

Online pazaryerlerinin sosyal medya kanalları: Twitter duygu analizi örneği

Metin Akbulut¹ , Cemal Çelik² 

¹ İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, Türkiye.

² Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İşletme Programı, Bandırma, Türkiye.

ÖZET

İnternet erişiminde yaşanan yaygınlık ve kullanım oranında yaşanan hızlı artış, e-ticaret sektörü ve online pazaryerlerinin gelişmesine etki ederek firmaları bu alanlarda girişimde bulunma ve yatırım yapma faaliyetlerine yöneltmiştir. Girişimci firmalar online pazarda ticari faaliyetlerin başarısı için, sosyal medya kanallarını aktif olarak kullanmaya ve yönetmeye başlamışlardır. Müşterilerin ve firma takipçilerinin yapmış oldukları yorum ve paylaşımlar takip edilerek, anlamlı veriler haline getirilmeye çalışılmıştır. Bu süreçte verilerin işlenmesi için farklı yöntem ve teknolojileri kullanılmaya başlanmıştır. Yapılandırılmamış metin blokları verilerinin anlamlandırılmasına katkı sağlayacak olan bu teknolojik yazılımlar, metinler arasında aynı bağlam ve benzerliklerin tespit edilmesini kolaylatan araçlardır. Pazaryerlerinin gelişmesine yönelik hazırlanmış olan bu çalışmada Twitter kullanıcılarının pazaryerleri platformları için yapmış oldukları yorum tweetleri, Twitter için geliştirilmiş olan API araçlarıyla elde edilerek duygu analiz yöntemleriyle yorumlanmaya çalışılmıştır. Duygu analizi sonrası, kullanıcı veri yorumlarından çıkartılan sevinçli, mutlu gibi duygu durum sınıflandırmalarına ulaşılmıştır. Çalışmanın içeriğinde dijital pazaryerlerine dönük sosyal medya temelli müşteri yorumlarının analiz süreçlerinden geçirilerek anlamlandırılması ve müşteri ilişkileri yönetimine katkı sağlaması hedeflenmektedir.

ANAHTAR KELİMELER

Dijital pazaryerleri, veri işleme, duygusal analiz, veri madenciliği, e-ticaret.

Social media channels of online marketplaces: The case of Twitter sentiment analysis

ABSTRACT

The rapid increase in the prevalence and usage of internet access has influenced the development of the e-commerce sector and online marketplaces, leading companies to venture and invest in these areas. Entrepreneur firms have started to actively use and manage social media channels for the success of commercial activities in the online market. The comments and posts made by customers and company followers were followed and tried to be turned into meaningful data. In this process, different methods and technologies have started to be used for data processing. These technological software, which will contribute to the interpretation of unstructured text blocks, are tools that facilitate the detection of the same context and similarities between texts. In this study, which was prepared for the development of marketplaces, Twitter users' comment tweets for marketplace platforms were obtained with API tools developed for Twitter and tried to be interpreted with sentiment analysis methods. After sentiment analysis, mood classifications such as joyful, happy, etc. were obtained from user data comments. In the content of the study, it is aimed to make sense of social media-based customer comments for digital marketplaces through analysis processes and to contribute to customer relationship management.

KEYWORDS

Digital marketplaces, data processing, sentimental analysis, data mining, e-commerce.

Giriş

Twitter ortamında kullanıcılar tarafından ifade edilen fikir ve yorumlar, firma ve pazar dinamikleri için önemli bir girdi ve geri bildirim kaynağıdır (Ranjan ve Sood, 2016, s. 325). Yaşanan olay ve olgular için sosyal medya üzerinden yapılmış olan paylaşım içerikleri, kullanıcıların duygu ve düşünceleri hakkında önemli ipuçları verir. Paylaşılan içerik ve yorumların, duygu analizi çerçevesinde değerlendirilerek anlamlandırılması kullanıcı taleplerinin olumlu olarak karşılanmasında büyük bir etki sağlar (Barney, 2023).

Sosyal medya ağları, işletmelere gerçek zamanlı olarak faaliyetlerini gözleme ve izleme fırsatı sağlayan platformlardır (Kilimci, 2019, s. 637). Bu kapsamda firmalar, paylaşılan görüş ve yorumlara göre tepki geliştirerek hizmet hatalarını daha kısa sürede telafi etmeye çalışır (Ercan, 2019, s. 568). Sosyal medya kanallarından gelen yorumların analiz edilip değerlendirilmesi, firmaların yazılım teknolojilerine yatırım yapmasını gerekli kılmıştır. Geliştirilen teknolojiler, kullanıcı yorumlarının hangi duyguyu yansıttığını duygu analiz araçlarıyla tespit ederek pozitif ve negatif gibi sınıflarda toplanmasını sağlar (Bozma ve Kul, 2020, s. 316). İnternette paylaşılan yorum verilerinin büyük hacimli olması, verilerin işlenmesini zorlaştırmaktadır. Bu zorluğu aşmak için büyük veri kümelerinde yer alan duygu durumları, duyarlılık analiz uygulamaları ile filtrelenerek anlamlı hâle getirilir ve yorumlanır (Durmaz, vd., 2021, s. 28).

Duygu puanlarının ölçülmesi ve değerlendirmesiyle elde edilen analiz sonuçlarının, firmaların geleceğe yönelik üretim, satış, pazarlama vb. stratejilerini geliştirme amacıyla kullanılması beklenmektedir. Bu çalışmanın amacı, sosyal medya kanalları üzerinden online pazaryerleri müşterileri veya diğer takipçiler tarafından gönderilen metin yorumlarının, metin takibi gibi bir dizi metin işleminden geçirilerek analiz ve anlamlandırılması yoluyla e-ticaret firma ve müşteri ilişkileri işlevselliğine katkı sağlamaktır. Duygu analiz yöntemleriyle anlamlandırılan bu verilerin, duygu durumları ile ilişkilendirilerek müşteri ilişkileri yönetimine destek sağlanması hedeflenir.

