en çok izlenen üç videoya ait yapmış oldukları yorumlar incelenmiştir. Yaklaşık olarak 10.6 milyon kez izlenen bu videolar yaklaşık olarak 30 bin yorum barındırmaktadır. Kullanıcıların TOGG otomobili ile ilgili

görüşlerinin analiz edilmesi bu teknolojinin insanlar için önemi ve değerinin daha iyi anlaşılmasına katkı yapabilir. Özellikle de TOGG CEO'sunun "TOGG bir otomobil değil bir akıllı cihaz" ifadesinin kullanıcı tarafında nasıl algılandığının tespit edilmesi oldukça önemli olabilir.

Yapılan inceleme sonucunda pozitif yorumların negatif yorumlardan daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu Demirer ve Büyükeke (2022)'nin bulgularıyla paralellik göstermektedir. Demirer ve Büyükeke (2022) tarafından yapılan çalışmanın bu çalışma açısından önemi, veri setinin mevcut çalışmada olduğu gibi sosyal medya kullanıcı gönderilerinden (Twitter) oluşturulmasıdır. Bununla birlikte platform olarak YouTube bir fikir platformu niteliğindeki Twitter'dan daha fazla ürün odaklı içeriklerin üretildiği bir platform olma özelliği taşımaktadır ve bu kapsamda mevcut çalışmanın verilerinin temsil yetisinin artacağı düşünülebilir. Nitekim özellikle platform kullanıcılarının yaşının küçülmesiyle ürünle ilgili algı oluşturabilmek için ürün görseline ihtiyaç duyacakları literatürde desteklenen bir konudur (Feijoo Fernández vd., 2021). İlgili çalışmadan mevcut çalışmanın bir diğer farkı da mevcut çalışmanın TOGG markasının yetkilileri tarafından ifade edilen "TOGG bir otomobilden fazlasıdır, bir akıllı cihazdır" önermesinin niteliğini araştırmış olmasıdır. Çalışmada bazı kullanıcıların (nadiren de olsa) firmanın bu vizyonunu yansıtan yorumlarda buldukları tespit edilmiştir. Yine de bu tarz yorumların sayıca az olması, firmanın vizyonunun potansiyel tüketicilere geçişinde problemlerin olabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla akıllı cihaz algısının tam olarak tüketiciler nezdinde oluştuğunu söylemeye yeterli kanıtın bu çalışmada da elde edildiğini söylemek olanaksızdır.

Yılmaz (2020) mevcut çalışmadakine benzer bir şekilde görsel destekli bir sosyal medya platformu olan Instagram'dan aldığı yorumlara içerik analizi uygulamıştır. Bununla birlikte mevcut çalışmada metin madenciliği tekniklerinden yararlanılmıştır. Yu vd. (2011, s. 738) metin madenciliği tekniklerinin içerik analizlerine nazaran tutarlılığı ve sorunsuz tekrarlanabilirliği geliştirdiğini ifade etmiştir. Dolayısıyla mevcut çalışmanın bu yorum kapsamında daha üstün bir yöntem kullandığı ifade edilebilir. Bununla birlikte aynı yazarın bir sonraki çalışması (Yılmaz, 2023) kapsamında, bireylerin etnosentrik eğilimleri bağlamında yerli ve milli duyguların kullanılması gerektiği yönündeki önerisi bu çalışmanın yorum içerikleriyle de örtüşmektedir. Avcı (2020)'nin de çalışmasında eriştiği bu bulgu, araştırma kapsamında incelenen yorumlarda "yerli ve milli", "milli gurur" vb. kavramların sıklıkla geçtiğinden ötürü mevcut çalışmayla da paralellik göstermektedir.

Çalışmada ayrıca kullanıcı yorumları için duygu sınıflandırması gerçekleştirilmiştir. Transformers tabanlı hazır bir model kullanılarak her yorum için duygu sınıfı tespit edilmiştir. Daha sonra bu duygu sınıfları makine öğrenmesi algoritmaları ile tahmin edilerek test edilmiştir. Yapay sinir ağları, K en yakın komşu ve Rassal Orman algoritmaları ile yapılan tahminler neticesinde yaklaşık %85 gibi bir doğruluk payı ile duygu sınıfının tespit edilebildiği gösterilmiştir. Bu sonuçlar kullanıcı yorumlarının gerek Transformer mimarisinin gerekse de makine öğrenme algoritmalarının başarı ile uygulanabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar makine öğrenmesi ile duygu sınıflandırmasının başarı ile gösterilebileceği çalışma ile benzerlik göstermektedir (Tuna vd., 2021).

