

Sözcük Tabanlı Duygu Analizi: Sosyal Medya Paylaşımlarına Dayalı E-Ticaret Siteleri Memnuniyet Düzeyi Karşılaştırması**

Ahmet DOĞAN^{1*}, Nurgül KARA²

¹Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, 80000, Osmaniye

²Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, 80000, Osmaniye

¹<https://orcid.org/0000-0002-7116-3558>

²<https://orcid.org/0000-0002-8961-1136>

*Sorumlu yazar: ahmetdogan@osmaniye.edu.tr

Araştırma Makalesi

ÖZ

Makale Tarihçesi:

Geliş tarihi: 20.12.2024

Kabul tarihi: 02.04.2025

Online Yayınlanma: 16.09.2025

Anahtar Kelimeler:

E-Ticaret

Veri madenciliği

Duygu analizi

Sosyal medya

Kelime bulutu analizi

Son yıllarda gelişmekte olan teknolojiler hayatın her alanına ve her bireye doğrudan etki etmektedir. Moore Kanunu ve Yığımsal Dijital Depolama Kuralında da vurgulandığı gibi her geçen gün bilgisayarların işlem gücünün ve depolanan veri miktarının artması, aynı zamanda bu işlemlerin maliyetlerinin azalması bu etkinin yaygınlaşmasını kolaylaştırmaktadır. İnternet ortamında bireylerin hemen hemen tüm işlemlerinin kayıt altına alınması, saklanması ve maliyetlerinin azalması büyük bir veri yığının ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Büyük veri yığını oluşturan platformlardan birisi de sosyal medyadır. Sosyal medya platformları arasında popüler platformlardan biri de X'tir. Her gün kullanıcıların paylaştıkları milyonlarca veri bulunmaktadır. Son yıllarda araştırmacıların ilgisini çeken bu veriler, birçok çalışmada kullanılmaktadır. Bu makalenin amacı, Türkiye'deki e-ticaret sitelerine yönelik müşteri memnuniyet düzeylerinin sosyal medya paylaşımlarına dayalı olarak duygu analizi yöntemiyle ölçülmesidir. Çalışmada, Trendyol, Sahibinden, Hepsiburada ve Amazon e-ticaret siteleri hakkında X'te paylaşılan gönderiler veri olarak kullanılmıştır. R Studio ortamında, R programlama dili yardımıyla veriler analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, müşteri memnuniyet düzeylerinin genel olarak olumlu olduğunu ve Hepsiburada'nın en yüksek memnuniyeti sağlayan platform olarak öne çıktığını ortaya koymuştur.

Lexicon-Based Sentiment Analysis: Comparison of Customer Satisfaction Levels of E-Commerce Websites Based on Social Media Posts

Research Article

ABSTRACT

Article History:

Received: 20.12.2024

Accepted: 02.04.2025

Published online: 16.09.2025

Keywords:

E-commerce

Data mining

Sentiment analysis

Social media

Word cloud analysis

Developing technologies in recent years have directly impacted every aspect of life and every individual. As emphasized by Moore's Law and the principle of mass digital storage, the increasing processing power of computers, the growing amount of data stored daily, and the decreasing costs of these processes have facilitated the widespread impact of this development. The recording and storage of almost all online transactions of individuals, along with reduced costs, have led to the accumulation of massive amounts of data. One of the platforms that generate a massive amount of data is social media. X, one of the most popular social media platforms, has millions of users who share data daily. These data, which have attracted the attention of researchers in recent years, are used in many studies. The article aims to measure customer satisfaction levels regarding e-commerce sites in Türkiye using a sentiment analysis method based on social media posts. In the study, posts shared on the X platform related to the e-commerce websites Trendyol, Sahibinden,

** Bu çalışma, ikinci yazarın birinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir

Hepsiburada, and Amazon were used as data. Data have been analyzed using the R programming language within the R Studio environment. The analysis of the four most used e-commerce sites in Türkiye revealed that customer satisfaction levels were generally positive, with Hepsiburada standing out as the platform with the highest satisfaction.

To Cite: Doğan A., Kara N. Sözcük Tabanlı Duygu Analizi: Sosyal Medya Paylaşımlarına Dayalı E-Ticaret Siteleri Memnuniyet Düzeyi Karşılaştırması. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2025; 8(4): 1624-1643.

1. Giriş

Son yıllarda sosyal ağlar; mobil bağlantı ve bilgi paylaşımı gibi iletişim ve bilgi araçlarını bünyesinde barındırmanın verdiği güçle dünya çapında popüler sanal topluluklar haline gelmiştir (Muliadi ve ark., 2024). Sosyal medya (Facebook, X, Instagram vb.), firmaların markaları ve ürünleri hakkında bilgi paylaşabilecekleri, müşterilerin ağlarındaki kişilerle iletişim kurabilecekleri ve çeşitli içerikler paylaşabilecekleri etkileşimli platformlardır. Sosyal medya yalnızca işletmelerin müşterileri çekme ve elde tutma biçimini değiştirmekle kalmayıp, aynı zamanda müşterilerin birbirleriyle ve şirketlerle etkileşime girmesine de olanak tanımaktadır (Kumar ve ark., 2017). Bu yapıyla sosyal medya platformları, iletişim, bilgi paylaşımı ve fikir alışverişi gibi müşteri etkileşim davranışlarını geliştirmek için çok önemli fırsatlar sunmaktadır (Bozkurt ve ark., 2021; Lian ve ark., 2024). Örneğin; günümüz dünyasında tüketiciler Turkcell'in Instagram paylaşımının altına sorularını veya şikayetlerini yazabilir, Arçelik'in X'te paylaştığı tweet'i retweetleyebilir veya Samsung cep telefonuyla çektikleri resimleri Instagram'da Samsung'u etiketleyerek paylaşabilir (Bozkurt, 2022). Bir başka örnek, Çin'de faaliyet gösteren ünlü şekerleme şirketi Guanshengyuan'ın eski başkanının, Nisan 2016'da turistik bir yeri ziyaret ederken ağaçta oturan bir maymunun yanlışlıkla üzerine taş düşürmesi sonucu hayatını kaybetmesiyle ilgilidir. Eski başkanın bu olaydan yıllar önce şirketten emekli olmasına ve şirkette herhangi bir rolünün olmamasına rağmen, olayla ilgili çok yoğun sosyal medya tartışmaları yaşanmıştır. Bu paylaşım ve tartışmaların ne kadar etkili olduğu Çin'in en büyük arama motoru olan "Baidu Arama Endeksi"nin paylaştığı verilerde görülmüştür. Nisan 2016 verileri, "Guanshengyuan" ile ilgili haberler için arama hacminde bir zirveye ulaşıldığını göstermektedir (Ren ve ark., 2024). Örneklerde de görüldüğü gibi, sosyal medya platformlarındaki buna benzer aktivitelerin insan davranışlarını geleneksel medyadan daha fazla etkilediğini söylemek mümkündür (Bozkurt, 2022).

Sosyal medya, kullanıcıların deneyimlerini paylaşmak ve diğer kullanıcıların görüşlerini öğrenmek için son yıllarda muazzam bir büyüme göstermektedir. Sosyal medyanın kullanım oranındaki ve etkisindeki bu artış, şirketlerin tüketicilerle ilişkiler kurarak sosyal medya pazarlama faaliyetlerini kendi avantajlarına kullanmalarına imkân tanımaktadır. Bununla birlikte, sosyal medya müşteriler açısından da son derece güçlü ve etkili araçlar sunmaktadır. Yeni ortamda müşteriler, belirli bir hizmet veya ürün hakkındaki görüşlerini, deneyimlerini ve değerlendirmelerini yayınlayabilecekleri güçlü dijital araçlarla donatılmıştır (Al-Dwairi ve ark., 2024). Kapsamlı araştırmalar, sosyal medyadaki kullanıcı etkileşimlerinin e-ticaret perakendecileri için yeni siparişler ürettiğini göstermiştir. Bu durum, e-ticaret platformlarının çeşitli stratejiler aracılığıyla sosyal medyadan etkili bir şekilde faydalanabileceği

gerçeğini doğrulamaktadır (Shao ve ark., 2024). Türkiye’de toplam nüfus içinde internet kullanım oranının %88,8, internet üzerinden mal veya hizmet satın alma (e-ticaret) oranının %51,7 ve aktif sosyal medya kullanıcı oranının %66,8 olduğu bilinmektedir. Bu veriler, e-ticaret ve sosyal medya ilişkisinin şirketler açısından göz ardı edilemeyecek kadar önemli olduğunu göstermektedir (TÜİK, 2024). Bu ilişki, müşteri tüketim davranışlarında iş birliği kurma, iletişim kurma, hızlı reaksiyon gösterme ve dinamik hareket etme gibi değişimlere dikkat çekerek yeni bir trende işaret etmektedir. E-ticaret sitelerinin bu yeni trendin dışında kalmamaları için, iş modellerinin işleyiş şekline dikkat etmeleri ve sürekli güncel olmaları gerekmektedir. Bu kapsamda, e-ticaret sitelerinin görünürlük, düzenlenebilirlik, kalıcılık ve müşteri ilişkileri gibi sosyal medya uygunluk düzeyleri ne kadar yüksekse, ziyaretçilerin sosyal medyadan e-ticaret platformlarına geçme isteğinin de o kadar yüksek olduğu ve dolayısıyla müşteri memnuniyetinin arttığı belirtilmektedir (Shao ve ark., 2024).

