



# Sosyal Medyanın Tüketicilerin Yeşil Tüketim Algısı Üzerindeki Etkisini Anlamak için Kapsamlı bir Metin Madenciliği Uygulaması

## A Comprehensive Text Mining Application to Understand Social Media's Impact on Consumer Perception of Green Consumption

Ceren ÇUBUKÇU ÇERASI  
Gebze Teknik Üniversitesi  
Yönetim Bilişim Sistemleri  
Gebze, Kocaeli, Türkiye  
[cerencubukcu@gtu.edu.tr](mailto:cerencubukcu@gtu.edu.tr)  
ORCID: 0000-0002-9253-2826

Farid HUSEYNOV  
Gebze Teknik Üniversitesi  
Yönetim Bilişim Sistemleri  
Gebze, Kocaeli, Türkiye  
[fhuseynov@gtu.edu.tr](mailto:fhuseynov@gtu.edu.tr)  
ORCID: 0000-0002-9936-0596

Yavuz Selim BALCIOĞLU  
Gebze Teknik Üniversitesi  
Yönetim Bilişim Sistemleri  
Gebze, Kocaeli, Türkiye  
[ysbalcioglu@gtu.edu.tr](mailto:ysbalcioglu@gtu.edu.tr)  
ORCID: 0000-0001-7138-2972

Aslı KILIÇ  
Gebze Teknik Üniversitesi  
Yönetim Bilişim Sistemleri  
Gebze, Kocaeli, Türkiye  
[aslikilic@gtu.edu.tr](mailto:aslikilic@gtu.edu.tr)  
ORCID: 0000-0002-6621-965X

### Öz

Bu çalışma, sosyal medyanın tüketicilerin yeşil tüketim algılarını nasıl etkilediğini anlamak için kapsamlı bir metin madenciliği uygulaması gerçekleştirmektedir. COVID-19 salgını, toplumun insan ve doğanın nasıl etkileşime girdiğine daha fazla dikkat etmesine neden olmuştur. Yeşil tüketiciliği teşvik etmek, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için gereklidir; bu da kamuoyunun sürdürülebilirlik algısını anlama ve değiştirme becerisini gerektirir. Önceki araştırmalar, yeşil tüketimi incelemek için davranışsal modeller ve anketler kullanmıştır, ancak bunlar genellikle sosyal medyanın bakış açısını göz ardı etmiştir. Bu çalışma, müşteri davranışları ve tercihleri hakkında içgörüler elde etmek için sosyal medyadaki metin ve video içeriğini analiz etmek için metin madenciliği algoritmaları kullanmaktadır. Bu çalışmada Twitter ve YouTube'dan veri toplanarak metin sınıflandırma için metin madenciliği algoritmaları uygulanmıştır. Sonuç olarak bu çalışma, sosyal medyada yer alan metin ve video içeriklerini analiz ederek tüketicilerin yeşil tüketim algılarını nasıl etkilediğini anlamak amacıyla metin madenciliği uygulamaları kullanmaktadır. Elde edilen bulgular, sosyal medyanın tüketici davranışları ve tercihleri üzerindeki etkisine ilişkin önemli içgörüler sunmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** metin madenciliği, sosyal medya, süreklilik, yeşil tüketim

### Abstract

This study proposes a comprehensive deep learning algorithm to understand how social media influences consumers' perceptions of green consumption. The COVID-19 pandemic has prompted society to pay more attention to the interactions between humans and nature. Promoting green consumption is essential to achieve sustainable development goals, necessitating the ability to understand and reshape the public's perception of sustainability. Previous research has used behavioral models and surveys to study green consumption, but they often overlook the perspective of social media. This study employs deep learning algorithms to analyze text and video content on social media to gain insights into customer behaviors and preferences. Data from Twitter and YouTube was collected to develop deep learning algorithms for text classification. In conclusion, this study uses text mining applications to analyze text and video content on social media, aiming to understand how it affects consumers' perceptions of green consumption. The findings provide significant insights into the influence of social media on consumer behaviors and preferences.

Gönderme, düzeltme ve kabul tarihi: 28.07.2023 - 09.10.2023 - 17.10.2023

Makale türü: Araştırma

**Keywords:** text mining, social media, sustainability, green consumption

## 1. Giriş

Son yıllarda, küresel toplum modern medeniyet kaynaklı çevresel zararların farkına varmış ve bu da sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesine ve çevreye duyarlı tüketimin önemli bir vurgu kazanmasına yol açmıştır. Yeşil veya sürdürülebilir tüketim; geri dönüştürülmüş veya yinelenabilir malzemelerden yapılmış, etik kaynaklardan elde edilmiş ve düşük karbon ayak izine sahip ürünler gibi çevreye duyarlı ve sürdürülebilir bir şekilde üretilen ürünleri ve hizmetleri kullanmayı içerir. Aynı zamanda atık miktarını en aza indirmeyi, kaynakları korumayı ve çevresel etkiyi en aza indiren seçimler yapmayı da kapsar. Toplumun yeşil tüketim doğrultusunda değişmesi, çevreye duyarlılığı destekleyen tutum ve değerlerin eğitim, farkındalık yaratma kampanyaları ve çeşitli sektörlerde liderlik eğitimi yoluyla teşvik edilmesini gerektirir [1, 2].

Dünya, iklim değişikliği ve kaynak krizleri nedeniyle önemli zorluklara maruz kalmıştır ve bu da ekolojik zararı ve kaynak kısıtlamalarını artırmıştır. Bu duruma çözüm bulmak için hükümetler insanlarla doğa arasında uyumlu bir birlikte yaşamı teşvik eden yeniden yapılandırma yolları aramaktadır [3, 4]. Küresel COVID-19 salgını, toplumun insanlar ile çevre arasındaki bağlılığın farkına varmasını daha da ön plana çıkarmıştır [5, 6]. Sanayi kamu yaşamında kolaylık sağlarken aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin başarısını engelleyen endişe verici ölçüde karbon salımında artış gibi bir dizi çevresel soruna katkıda bulunduğu giderek açık hale gelmektedir [7].

Sürdürülebilir kalkınma hedefleri hükümet ve iş dünyası çabalarıyla birlikte başarmak için yeşil tüketim olarak bilinen daha çevreci yaşam tarzlarını teşvik etmekte fayda vardır. Yeşil tüketimin teşvik edilmesinin anahtarı, toplumun tutumlarının şekillendirilmesinden geçer. Toplumun yeşil tüketim doğrultusundaki eğilimini anlamak için tüketiciler arasında tutum değişimlerinin önemli anlarını tespit etmeye yardımcı olarak davranışlarını etkili bir şekilde etkilemek faydalı olabilir.

Yeşil tüketim üzerine yapılan önceki çalışmalar, tüketici satın alma niyetlerini ve davranışlarını keşfetmek için davranış modelleri ve teorilerini kullanmıştır [8, 9, 10]. Ancak bu çalışmaların çoğu, yeşil tüketimi değerlendirmede sosyal medya bakışını göz ardı etmekte ve anketlere ve görüşmelere dayanmaktadır. Metin madenciliği ve Latent Dirichlet Allocation (LDA) ile tüketici davranışlarının analiz edilmesi artık olanaklıdır. Sosyal medyadaki metin ve video verilerini metin madenciliği algoritmalarıyla analiz ederek, hükümetlerin ve işletmelerin gerçek gereksinimlere dayalı stratejileri ayarlamalarına ve yeşil pazarlama planları geliştirmelerine yardımcı olacak değerli içgörüler elde edilebilir.