Çalışmanın önemli bulgularından bir tanesi de kullanıcıların TOGG CEO'su tarafından ifade edilen akıllı cihaz kavramına vurgu yapmasıdır. Yani kullanıcılar, TOGG için sadece bir otomobil değil akıllı bir cihaz olarak yorumlar da ifade etmektedirler. Ayrıca kelime bulutları ile yoğun olarak ifade edilen kelimeler incelendiğinde kullanıcıların TOGG için yerli ve milli kavramları ile "emeği geçenlere teşekkür etme", "Allah razı olsun" deme gibi ifadeleri öne çıkardıkları

görülmektedir. Bu sonuçlar TOGG kullanıcı yorumlarının konu modellemesi ile incelendiği çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir (Polatgil, 2023a).

Tüm araştırmalarda olduğu gibi bu araştırmanın da birtakım kısıtları bulunmaktadır. Bunlardan biri araştırma kapsamında incelenen videoların az olmasıdır. Bu noktada araştırma kapsamında en fazla izleme alan YouTube videoları dâhil edilmiştir. TOGG ile ilgili ulusal ve uluslararası nitelikteki videoların sayısı arttıkça daha fazla videoya ilişkin yorumların kullanılacağı ileri çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulacaktır. Ayrıca emojiler bu araştırmada kapsam dışı bırakılmıştır. İleride devam edecek çalışmalarda emoji tespiti ile yorumlar hakkında derinlemesine bilgi edinilmesi mümkün olabilecektir. Bunlara ek olarak ileride yapılacak bir diğer muhtemel çalışma birbirinden farklı platformlardan elde edilen yorumların sonuçlarının kıyaslanması ve ilgili platform kullanıcılarının profillerini belirleme amacını taşıyabilir. Ayrıca elde edilen yorumların analizinin ampirik çalışmalarla bir arada kullanılacağı karma modellerin TOGG ile ilgili potansiyel tüketicilerin algılarının daha net anlaşılmasında fayda sağlayabilmesi muhtemeldir.

KAYNAKÇA

- Abbasi, A. Z., Tsiotsou, R. H., Hussain, K., Rather, R. A., & Ting, D. H. (2023). Investigating the impact of social media images' value, consumer engagement, and involvement on eWOM of a tourism destination: A Transmittal Mediation Approach. *Journal Of Retailing And Consumer Services*, 71, 103231.
- Alamsiya, D. P., Arifin, T., Ramdhani, Y., Hidayat, F. A., & Susanti, L. (2022). Classification of customer complaints: Tf-idf approaches. *2022 2nd International Conference on Intelligent Technologies (CONIT)*, 1-5.
- Amarasekara, I., & Grant, W. J. (2019). Exploring the YouTube science communication gender gap: A sentiment analysis. *Public Understanding of Science*, 28(1), 68-84.
- Asghar, M. Z., Ahmad, S., Marwat, A., & Kundi, F. M. (2015). Sentiment analysis on YouTube : a brief survey. *MAGNT Research Report*, 3(1), 1250-1257.
- Avcı, İ. (2020). Yerli markalı otomobil satın alma niyetinde etnosentrizm, ülke imajı ve yenilikçiliğin etkisi: türkiye'nin otomobili (togg) bağlamında bir araştırma. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 439-466.
- Bhuiyan, H., Ara, J., Bardhan, R., & Islam, Md. R. (2017). Retrieving youtube video by sentiment analysis on user comment. *2017 IEEE International Conference on Signal and Image Processing Applications (ICSIPA)*, 474-478.
- BTHaber. (2019). Türkiye'nin Otomobili sahneye çıktı 'Yeni Lige' yolculuk başladı. Erişim Tarihi: 20.04.2023, Erişim adresi: <https://www.bthaber.com/turkiyenin-otomobili-sahneye-cikti-yeni-lige-yolculuk-basladi/>
- Counterpoint. (2022). BYD Widens Gap with Tesla in Q3 2022, Leads Global EV Market. Erişim Tarihi: 27.04.2023, <https://www.counterpointresearch.com/global-ev-sales-q3-2022/>
- Cunha, A. A. L., Costa, M. C., & Pacheco, M. A. C. (2019). Sentiment Analysis of YouTube Video Comments Using Deep Neural Networks. İçinde L. Rutkowski, R. Scherer, M. Korytkowski, W. Pedrycz, R. Tadeusiewicz, & J. M. Zurada (Ed.), *Artificial Intelligence and Soft Computing* (ss. 561-570). Springer International Publishing.
- Cunningham, S., & Craig, D. (2017). Being 'really real' on YouTube : Authenticity, community and brand culture in social media entertainment. *Media International Australia*, 164(1), 71-81.