Günümüzde meydana gelen teknolojik gelişmeler, yapılan birçok işlemin elektronik ortamda kayıt altına alınmasını, bu kayıtların kolayca saklanabilmesini ve gerektiği zaman erişilebilmesini kolaylaştırmaktadır (Coşlu, 2013). Günlük hayatımızda yaptığımız her işlemin bir sonucu olarak çok büyük miktarda veri ortaya çıkmaktadır. Ancak bu verilerden elde edilen anlamlı bilginin oranı oldukça düşüktür. Veri madenciliği, büyük miktardaki veriden anlamlı bilgi elde etmek için kullanılan önemli bir tekniktir (Gürsoy, 2009). Bu yöntem, büyük miktardaki veriyi işlemek için farklı algoritmalarla veri analizi tekniklerini birleştirmek amacıyla geliştirilmiştir (Tan ve ark., 2019). Ancak veri madenciliği yapısal verileri analiz etmede kullanılırken, resim dosyaları, PDF, Word, metin belgeleri, web üzerinde tutulan log dosyaları, e-postalar, çizimler, bloglar, çevrimiçi forumlar, anket yanıtları ve sosyal medya paylaşımları gibi yapısal olmayan verilerin analizinde genellikle metin madenciliği, web madenciliği gibi yöntemler tercih edilmektedir (Dolgun ve ark., 2009; Shamshiri ve ark., 2024; Vakulenko ve ark., 2024). Başka bir ifadeyle, metin madenciliği, yapılandırılmamış metin verilerini yapılandırılmış verilere dönüştürme tekniklerini kapsayan bir alandır (Vakulenko ve ark., 2024). Hem veri madenciliği hem de metin madenciliği, duygu analizi için yaygın olarak kullanılan teknikler arasında yer almaktadır. Araştırmamızın temel veri setini oluşturan X verileri, yapısal olmayan web bilgilerini içerdiğinden, metin madenciliği yöntemi kullanılarak duygu analizleri gerçekleştirilmiştir.

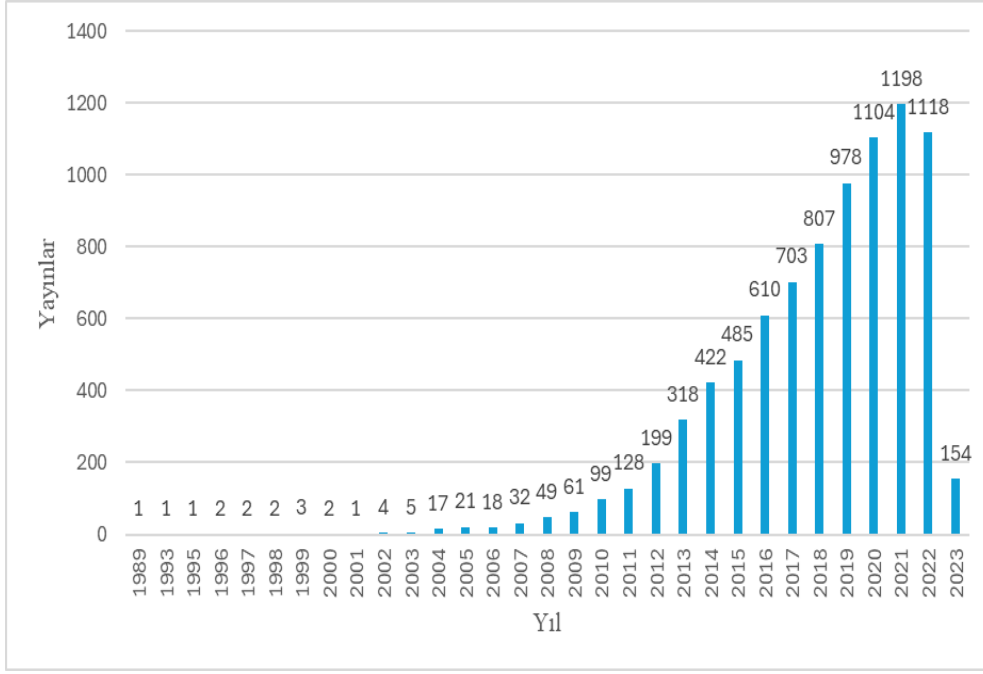
Literatürde fikir madenciliği, his analizi, duygu madenciliği ve duygusal analiz gibi farklı isimlerle anılan duygu analizi, metin belgelerindeki görüş, duygu ve tutum gibi öznel bilgileri makine öğrenmesi, veri madenciliği ve doğal dil işleme teknikleriyle analiz eden bir araştırma alanıdır (Onan, 2020). Duygu analizi ile metinlerde geçen duygusal kelimelerin çıkarılması ve analiz edilen yazının olumlu, olumsuz veya nötr olarak sınıflandırılması hedeflenmektedir (Göçgün ve Onan, 2021). Duygu analizi, ürün fiyatlandırması, piyasa tahmini, bankacılık sistemlerinde risk tespiti ve seçim tahmini gibi farklı alanlarda kullanışlı analizler sunduğundan, endüstri ve akademi çevrelerinde büyük ilgiyle karşılanmaktadır (Sun ve ark., 2017). İnsanların yaşamları boyunca karar verme sürecinde, sadece mantıklarıyla değil, duygularıyla da karar verdikleri düşünüldüğünde, geçmişten günümüze duyguya

verilen önemin arttığı ve bu konuyla ilgili pek çok araştırmanın yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmalarla birlikte, duygu analizinin kullanım alanı her geçen gün yaygınlaşmaktadır.

Çalışmanın ikinci kısmında, ulusal ve uluslararası çalışmaların yer aldığı literatür değerlendirmesi ile bu çalışmanın teorik önemi ortaya konulmaktadır. Üçüncü kısımda, araştırmada kullanılan veri seti ve yöntemin ele alındığı uygulama sunulmaktadır. Daha sonraki kısımda ise bulgular ve tartışmaya yer almaktadır. Son kısım ise çalışmanın sonuçları içermektedir. Bu çalışma temelde, duygu analizi uygulamalarının e-ticaret sitelerinin iş modellerinin işleyiş şekline nasıl katkıda bulunabileceğini göstermeyi amaçlamaktadır. Belirlenen e-ticaret siteleri hakkında duygu analizi gerçekleştirilerek X'te yer alan sosyal medya paylaşımları aracılığıyla olumlu, olumsuz ve nötr çıkarımlarda bulunulmuş ve müşteri memnuniyet düzeyine göre sıralama yapılmıştır. Bu kapsamda, müşteri memnuniyet düzeyi en yüksek olan sitenin belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle, toplamda 15264 gönderi verisi kullanılarak, X kullanıcılarının Türkiye'de en çok tercih edilen dört e-ticaret sitesi hakkındaki duyguları analiz edilmiştir. Çalışma, belirlenen amaçlar doğrultusunda literatüre yeni bir bakış açısı getirmeyi ve katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, Türkiye'de en çok kullanılan dört e-ticaret sitesini (Trendyol, Sahibinden, Hepsiburada ve Amazon) ele alması, sözcük tabanlı bir yaklaşımın kullanılması ve duygu analizinin RStudio ortamında R diliyle gerçekleştirilmesi bakımından literatürden farklılaştığı görülmektedir. Bununla birlikte, bu çalışmanın oluşumuna katkı sağlamak ve yapılacak diğer çalışmalara ışık tutmak amacıyla konuya ilişkin niteliklere sahip çalışmalardan da bahsetmenin uygun olacağı düşünülmektedir.