Kavramsal Çerçeve

Twitter ve diğer sosyal medya yazılım teknolojileri, Web 2.0 altyapısı üzerine entegre edilerek, farklı toplulukların bir araya gelerek grup oluşturmaya ve iş birliği yapmasına olanak sağlayan dijital platformlar ya da web sayfa ve siteleri olarak ifade edilebilir (Akar, 2010, s. 17). Bu amaçlar doğrultusunda sosyal medya, Web 2.0 internet ortamında site veya uygulama için kullanıcıya özel profiller ve kullanıcılar tarafından oluşturulan içerikleri ve bireyleri ve/veya grupları profillerine bağlayarak çevrimiçi sosyal ağların geliştirilmesini kolaylaştıran uygulamalardır (Obar ve Wildman, 2015, s.1). Teknoloji alanında yaşanan gelişmeler; birey, toplum ve onu oluşturan tüm kurum ve kuruluşları etkilemekte ve yaygınlaşmaktadır. İnternetin yaygınlığı, farklı ticari yolların ve iletişim kanallarının gelişmesine ve doğmasına vesile olmuştur. Online satış platformları, farklı coğrafyalarda yer alan müşterilere ulaşma fırsatları sağlayarak, firma pazarlarının yaygınlaşmasında önemli bir pazarlama aracı olarak işlev görmeye başlamıştır. Özellikle sosyal medya kanalları, firmaların tanınırlığı, ürünlerin bilinirliğinin yanı sıra tüketicilerin birbirlerinden etkilenip satın alma öncesi ve sonrası davranışlarını etkileme, marka bağlılığı yaratma ve diğer pazarlama hizmetlerinde hız ve zaman kapsamını müşteri ilişkileri tarafında daha esnek hâle getirmiştir. Tüketici davranışlarının takibi ve kontrolü gibi konularda firma ve tüketicilere önemli katkılar sağlamıştır (Içil ve Şahin, 2019, s.185).

Sosyal medya uygulamalarından Twitter teknolojisi, 140 karakterlik "tweet" adı verilen kısa mesajların kullanıcılar tarafından gönderilmesi, okunması ve cevaplanması gibi hizmetler sunan çevrimiçi bir ağ hizmetidir. Twitter, aynı zamanda büyük bir mikro blog sosyal ağ sitesidir; kayıtlı olmayan kullanıcıların tweetleri okunması ve izlemesi için erişilebilirdir. Kullanıcılar tarafından yapılan yorumlar, kullanıcı profil bilgileri ve ağdaki takipçi sayısı gibi veriler çeşitli analiz tekniklerinin uygulanması ve incelemesine olanak veren parametrelerdir (Anber, vd., 2016, s. 241).

Duygu Analizi

Yaşanan duygu durumları, bireylerin karar verme davranışlarını etkileyen unsurlardan birisidir (Ercan E. , 2021). Vücut dili, sözel ve yazılı ifadeler; duygu durumlarının dışa vurum hâllerini gösteren davranışlardır. Teknolojik gelişmeler, insanların gösterdikleri farklı davranış ve duygu durumlarının tespiti ve ölçümlenmesinde kullanılan duygu analizi gibi yöntemlerin gelişmesinde etkili olmuştur. Duygu analizi, sözlük tabanlı uygulamalar ve istatistiksel (makine öğrenmesi) yöntemleri içeren metotları kullanır (Bozma ve Kul, 2020, s. 316).

Sözlük tabanlı yaklaşım, fikir sözcükleriyle duyarlılık sözlüğü kullanır ve kutupluluğu belirlemek için bunları verilerle eşleştirir. Sözlükte yer alan kelimelerin anlamları; negatif, nötr ve pozitif değer gruplarına göre puanlanarak kelime karşılıklarına gelen her bir değer için duygu puanları hesaplanmış olur (Hardeniya ve Borikar, 2016, s.318). Duygu analizi genellikle iki fazlı öznellik tespiti ve polarite ataması şeklinde yapılır. İlk olarak duygunun yönlendirildiği özne, öznellik tespiti olarak adlandırılır; daha sonra kutupluluk VADER (Valence Aware Dictionary and Entiment Reasoner), BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) gibi sözlükler kullanılarak atanır (Hardeniya ve Borikar, 2016. s. 318; Durmaz, vd., 2021, s. 29).

Twitter verileri üzerinden kullanıcı duygularının analizi ile ilgili olarak alan yazında birçok çalışmanın yapılmış olduğunu görebilirsiniz. Yapılan bu çalışmalarda doküman gösterim yöntemleri ve yinelemeli sinir ağları (Recurrent Neural Networks (RNN)) kullanılarak Twitter verileri üzerinden duygu analizleri elde edilmeye çalışılmıştır (Bozma ve Kul (2020), Kilimci, (2019) ve Nistor vd., (2021).

Yapay sinir ağları içeren makine öğrenme yöntemleri, duygu analizi için tercih edilen en yaygın algoritmalarındandır (Heller ve Martin, 2019).

Sağlık, turizm, tıp ve eğitim gibi birçok alanda Durmaz vd. (2020), Atılgan ve Yoğurtçu (2018), Khalid vd. (2020), Koca (2021), Dalkılıç ve Çam (2021), Featherstone vd. (2020); "VADER" (Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner) modeli ile Twitter verileri üzerinden duygu analiz uygulamaları yapmıştır. Araştırma sonuçlarında duygu etkinliği izlenimlerinin, düşünceleri anlama ve anlamlandırma konusunda pozitif bir etki sağladığı belirlenmiştir.

Anggraini ve Suroyo, (2019), Muhammad vd. (2020), Göçgün ve Onan, (2021), İlhan ve Sağaltıcı (2020), Larasati vd. (2021) ve Santur (2019); e-ticaret, ödeme sistemi, sosyal medya, makine öğrenme, pazarlama temalı çalışmalarında web kazıma yöntemi ile veriler üzerinden duygusal analiz uygulamaları yapmıştır. Araştırmalar sonucunda içerikler negatif, pozitif ve nötr şeklinde duygu sınıflarına göre analiz edilmiş; GRU'nun, duygu analizi için uygun bir algoritma olduğu söylenmiştir.