Araştırmamız, toplumun yeşil tüketim algılarını ölçmek için sosyal medya verilerini kullanan çoklu modaliteye sahip bir metin madenciliği algoritması uygulamaktadır. Twitter ve YouTube verilerini analiz etmek için metin madenciliği

tekniklerini uygulamak, yeşil tüketim konusunda daha kapsamlı bir bakış açısı sunar. Bu makale, tüketici davranışının saptanması sürecinde üç temel adımı uygulamaktadır. Bunlar; Twitter ve YouTube'dan yeşil tüketim verilerinin toplanması, sosyal medya verilerinin gerçek zamanlı ve dönüştürücü algoritmalarla metin sınıflandırması için geliştirilmesi ve bir görselleştirme ve raporlama sistemi oluşturulmasıdır. Bu çalışma, sosyal medyada bilgi paylaşımının toplumun yeşil satın alma niyetlerini nasıl etkilediğini analiz ederek, tüketici satın alma niyetlerini ve davranışlarını analiz ve saptayabilen metin analizi ve LDA uygulamaları için son derece etkili mimarilerin geliştirilmesine katkıda bulunur.

Bu araştırma, sosyal medya platformlarında veri tabanlı, metin madenciliği yaklaşımını kullanarak yeşil tüketimle ilgili algıları aydınlatmayı amaçlamaktadır. Halkın tutum ve davranışlarına ilişkin sağladığı içgörülerle, bu makale sürdürülebilir tüketimin teşvik edilmesine ve daha yeşil ve çevre dostu bir geleceğe katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Bu çalışmanın temel hedefleri şunlardır:

1. Halkın Yeşil Tüketim Algılarını Ölçmek: Sosyal medya verilerini kullanarak, insanların yeşil tüketimle ilgili algılarını ve tutumlarını anlamayı amaçlanmaktadır. Twitter ve YouTube gibi platformlardan elde edilen metin ve video verileri analiz edilerek, halkın çevreye duyarlı tüketimle ilgili ne düşündüğü ve nasıl davrandığı belirlenmeye çalışılacaktır.
2. Görselleştirme ve Raporlama Sistemi Oluşturma: Elde edilen verilerin anlaşılır ve etkili bir şekilde sunulabilmesi için görselleştirme ve raporlama sistemleri geliştirilir. Bu sayede hükümetler ve işletmeler, yeşil tüketimle ilgili stratejilerini ve pazarlama planlarını gerçek gereksinimlere dayalı olarak şekillendirebilirler.
3. Toplumun Yeşil Satın Alma Niyetlerini Anlamak: Sosyal medya üzerindeki bilgi paylaşımının toplumun yeşil satın alma niyetlerini nasıl etkilediğini incelemek, halkın tüketim alışkanlıklarında ve çevresel tutumlarında ne tür değişimlerin meydana geldiğini anlamak açısından önemlidir.
4. Metin Analizi ve LDA Uygulamaları İçin Yeni Mimariler Geliştirmek: Bu araştırma, metin analizi ve LDA uygulamaları için yeni ve etkili mimarilerin geliştirilmesine katkıda bulunur. Bu tür teknikler, yeşil tüketimle ilgili tüketici davranışlarını ve niyetlerini daha iyi anlamak için önemli araçlardır.

Sonuç olarak, bu araştırma, sosyal medya verilerini kullanarak toplumun yeşil tüketim algılarını ve davranışlarını anlamak için metin madenciliği uygulamalarını kullanan bir yaklaşım sunmaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir tüketimi teşvik etmeye ve daha çevreye duyarlı bir geleceğe katkı sağlamaya yönelik önemli içgörüler sunarak, toplumun yeşil tüketim konusundaki bilinç düzeyini artırmayı amaçlamaktadır.

## 2. Kaynak Taraması

Yeşil tüketim veya diğer bir adıyla yeşil ürün tüketimi, çevrenin korunması için çevreye zarardan kaçınan veya bunu azaltan ortalama ölçüde tüketim kısıtları koyan yeni bir

tüketim davranış şeklidir [11]. Gezegenin kısıtlı kaynakları, artan nüfus ve tüketim ihtiyacı, yanlış politikalar, artan çevre kirliliği ve doğal alan tahribi sebebiyle yeşil tüketim son yıllarda önemini arttırmış bir konudur. Bundan dolayı birçok araştırmacı yeşil tüketim ve tüketici davranışı ile ilgili çeşitli yönlerde çalışmalar gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda yeşil tüketim davranışının, bir tüketim davranışı olmasının yanı sıra tüketicilerin yeşil tüketime olan düşüncelerinin bir sonucu olduğu anlaşılmıştır [12].

Kaynaklardaki çalışmaların çoğu bir grup insanla birlikte farklı değişkenler üzerinde yapılan anketler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Fraj-Andès ve Martinez [13], çevresel tutumların duygusal, çağırmsal ve bilişsel bileşenlerine odaklanan üç boyutlu bir yaklaşım geliştirerek ekolojik davranış üzerinde çevresel tutumların önemini göstermiştir. D'Souza ve arkadaşları [14] yeşil tüketici davranışı sergileyenlerin ücret konusunda farkındalığı olduğunu söylemiştir.

Sosyal medya kullanımı yaygınlaşması ile tüketim ve pazarlamada sosyal medyanın etkisinin arttığı görülür. Yeşil tüketim ve tüketici davranışları üzerinde sosyal medyanın etkileri üzerinde çalışmalar artmıştır. Biswas [15] çalışmasında verileri anket soruları üzerinden toplamış ve tüketici seçim davranışlarında sosyal medyanın olumlu etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ahamad ve Ariffin [16] 390 üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı anket araştırmasında, öğrencilerin sürdürülebilir tüketim ile ilgili bilgi, davranış ve uygulamalarını incelemiştir. Çıkan sonuçlara ek olarak öğrencilerin çevre hakkında bilgi edinmek için ilk olarak sosyal medyaya başvurdukları ortaya çıkmıştır [16]. Bedard ve Reisdorf [17], milenyum kuşağında sosyal medya ve çevrimiçi kişilerarası tesirin yeşil satın alma amaçlarındaki etkisi üzerinde yaptığı araştırmada aralarında pozitif bağlantı olduğu görülmüştür. Jalali ve Khalid [18], Instagram kullanıcıları ile yaptığı çevrimiçi anketlerden topladıkları veriler ile Instagram fenomenlerinin yeşil ürün satın alma davranışları, düşünceleri ve önemleri araştırılmıştır.

Sajeewanie ve arkadaşları [19] tüketicinin yeşil ürün davranışları ve satın alma amacının tahmin hesaplaması için bir model geliştirmiştir. Semprebon ve arkadaşları [20], ağ analitik tekniklerini kullanarak 2000 ve 2016 yılları arasında yayınlanan 4 binden fazla makaleyi inceleyerek yeşil tüketimin temel teorik ilişkilerini belirlemiştir.