2. Alanyazın incelemesi

Sosyal medya, e-ticaret ve duygu analizi üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda önemli ölçüde artış göstermiştir (Al-Dwairi ve ark., 2024; Banerji ve Singh, 2024; Bu ve ark., 2024; DaSouza ve Church, 2024; Shi ve ark., 2024; Song ve ark., 2024). Literatürde sosyal medya ve e-ticaret ilişkisi ile ilgili duygu analizi çalışmalarına bakıldığında, genellikle belirli bir konu veya ürün üzerine yapılan analizlerin ya da farklı duygu analizi yaklaşımlarının karşılaştırıldığı çalışmaların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Yöntem açısından ise, duygu analizi sınıflandırılmalarında ağırlıklı olarak makine öğrenmesi yaklaşımlarının tercih edildiği tespit edilmiştir. Alanyazın incelemesi sonucunda, araştırma kapsamına dâhil edilen bazı çalışmalar aşağıdaki sunulmuştur.



Şekil 1. DBLP trendlerine göre 1989'dan günümüze "Duygu Analizi" araştırmalarının artan popülerlik eğilimleri
(Bu ve ark., 2024)

Shoeb ve Ahmed (2017), sosyal medya kullanıcılarının X paylaşımları üzerine duygu analizi gerçekleştirmek için Karar Ağacı, K-En Yakın Komşu ve Naive Bayes sınıflandırıcıları arasından hangisinin daha doğru ve kesin tahminler sunduğunu veri madenciliği yöntemlerinden faydalanarak araştırmışlardır. Çalışmalarında, Karar Ağacı sınıflandırıcısının diğerlerine göre daha doğru ve kesin tahminlerde bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Albayrak ve ark. (2017), sosyal medyada tartışılan bir konu üzerine duygu analizi gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, sosyal medya tepkilerinin karar alma mercilerinin tutumunu belirleyebileceği, sosyal medyanın gücünden faydalanılarak toplulukların sesini daha hızlı ve etkili bir şekilde duyurabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Sari ve ark. (2018), çalışmalarında Naive Bayes sınıflandırma metodolojisini kullanarak Endonezya'daki en büyük e-ticaret hizmet sağlayıcılarından biri olan Tokopedia'nın hizmet kalitesi ile ilgili çevrimiçi yorumların duygu analizini gerçekleştirmiştir. Sonuçlar, kişiselleştirme ve güvenilirlik boyutlarının yüksek negatif duygular içerdiğini ve daha fazla dikkat gerektirdiğini ortaya koymuştur. Buna ek olarak, güven ve web tasarımı boyutlarının yüksek pozitif duygular içerdiği, dolayısıyla e-ticaret sitesi hizmet kalitesinin bu anlamda çok iyi olduğu vurgulanmıştır. Cevap verebilirlik boyutunun ise pozitif ve negatif duygular arasında dengeli bir dağılım gösterdiği belirtilmiştir.

Karamanlı (2019), ürün alımı yapan müşterilerin yorumları üzerinden makine öğrenmesi yöntemlerinden yararlanarak duygu analizini ölçmüştür. Çalışmasında, Destek Vektör Makineleri algoritmasına göre negatif yorum tahmininde doğruluk oranının %77,69, pozitif yorum tahmininde doğruluk oranının ise %74,19 olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aydoğan ve Şener (2020), çalışmalarında e-ticaret sitesi kullanıcılarının ürünlere yapılan yorumları üzerinden duygu analizi gerçekleştirmişlerdir. Yeni bir hibrit öneri sistemi geliştirilerek, olumlu olumsuz ve tarafsız olarak sınıflandırılan yorumlarla birlikte diğer kullanıcılara ürün tavsiyesinde bulunmak hedeflenmiştir.

Göçgün ve Onan (2021), Amazon’da satılan bir ürünün yorumları üzerinden makine öğrenmesi teknikleriyle duygu analizi gerçekleştirmiştir. 4 farklı makine öğrenmesi yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmada Karar ağacı algoritmasının, Naive Bayes, Destek Vektör Makineleri ve Lojistik Regresyon yöntemlerine göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Kumaş (2021), sosyal medya platformu X verileri üzerinde çeşitli makine öğrenmesi yaklaşımlarını kullanarak duygu analizi gerçekleştirmiştir. Buna göre, Naive Bayes, KNN, Destek Vektör Makinesi, Lojistik Regresyon ve Karar Ağacı sınıflandırma algoritmaları kullanılarak yapılan analizlerde Destek Vektör Makinesinin en iyi sonucu verdiği belirtilmiştir.

Gümüş (2022), duygu analizi yönteminin pazarlama alanındaki kullanım imkanlarını ortaya çıkarmaya yönelik bir çalışma ortaya koymuştur. Çalışmada, pazarlama alanında bireylerin veya şirketlerin ne yapması ve ne yapmaması gerektiği, değişim ve gelişim süreçleri ve gerçekleştirecekleri eylemlere ilişkin karar verme sürecinde duygu analizinin önemli bir rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Huang ve ark. (2023), e-ticaret platformlarında kullanılan duygu analizi yöntemleri üzerine bir literatür araştırması sunmuştur. Bu araştırmaya göre, incelenen makalelerde analizlerin %48’inin makine öğrenmesi, %24’ünün derin öğrenme ve %7’sinin her iki yöntemin birlikte kullanıldığı karma yaklaşımlar ile ele alındığı belirlenmiştir. Ayrıca, bu analizlerde veri seti kaynağı olarak araştırmacılar tarafından en çok Amazon ve X’in tercih edildiği vurgulanmıştır.

Kılıçer ve Şamlı (2023), e-ticaret sitelerindeki elektronik cihazlar hakkında yapılan yorumlardan oluşan bir veri seti üzerinde çeşitli makine öğrenmesi algoritmalarını (K-En Yakın Komşu, K-Star, Naive Bayes, Naive Bayes Multinomial, Lojistik Regresyon, Destek Vektör Makinesi, Karar Ağacı ve Rastgele Orman) kullanarak duygu analizi gerçekleştirmiştir. Elde edilen duygu durumları pozitif, negatif ve nötr olarak sınıflandırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, en yüksek doğruluk oranı Naive Bayes Multinomial ve Rastgele Orman algoritmaları ile elde edilmiştir.

Bozkurt ve Yalçın (2024) topluluk öğrenmesine dayalı duygu analizi ile Amazon yemek yorumları üzerine yaptıkları çalışmada, Rastgele Orman, CatBoost ve XGBoost topluluk öğrenme modellerini kullanarak olumlu, olumsuz ve nötr duyguları sınıflandırmıştır. Analiz sonucunda, Rastgele Orman yaklaşımının en başarılı sonucu verdiği tespit edilmiştir.

Cheng ve ark. (2024), çalışmalarında işletmelerin sosyal medya sayfalarında kullanıcı etkileşimi kapsamında kullanıcı yorumları ve firma yanıtlarının rolleri üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM), XGBoost, Lojistik Regresyon, Destek Vektör Makinesi ve Bayes Regresyonu duygu analizi sınıflandırıcıları kullanılarak analizler yapılmıştır. Birden fazla ABD perakende firmasına ait Facebook işletme sayfalarından elde edilen veriler analiz edilerek, firmaların genellikle olumsuz yorumlara yanıt verme olasılığının daha yüksek olduğu, ancak çeşitli görüş ve

duyguları tetikleyen tartışmalı yorumlara yanıt verme olasılıklarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak, olumsuz ve tartışmalı yorumlarla etkileşime girmenin ve yorumlara hızlı bir şekilde yanıt vermenin, sonraki kullanıcı yorumlarının hacmini artırdığı ve bu yorumlardaki duygu durumunun daha olumsuz olmasına yol açtığı da gözlemlenmiştir.

Görmez ve ark. (2024), e-ticaret sitelerinde, sosyal medyada veya diğer dijital platformlarda üretilen metinsel verilerin analizlerinde sıklıkla duygu analizi yönteminin kullanıldığını vurgulamıştır. Bu analizlere destek olmak için derin öğrenme yaklaşımlarının ön işlem sürecinde kullanılabileceği ve başarılı sonuçlar elde edilebileceği önerisinde bulunmuştur. Bu kapsamda çalışmada, Evrimsel Sinir Ağı (CNN), Transformer ve Hibrit olmak üzere üç farklı derin öğrenme yaklaşımı önerilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, veri setlerine ön işlem uygulanıp uygulanmamasına bağlı olarak duygu analizinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Daza ve ark. (2024), sosyal medya platformlarında yer alan, e-ticaret ürün incelemelerinde duygu analizi üzerine en çok kullanılan öğeleri, modellerin performansını test etme yöntemlerini, teknikleri, daha başarılı sonuçlar sağlayan yaklaşımları, metrikleri ve programlama dillerini 20 makale üzerinden inceleyerek çıkarımlarda bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre, farklı ürün kategorilerinin en sık kullanılan analiz konuları olduğu, çapraz doğrulamanın model testinde en yaygın yöntem olarak kullanıldığı, en etkili tekniklerin Destek Vektör Makineleri ve LSTM (uzun kısa süreli bellek) olduğu, en önemli metriklerin F1-Skoru olduğu ve modellerin geliştirilmesinde en çok kullanılan programlama dilinin Python olduğu ortaya konmuştur.