Chehal vd. (2021), sağlık, e-ticaret konularında Python ve R istatistik yazılımını kullanarak kullanıcı yorumlarını (tweet) duygusal analiz yöntemiyle yorumlamıştır. Araştırma sonucunda üzüntü, öğrenme ve diğer duyguların üzerinden sağlık uzmanları insanların düşüncelerini anlayabilmektedir. Duygu etkinliğinin, e-ticaret faaliyetlerine ilişkin tüm iş süreçlerinde uyum sağlama rolünden bahsedilmiştir.

Agarwal vd. 2018 ve Bashir vd. (2021), siyaset ve sosyal medya konularında AFINN sözlüğünden yararlanarak duygu analizi ve mekânsal analiz uygulamaları ile incelemeler yapmıştır. Araştırma sonucunda doğal afetler ve insan kaynaklı felaketler sırasında olumlu ve olumsuz duygular yorumlanarak halkın endişesini ve tepkisini analiz edilebilecek verilere ulaşılmıştır.

Sosyal medya, iletişim, analiz, itibar, spor, pazarlama, yönetim konularında Nervakar (2019), Jayaraman ve Abirami (2020), Çoban ve Tümüklü (2018), Koçyiğit vd. (2021) ve Eyipinar vd. (2021), Surjandari vd. (2015), Ağralı ve Aydın (2021); Twitter yorumları üzerinden duygu analiz çalışmaları yapmışlardır. Araştırmalar sonucunda firma veya genel kamuoyunu anlamak için mikroskobik analiz yapılması, ürün özelliklerinin olumlu ve olumsuz duygularda öznellik-sınıf arası ilişkilerin değerlendirilmesi gibi yorumlara ulaşılmıştır.

Veri Toplama Yöntemleri

Twitter teknolojisi tarafından üretilen veriler, farklı veri alma yöntemleri ile elde edilerek analize hazır hâle getirilebilir. Bu yöntemlerden ilki, Twitter geliştirici (Developer) hesabına sahip olmaktır. Geliştirici rolündeki kullanıcılar, Twitter API'sine erişerek tweetler elde edebilir. Diğer bir yöntem ise Tweepy kütüphanesi kullanılarak belirlenen anahtar kelimeler üzerinden önceki gibi Twitter API'si ile veri çekmektir (Dalkılıç ve Çam, 2021, s. 57). Üçüncü olarak geliştirici (developer) hesabı ile "Twitter API Key" girişleri yapılarak Orange Twitter aracı (Orange Data Mining) uygulaması üzerinden tweetler almaktır (Koca, 2021, 201). Bunların yanı sıra gönderi URL'lerinden yapılan beğeni, yorum ve diğer işlemler için ise JARVEE yazılımı kullanılabilir. Yapılan bu araştırmanın farklılığı Türkiye'de faaliyet gösteren büyük pazaryerlerinin incelenmiş olmasıdır. Bu firmalara yönelik Twitter üzerinde kullanıcıların açık yorumları 26-29 Haziran 2022 tarihleri arasındaki #hepsiburada, hepsiburada, #gittigidiyor, Gittigidiyor, #trendyol, Trendyol, #n11, n11 anahtar kelimeleri ile taranmıştır. Taranmış olan içerikler, Twitter Application Programming Interface (API) araçları ile işlenerek Orange Data Mining programı üzerinden veri setlerine dönüştürülmüştür. Dijital pazaryerlerine yönelik yapılan Twitter gönderi verileri, duygu analiz yöntemiyle işlenerek polarite skoru hesaplandıktan sonra pozitif, nötr ve negatif olma değerlerine göre kendi aralarında karşılaştırma yapılarak sıralanmıştır.

Bu uygulamada 11993 yorum (tweet), Orange Twitter aracı kullanılarak Twitter API uygulaması ile elde edilmiştir.

Metin Ön İşleme Süreçleri- (Preprocess Text)

Elde edilen yorum (tweet) verilerinin, duyarlılık analizi öncesi belli bir metin işleme sürecinden geçirilmesi gerekir. Metin madenciliği adı verilen bu süreçte filtering, normalization (stemming, lemmatization gibi ön işlemlerden geçen metin kırılarak daha küçük birimlere (Token) ayrılmış olur (Anggraini ve Suroyo, 2019, s. 155). Metin ön işleme sürecinde veri ayrıklaştırma, süreklilik, atama ve dönüştürme gibi işlemler Orange uygulamasına ait yardımcı modüller tarafından gerçekleştirilir. Bu modüller şunlardır (Orange, 2022):

Transformation: Giriş verilerini dönüştürür.

Varsayılan olarak küçük harfli dönüştürme uygulanır ve tüm metin küçük harfe dönüştürülür.

Aksanları kaldır, metindeki tüm aksanları kaldırır. kâr → kar,

Html'yi ayırıştır, html etiketlerini algılar ve yalnızca metni tutar.

<a href...>Bazı metinler → Bazı metinler

URL'leri metinden kaldırır.

Bu bir http://orange.biolab.si/ URL'sidir. → Bu bir URL'dir.

Tokenization: Metni daha küçük bileşenlere (kelimeler, cümleler, bigramlar) bölme yöntemidir. Word ve Punctuation, metni kelimelere böler ve noktalama işaretlerini korur.

Bu örnek. → (Bu), (örnek), (.) Boşluk, metni yalnızca boşluğa böler.

Bu örnek. → (Bu), (örnek.) Cümle, metni yalnızca tam cümleleri koruyarak tam durma noktasına böler.

Bu örnek. Başka bir örnek. → (Bu örnek.), (Başka bir örnek.) Regexp, metni sağlanan regex'e göre böler. Yalnızca varsayılan olarak sözcüklere bölünür (noktalama işaretlerini atlar).