- Demir, A. (2020). Türkiye'nin otomobili'nin gzft analizi. *ESAM Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 24-46.
- Demirer, D. P., & Büyükeke, A. (2022). Analysing perceptions towards electric cars using text mining and sentiment analysis: a case study of the newly introduced TOGG in Turkey. *Applied Marketing Analytics*, 7(4), 386-399.
- Ding, N., Prasad, K., & Lie, T. T. (2017). The electric vehicle: a review. *International Journal of Electric and Hybrid Vehicles*, 9(1), 49-66.
- Doğan, S. Ö. (2023). The impact of Country-of-Origin Effect and Consumer Ethnocentrism on Purchase Intention: The Case of the First Turkish Car "TOGG" (Ongoing Dissertation Project). Erişim Tarihi: 29.04.2023, <https://www.researchgate.net/profile/Oezlem-Dogan-7/publication/368407229>.
- Durmuş, Y. (2022). Sentiment analysis of restaurant reviews in artvin province by rule-based sentiment analysis and machine learning. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences*, 5(2), 134-144.
- EVVolumes. (2022). Global EV Sales for 2022. Erişim Tarihi: 29.04.2023, <https://www.evvolumes.com/>
- Faria, R., Brito, L., Baras, K., & Silva, J. (2017). Smart mobility: a survey. *2017 International Conference on Internet of Things for the Global Community (IoTGC)*, 1-8.
- Febriyantoro, M. T. (2020). Exploring youtube marketing communication: brand awareness, brand image and purchase intention in the millennial generation. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1787733.
- Feijoo Fernández, B., & Erika Fernández Gómez (2021). Niños y niñas influyentes en youtube e instagram: contenidos y presencia de marcas durante el confinamiento. *Cuadernos.info*, 49, 300-328.
- GTSO. (2023). TOGG. Erişim Tarihi: 25.04.2023, <https://gtso.org.tr/TOGG/>
- Gu, B., Park, J., & Konana, P. (2012). Research note—the impact of external word-of-mouth sources on retailer sales of high-involvement products. *Information Systems Research*, 23(1), 182-196.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques* (3rd edition). Morgan Kaufmann.
- Hannan, M. A., Azidin, F. A., & Mohamed, A. (2014). Hybrid electric vehicles and their challenges: a review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 135-150.
- He, S., & Wang, Y. (2023). Evaluating new energy vehicles by picture fuzzy sets based on sentiment analysis from online reviews. *Artificial Intelligence Review*, 56(3), 2171-2192.
- IEA. (2022). Global electric car sales have continued their strong growth in 2022 after breaking records last year. Erişim Tarihi: 28.04.2023, <https://www.iea.org/news/global-electric-car-sales-have-continued-their-strong-growth-in-2022-after-breaking-records-last-year>
- IEEE Smartcities. (2023). About IEEE Smart Cities. Erişim Tarihi: 01.05.2023, <https://smartcities.ieee.org/about>
- Jiang, X., & Everts, J. (2022). Making sense of electrical vehicle discussions using sentiment analysis on closely related news and user comments (arXiv:2112.12327). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.12327>
- Jorgensen, K. (2008). Technologies for electric, hybrid and hydrogen vehicles: Electricity from renewable energy sources in transport. *Utilities Policy*, 16(2), 72-79.
- Karn, A. L., Karna, R. K., Kondamudi, B. R., Bagale, G., Pustokhin, D. A., Pustokhina, I. V., & Sengan, S. (2023). Customer centric hybrid recommendation system for E-Commerce