Rasappan ve ark. (2024), e-ticaret platformlarında yer alan kullanıcı yorumlarını duygu analizi yöntemi ile incelemiştir. Yeni ve optimize edilmiş bir makine öğrenimi algoritması ile gerçekleştirilen çalışmada, Amazon verilerine dayalı olarak alışveriş yapanların yorumları olumsuz, olumlu veya nötr sınıflara ayrılmaktadır. Analiz sonuçlarının, önerilen modelin duygu sınıflandırmasında diğer modellerden daha üstün olduğunu gösterdiği belirtilmiştir.

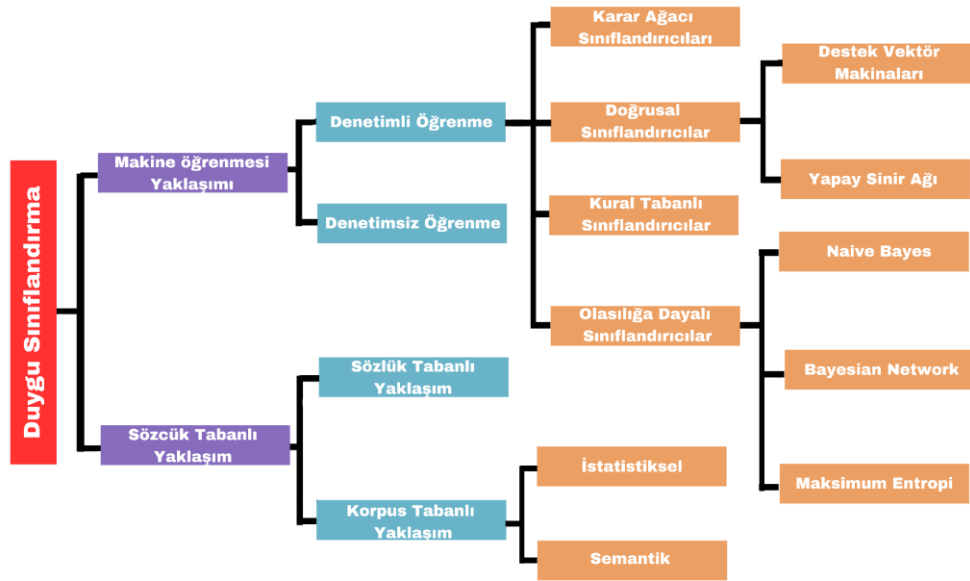
Shi ve ark. (2024), çalışmalarında Gana'daki 232 mezundan oluşan bir örneklem üzerinde araştırma yaparak, sosyal medya-e-ticaret adaptasyonunun ve öncüllerinin girişimcilik üzerindeki etkilerine odaklanan teorik bir model önermiştir. Elde edilen bulgular, sosyal medya-e-ticaret adaptasyonunun girişimcilik üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Bir diğer önemli bulgu ise, öncüller (temel nedenler) bağlamında içsel faktörlerin (sosyal etki, hazcı motivasyonlar, alışkanlık vb.), sosyal medya ve e-ticaretin kabulü üzerinde dışsal faktörlere (performans beklentisi, çaba beklentisi, kolaylaştırıcı koşullar vb.) göre daha olumlu bir etkiye sahip olduğudur.

3. Materyal ve Metot

Görüş analizi veya görüş madenciliği olarak da adlandırılan duygu analizi, bir metin parçasının içeriğinden iletilen duyguları türetmekle ilgilenir (Wankhade ve ark., 2022). Duygu analizi, doğal dil işleme, metin analizi ve hesaplamalı teknikler kullanarak duygu yorumlarından duygu çıkarımını veya sınıflandırmasını otomatikleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu duygu ve görüşlerin analizi, tüketici bilgileri,

pazarlama, kitaplar, uygulamalar, web siteleri ve sosyal medya gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır (Hussein, 2018). Bir başka ifadeyle, duygu analizi, olayların ait olduğu duygu sınıfını belirlemeye çalışan ve algılanan sözcük niteliklerini pozitif, negatif veya nötr olarak üç kategoriye ayıran doğal dil işleme alt alanıdır (Rysbek, 2019). Otomatik duygu analizinin, ürün ve hizmetlerine yönelik müşteri duygu ve görüşlerini ortaya çıkarmak için kullanıcı yorumları ve sosyal medya içeriklerini analiz etmek isteyen kamu ve özel kuruluşların büyük ilgisini çektiğini söylemek mümkündür (Khoo ve Johnkhan, 2018).

Duygu analizi yapılırken farklı sınıflandırma teknikleri kullanılmaktadır. Bu teknikler, temel olarak sözcüğe dayalı yöntemler ve makine öğrenmesine dayalı yöntemler olmak üzere iki ana kategoriye ayrılmaktadır (Oğuzlar ve Kızılkaya, 2019; Amanet, 2020). Şekil 2'de, ana kategoriler ve bunlara ait alt dalların yöntemleri gösterilmektedir.



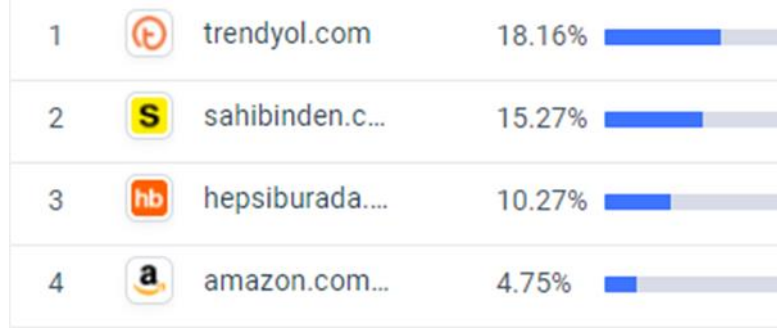
Şekil 2. Duygu analizi yöntemleri (Amanet, 2020)

Çalışmada, müşteri yorumlarına dayalı duygu analizi için X paylaşımlarından elde edilen veriler kullanılmaktadır. Yöntem olarak sözcük tabanlı duygu analizi yaklaşımı kullanılmıştır. Sözlük tabanlı yaklaşımlar, metnin anlamsal yöneliminin, içinde bulunan kelimelerin ve ifadelerin kutupluluğuyla kesin olarak ilişkili olduğu varsayımına dayanmaktadır (Taboada ve ark., 2011; Catelli ve ark., 2022). Bu yaklaşım, daha anlaşılır olup makine öğrenimi tabanlı algoritmaların aksine uygulaması daha kolaydır (Sadıa ve ark., 2018). Sözcük tabanlı duygu analizi (STDA), içeriğinde yer alan sözcüklerin pozitif, negatif veya nötr kutuplu olacak şekilde duygu yönünü belirleyen ve aynı zamanda sayısal duygu puanlarını içeren bir veri tabanıdır (Sağlam, 2019).

X'ten gönderilerin çekilmesi, verilerin ön işlenmesi ve yapılan duygu analizi işlemleri RStudio ortamında, R dili kullanılarak gerçekleştirilmiştir. RStudio, R dili için entegre bir geliştirme ortamı (IDE)'dir. R ise, hem ücretsiz bir yazılım dili hem de basit matematiksel hesaplamalardan karmaşık

istatistiksel analizlere kadar geniş bir yelpazede işlemler gerçekleştirilebilen ve grafiksel gösterimler sunabilen kapsamlı bir paket programdır (Kurt, 2019).

Çalışma kapsamında, Türkiye’de en çok kullanılan e-ticaret siteleri araştırılmış ve ilk dört site belirlenmiştir. Daha fazla e-ticaret sitesinin seçilmeme nedeni, diğer e-ticaret sitelerine yönelik X paylaşımlarının az olması ve Türkiye’deki pazar payının düşük olmasıdır. Şekil 3’te görüldüğü üzere, Türkiye’de en çok kullanılan dört e-ticaret sitesi sırasıyla Trendyol, Sahibinden, Hepsiburada ve Amazon’dur (Similarweb, 2023).