Demografik türde pazar segmentasyon yaklaşımlarında, tüketicinin yaşı, cinsiyeti, gelir durumu gibi değişkenlere göre pazar bölümlere ayrılır [21]. Jain ve arkadaşları [22], geliştirdikleri çerçeve ile Y kuşağının yeşil satın alma niyetleri etkenlerini incelemiştir. Sonuç olarak satın alma üzerinde en büyük etkenin sosyal medyada olduğu görülmüştür [22]. Chi [23], anket üzerinden topladığı veriler ile tüketicinin yeşil tüketim niyetinin sosyal medya, eko marka ve eko etiketi ile ilişkisi üzerinde çalışma yapmıştır. Han ve arkadaşları [24], toplumun yeşil tüketime olan duyarlılığını, verdikleri önemi ve yeşil tüketimle ilgili önemli konuları sosyal medyadan aldıkları veriler ile metin madenciliği modelini kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Toplumun büyük çoğunluğunu, özellikle kadınların ve ekonomik açıdan ileri yerlerde yeşil tüketime

önem verildiği tespit edilmiştir [24]. Wang [12], 110 anket üzerinden gerçekleştirdiği araştırmasında yeşil tüketim davranışında tüketicinin yeşil bilişsel düzeyinin pozitif yönde etki ettiğini gözlemlemiştir. Hui ve Khan [11] çevrimiçi anketler üzerinden yaptıkları çalışmada Planlı Davranış Kuramının tüketicinin yeşil ürün tüketimi ile sosyal dışlanma arasında etkili bir pozisyonda olduğu sonucuna ulaşmıştır. Saraç [25], 400'den fazla katılımcıyla cinsiyetlere göre sürdürülebilir tüketim üzerinde yaptığı anket araştırması sonucunda kadınların erkeklere göre daha fazla çevre bilincine sahip olduğu ve daha sürdürülebilir tüketici olduklarını bulmuştur. Erkeklere oranla kadınlar tüketici davranışlarında daha çok duygularına göre karar verirler [26].

Makine öğrenmesi ve metin madenciliği kullanılarak yapılan yeşil tüketim çalışmaları olsa da sayıları pek fazla değildir. Ma ve Qiao [27] makine öğrenimi algoritmalarını kullanarak yeşil binaların enerji tüketimi tahmini için kullanmıştır. Veri üzerinden geliştirilen enerji öngörü yöntemlerinin doğruluk oranı daha yüksektir ve hesap süresi daha azdır [27]. Tang ve arkadaşları [28], geliştirilmiş OBLFA\_GWO algoritması kullanarak, üniversite öğrencilerinin yeşil tüketim davranış tahmini üzerinde çalışma yapmıştır.

Bizim çalışmamız makine öğrenimi ve metin madenciliği ile sosyal medya üzerinden yeşil tüketim araştırması yaparak konuya farklı bir yaklaşım sağlayacaktır. Makine öğrenimi ile benzer saptama, analiz, sınıflandırma çalışmaları mevcuttur. Yazdavar ve arkadaşlarının [29], geleneksel anket cevaplama yöntemleri yerine, multimodal frameworkler ile kişinin Twitter hesabından alınan bilgileri kullanarak depresyon belirtileri gösteren kullanıcıları belirlediği çalışma gösterilebilir. Balcıoğlu [30], bir makine öğrenmesi algoritması olan SVM algoritmasını kullanarak, depresyon ve anksiyete hastası Twitter kullanıcılarının en fazla kullandıkları sözcükleri belirleyip üzerinde incelemeler yapmıştır. Li ve arkadaşları [31], önerdikleri grafik evrişim ağı tabanlı model ile Kişi Yeniden Tanımlama görevinin daha iyi sonuç vermesini sağlamışlardır. Tanveer ve arkadaşları [32], SVM, yapay sinir ağları, derin öğrenme ve topluluk yöntemleri ile 2005- 2019 yılları arasında Alzheimer hastalığı hakkında yayınlanan 165 makalenin incelemesini yapmışlardır. Zhou [33], önerdiği uzay-zamansal tekrarlayan sinir ağı ve öznitelik birleştirme kullanılarak geliştirilen bir video yüz ifadesi tanıma yöntemi ile yüz ifadelerinin otomatik tanımlama sırasında yaşanan zorlukların giderilmesi amaçlanmıştır. Kunte ve Panicker [34], doğrusal ayırım analizi, multinomial Naive Bayes ve AdaBoost üzerinden Twitter verileri ile kullanıcının kişiliği tespiti üzerinde çalışma yapmıştır. Sonuçta Naive Bayes'in doğruluk oranı en yüksek yöntem olduğu görülmüştür [34].

### 3. Veri Toplama

Bu çalışma için veriler, Twitter ve YouTube gibi iki önemli sosyal medya platformundan alınmıştır. Çalışmamızda veri toplama aşamasında sosyal medya platformlarından belirli konu başlıklarında veri toplamak için belli anahtar sözcükler kullanılmıştır. Bu anahtar sözcükler: 'Tüketim', 'Yeşil Ürün', 'Sürdürülebilirlik', 'Geri Dönüşüm', 'Çevre' ve 'Tüketim Davranışı' olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada analiz edilen veri kümesi hem İngilizce hem de Türkçe içerikten

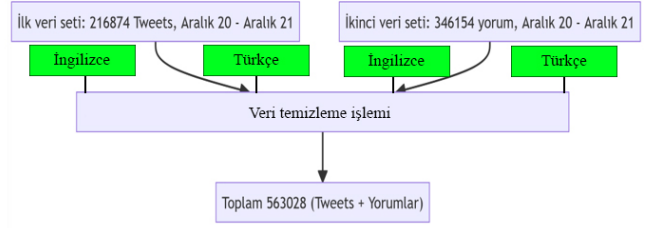
oluşmaktadır. İngilizce içerikler uluslararası kaynaklardan, Türkçe içerikler ise yerel kaynaklardan alınmıştır. Bu terimler, yeşil tüketimle ilgili genel konu başlıklarını temsil etmektedir ve araştırmamızın odaklandığı ana temaları yansıtmaktadır. Bu anahtar sözcüklerin seçilmesi, konunun geniş bir açıdan ele alınmasını ve sosyal medyada yeşil tüketimle ilgili yapılan tartışmaların kapsamlı bir şekilde analiz edilmesini sağlamıştır. Twitter'dan iki ayrı veri kümesi oluşturulmuştur:

**İlk Veri Kümesi:** Genel tüketimle ilgili anahtar sözcük arama yoluyla elde edilen bir tweet kimlikleri dermesine dayanmaktadır. Bu veri kümesi, "metin madenciliği" olarak bilinen bir teknik kullanılarak, her tweet kimliğiyle ilişkili gerekli verileri almak üzere oluşturulmuştur. Bu süreç, Aralık 2020'de Twitter'da hala erişilebilir olan dört milyon tweet'ten bilgi toplamak için uygulanmıştır.

**İkinci Veri Kümesi:** Bu veri kümesi, Twitter Streaming API kullanılarak Aralık 2020'den Aralık 2021'e kadar toplanan çevre dostu tüketimle ilgili yaklaşık 1 milyon tweet'ten oluşmaktadır. Her iki veri kümesi daha sonra sadece çakışma tarihleri dahil edilecek şekilde filtrelenmiştir. Ek olarak, her iki veri kümesinde de tekrarlanan tüm tweet'ler veya yorumlar kaldırılmıştır. Tamamlanan veri kümesi, yorumların yanı sıra 563.028 farklı veriden oluşmaktadır. Twitter API ile etkileşime geçmek ve her tweet hakkında JSON (JavaScript Object Notation) formatında bilgi toplamak için Tweepy Python kütüphanesi kullanılmıştır. YouTube için ise, çevreye duyarlı tüketim ile ilgili videoların yorum bölümlerinden veriler çıkarılmıştır. Bu veri toplama işlemi, verileri ayıklamak için Python için Google API istemcisini kullanan YouTube'un API'sinden yararlanılmıştır. Her tweet'in JSON temsilinin "varlıklar" nesnesi, YouTube videolarına erişmek için kullanılacak URL'ler için ayrıştırılmıştır ve bulunanlar toplanıp analiz edilmiştir. Şekil-1, veri seçimi ve süreci için grafiksel bir akış şemasını göstermektedir. Çalışmada analiz edilen tweet ve yorumlardan bazı örnekler Çizelge-1'de sunulmuştur. Bu çizelge, yeşil tüketimle ilgili genel görüşlerin ve perspektiflerin bir özetini sağlamaktadır.