Bu örnek. :- #simple → (Bu), (örnek), (.), (:-)), (#simple). Tweet, metni hashtag'leri, ifadeleri ve diğer özel sembolleri tutan önceden eğitilmiş Twitter modeline göre böler.

Normalization: Köklenme ve lemmatizasyonu kelimelere uygular. (Kedileri her zaman sevmişimdir. → kedileri her zaman sevmişimdir.) İngilizce dışındaki diller için nowball Stemmer (NLTK uygulamasında mevcut dilleri sunar) veya UDPipe kullanır.

Porter Stemmer, orijinal Porter Stemmer'ı uygular.

Snowball Stemmer, Porter Stemmer'ın (Porter2) geliştirilmiş bir versiyonunu uygular. Normalleştirme için dili ayarlanır, varsayılan değer İngilizcedir.

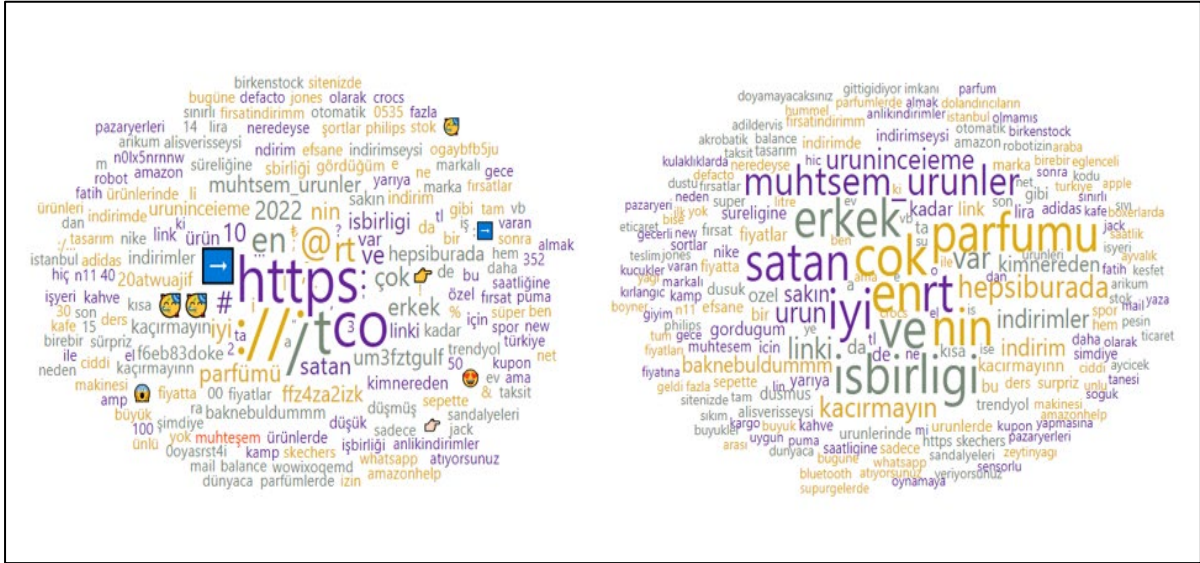
WordNet Lemmatizer, büyük bir İngilizce sözlük veritabanına dayanan belirteçlere bilişsel eş anlamlı ağlar uygular.

UDPipe, verileri normalleştirmek için önceden eğitilmiş bir model uygulanır.

Lemmagen, verileri normalleştirmek için önceden eğitilmiş bir model uygulanır.

Filtering: Bir dizi sözcüğü göz ardı ederek listelenmesini engellemiş olur. Belirtilen stopwords, metinden stopwordsü kaldırır (ör. 've', 'veya', 'in'...). Filtreleme ölçütü olarak örnek bir dil seçilir. İngilizce varsayılan olarak ayarlanmıştır. Ayrıca, basit bir *.txt dosyasında sağlanan kendine has stopwords listesi satır başına bir stopword ile yüklenebilir. Sözlük yalnızca dosyada sağlanan sözcükleri tutar. Belge sıklığı ise belirtilen belge sayısı/yüzdesinden daha az ve daha fazla olmayan belirteçleri tutabilir.

Metin ön işleme süreçlerinde, yorum (tweet) hashtagleri, emojileri, bahsetmeleri ve benzerlerini koruyan bir yorum (tweet) belirteçleri bulunur. Öncelikle bu belirteçleyicilerin, noktalama işaretlerinden arındırılarak çıkartılması sağlanır. Bu amaçla Regexp filtrelemesi ile istenilen semboller ayırt edilerek sonuçlandırıldığında Görsel 1'de yer alan kelime bulut görseli ortaya çıkar.



Görsel 1 Metin ön işleme (preprocess text) sonrası kelime bulutu (word cloud)