Şekil 3. E-ticaret siteleri

Çalışmada kullanılan veriler X’den çekilmiştir. X’den veri çekmek için kişisel X hesabı ile API (Application Programming Interface – Uygulama Programlama Arayüzü) arayüzünden gerekli izinler alınmıştır. Bu izinlerin alınmasının ardından, dört adet kişiye özel bilgi elde edilmiştir. Bunlar API Key, API Secret, Access Token ve Access Secret’tir. Bu dört bilgi, X’e bağlanarak veri çekmek için kullanılmıştır. X’de ilgili e-ticaret siteleri için yapılan Türkçe paylaşımlar 10.02.2023-16.05.2023 tarihleri arasında RStudio aracılığıyla çekilmiştir. Buna göre Trendyol için 3614, Sahibinden için 3801, Hepsiburada için 2765 ve Amazon için 5084 olmak üzere toplam çekilen gönderi sayısı 15264’tür.

Veriler analiz edilmeden önce işe yaramayan veriler ön işleme aşamasına tabi tutulmalıdır. Verilerin ham haline ilişkin Trendyol örneğinin ilk altı satırı aşağıda verilmiştir.

Trendyol’a ilişkin atılan ham gönderiler;

[1] "@Trendyol kardeşim ne istiyorsun benden öldüm aklıktan girince uygulama kapanıyor, va..."

[2] "@MagnumTürkiye @MagnumSA @Trendyol @MagnumIceCream @AlgidaTürkiye \r\nBu nedir? Bir he..."

[3] "4 gündür istanbuldan İstanbulla kargo gelemedi. Seçim Trendyol Expressi de etkiledi."

[4] "@Trendyol indirimli menü siparişi ilk defa verdim daha öncesinde aldığım tüm ürünler v..."

[5] "@Trendyol her gün aynı adrese yemek getiren firma konum uymuyor diye siparişimi iptal ..."

[6] "Arkadaşlar Trendyol'daki sepetimizden triko filan alınıyordu sesimiz çıkmıyordu ama Me..."

X’ten çekilen ham veriler; kısaltmalar, noktalama işaretleri ve semboller gibi gereksiz öğeleri de içermektedir. Bu nedenle, veriler analiz edilmeden önce ön işleme aşamasına tabi tutulmuştur. Buna göre gönderiler noktalama işaretleri ve sayılardan temizlenmiştir. Temizleme işlemi ile beraber bütün büyük harfler küçük harflere dönüştürülmüştür. Gönderiler içerisindeki “@”, “#” gibi ifadeler ve URL

formatında web sitesi adresleri silinmiştir. Cümle içinde yer alan ancak cümleye anlam katmayan önemsiz kelimelerinin (stopwords) gönderilerden çıkarılması gerekmektedir. R yazılımında farklı diller için hazır halde bulunan önemsiz kelime veri setleri (stopwords korpusları) bulunmaktadır. Ancak Türkçe önemsiz kelimeler korpusu henüz geliştirilip R kütüphanesine eklenmediği için 498 kelimedenden oluşan önemsiz kelimeler korpusu oluşturulmuş gönderilerdeki önemsiz kelimeler temizlenmiştir. Ayrıca, temizleme işleminden sonra oluşan fazla boşluklar da giderilmiştir. Tüm temizleme adımlarının ardından, veri seti içinde aynı içeriğe sahip olan gönderilerden yalnızca bir tanesi bırakılarak veri setinden tekrar edenler çıkarılmıştır. Satır silme işlemi sonucunda, Trendyol için 2778, Sahibinden için 2258, Hepsiburada için 1659 ve Amazon için 3272 olmak üzere toplam 9967 adet gönderi kalmıştır.

Trendyol'a ilişkin ön işleme tamamlanmış gönderiler;

[1] "trendyol kardeşim istiyorsun öldüm aklıktan girince uygulama kapanıyor valla öliyim zaman"

[2] "magnumturkiye magnumsa trendyol magnumicecream algidaturkiye nedir hevesle açtığım dondurma ..."

[3] "gündür istanbuldan istanbula kargo gelemedi seçim trendyol expressi etkiledi "

[4] "trendyol indirimli menü siparişi verdim öncesinde aldığım tüm ürünler siparişler yüksek fiya..."

[5] "trendyol gün aynı adrese yemek getiren firma konum uymuyor siparişimi iptal edip parama el k..."

[6] "arkadaşlar trendyoldaki sepetimizden triko filan alınıyordu sesimiz çıkmıyordu mercedes benz..."

Veriler, ön işleme aşamasının tamamlanmasının ardından analize hazır hale gelmektedir. Sözlük tabanlı yaklaşımda, hangi kelimelerin ve ifadelerin olumlu ve hangilerinin olumsuz olduğuyla ilgili bilgi içeren duygu sözlüğü kullanılması gerekmektedir (Bonta ve ark., 2019). Bu doğrultuda, analiz yapılmadan önce çalışmada sözcük tabanlı yöntem kullanıldığı için kelimelerin pozitif ve negatif puanlarını içeren bir sözlüğe ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmada SWNetTR++ duygu sözlüğü kullanılmıştır. "SWNetTR++, Genel Amaçlı Türkçe Duygu Sözlüğü olup Fatih Sağlam'ın 2019 yılındaki doktora tezinde geliştirilmiştir. Bu sözlükte yaklaşık 49227 kelime ve kelime grubu bulunmaktadır." (Sağlam, 2019).

4. Bulgular ve Tartışma

Çalışmanın bu kısmında, ilgili e-ticaret sitelerine yönelik X aracılığıyla toplanan gönderilerin duygu analizi kapsamında elde edilen bulgularına yer verilmiştir. Bu bulgular, duygu kutbu ve kelime bulutu olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır. Duygu kutbu hesaplanırken, ön işleme aşamasının tamamlanmasının ardından elde edilen tüm gönderiler için duygu puanı hesaplanmış ve bu puanların ortalaması alınmıştır. Bir gönderinin duygu puanının 0 olması, o gönderide duygu ifade eden hiçbir kelimenin yer almaması ya da pozitif ve negatif kelime sayılarının birbirine eşit olması anlamına gelmektedir. Bu tür gönderilerin duygu kutbu nötr olarak kabul edilmektedir (Oğuzlar & Kızılkaya, 2019). Bir gönderinin duygu puanı 0'dan büyükse duygu kutbu pozitif, 0'dan küçükse duygu kutbu negatif olarak sınıflandırılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda, Trendyol, Sahibinden, Hepsiburada ve Amazon e-ticaret sitelerine ilişkin toplam cümle sayısı, toplam kelime sayısı ve duygu kutbu ortalaması tespit edilmiş ve Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. E-ticaret sitelerine ilişkin duygu kutupları

	Toplam cümle	Toplam kelime	Ortalama kutup
Trendyol	2778	28179	17210
Sahibinden	2258	22619	13721
Hepsiburada	1659	17141	17476
Amazon	3272	35246	29503

İlgili e-ticaret siteleri karşılaştırılmasına bakıldığında, müşterilerinin memnuniyet düzeylerinin 0’dan büyük olması sebebiyle, e-ticaret sitelerinin tamamının duygu kutbunun “P (Pozitif)” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada dikkate alınan dört e-ticaret sitesinin gönderilerde kullanılan kelime başına duygu kutbu değerlendirildiğinde;

Trendyol için yaklaşık 0,611,

Sahibinden için yaklaşık 0,607,

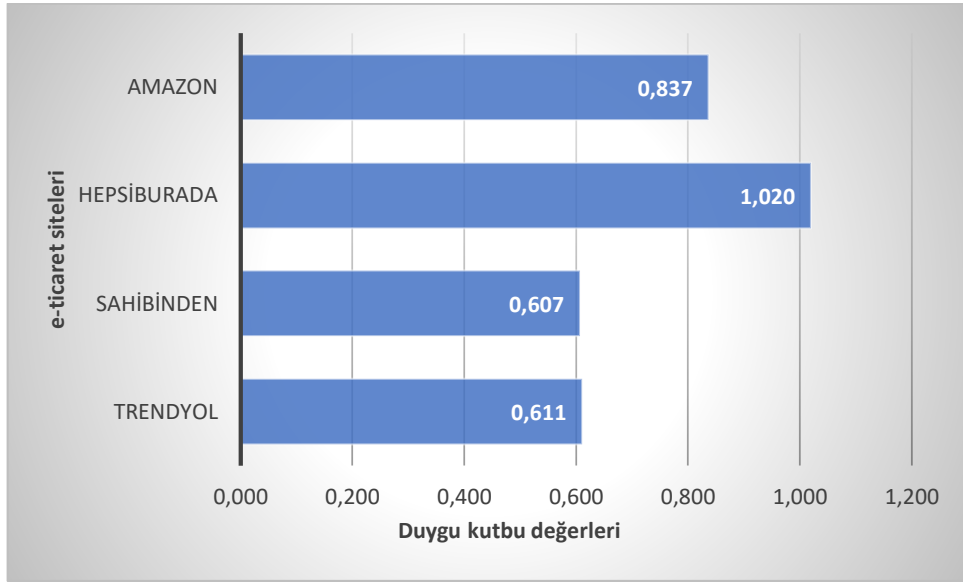
Hepsiburada için yaklaşık 1,020 ve

Amazon için yaklaşık 0,837’dir.