**Çizelge-1: Örnek içerik – İngilizce anahtar sözcükler için**

Tweet/Yorum ID	Tarih	Platform	İçerik	URL
12345	2020-12-01	Twitter	"I love eco-friendly products!"	N/A
67890	2021-01-15	Twitter	"Green consumption is the future."	N/A
11223	2021-03-20	YouTube	"This video changed my perspective on green products."	N/A
44556	2021-06-10	YouTube	"We need more eco-friendly options in the market."	N/A
78901	2021-09-05	Twitter	"Eco-friendly practices are essential for our planet."	N/A



**Şekil-1: Veri işleme, temizleme ve analiz süreci**

## 4. Yöntem

Bu araştırmada, veri bilimi ve hesaplamalı sosyal bilim araştırmalarında çok yönlü ve yaygın olarak kullanılan bir programlama dili olan Python'u kullanarak veri odaklı, hesaplamalı bir yaklaşım kullanılmıştır. Çalışma iki ana aşamadan oluşmaktadır: veri toplama ve veri analizi, her biri belirli Python kitaplıklarını ve yürütme teknikleri kullanılmıştır.

### 4.1 Veri Ön İşleme

Çalışmamızda, sosyal medya platformlarından elde edilen veriler için kapsamlı bir veri ön işleme süreci gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, Python'daki NLTK kütüphanesi kullanılarak metni bireysel sözcüklere veya terimlere ayırmak için lokmalama işlemi uygulanmıştır. Bu adım, yapılandırılmamış metni daha yönetilebilir ve analiz için uygun bir formata dönüştürmek için temel bir işlemidir. Daha sonra, bu veri kümesi önemli bir anlam katmayan dilsiz sözcüklerden arındırılmıştır. Bu aşamada hem NLTK hem de Scikit-learn kütüphaneleri etkili olmuştur. Kullanıcıların tümceleri nasıl kurduklarındaki farklılıklar göz önünde bulundurularak ve metni küçük harflere dönüştürerek normalleştirme işlemi yapılmıştır. Bu, "Green" ve "green" gibi sözcüklerin eşit şekilde ele alındığından emin olmamıza yardımcı olur. Verinin kalitesini daha da artırmak için NLTK içindeki araçları kullanarak kök bulma işlemi uygulanmıştır. Bu süreç, bir sözcüğün farklı biçimlerinin tek bir varlık olarak analiz edilmesini sağlamak için sözcükleri temel veya kök biçimine indirger. Ön işleme sürecinin ek bir katmanı duyarlılık analizini içermektedir. Veri ön işleme aşamasında, toplamda 563.028 tweet ve yorum üzerinde çeşitli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. İlk olarak, metinlerdeki gereksiz karakterler temizlenmiştir ve bu işlem yaklaşık %7 (39.411) veriyi etkilemiştir. Ardından, tweet ve yorumlardan hashtag ve URL'ler çıkarılmıştır, bu da verinin yaklaşık %5'ini (28.151) etkilemiştir. Dilsiz sözcüklerin çıkarılması sonucunda, metinlerdeki toplam sözcük sayısında ortalama olarak %10'luk bir azalma gözlenmiştir. Bu, yaklaşık olarak 56.302 tweet ve yorumun içeriğini etkilemiştir. Son olarak, kökü bulma (stemming) işlemi gerçekleştirilmiştir ve bu da sözcük çeşitliliğinde yaklaşık %8'lik bir azalmaya yol açmıştır. Sonuç itibarıyla yaklaşık 45.042 tweet ve yorumun içeriği etkilenmiştir. Bu işlemler, analizlerin daha doğru ve temiz veri üzerinde yapılmasını sağlamıştır.

### 4.2 Duygu Analizi

Duygu analizi, metin verilerinden duygusal yükleri saptamak için kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada, Twitter ve YouTube'dan alınan yeşil tüketimle ilgili içeriklerdeki olumlu

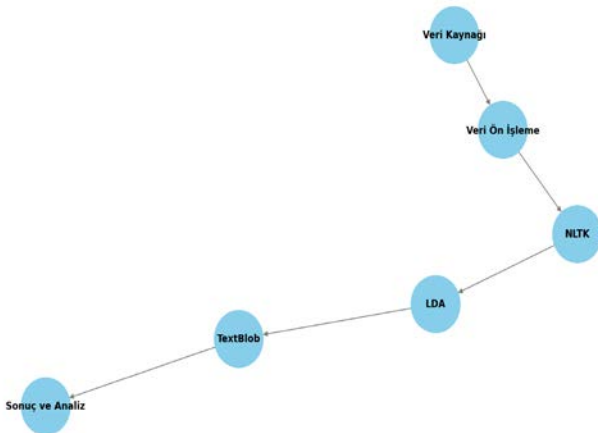


ve olumsuz duygusal tepkileri belirlemek için bu yöntemle başvurulmuştur. Duygu analizi, yeşil tüketimle ilgili genel kamuoyu duyarlılığını anlama ve bu duyarlılığın zaman içinde nasıl değiştiğini izleme potansiyeli sunmaktadır. Bu analiz hem metin içeriğini hem de dil bilgisini kullanarak, belirli ifadelerin veya cümlelerin genel duygusal tonunu saptar. Bu çalışmada, olumlu, olumsuz ve tarafsız olmak üzere üç ana duygu sınıfları tanımlanmıştır.

### 4.3 Veri Analizi

Bu çalışmada, sosyal medya platformlarından elde edilen verilerin analizi için Python programlama dili kullanılmıştır. Veri kümemizde bulunan tweetlerin ve YouTube yorumlarının zaman içerisindeki dağılımını görselleştirmek amacıyla 'Matplotlib' adlı kitaplık kullanılmıştır. Bu görselleştirmeler, belirli zaman aralıklarında yeşil tüketimle ilgili tartışmaların nasıl değiştiğini grafikler üzerinden gözlemlememize olanak tanımıştır. Ayrıca, yeşil tüketim hakkında hangi konuların daha sık gündeme geldiğini belirlemek için sözcük sıklığı analizi gerçekleştirilmiştir. Doğal dil işleme adımları için 'NLTK' ve 'Scikit-learn' kütüphaneleri kullanılmıştır, bu adımlar metin verileri üzerinde ön işleme, lokmalama ve dilsiz sözcüklerin kaldırılmasını içermektedir. Duyarlılık analizi için 'TextBlob' kitaplığıyla metinlerin olumlu, olumsuz ya da tarafsız duygusal tonları belirlenmiştir. 'Gensim' kitaplığı kullanılarak Latent Dirichlet Allocation (LDA) yöntemiyle ana konular çıkarılmıştır. Bu sayede yeşil tüketimle ilgili sosyal medya üzerinde hangi başlıkların öne çıktığı belirlenmiştir. Son olarak, en sık kullanılan sözcüklerin görselleştirilmesi için 'WordCloud' kütüphanesi kullanılarak sözcük bulutu oluşturulmuştur. Bu analizler, Twitter ve YouTube'da yeşil tüketim hakkındaki kamusal söylemin ayrıntılı bir şekilde incelenmesine yardımcı olmuştur. Çalışmanın genel iş akışı ve analiz adımları Şekil-2'de iş akış şeması olarak gösterilmiştir.