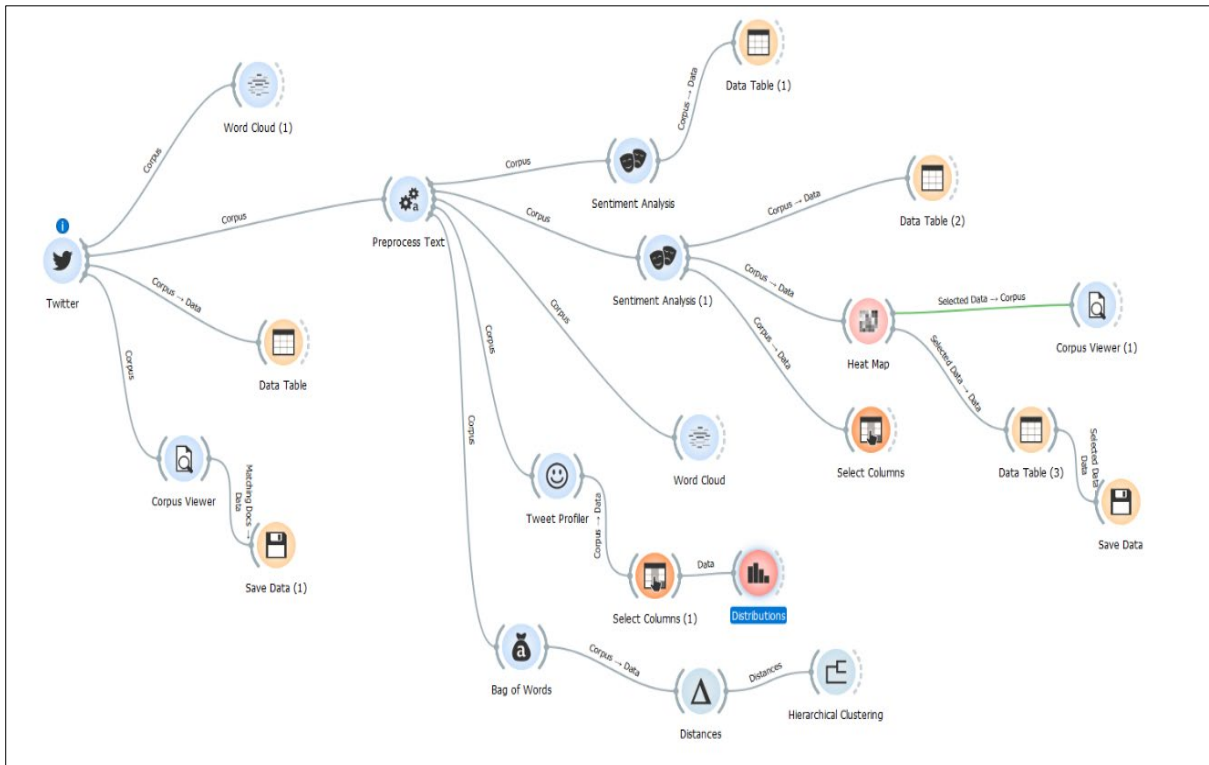
Görsel 1'de yer alan kelime bulutundaki (Word Cloud) büyük puntolu veriler kullanıcı yorumlarının (Tweet) filtreleme sonucunda ortaya çıkan kelime belirteçleridir.

Yöntem

Türkiye'de faaliyet gösteren e-ticaret firmalarının birçoğu sosyal medya kanallarını etkin bir biçimde kullanmakta ve yönetmektedir. E-ticaret firmalarının, Twitter takipçileri tarafından firmalara yönelik yaptıkları yorum analizlerinin incelendiği bu çalışmada duygu analizi, Vader algoritması kullanılarak yorumlar anlamlandırılmaya çalışılmıştır. VADER algoritması, duygusal

verileri analiz etmek için kullanılan sözlük ve kural tabanlı bir duygu analizi aracıdır. Sözlükteki her bir kelimenin değerlik puanlarını toplayarak, ardından bunları yönergelerle ayarlayarak ve normalleştirerek bir bileşik puan hesaplar. Bulunan negatif, nötr ve pozitif puanlar müşterinin duyarlılığını temsil eder (Mindoro, vd., 2022). Duygu analizinin devamında Ekman profil analizi yapılmıştır. Ekman'ın duygusal ifade sınıflandırması algoritması, duygusal ifadeleri tanımlamak ve kategorize etmek için duygu analizinde kullanılan bir yöntemdir. Yüz ifadeleri aracılığıyla evrensel olarak tanınan altı temel duyguyu tanımlayan Psikolog Paul Ekman'ın çalışmalarına dayanmaktadır: mutluluk, üzüntü, öfke, korku, şaşkınlık ve iğrenme. Algoritma, bu temel duyguları metin veya diğer iletişim biçimlerindeki duygusal ifadeleri tanımlamak ve kategorize etmek için bir çerçeve olarak kullanır (Wahyudi, vd., 2023, s. 917).

Yapılan bu çalışmada duygusal analiz uygulanmasında kullanılmak üzere farklı sayıda tweet içeren veri setleri üzerinde denemeler yapılmıştır. Twitter API ile alınan veriler, Görsel 2'de yer alan Orange Data Mining'le metin ön işleme sürecinden geçirilerek duygu ve Twitter profil analizleri gerçekleştirilmiştir.



Görsel 2 Orange araçlarıyla tasarlanan duygu analizi modeli

Görsel 2'de kullanılan araçlar Orange 3-3.35.0 sürümünde Twitter verileri alınarak görselleştirilmiştir. Preprocess Text ile metin ön işleme aşamasında tweetleri temizleme, stop-word'leri kaldırma, kelime köklerini çıkarma ve vektörleştirme gibi işlemler yapılmıştır. Sınıflandırma algoritmaları kullanılarak duygusal etiketlemeler (Sentiment Analysis) gerçekleştirilmiştir. Verileri kullanarak bir duygusal model oluşturulmuş ve tweetlerin duygusal etiketleri pozitif, negatif veya nötr sınıflandırmaları elde edilmiştir. Tweet profil aracı ile (Tweet Profiler) mutluluk, üzüntü, öfke, korku, şaşkınlık ve iğrenme dağılımı (Distribution) elde edilmiştir. Kelime bulutu (Word Cloud) ile elde edilen tweetlerin tamamında yer alan kelimeler bir bulut olarak görselleştirilmiştir.