Bu bilgiler doğrultusunda, gönderi yorumlarına göre müşterilerin en memnun olduğu e-ticaret sitesinin Hepsiburada olduğu sonucuna varılmıştır. İlgili dört e-ticaret sitesi, müşteri memnuniyet düzeyine göre en yüksekten en düşüğe sırasıyla Hepsiburada, Amazon, Trendyol ve Sahibinden olarak sıralanmış ve Şekil 4’te sunulmuştur.

Duygu analizi yöntemiyle e-ticaret sitelerinin müşteri memnuniyet düzeyleri karşılaştırmalı olarak belirlenmiştir. Bu analize ek olarak, kelime bulutu analizi de çalışmaya dahil edilerek kullanıcıların araştırmaya konu olan e-ticaret siteleri hakkındaki görüşleri daha geniş bir perspektif ile ele alınmaya çalışılmıştır.

Görselleştirme işlemi esnasında kelime alt sınırı 15, kelime üst sınırı 400 olarak belirlenmiştir. RStudio ortamında gerçekleştirilen kelime bulutu analizi sayesinde, gönderilerde sık tekrarlanan kelimelerle oluşturulan kelime bulutu her e-ticaret sitesi için ayrı ayrı gösterilmiştir.



Şekil 4. Duygu kutbu değerlerine göre e-ticaret siteleri karşılaştırması



Şekil 5. Trendyol’a ait kelime bulutu

Şekil 5’te görüldüğü gibi Trendyol’a ait gönderilerde en sık kullanılan kelimeler arasında “Trendyol”, “sipariş”, “ürün”, “iade” ve “kargo” yer almaktadır. Bu durum, kullanıcıların platformla en çok etkileşimde bulunduğu alanların sipariş süreci, ürün değerlendirmeleri, iade işlemleri ve kargo hizmetleri olduğunu göstermektedir. Kullanıcı yorumlarında sipariş ve ürün kelimelerinin öne çıkması, alışveriş deneyiminin temel unsurlarına yoğunlaştıklarını gösterirken, “iade” ve “kargo” kelimelerinin sıkça kullanılması, müşteri memnuniyetini etkileyen en kritik konular arasında iade süreçleri ve teslimat hızının yer aldığını düşündürmektedir.



Şekil 6. Sahibinden'e ait kelime bulutu

Şekil 6'ya bakıldığında sahibinden platformuna yönelik kullanıcı yorumlarında, en sık kullanılan kelimeler arasında “sahibinden”, “satılık”, “ilan”, “kiralık” ve “araba” kelimelerinin yer aldığı görülmektedir. Bu durum, platformun temel işlevlerine dair kullanıcıların en çok hangi konular üzerinde durduğunu göstermektedir. “Satılık” ve “kiralık” kelimelerinin öne çıkması, kullanıcıların büyük ölçüde emlak ve araç alım-satımıyla ilgilendiğini gösterirken, “ilan” kelimesinin yoğun kullanımı, platformun ilan bazlı yapısının kullanıcı deneyiminde önemli bir yer tuttuğunu ortaya koymaktadır. Özellikle “araba” kelimesinin sıkça kullanılması, Sahibinden’in otomotiv sektörü için de yoğun olarak tercih edildiğini göstermektedir.



Şekil 7. Hepsiburada'ya ait kelime bulutu

Şekil 7’de görüldüğü gibi Hepsiburada’ya ait gönderilerde en çok kullanılan kelimeler hepsiburada, merhaba, sepet, özel ve indirimdir. Bu kelimeler, kullanıcıların alışveriş deneyiminde öne çıkan unsurlara işaret etmektedir. “Sepet” kelimesinin sıkça kullanılması, tüketicilerin platformda ürün ekleme ve satın alma süreçlerine yoğunlaştığını gösterirken, “özel” ve “indirim” kelimelerinin ön planda olması, kampanyaların ve fırsatların kullanıcı ilgisini çektiğini göstermektedir. Ayrıca, “merhaba” kelimesinin yaygın kullanımı, müşteri hizmetleriyle olan etkileşimleri ya da platformun kullanıcı dostu iletişim dilini yansıtabileceği gibi, sosyal medya paylaşımlarında sık kullanılan bir selamlama ifadesi olarak da değerlendirilebilir. Bu analiz, Hepsiburada’nın müşteri deneyimini iyileştirmek adına promosyonlar ve kullanıcı dostu alışveriş süreçlerine daha fazla önem vermesi gerektiğini göstermektedir.



Şekil 8. Amazon’a ait kelime bulutu

Şekil 8’de sunulan Amazon platformuna yönelik kelime bulutu analizi sonucunda, kullanıcı yorumlarında en sık kullanılan kelimelerin “Amazon”, “indirim”, “son dakika”, “fırsat” ve “kaçkın” olduğu tespit edilmiştir. Bu kelimeler, kullanıcıların platformla ilgili en çok hangi konulara odaklandığını göstermektedir. “İndirim” ve “fırsat” kelimelerinin yoğun kullanımı, tüketicilerin Amazon’un sunduğu kampanyalar ve avantajlı alışveriş seçeneklerine büyük ilgi gösterdiğini ortaya koymaktadır. “Son dakika” ifadesinin öne çıkması, kullanıcıların özellikle kısa süreli indirimler, flaş kampanyalar veya hızlı teslimat seçeneklerine önem verdiğini düşündürmektedir. “Kaçkın” kelimesinin, kullanıcıların fırsatları kaçırma kaygısını ya da hızlı hareket edilmesi gereken kampanyalara yönelik farkındalığını yansıttığı değerlendirilmektedir. Genel olarak analiz, Amazon’un kullanıcılarını kampanyalar ve fırsatlar konusunda bilgilendirmeye devam etmesi ve hızlı karar vermeye yönelik alışveriş dinamiklerine uyum sağlaması gerektiğini göstermektedir.

Kelime bulutu ile yapılan görselleştirme sonucunda:

- Memnuniyet düzeyi en yüksek olan Hepsiburada'ya ait en sık kullanılan kelimelere bakıldığında; *merhaba*, *özel* ve *indirim* kelimeleri pozitif, *sepet* kelimesi ise negatif duygu kutbuna sahiptir.
- Memnuniyet düzeyi en yüksek ikinci olan Amazon'a ait en sık kullanılan kelimelere bakıldığında; *indirim*, *son dakika* ve *fırsat* kelimeleri pozitif, *kaçkın* kelimesi ise negatif duygu kutbuna sahiptir.
- Memnuniyet düzeyi en yüksek üçüncü olan Trendyol'a ait en sık kullanılan kelimelere bakıldığında; *sipariş*, *ürün* ve *kargo* kelimeleri pozitif, *iade* kelimesi ise negatif duygu kutbuna sahiptir.
- Memnuniyet düzeyi en düşük olan Sahibinden'e ait en sık kullanılan kelimelere bakıldığında; *satılık*, *ilan* ve *kiralık* kelimeleri pozitif, *araba* kelimesi ise negatif duygu kutbuna sahiptir.

Bu bilgilere göre, en çok kullanılan kelimelerin pozitif ağırlıklı olması, duygu kutbu sonucunu destekler niteliktedir. Böylece duygu analizi yöntemiyle gerçekleştirilen çalışma bulguları, kelime bulutu analizi ile de desteklenerek tutarlı bir sonuç elde edilmiştir.