Şekil 2: İş Akış Şeması

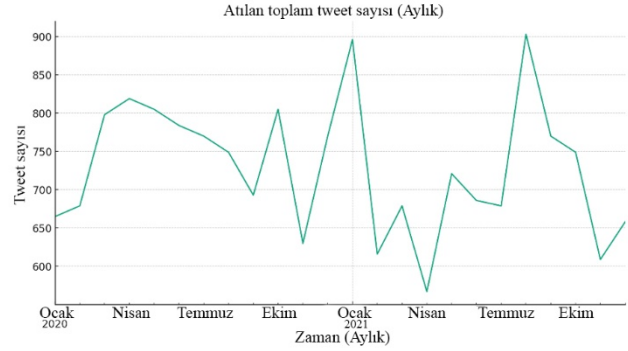


Şekil 2: İş akış şeması

## 5. Bulgular ve Tartışma

Grafik, iki yıllık dönem boyunca tweet hacminde genel olarak kararlı bir eğilim olduğunu göstermektedir ve bu da Twitter'da yeşil tüketim hakkında tutarlı bir söylem düzeyi olduğunu gösteriyor. Bununla birlikte, bazı dalgalanmalar da söz konusudur. Aylık tweet sayısı yaklaşık 665 ile 819 arasında

değişmekte ve bu da sosyal medya etkileşiminin dinamik doğasını vurgulamaktadır. Yaklaşık 819 tweet sayısı Ocak 2021 ile Ağustos 2021 döneminde önemli yükseliş gözlemlenmektedir (Şekil-3). Bu dönemde artan bir tartışmaya yol açan yeşil tüketimle ilgili artan bir ilgi veya belirli olaylar anlamına gelmektedir. Bu zirvenin ardından 2021 ortalarına kadar hafif bir düşüş, ardından yıl sonuna doğru ılımlı bir artış gerçekleşmiştir. Bununla birlikte 2021 Nisan ayı en dip nokta olarak öne çıkmaktadır. 2021'de tweet hacmi, kullanıcıların yeşil tüketim konusuna devam eden ve dalgalı etkileşiminin bir göstergesi olarak küçük artışlar ve düşüşler sergilemeye devam etmektedir.

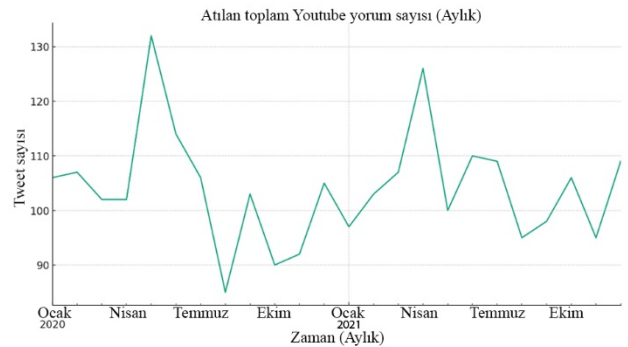


Şekil-3: Bir yıl boyunca atılan tweet sayısı (Aylık)

Özellikle, 2020 ve 2021 yılları ortalarında kayda değer zirveler gözlemliyoruz ve bu dönemler YouTube'da yeşil tüketimle ilgili tartışmaların arttığını göstermektedir (Şekil-4). 2020 için Mayıs, 2021 için Nisan ayında zirve gözlenmektedir. Ayrıca 2020 Ağustos ayı en dip nokta olarak öne çıkmaktadır. Çizelge 2'de tüm veri kümesi içerisinde yer alan tweetlerin olumlu ve olumsuz sayısal oranları gösterilmektedir. Öte yandan, söylemde olası bir döngüsel örüntüyü gösteren, bu zirveleri takip eden çukurlar veya azalan etkinlik dönemleri bulunmaktadır. Bununla birlikte, bu bulguların veri kümesinin yapay bir rastgele duruma dayandığını vurgulamak çok önemlidir.

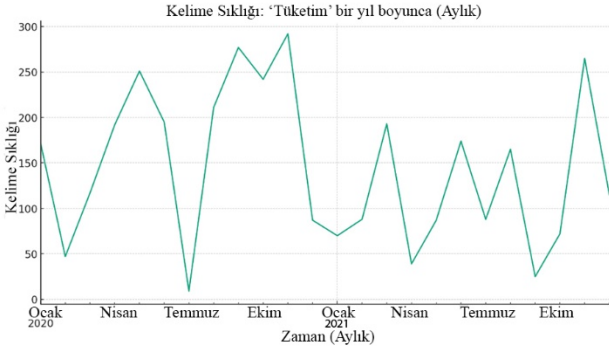
Çizelge-2: Olumlu ve olumsuz tweetlerin veri kümesi içindeki dağılımının özeti

Duygu	Tweet Sayısı	Toplam Tweet'e Oranı
Olumlu	337.816	%60.00
Olumsuz	225.212	%40.00
<b>Toplam</b>	<b>563.028</b>	<b>%100.00</b>



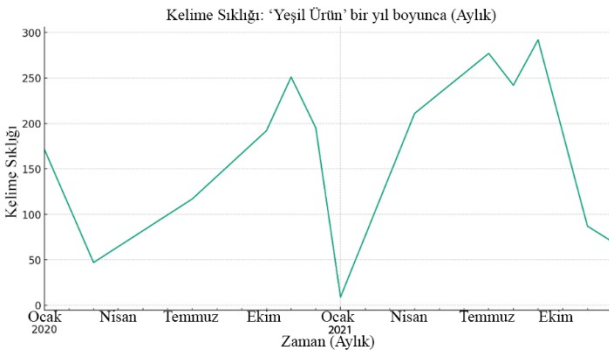
Şekil-4: Bir yıl boyunca yazılan Youtube yorum sayısı (Aylık)

Yaklaşık 300 tweet'te "Tüketim" anahtar sözcüğünün görüldüğü Mayıs 2020, Eylül 2020, Kasım 2020 ve Kasım 2021 civarında bir zirve gözlemlenmektedir (Şekil 5). Bu dönemde "Tüketim" teriminin kullanımında bir artışa yol açan, yoğun bir tartışma dönemine veya belirli olaylara işaret etmektedir. Bu zirvenin ardından 2021'nin ortalarına doğru bir düşüş yaşanmakta ve bu da tüketim tartışmalarının yoğunluğunun potansiyel olarak azalmasına işaret etmektedir. Ayrıca 2020 Temmuz ayı en dip nokta olarak öne çıkmaktadır. 2020'de, anahtar sözcüğün sıklığı, kullanıcıların tüketim konusuyla süregelen ve dalgalı etkileşiminin bir göstergesi olarak bir artış ve düşüş modeli sergilemeye devam etmektedir.