- applications by integrating hybrid sentiment analysis. *Electronic Commerce Research*, 23(1), 279-314.
- Kaynar, O., Görmez, Y., Yıldız, M., & Albayrak, A. (2016, Eylül 17). Makine öğrenmesi yöntemleri ile duygu analizi—sentiment analysis with machine learning techniques. *International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP'16)*, Malatya.
- Kocagöz, E., İğde, Ç. S., & Çetindağ, G. (2020). Elektrikli ve akıllı, yerli ve milli: Türkiye'nin Otomobili Girişim Grubu'nun tanıttığı araçlara yönelik tüketicilerin ilk değerlendirmeleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 49, Article 49.
- Köksal, A., & Özgür, A. (2021). Twitter dataset and evaluation of transformers for turkish sentiment analysis. *2021 29th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)*, 1-4.
- Lee, J. E., & Watkins, B. (2016). YouTube vloggers' influence on consumer luxury brand perceptions and intentions. *Journal of Business Research*, 69(12), 5753-5760.
- Mishev, K., Gjorgjevikj, A., Vodenska, I., Chitkushev, L. T., & Trajanov, D. (2020). Evaluation of sentiment analysis in finance: from lexicons to transformers. *IEEE Access*, 8, 131662-131682.
- Mordue, G., & Sener, E. (2022). Upgrading in the automotive periphery: turkey's battery electric vehicle maker TOGG. *Development and Change*, 53(4), 760-795.
- OECD. (2020). Gross domestic spending on R&D. Erişim Tarihi: 25.05.2023, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
- OSD. (2022). Otomotiv Sanayii Genel ve İstatistik Bülteni (General and Statistical Information Bulletin Of Automotive Manufacturers). Erişim Tarihi: 25.04.2023, <https://www.osd.org.tr/saved-files/PDF/2022/04/19/KATALOG%202022.pdf>.
- Polatgil, M. (2023a). Togg otomobili için youtube yorumlarının konu modellemesi. 10. *Uluslararası Marmara Sosyal Bilimler Kongresi*, İstanbul, 48-53.
- Polatgil, M. (2023b). Analyzing Comments Made to The Duolingo Mobile Application with topic modeling. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 13 (1), 223-230.
- Reilly, A. H., & Hynan, K. A. (2014). Corporate communication, sustainability, and social media: It's not easy (really) being green. *Business Horizons*, 57(6), 747-758.
- Resmi Gazete. (2019). Cumhurbaşkanlığı Kararları. Erişim Tarihi: 01.05.2023 <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/12/20191227.pdf>
- Schultes, P., Dorner, V., & Lehner, F. (2013). Leave a Comment! An In-Depth Analysis of User Comments on YouTube . *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2013*. <https://aisel.aisnet.org/wi2013/42>
- Sierzchula, W., Bakker, S., Maat, K., & van Wee, B. (2014). The influence of financial incentives and other socio-economic factors on electric vehicle adoption. *Energy Policy*, 68, 183-194.
- STATISTA. (2023). Electric Vehicles - Worldwide. Erişim Tarihi: 01.05.2023, <https://www.statista.com/outlook/mmo/electric-vehicles/worldwide#:~:text=Electric%20Vehicles%20market%20unit%20sales,amount%20to%20US%2453.19k>.
- STB Teknoyatırım (2022). Türkiye İçin Elektrikli Araç Şarj Yapısı. Erişim Tarihi: 01.05.2023, <https://sarjdestek.sanayi.gov.tr/turkiye-icin-elektrikli-arac-sarj-altyapisi>
- TEHAD. (2023). Şarj ağı lisans sahibi firma sayısı 110'a yükseldi. Erişim Tarihi: 26.04.2023, <https://www.tehad.org/2023/02/20/sarj-agi-lisans-sahibi-firma-sayisi-110a-yukseldi/>