Çalışma, analizler ve bulgular doğrultusunda teorik açıdan incelendiğinde, sözcük tabanlı yaklaşım ile problemi ele alması, Türkiye’de en çok kullanılan dört e-ticaret sitesini incelemesi (Trendyol, Sahibinden, Hepsiburada ve Amazon), yapılan duygu analizinin RStudio ortamında R dili kullanılarak gerçekleştirilmesi ve verilerin görselleştirilmesi için kelime bulutu analizi kullanılması bakımından literatüre katkı sunmaktadır. Pratik açıdan katkılarına bakıldığında ise, e-ticaret platformlarındaki müşteri memnuniyeti ve kullanıcı görüşleri analizinin hem işletmelerin stratejik kararlar almasına hem de tüketicilerin bilinçli tercihler yapmasına olanak tanıdığı açık bir gerçektir. Bu çerçevede, sosyal medya analizleri, e-ticaret platformlarının müşteri beklentilerini daha iyi anlamalarına ve hizmetlerini iyileştirmelerine katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, araştırmaya konu olan e-ticaret siteleri, sosyal medya etkileşimlerine daha fazla önem vererek hizmet kalitelerini arttırabilir ve rakiplerine kıyasla sıralamalarını değiştirebilirler. Çalışma kapsamında elde edilen bulgular ve önerilerin, e-ticaret platformlarının sosyal medya analizlerini optimize ederek müşteri deneyimini iyileştirmelerine ve rekabet avantajı elde etmelerine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

5. Sonuçlar

Son yıllarda gelişmekte olan teknolojinin önemli katkılarından biri sosyal medyadır. Sosyal medya, her geçen gün daha da gelişen sanal bir iletişim aracıdır. Sosyal medya sayesinde kullanıcılar, bilgiyi istedikleri zaman paylaşabilmekte, diğer kullanıcılarla etkileşim kurabilmekte ve gördükleri içeriklere yorum, beğeni gibi tepkiler verebilmektedir. Kullanıcılar herhangi bir konuda anlık olarak paylaşım yapabilmekte ve sosyal medya platformları aracılığıyla diğer kullanıcıları takip edebilmektedir. Öyle ki bazı kullanıcılar için sosyal medya platformları kendi içeriklerini üretebildikleri, ürün veya hizmet satabildikleri, bir ürün ya da marka ile ilgili reklam yapabildikleri sanal bir iş yeri haline gelmektedir. Kişilerin sosyal medya platformlarına bu denli ilgili olmaları ve bu ilginin gün geçtikçe artması yeni sosyal medya platformlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu platformların sayısının artmasıyla eş zamanlı olarak, kullanıcı paylaşımlarından kaynaklanan veri miktarı da sürekli olarak artış göstermektedir. E-ticaretin dinamiklerini önemli ölçüde değiştiren sosyal medya ve bu platformlarda üretilen verilerin analiz edilmesi, satın alma davranışları, müşteri sadakati, kişiselleştirme, müşteri duyarlılığı, tüketici güvenliğini artırma, satışları teşvik etme ve müşteriye özel kampanyalar oluşturma gibi konularda işletmelere stratejik katkılar sağlayabilir. Bu bağlamda, bu analizler için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Son yıllarda popüleritesi giderek artan duygu analizi yöntemi de bu yöntemlerden biridir. E-ticaret stratejilerine duygu analizi entegrasyonu, işletmelerin müşteri duygularını ve görüşlerini ölçmesine olanak tanıyarak karar verme süreci için değerli bilgiler sunar.

Çalışmada, Türkiye’de en çok kullanılan e-ticaret sitelerine yönelik sosyal medya (X) paylaşımları temel alınarak müşteri memnuniyet düzeyleri duygu analizi yöntemiyle karşılaştırmalı olarak ölçülmüştür. Bu kapsamda, öncelikle veri ön işleme yapılarak analize hazır hale getirilen verilerin duygu kutbu değerlerinin ortalaması belirlenmiştir. Buna göre, ortalama duygu kutbu değerleri aşağıdaki gibi elde edilmiştir:

- Trendyol için 17.210,
- Sahibinden için 13.721,
- Hepsiburada için 17.476 ve
- Amazon için 29.503.

İlgili e-ticaret sitelerinin gönderilerde kullanılan kelime başına duygu kutbu değerlerine bakıldığında ise,

- Trendyol için yaklaşık 0,611,
- Sahibinden için yaklaşık 0,607,
- Hepsiburada için yaklaşık 1,020 ve
- Amazon için yaklaşık 0,837 olduğu gözlemlenmiştir.

Bu bilgiler doğrultusunda, gönderi yorumları analiz edildiğinde müşteri memnuniyetinin en yüksek olduğu e-ticaret sitesinin Hepsiburada olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmaya dahil edilen e-ticaret siteleri ile ilgili memnuniyet düzeyi yüksekten düşüğe sırasıyla; Hepsiburada, Amazon, Trendyol ve Sahibinden olarak tespit edilmiştir. Buna ek olarak, ilgili e-ticaret siteleri karşılaştırılmasına bakıldığında, müşterilerinin memnuniyet düzeylerinin 0'dan büyük olması sebebiyle, e-ticaret sitelerinin tamamının duygu kutbunun “P(Pozitif)” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla birlikte, her ne kadar müşterilerin alışveriş yaparken en çok memnuniyet duyduğu site Hepsiburada olarak tespit edilmişse de genel olarak tüm e-ticaret sitelerinin memnuniyet düzeylerinin pozitif olduğu gerçeği göz ardı edilmemelidir.

Duygu analizi yöntemiyle e-ticaret siteleri müşterilerinin memnuniyet düzeyleri karşılaştırılmalı olarak belirlenmiştir. Bu analize ek olarak, kelime bulutu analizi de çalışmaya dahil edilerek, kullanıcıların araştırmaya konu olan e-ticaret siteleri hakkındaki görüşleri daha geniş bir perspektif ile ele alınmaya çalışılmıştır. Kelime bulutu analizi sonucu elde edilen bulgulara göre, en çok kullanılan kelimelerin pozitif ağırlıklı olması, duygu analizi sonuçlarını destekler niteliktedir. Kelime bulutu analizi ile araştırmacılar için hem görselleştirme sağlanmış hem de duygu analizi sonuçlarının tutarlılığı bir açıdan teyit edilmiştir.

Yapılan çalışmanın kısıtlarına bakıldığında; çalışmada dört e-ticaret sitesinin seçilme nedeni, diğer e-ticaret sitelerine yönelik X paylaşımlarının az olması ve Türkiye'deki pazar paylarının düşük olmasıdır. Bir başka kısıt, X API'sinin verilerin çekilme tarihinden itibaren sadece son on günde paylaşılan gönderilerin çekilmesine olanak tanınmasıdır. Son olarak, çalışmanın en büyük kısıtlamalarından biri, R'da veri çekmede kullanılan X paketinin sınırlı işlevselliğe sahip olmasıdır. X paketi yalnızca 140 karaktere kadar analiz yapabilmektedir. Bunun nedeni, paketin geliştirildiği Ağustos 2016'da X'in sadece 140 karakter sınırına izin vermesinden kaynaklanmaktadır. Gelecek çalışmalarda analize daha fazla e-ticaret sitesi dahil edilebilir, daha geniş veri setleri ile çalışılabilir ve duygu analizi kapsamında sözcük tabanlı olarak gerçekleştirilen bu çalışma, makine öğrenmesi yaklaşımlarını da kapsayacak şekilde genişletilebilir. Ayrıca, makine öğrenmesi ve sözcük tabanlı yaklaşımların karşılaştırılması

yapılabilir. Buna ek olarak, Türkçedeki eş anlamlı kelimeler ve günlük hayatta yaygın olarak kullanılan ifadeler, duygu analizinde kullanılan sözlüklere dâhil edilerek sözlüklerin zenginleştirilmesi sağlanabilir ve böylece sonraki çalışmalara katkı sunulabilir. Sonuç olarak, sosyal medya ile e-ticaret arasındaki sinerji, duygu analizi gibi ileri düzey analiz yöntemleriyle birleştirildiğinde, işletmelerin tüketici deneyimlerini daha derinlemesine anlamasına ve iyileştirmesine yönelik önemli stratejik katkılar sunabilir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Kaynakça

- Albayrak M., Topal K., Altıntaş V. Sosyal medya üzerinde veri analizi: Twitter. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2017; 22: 1991-1998.
- Al-Dwairi RM., Shehabat I., Zahrawi A., Hammouri Q. Building customer trust, loyalty, and satisfaction: the power of social media in e-commerce environments. International Journal of Data and Network Science 2024; 8(3): 1883-1894.
- Amanet H. Duygu analizi (Sentiment analysis) nedir?. 2020. <https://hasan-amanet.medium.com/duygu-analizi-sentiment-analysis-nedir-cca5ec7e5d9a>. Erişim tarihi: 03.05.2023.
- Aydoğan M., Şener A. Duygu analizi tabanlı yeni bir hibrit tavsiyeci sistem. Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences 2020; 7(13): 48-62.
- Banerji R., Singh A. Do social media marketing activities promote customer loyalty? A study on the e-commerce industry. LBS Journal of Management & Research 2024; 22(1): 93-109.
- Bonta V., Kumares N., Janardhan N. A comprehensive study on lexicon based approaches for sentiment analysis. Asian Journal of Computer Science and Technology 2019; 8(S2): 1-6.
- Bozkurt AH., Yalçın N. Topluluk öğrenmesi algoritmaları kullanarak Amazon yemek yorumları üzerine duygu analizi. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 2024; 11(1): 128-139.
- Bozkurt S., Gligor DM., Babin BJ. The role of perceived firm social media interactivity in facilitating customer engagement behaviors. European Journal of Marketing 2021; 55(4): 995-1022.
- Bozkurt S. Algılanan sosyal medya çevikliğinin müşteri katılım davranışı üzerindeki etkisi: Sosyal medya kullanım yoğunluğunun düzenleyicilik rolü. Sosyal Mucit Academic Review 2022; 3(1): 96-122.
- Bu K., Liu Y., Ju X. Efficient utilization of pre-trained models: A review of sentiment analysis via prompt learning. Knowledge-Based Systems 2024; 283: 111148.