**Şekil-5:** Bir yıl boyunca "tüketim" anahtar sözcüğü hakkında atılan tweet sayıları (Aylık)

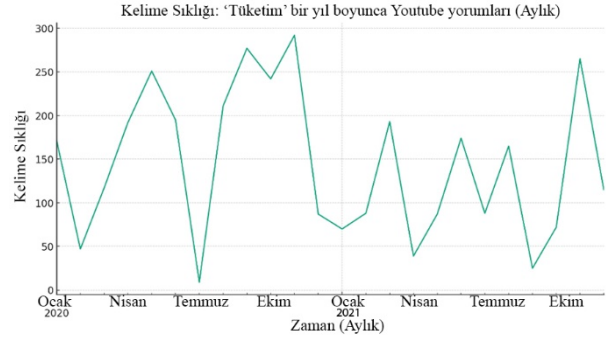
Belirgin olarak, yaklaşık 300 tweet'te "Yeşil Ürün" anahtar sözcüğünün görüldüğü Kasım 2020 ve Temmuz 2021 ile Eylül 2021 dönemleri arasında bir zirve gözlemlenmektedir (Şekil-6). Bu dönemde "Yeşil Ürün" teriminin kullanımında bir artışa yol açan, yoğun bir tartışma dönemine veya belirli olaylara işaret etmektedir. Bu zirvenin ardından 2021'nin ortasında bir düşüş yaşanmakta ve bu da yeşil ürünler tartışma yoğunluğunun potansiyel olarak azaldığına işaret etmektedir. Bununla birlikte 2021 Ocak ayı en dip nokta olarak öne çıkmaktadır. 2021'de, anahtar sözcüğün sıklığı, kullanıcıların yeşil ürünler konusuyla süregelen ve dalgalı etkileşiminin bir göstergesi olarak bir artış ve düşüş modeli sergilemeye devam etmektedir.



**Şekil-6:** Bir yıl boyunca "yeşil ürün" anahtar sözcüğü hakkında atılan tweet sayıları (Aylık)

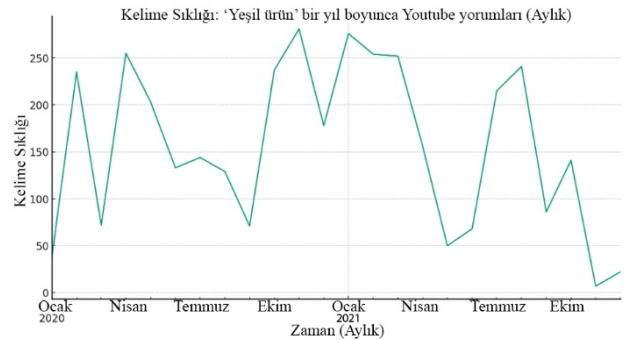
Yaklaşık 300 yorumda "Tüketim" anahtar sözcüğünün görüldüğü Kasım 2020 döneminde zirveye çıktığı görülmektedir (şekil 7). Bu dönemde "Tüketim" teriminin kullanımında bir artışa yol açan, yoğun bir tartışma dönemine veya belirli olaylara işaret etmektedir. Bu zirvenin ardından

2021'nin ortalarından Kasım 2021 dönemi arasında bir düşüş yaşanmıştır ve bu da tüketim tartışmalarının yoğunluğunun potansiyel olarak azalmasına işaret etmektedir. Ayrıca 2020 Temmuz ayı en dip nokta olarak öne çıkmaktadır. 2020'de, anahtar sözcüğün sıklığı, kullanıcıların tüketim konusuyla süregelen ve dalgalı etkileşiminin bir göstergesi olarak bir artış ve düşüş modeli sergilemeye devam etmektedir.



**Şekil-7:** Bir yıl boyunca "tüketim" anahtar sözcüğü hakkında yazılan Youtube yorumları (Aylık)

"Yeşil Ürün" anahtar sözcüğünün yaklaşık 300 yorumda yer almasıyla Kasım 2020 ve Ocak 2021 döneminde zirve gözlemlenmektedir (şekil 8). Bu zirve, tartışmaların yoğunlaştığı bir dönemi veya yeşil ürünlerle ilgili belirli olayları öne sürerek tartışmaların artmasına neden olmaktadır. Bu zirvenin ardından Mart 2021 ile Mayıs 2021 dönemleri arasında ciddi bir düşüş yaşanmış ve bu da yeşil ürünler tartışmasının yoğunluğunun potansiyel olarak azaldığına işaret etmektedir. Dahası 2021 Kasım ayı en dip nokta olarak öne çıkmaktadır. 2021'de, anahtar sözcüğün sıklığı, kullanıcıların yeşil ürünler konusuyla devam eden ve dalgalı etkileşiminin bir göstergesi olarak küçük artışlar ve düşüşler sergilemeye devam etmektedir.



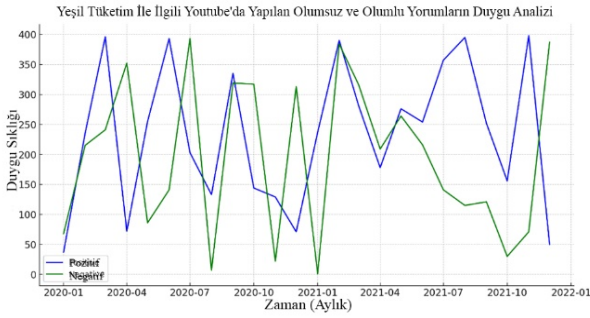
**Şekil-8:** Bir yıl boyunca "Yeşil ürün" anahtar sözcüğü hakkında yazılan Youtube yorumları (Aylık)

Her anahtar sözcük için belirli modeller gözlemlenmektedir. Örneğin, "sürdürülebilirlik" anahtar sözcüğü, 2020'nin ortalarında zirve yaparken ve bu da tartışmaların yoğunlaştığı bir döneme işaret etmektedir. Twitter verisine ait trend çizgileri şekil 9'de gösterilmektedir. Bunu 2020'nin sonlarına doğru bir düşüş takip etmekte ve bu da sürdürülebilirlik tartışmasının yoğunluğunda potansiyel bir azalmaya işaret etmektedir. "tüketim" sözcüğü de 2020 ortalarında bir zirve sergiliyor, ardından bir düşüş ve ardından gelen yükselişler ve düşüşler, kullanıcıların tüketim konusuyla süregelen ve dalgalı



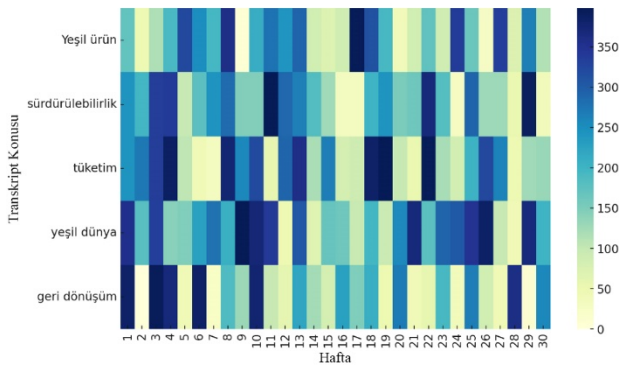


duygu da benzer bir dalgalanma modeli sergiler. Bu, izleyicilerden olumsuz tepkiler veya eleştiriler alan videoların veya tartışmaların göstergesi olabilir.



**Şekil-13:** Yeşil Tüketim İle İlgili Olumsuz ve Olumlu Tweetlerin Duygu Analizi

Şekil 14 incelendiğinde, ısı haritasındaki her hücre, belirli bir haftadaki belirli bir konuya karşılık gelmekte ve hücrenin renk yoğunluğu, o hafta boyunca karşılık gelen konunun sıklığını yansıtmaktadır. Daha koyu renkler, daha yüksek frekansları gösterir ve bu, o hafta için YouTube transkriptlerinde konunun daha yaygın olduğunu göstermektedir. Örneğin, "Yeşil ürün" konusu, koyu renkli hücreler tarafından da belirtildiği gibi, birkaç hafta içinde nispeten yüksek frekanslara sahip görünmektedir. Bu, yeşil ürünler konusunun o haftalarda YouTube transkriptlerinde öne çıkan bir tema olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, "sürdürülebilirlik" konusu da birkaç hafta içinde yüksek frekanslar sergilemiştir, bu da sürdürülebilirliğin o dönemlerde transkriptlerde sıklıkla tartışılan bir konu olduğunu göstermektedir.