Bulgular

Online pazaryerleri ya da satış platformları içerisinde üye veya harici kullanıcılar bu çalışmanın örnek katılımcıları olarak ele alınmıştır. Katılımcılar, satış hacmi ve trafiği en fazla olan

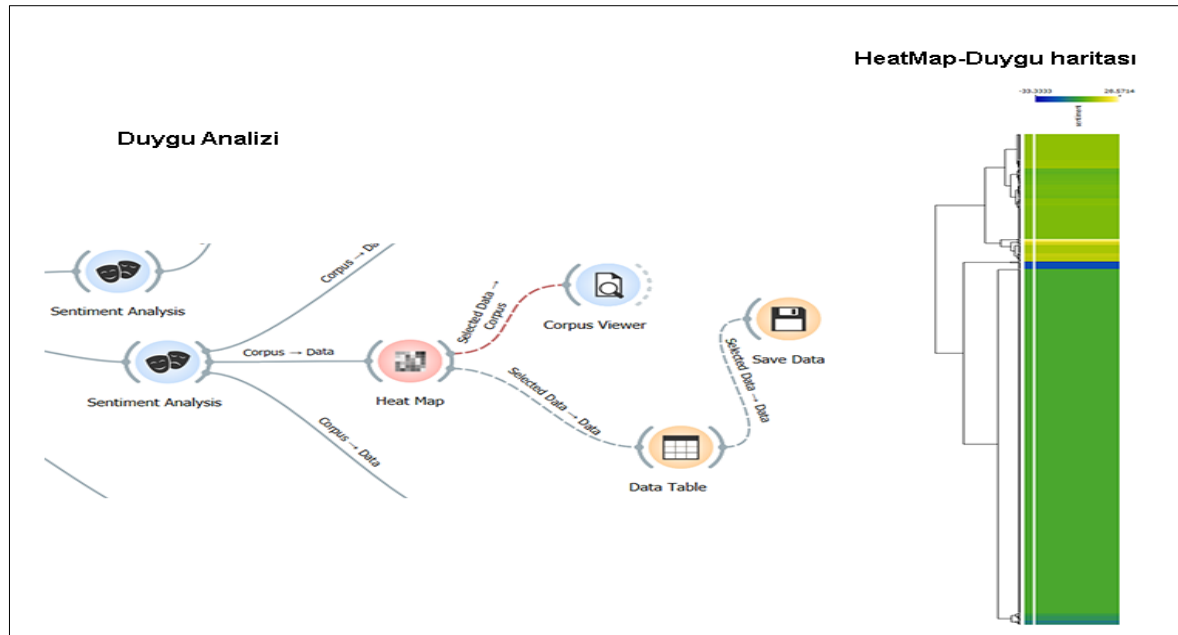
pazaryerlerinden seçilmiştir. Seçilen pazaryerleri ve sosyal medya takipçileri Tablo 1’de listelenmiştir.

Tablo1 Pazaryerleri ve takipçi sayısı

Sıra No	Firma Adı	Takipçi Sayısı
1	Hepsiburada	421.200
2	Trendyol	232.000
3	N11	283.200
4	Gitti Gidiyor	264.900

Kaynak Twitter hesaplarında elde edilmiştir (ET: 01.01.2023)

Tablo 1’de yer alan pazaryerleri, Türkiye’de üye sayısı, işlem hacmi ve ziyaretçi trafiği olarak önde gelen platformlardır (Hürriyet, 2016). 2022 yılı Şubat-Mart aylarında Bounty mobil araştırma platformu üzerinden yapılan diğer bir çalışmada 2361 kişinin katılımıyla tüketicilerin e-ticaret alışverişlerinde ürün ve marka bazında olan alışkanlıklarını, e-ticaret platformlarından memnuniyet ve memnuniyetsizlik alanlarını, kargo tercihlerini ve sosyal medya ile e-ticaret arasında kurdukları ilişki incelenmiş ve bu çalışmaya göre en sık alışveriş yapılan sitelerin Trendyol %78, Hepsiburada %48, N11 %22 ve Gitti Gidiyor %19 olduğu görülmüştür (Sülün, 2022). Ardından Twitter widget’ı belgelerinde daha ayrıntılı olarak açıklanan tweet içeriğine dayalı olarak, metin yazarının duygu analizini tahmin etmek için Görsel 3’te yer alan bir ısı haritası (Heat Map) oluşturulmuştur.



Görsel 3 Duygu analizi (sentiment analysis) ve ısı haritası (heat map)

Görsel 3’te yer alan ısı haritası, özellik değerlerini iki yönlü bir matriste görselleştirmek için kullanılan grafiksel bir yöntemdir. Yalnızca sayısal değişkenler içeren veri kümelerinde çalışır. Değerler, seçilen renk paletine göre renkle temsil edilir. X ve y eksenlerinde sınıf değişkeni ve nitelikleri birleştirerek özellik değerlerinin nerede en güçlü ve nerede en zayıf olduğunu görebiliriz, böylece her sınıf için tipik özellikleri bulmamızı sağlar (Orange, 2023).

Değerlendirme

Araştırmada Twitter profiline yönelik duygu analizi yapılmıştır. Yapılan analiz çalışmalarına ilişkin elde edilen veriler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 1 Twitter profil duygular analizi

	Hepsiburada		Trendyol		Gitti Gidiyor		N11	
	Tweet/ Yorum	Yüzde %	Tweet/ Yorum	Yüzde %	Tweet/ Yorum	Yüzde %	Tweet/ Yorum	Yüzde %
Sinirli			1	% 0.1	1	0.29	12	0.12
İğrenç			2	% 0.2			70	% 0.73
Korku	68	6.8	75	% 8	17	%4.89	338	%3.50
Eğlenceli	215	% 21.5	284	% 28	224	%64.3	7209	%74.7
Üzgün	42	% 4.2	91	%9	5	%1.4	750	%7.78
Sürpriz	675	% 67.5	547	%55	101	%29.2	1266	%13.1
Toplam	1000	%100	1000	%100	348	%100	9645	%100

Tablo 2'de Hepsiburada ile ilgili tweetlerin %67,5'i sürpriz (şaşırtıcı) duygusunu işaret etmektedir. Bu tweetleri şaşırtıcı ve ilgi çekici olarak değerlendirebiliriz. N11 ile ilgili verilere göre ise eğlence duygusunu gösteren tweetler %74,74 ile dikkat çekici şekilde diğerlerinden ayrılmaktadır. Trendyol verilerinde ise üzgün duygusu gösteren tweetler %9 ile korku duygusu gösteren tweetler %8 ile farklılaşmaktadır. İncelenen pazaryerlerinin tamamında sinirli ve iğrenç duygusu gösteren tweetler nispeten düşüktür.