- Thelwall, M., Sud, P., & Vis, F. (2012). Commenting on YouTube videos: From guatemalan rock to El Big Bang. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(3), 616-629. <https://doi.org/10.1002/asi.21679>
- Tian, X., Vertommen, I., Tsiami, L., van Thienen, P., & Paraskevopoulos, S. (2022). Automated customer complaint processing for water utilities based on natural language processing—case study of a dutch water utility. *Water*, 14(4), Article 4.
- TOGG. (2022). TOGG Teknoloji Kampüsü Açılış Töreni. Erişim Tarihi: 15.04.2023, <https://www.YouTube.com/watch?v=to4BLaAfeIU>
- TOGG. (2023). Geleceğin Mobilite Platformu. Erişim Tarihi: 15.04.2023, <https://www.TOGG.com.tr/about>
- TRT Haber. (2023). Türkiye'de elektrikli otomobil sayısı yüzde 132 arttı. Erişim Tarihi: 25.04.2023, <https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/turkiyede-elektrikli-otomobil-sayisi-yuzde-132-artti-741610.html>
- Tuna, M. F., Kaynar, O., & Akdoğan, M. Ş. (2021). Otelere ilişkin çevrimiçi geribildirimlerin makine öğrenmesi yöntemleriyle duygu analizi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2232-2241.
- TÜİK . (2022). Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2022. Erişim Tarihi: 29.04.2023, [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-45587)
- Van Mierlo, J., Maggetto, G., & Lataire, Ph. (2006). Which energy source for road transport in the future? A comparison of battery, hybrid and fuel cell vehicles. *Energy Conversion and Management*, 47(17), 2748-2760.
- Wang, J., Lai, J.-Y., & Lin, Y.-H. (2023). Social media analytics for mining customer complaints to explore product opportunities. *Computers & Industrial Engineering*, 178, 109104.
- Wei, J., Jiang, M., Li, Y.-N., Li, W., & Mead, J. A. (2023). The impact of product defect severity and product attachment on consumer negative emotions. *Psychology & Marketing*, 40(5), 1026-1042.
- Westerman, D., Spence, P. R., & Van Der Heide, B. (2014). Social media as information source: recency of updates and credibility of information. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19(2), 171-183.
- Wöllmer, M., Weninger, F., Knaup, T., Schuller, B., Sun, C., Sagae, K., & Morency, L.-P. (2013). YouTube movie reviews: sentiment analysis in an audio-visual context. *IEEE Intelligent Systems*, 28(3), 46-53.
- Yaprak, B. (2023). TOGG'un pazarlama çevresinin değerlendirilmesi: PESTLE analizi. *Akıllı Ulaşım Sistemleri ve Uygulamaları Dergisi*, 6(1), 155-165.
- Yılmaz, A. (2020). Reklam Mecrası Instagram: TOGG ve GÜNSEL elektrikli otomobil markaları üzerine ampirik bir araştırma. *Erciyes İletişim Dergisi*, 7(2).
- Yılmaz, A. (2023). TOGG reklam stratejisi: tüketici içgörüsünden tv reklamı öngörüsüne bir ampirik çalışma. *Türkiye Medya Akademisi Dergisi*, 3(5), 216-257.
- Yu, C. H., Jannasch-Pennell, A., & DiGangi, S. (2011). Compatibility between text mining and qualitative research in the perspectives of grounded theory, content analysis, and reliability. *Qualitative Report*, 16(3), 730-744.
- Yülek, M. A., Lee, K. H., Kim, J., & Park, D. (2020). State capacity and the role of industrial policy in automobile industry: a comparative analysis of turkey and south korea. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 20(2), 307-331.

* * * * *

Çıkar Çatışması Beyanı: Makalenin yazarı, bu çalışma ile ilgili taraf olabilecek herhangi bir kişi, kurum veya kuruluşun finansal ilişkileri bulunmadığını dolayısıyla herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

Destek ve Teşekkür: Çalışma için herhangi bir kurum ya da kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul İzni: Araştırma etik kurul izni dışındadır.

Katkı Oranı: Makale tek yazarlıdır.