**Şekil-14:** Verilerin her haftasında kullanılan YouTube transkript konularının geçici ısı haritası. (Daha koyu bir hücre, o haftaya ait YouTube videolarının daha büyük bir oranını gösterir.)

Bulgularımız, Twitter ve YouTube'daki yeşil tüketim hakkındaki söylemlerin hem benzerlikler hem de farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Twitter üzerinde, iki yıllık süre zarfında tweet hacminde genel olarak istikrarlı bir eğilim gözlemlenmektedir. Bu, Twitter kullanıcılarının yeşil tüketim hakkında sürekli ve istikrarlı bir ilgiye sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, özellikle Haziran 2021 ile Ağustos 2021 döneminde önemli bir yükseliş gibi bazı dalgalanmalar da gözlemlenmektedir. Bu, belirli olaylar veya kampanyaların yeşil tüketimle ilgili tartışmaları tetikleyebileceğini düşündürülebilir. Öte yandan, YouTube'da 2020 ve 2021 yıllarında belirli dönemlerde yeşil tüketimle ilgili tartışmaların

arttığı gözlemlenmektedir. YouTube platformunun, belirli videoların veya fenomenlerin popülerliği nedeniyle yeşil tüketim tartışmalarında belirli zirveler ve çukurlar göstermesi muhtemeldir. Anahtar sözcük analizi açısından, belirli anahtar sözcükler (örn. "Tüketim", "Yeşil Ürün") hem Twitter'da hem de YouTube'da belirli dönemlerde zirve yapmaktadır. Bu, yeşil tüketimle ilgili belirli konuların veya olayların her iki platformda da benzer tepkileri tetikleyebileceğini göstermektedir.

Duygusal ton analizi bakımından, her iki platformda da olumlu ve olumsuz duygusal tonlar arasında dalgalanmalar gözlemlenmektedir. Bu, yeşil tüketim hakkındaki genel kamusal duyarlılığın her iki platformda da dinamik olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak hem Twitter hem de YouTube, yeşil tüketim hakkındaki kamusal söylemi şekillendirme potansiyeline sahiptir. Ancak, bu platformların her biri, farklı kullanıcı kitlesine, içerik türüne ve etkileşim dinamiklerine sahip olduğu için, yeşil tüketimle ilgili söylemler üzerinde farklı etkilere sahip olabilirler. Bu nedenle, bu iki platform arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları dikkate alarak, yeşil tüketimle ilgili kamusal söylemin daha kapsamlı bir anlayışı elde edilebilir.

## 6. Sonuç

Bu çalışmada, Twitter ve YouTube'da yeşil tüketim ile ilgili çevrimiçi tartışmaların ayrıntılı bir incelemesini gerçekleştirilmiştir. Analizler, "sürdürülebilirlik", "tüketim", "geri dönüşüm" ve "çevre" gibi kilit konuların yeşil tüketim tartışmalarının bel kemiğini oluşturduğunu göstermektedir. Tartışmaların yoğunluğunun zaman içinde dalgalanma gösterdiği, artan veya azalan ilgi dönemlerini gösteren gözlemler iniş çıkışlar olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmamızın çeşitli çıkarımları bulunmaktadır. İlk olarak, sosyal medya platformlarının yeşil tüketim etrafındaki tartışmaları yönlendirmedeki önemli rolü vurgulamaktadır. Bu, şirketler, politika yapımcılar ve sosyal aktivistler için bir gösterge görevi görerek, bu konuşmalara katılma ve bunlara yanıt verme ihtiyacını vurgulamaktadır. Veriler ayrıca tüketim davranışında sürdürülebilirliğin ve çevresel kaygıların önemini vurgulayarak yeşil ürünlere ve sürdürülebilir uygulamalara yönelik artan tüketici talebine dikkat çekilmektedir. İkinci olarak, duygu kalıplarının analizi, tartışmalara verilen duygusal tepkileri ortaya çıkarmaktadır. Bu, daha etkili ve hedefe yönelik pazarlama stratejilerinin ve kamu politikalarının oluşturulmasına rehberlik edebilecek yeşil tüketimle yönelik kamuoyu duyarlılığının daha derin bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır.

Duygu analizi, çevrimiçi tartışmalarda belirli konular veya olaylar hakkındaki kamusal tepki ve duyarlılığı ölçmek için kullanılan önemli bir araçtır. Yeşil tüketimle ilgili olarak, bu analiz, tüketicilerin, şirketlerin ve politika yapımcıların sürdürülebilir ürünler ve uygulamalar hakkındaki genel hissiyatlarını anlamak için kritiktir. Özellikle, duygu analizi sonuçları, tüketicilerin yeşil ürünlere olan tepkilerinin genellikle olumlu mu yoksa olumsuz mu olduğunu, hangi konuların daha fazla olumsuz tepki aldığını veya hangi olayların olumlu duyarlılık yarattığını belirlememize yardımcı olabilmektedir.



Bu bilgiler, şirketlerin ve politika yapımcıların yeşil tüketimle ilgili stratejilerini ve kampanyalarını daha etkili bir şekilde planlamalarına, duygu analizinin sonuçlarını kullanarak hangi alanlara daha fazla odaklanmaları gerektiğini belirlemelerine yardımcı olabilir. Örneğin, yeşil ürünler hakkında olumsuz bir duyarlılık tespit edildiye, bu, tüketicilere bu ürünlerin avantajları hakkında daha fazla bilgi sağlama veya onların endişelerini ele almak için ek eğitim ve farkındalık kampanyaları düzenleme ihtiyacını gösterebilir.

Bu çalışmanın elde ettiği çıkarımlar, sosyal medyada yeşil tüketim hakkındaki tartışmaların ve duyarlılıkların, tüketicilerin çevre dostu ürün satın alma eğilimleri üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle sosyal medya platformlarında paylaşılan olumlu ve bilgilendirici içeriklerin, tüketicilerin sürdürülebilir ürünleri tercih etme olasılığını artırdığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, sosyal medya analizi, tüketicilerin satın alma davranışları ve tercihleri hakkında değerli iç görüler sağlayarak, sürdürülebilirlikle ilgili kamuoyu bilincini artırma çabalarına önemli katkılar sunmaktadır.

Tüm çalışmalarda olduğu gibi bu araştırmanın da sınırlılıkları bulunmaktadır. Kullanılan veriler yalnızca Twitter ve YouTube'dan alınmıştır, bu nedenle potansiyel olarak yeşil tüketim konusundaki küresel söylemi tam olarak temsil etmemektedir. Ek olarak, duygu analizi, bir ifadenin gerçek duygusunu anlamada yanlışlıklara yol açabilecek alaycılık veya kültüre özgü ifadeler gibi dildeki nüansları hesaba katmamaktadır.