Gitti Gidiyor firması, 2022 içinde Türkiye operasyonlarını sonlandırmasına rağmen duygu analiz sonuçları olumlu çıkmıştır. Eğlence kategorisinde 2. sırada, sürpriz ve korku kategorisinde 3. sırada, üzgün kategorisinde ise sonda yer almıştır. Tablo 3'te ise örnek pozitif, negatif ve nötr tweetler gösterilmiştir.

Tablo 2 Örnek tweetler

Test Oranı	İfade	Duygu
-13,33333333	Ertesi gün teslimat deyip ertesi gün teslim etmemek yeni dolandırıcılık şekliniz mi? @xxxxxxxxxxxxxx	Negatif
0	@xxxxxxxxxxxxxx'da DM den bir talepte bulundum. Telefonla bilgilendirir misiniz ?	Nötr
10	Yaptığımız tavalalar @xxxxxxxxxxxxxx'da satışa çıkacakmış, harika!	Pozitif

Pozitif ve nötr durumlar beraber değerlendirildiğinde Twitter kullanıcıları açısından pazaryerlerinin performans durumları oldukça olumlu bir izlenime sahiptir. Araştırma sonucunda getiri oynaklıklarının tahmin edilmesi ve derin öğrenme mimarilerinin harmanlanmasıyla derin topluluk modeli (DTM) oluşturulmuştur. Bir duyarlılık göstergesinin sınıflandırma bileşeni için tasarım çözümü temellendirilmiştir. Tablo 4'te negatif, pozitif ve nötr olma durumlarına göre duygusal analiz oranları yorum ve yüzdesel olarak gösterilmiştir.

Tablo 3 Negatif, pozitif ve nötr duygusal analizi

	Hepsiburada		Trendyol		Gittigidiyor		N11	
	Tweet	Yüzdesi	Tweet	Yüzdesi	Tweet	Yüzdesi	Tweet	Yüzdesi
Negatif	90	%9	178	%18	61	%13	41	%17
Nötr	609	%61	652	%65	250	%51	132	%56
Pozitif	301	%30	170	%17	176	%36	63	%27
Toplam	1000	%100	1000	%100	487	%100	236	%100
Duygu Analiz Ortalaması	2.014		-0.11		1.02		0,096	

Duygusal analiz uygulaması sonrası Tablo 4'te gösterilen verilere göre GittiGidiyor ile ilgili Tweetlerin %36'sı ve Hepsiburada ile ilgili Tweetlerin ise %30'u pozitif olarak görülmektedir. Değerlendirilen firmaların tamamında nötr tweetlerin oranı %50'nin üzerindedir. Bu tweetleri şaşırtıcı ve ilgi çekici olarak değerlendirebiliriz. Trendyol ile ilgili verilere göre negatiflik oranı %18, N11 ile ilgili negatiflik oranı ise %17 olarak öne çıkmaktadır. Hepsiburada ile ilgili verilere göre nötrlük oranı en düşük %9 olarak görülmektedir. Tablo 4'te duygu analizi ortalamalarında en yüksek pozitif oran sıralamasında ilk sırada (%2,014) Hepsiburada, ikinci sırada Gittigidiyor (1,02) ve son sırada ise N11 (0,096) pazaryeri görülmektedir. Trendyol'un duygu analizi ise (-0,11) negatif olarak tespit edilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Yapılandırılmamış verilerin metin blokları, farklı teknolojik eklentiler vasıtasıyla anlamlarına göre karşılaştırılabilmektedir. Geliştirilen teknolojik eklentilerin kullanım amacı, metin işleme süreçlerine katkı sağlamak ve bu işlemleri grafiksel simgelerle zenginleştirmektir (Orange, 2022). Çoban ve Tümöklü (2018)'nün deneysel sonuçları incelendiğinde geleneksel yöntemlerin daha hızlı olduğu ancak hem öznitelikler arası hem de öznitelik-sınıf arası ilişkiyi dikkate alan yeni yaklaşımların genellikle daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu çalışmada Orange Data Mining ile yeni Multilingual Sentiment metodu başarılı olarak uygulanmıştır.

Paylaşım sonrası duyarlılık hassasiyetlerine göre elde edilen duygu ifadeleri; kızgın, üzgün, endişeli, eğlenceli ve süpriz şeklinde sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma sonuçlarına göre müşteri tutum ve davranışlarının duygu durumlarına göre tespit edilerek değerlendirilmesi, e-ticaret firmalarının iş süreçlerini geliştirmesi ve müşteri ilişkileri yönetimini anlamaları açısından önemlidir (Vardarlier ve Zafer, 2020, s. 32). Müşteri ilişkileri ve hizmet hatası telafisi (Öztürk, 2022) gibi konularda kâr getirici rolü bu çalışmada firmalar için öne çıkmıştır.

Geleceğe dönük e-ticaret sektörü ile ilgili araştırmalarda sosyal medya platformlarını ele alan analizlerin düzenli aralıklarla yapılması önerilmektedir.

Pazaryerlerine dönük sosyal medya kullanıcılarından elde edilen geri bildirim verilerinin duygu analizi, derin öğrenme ve veri madenciliği gibi uygulamalar çerçevesinde değerlendirilmesi, e-perakende firmaları için yol gösterici olacaktır ve yaşamlarının daha uzun sürmesine etki edecektir.