- Catelli R., Pelosi S., Esposito M. Lexicon-based vs. bert-based sentiment analysis: A comparative study in Italian. *Electronics* 2022; 11: 374.
- Cheng X., Bala H., Yang M. Engaging users on social media business pages: The roles of user comments and firm responses. *MIS Quarterly* 2024; 48(2): 731-748.
- Coşlu E. Veri madenciliği. Akademik Bilişim Kongresi, 23-25 Ocak 2013, sayfa no:615-619, Antalya.
- DaSouza RO., Church EM. Utilizing social networks to improve success metrics in social e-commerce. *The Journal of the Southern Association for Information Systems* 2024; 11(1): 53-67.
- Daza A., Rueda NDG., Sánchez MSA., Espíritu WFR, Quiñones MEC. Sentiment analysis on e-commerce product reviews using machine learning and deep learning algorithms: A bibliometric analysis, systematic literature review, challenges, and future works. *International Journal of Information Management Data Insights* 2024; 4: 100267.
- Dijital 2024 Türkiye raporu. 2024. Türkiye’de dijital kullanım ve trendler 2024 internet, Sosyal Medya ve Mobil Dünyası. <https://elizyazilim.com/blog/turkiyede-dijital-kullanim-ve-trendler-2024-internet-sosyal-medya-ve-mobil-dunyasi/>. Erişim Tarihi: 10.12.2024.
- Dolgun MÖ., Güzel Özdemir T., Oğuz D. Veri madenciliği’nde yapısal olmayan verinin analizi: Metin ve web madenciliği. *İstatistikçiler Dergisi* 2009; 2: 48-58.
- Göçgün ÖF., Onan A. Amazon ürün değerlendirmeleri üzerinde derin öğrenme/makine öğrenmesi tabanlı duygu analizi yapılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* 2021; 24: 445-448.
- Görmez Y., Arslan H., Atak B. Türkçe metinlerde duygu analizi: Derin öğrenme yaklaşımlarının ve ön işlem süreçlerinin model performansına etkisi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 2024; 36(1): 509-520.
- Gümüş Ö. Duygu analiz yönteminin pazarlama alanında kullanımına ilişkin çalışmaların değerlendirilmesi. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sayfa No: 76, Tekirdağ, Türkiye, 2022.
- Gürsoy UTŞ. Veri madenciliği ve bilgi keşfi. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık; 2009.
- Huang H., Zavareh AA., Mustafa MB. Sentiment analysis in e-commerce platforms: A review of current techniques and future directions. *IEEE Access* 2023; 11: 90367-90382.
- Hussein DMEDM. A survey on sentiment analysis challenges. *Journal of King Saud University – Engineering Sciences* 2018; 30: 330-338.
- Karamanlı E. Makine öğrenmesi algoritmaları kullanarak, metin madenciliği ve duygu analizi ile müşteri deneyiminin geliştirilmesi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sayfa No: 65, İstanbul, Türkiye, 2019.
- Khoo CSG., Johnkhan SB. Lexicon-based sentiment analysis: Comparative evaluation of six sentiment lexicons. *Journal of Information Science* 2018; 44(4): 491-511.
- Kılıçer S., Şamlı R. E-ticaret sitelerindeki Türkçe ürün yorumları üzerine makine öğrenmesi algoritmaları ile duygu analizi. *Veri Bilimi* 2023; 6(2): 15-23.

- Kumar V., Choi JB., Greene M. Synergistic effects of social media and traditional marketing on brand sales: capturing the time-varying effects. *Journal of the Academy of Marketing Science* 2017; 45(3): 268-288.
- Kumaş E. Türkçe twitter verilerinden duygu analizi yapılırken sınıflandırıcıların karşılaştırılması. *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Bilişim Dergisi* 2021; 2(2): 1-5.
- Kurt YR: Herkes için ücretsiz istatistiksel analiz programı. Ankara: Nobel Bilimsel Eserler; 2019.
- Lian Y., Tang H., Xiang M., Dong X. Public attitudes and sentiments toward ChatGPT in China: A text mining analysis based on social media. *Technology in Society* 2024; 76: 102442.
- Muliadi M., Muhammadiyah M., Amin KF., Kaharuddin K., Junaidi J., Pratiwi BI., Fitriani F. The information sharing among students on social media: The role of social capital and trust. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems* 2024; 54(4): 823-840.
- Oğuzlar A., Kızılkaya YM. Metin madenciliğinde duygu analizi (R uygulamalı). Bursa: Dora Yayıncılık; 2019.
- Onan A. Evrişimli sinir ağı mimarilerine dayalı Türkçe duygu analizi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* 2020; Özel Sayı: 374-380.
- Rasappan P., Premkumar M., Sinha G., Chandrasekaran K. Transforming sentiment analysis for e-commerce product reviews: Hybrid deep learning model with an innovative term weighting and feature selection. *Information Processing and Management* 2024; 61: 103654.
- Ren J., Dong H., Popovic A., Sabnis G., Nickerson J. Digital platforms in the news industry: How social media platforms impact traditional media news viewership. *European Journal of Information Systems* 2024; 33(1): 1-18.
- Rysbek D. Sentiment analysis with recurrent neural networks on Turkish reviews domain. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Uygulamalı Matematik Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Sayfa No: 57, Ankara, Türkiye, 2019.
- Sadia A., Khan F., Bashir F. An overview of lexicon-based approach for sentiment analysis. 3rd International Electrical Engineering Conference, 9-10 February 2018, Karachi, Pakistan.
- Sağlam F. Otomatik duygu sözlüğü geliştirilmesi ve haberlerin duygu analizi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, sayfa no: 141, Ankara, Türkiye, 2019.
- Sari PK., Alamsyah A., Wibowo S. Measuring e-commerce service quality from online customer review using sentiment analysis. *Journal of Physics: Conf. Series* 2018; 971: 012053.
- Shamshiri A., Ryu KR., Park JY. Text mining and natural language processing in construction. *Automation in Construction* 2024; 158: 105200
- Shao J., Li P., Zhang M. Traffic transfer between social media and E-commerce platform: The role of social media affordances. *Behaviour & Information Technology* 2024; 1-14.
- Shi J., Nyedu DSK., Huang L., Lovia BS. Graduates' entrepreneurial intention in a developing country: The influence of social media and e-commerce adoption (SMEA) and its antecedents. *Information Development* 2024; 40(1): 20-35.

- Shoeb M., Ahmed J. Sentiment analysis and classification of tweets using data mining. *International Research Journal of Engineering and Technology* 2017; 4(12): 1471-1474.
- Similarweb. En popüler web siteleri sıralaması. <https://www.similarweb.com/tr/top-websites/turkey/e-commerce-and-shopping/>. Erişim tarihi: 12.05.2023.
- Song Y., Li L., Sindakis S., Aggarwal S., Chen C., Showkat S. Examining e-commerce adoption in farmer entrepreneurship and the role of social networks: data from China. *Journal of the Knowledge Economy* 2024; 15(1): 8290-8326.
- Sun S., Luo C., Chen J. A review of natural language processing techniques for opinion mining systems. *Information Fusion* 2017; 36: 10-25.
- Taboada M., Brooke J., Tofiloski M., Voll K., Stede M. Lexicon-based methods for sentiment analysis. *Computational Linguistics* 2011; 37(2): 267-307.
- Tan PN., Steinbach M., Karpatne A., Kumar V. *Introduction to data mining*. 2th ed. New York: Pearson; 2019.
- TÜİK Türkiye İstatistik Kurumu. 2024. Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanım-Arastirmasi-2024-53492](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanım-Arastirmasi-2024-53492). Erişim Tarihi: 16.12.2024.
- Vakulenko Y., Figueirinhas D., Hellström D., Palsson H. The impact of order fulfillment on consumer experience: text mining consumer reviews from Amazon US. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 2024; 54(6): 558-585.
- Wankhade M., Rao ACS., Kulkarni C. A survey on sentiment analysis methods, applications, and challenges. *Artificial Intelligence Review* 2022; 55: 5731-5780.