Gelecekteki araştırmalar için, yeşil tüketim tartışmalarının daha kapsamlı bir şekilde anlaşılması için bu çalışmanın diğer sosyal medya platformlarına ve çevrimiçi forumlar ile genişletilmesi faydalı olacaktır. Ayrıca, dildeki nüansları işlemek için daha gelişmiş dil işleme araçları kullanmak, duygu analizinin doğruluğunu artırabilir. Son olarak, boylamsal araştırmalar, bu tartışmaların ve duyguların zaman içinde nasıl geliştiğine dair daha derin bir anlayış sağlayabilir ve yeşil tüketimle yönelik kamu duyarlılığındaki eğilimlerin ve değişimlerin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunacaktır.

*Bu çalışma, Gebze Teknik Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından finanse edilen 2022-A-113-07 numaralı projenin çıktılarından biridir.*

## Kaynakça

- [1] Akenji, L., *Consumer scapegoatism and limits to green consumerism.*, Journal of Cleaner Production, 63 (2014): 13-23.
- [2] Gilg, A., Stewart, B. ve Nicholas, F., *Green consumption or sustainable lifestyles? Identifying the sustainable consumer.*, Futures, 37.6 (2005): 481-504.
- [3] Dong, H. ve ark., *Uncovering regional disparity of China's water footprint and inter-provincial virtual water flows.*, Science of the total environment, 500 (2014): 120-130.
- [4] Sharifi, A., *Co-benefits and synergies between urban climate change mitigation and adaptation measures: A literature review.*, Science of the total environment, 750 (2021): 141642.
- [5] Sun, X. ve ark., *The impact of awe induced by COVID-19 pandemic on green consumption behavior in China.*, International Journal of Environmental Research and Public Health, 18.2 (2021): 543.

- [6] Jian, Y. ve ark., *The impacts of fear and uncertainty of COVID-19 on environmental concerns, brand trust, and behavioral intentions toward green hotels.*, Sustainability, 12.20 (2020): 8688.
- [7] Banbury, C., Robert S., ve Saroja S., *Sustainable consumption: Introspecting across multiple lived cultures.*, Journal of Business Research, 65.4 (2012): 497-503.
- [8] Costa, C. S. R., ve ark., *Consumer antecedents towards green product purchase intentions.*, Journal of Cleaner Production, 313 (2021): 127964.
- [9] Al Mamun, A., ve ark., *Intention and behavior towards green consumption among low-income households.*, Journal of environmental management, 227 (2018): 73-86.
- [10] Zaremohzabieh, Z., ve ark., *The effects of consumer attitude on green purchase intention: A meta-analytic path analysis.*, Journal of Business Research, 132 (2021): 732-743.
- [11] Hui, Z. ve Khan, A. N., *Beyond pro-environmental consumerism: role of social exclusion and green self-identity in green product consumption intentions.*, Environmental Science And Pollution Research, (2020): 1-13.
- [12] Wang, Y., *Research on the Influence Mechanism of Green Cognition Level on Consumers' Green Consumption Behavior: An Empirical Study Based on SPSS*, 2021 International Conference on Management Science and Software Engineering (ICMSSE) (2021):175-178.
- [13] Fraj, E. ve Martinez, E., *Ecological consumer behaviour: an empirical analysis.*, International Journal Of Consumer Studies, 31.1 (2006): 26-33.
- [14] D'Souza, C., Taghian, M. ve Khosla, R., *Examination of environmental beliefs and its impact on the influence of price, quality and demographic characteristics with respect to green purchase intention.*, Journal Of Targeting, Measurement And Analysis For Marketing, 15.2 (2007): 69-78.
- [15] Biswas, A. *Impact of Social Media Usage Factors on Green consumption Behavior Based on Technology Acceptance Model.*, Journal Of Advanced Management Science, 4.2 (2016): 92-97.
- [16] Ahamad, N. R. ve Ariffin M., *Assessment of knowledge, attitude and practice towards sustainable consumption among university students in Selangor, Malaysia.*, Sustainable Production And Consumption, 16 (2018): 88-98.
- [17] Bedard, S. ve Reisdorf, C. A., *Millennials' green consumption behaviour: Exploring the role of social media.*, Corporate Social Responsibility And Environmental Management, 25.1 (2018): 1388-1396.
- [18] Jalali, S. S. ve Haliyana, K., *Understanding Instagram Influencers Values in Green Consumption Behaviour: A Review Paper.*, Open International Journal of Informatics, Vol 7.Special Issue 1 (2019): 47-58.
- [19] Sajeewanie, L. C., ve ark., *Integrated Model for Green Purchasing Intention and Green Adoption: Future Research Direction.*, Journal Of Sociological Research, 10.2 (2019): 23-66.
- [20] Semprebon, E., ve ark. (2019)., *Green Consumption: A Network Analysis in Marketing.*, Marketing Intelligence & Planning, 37.1 (2019): 18-32.
- [21] Huseynov, F. ve Özkan Yıldırım, S., *Online Consumer Typologies and Their Shopping Behaviors in B2C E-Commerce Platforms.*, Sage Open 9.2 (2019): 1-19.
- [22] Jain, V. K., ve ark., *Social Media And Green Consumption Behavior Of Millennials.*, Journal Of Content, Community & Communication, 11 (2020): 221-230.

- [23] Chi, N. T. K., *Understanding the effects of eco-label, eco-brand, and social media on green consumption intention in ecotourism destinations.*, Journal Of Cleaner Production, 321 (2021): 1-17
- [24] Han, H., ve ark., *Exploring public attention about green consumption on Sina Weibo: Using text mining and deep learning.*, Sustainable Production And Consumption, 30.23 (2021): 1-27.
- [25] Saraç, Ö., *Kültür Turistlerinin Sürdürülebilir Tüketim Davranışlarının Cinsiyete Göre Farklılıkları Safranbolu Üzerinde Bir Araştırma.*, Journal Of Humanities And Tourism Research, 12.2 (2022): 265-283.
- [26] Meyers-Levy, J. ve Maheswaran, D., *Exploring differences in males' and females' processing strategies*, Journal Of Consumer Research, 18(1) (1991): 63-70.
- [27] Ma, Y. ve Qiao, E., *Research on Accurate Prediction of Operating Energy Consumption of Green Buildings Based on Improved Machine Learning*, 2021 IEEE International Conference On Industrial Application Of Artificial Intelligence (IAAI) (2021): 144-148.
- [28] Tang, H., ve ark., *Predicting Green Consumption Behaviors of Students Using Efficient Firefly Grey Wolf-Assisted K-Nearest Neighbor Classifiers*, IEEE Access 8 (2020): 35546-35562.
- [29] Yazdavar, A. H., ve ark., *Multimodal mental health analysis in social media.*, Plos ONE 15.4 (2020): 1-27.
- [30] Balcioğlu, Y. S., *Detection of depression and anxiety symptoms via Twitter after Covid-19 with machine learning.*, 2. Başkent International Conference On Multidisciplinary Studies (2022): 261-265.
- [31] Li, Z., ve ark., *Spatial preserved graph convolution networks for person re-identification.*, ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications (TOMM), 16.1s (2020): 1-14.
- [32] Tanveer, M., ve ark., *Machine learning techniques for the diagnosis of Alzheimer's disease: A review.*, ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications, (TOMM) 16.1s (2020): 1-35.
- [33] Zhou, X., *Video Expression Recognition Method Based on Spatiotemporal Recurrent Neural Network and Feature Fusion.*, Journal of Information Processing Systems, 17.2 (2021): 337-351.
- [34] Kunte, A. V. ve Panicker, S., *Using textual data for Personality Prediction:A Machine Learning Approach.*, Conference: 2019 4th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON) (2019):529-533.