Yazar Katkı Oranları

Çalışmaya 1. yazar %60 , 2. yazar %40 oranında katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

“Online Pazaryerlerinin Sosyal Medya Kanalları: Twitter Duygu Analizi Örneği ” başlıklı makalemiz ile ilgili herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali yönden çıkar çatışması yoktur. Çalışma hazırlanırken; veri toplanması, sonuçların yorumlanması ve makalenin yazılması aşamalarında yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Agarwal, A., Singh, R., & Toshniwal, D. (2018). Geospatial sentiment analysis using twitter data for UK-EU referendum. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 39, 303-317.
- Ağralı, Ö., & Aydın, Ö. (2021). Metaverse ile ilgili iletelerde tweet sınıflandırması ve duygu analizi. *Journal of Metaverse*, 1(1), 25-30.
- Anber, H., Salah, A., & El-Aziz, A. A. (2016). A literature review on twitter data analysis. *International Journal of Computer and Electrical Engineering*, 8(3), <https://doi.org/10.17706/IJCEE.2016.8.3.241-249>
- Anggraini, N., & Suroyo, H. (2019). Comparison of sentiment analysis against digital payment “t-cash and go-pay” in social media using orange data mining. *Journal of Information Systems and Informatics*, 1(1), 152-163.
- Atilgan, K. Ö., & Yoğurtcu, H. (2021). Kargo firması müşterilerinin Twitter gönderilerinin duygu analizi. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 31-39.
- Barney, N. (t.y.). *Techtarget*. <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/opinion-mining-sentiment-mining> adresinden 01 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Bashir, S., Bano, S., Shueb, S., Gul, S., Mir, A. A., Ashraf, R., . . . Noor, N. (2021). Twitter chirps for Syrian people: Sentiment analysis of tweets related to Syria Chemical Attack. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 62, 1-10.

- Bozma, G., & Kul, S. (2020). Twitter ile hisse senetleri oynaklığı tahmin edilebilir mi? *Sosyoekonomi*, 28(45), 315-326.
- Chehal, D., Gupta, P., & Gulati, P. (2021). COVID-19 pandemic lockdown: An emotional health perspective of Indians on Twitter. *International Journal of Social Psychiatry*, 1, 64-72.
- Çoban, Ö., & Tümöklü, G. (2018). Twitter duygu analizinde terim ağırlıklandırma yönteminin etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), 283-291.
- Dalkılıç, F., & Çam, A. (2021). Automatic movie rating by using twitter sentiment analysis and monitoring tool. *Journal of Emerging Computer Technologies*, 2, 55-60.
- Durmaz, S., Demir, Y. E., Elbir, A., Sığırcı, İ. O., & Diri, B. (2021). Aspect based opinion mining on hotel reviews. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(28), 28-34.
- Ercan, E. (2021, Eylül 24). *Hayatinritmi*. Hayatinritmi: <https://hayatinritmi.com.tr/karar-alma-becerisi-nasil-gelistirilir> adresinden 01 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Ercan, F. (2019). Sosyal Medyada otel işletmelerine yönelik yorumların müşteri memnuniyeti ve memnuniyetsizliği açısından analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(2), s. 552-571. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.569684>
- Eyipınar, C. D., Büyükkalkan, F., & Semiz, K. (2021). Sporcu beslenmesi ile ilgili youtube video yorumlarının duygu analizi. *Uluslararası Beden Eğitimi Spor ve Teknolojileri Dergisi*, 2(2), 27-39.
- Featherstone, J. D., Barnett, G. A., Ruiz, J. B., Zhuang, Y., & Millam, B. J. (2020). Exploring childhood anti-vaccine and pro-vaccine communities on twitter – a perspective from influential users. *Online Social Networks and Media*, 20, 1-10.
- Hardeniya, T., & Borikar, D. (2016). Dictionary based approach to sentiment analysis - A review. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science (IJAEMS)*, 2(5), s. 317-322.
- Heller, Martin. (2019, Mayıs 9). *Infoworld, Machine learning algorithms explained*: <https://www.infoworld.com/article/3394399/machine-learning-algorithms-explained.html#> adresinden 06 Temmuz 2022 tarihinde alınmıştır.
- Hürriyet. (2016, 11 21). *Türkiye'deki en başarılı 10 e-ticaret sitesi*, <https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/kobi/turkiyedeki-en-basarili-10-e-ticaret-sitesi-40271110> adresinden 01 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- İçil, H., & Şahin, E. (2019). Sosyal medya uygulamalarının, marka bağlılığı ve tüketici davranışlarına etkisi: z kuşağı üzerine bir araştırma. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies*, 3(2), s. 188-195.
- İlhan, N., & Sağıltıcı, D. (2020). Twitter'da duygu analizi. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 5(2), 146-156.
- Jayaraman, A. K., & Abirami, S. (2020). Opinion-based co-occurrence network for identifying the most influential product features. *Journal of Engineering Research*, 8(4), 185-205.
- Khalid, M., Nahar, A. J., Mohammed, S. A., & Firas, I. (2020). Sentiment analysis and classification of arab Jordanian facebook comments for Jordanian telecom companies using lexicon-based. *Approach And Machine Learning*, 6(3), 247-262.
- Kilimci, Z. H. (2019). Borsa tahmini için derin topluluk modelleri (dtm) ile finansal duygu analizi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 35(2), 635-650.
- Koca, G. (2021). Bitcoin üzerine Twitter verileri ile duygu analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(4), 19-30.
- Koçyiğit, İ., Polat, V., & Yılmaz, M. (2021). Sosyal medya (twitter) paylaşımlarının veri madenciliği ile duygu analizi: yalova ili örneği. *YAK2021*, (s. 245-252).
- Larasati, A., Maren, R., & Wulandari, R. (2021). Utilizing Elbow method for text clustering optimization in analyzing social media marketing content of indonesian e-commerce. *Jurnal Teknik Industri*, 23(2), 111-120.
- Mindoro, J. N., Malbog, M. A., Nipas, M. D., Susa, J. A., Acoba, A. G., & Gulmatico, J. S. (2022). Sentiment analysis in customer experience in philippine courier delivery services using vader algorithm thru chatbot interviews. *2022 Second International Conference on Power, Control and Computing Technologies (ICPC2T)*. <https://doi.org/10.1109/ICPC2T53885.2022.9777007>

- Muhammad, W., Mushtaq, M., Junejo, K. N., & Khan, M. Y. (2020). Sentiment analysis of product reviews in the absence of labelled data using supervised learning approaches. *Malaysian Journal of Computer Science*, 33(2), 118-132.
- Narvekar, O. (2019). Named entity recognition and aspect based sentiment analysis. *International Journal of Computer Applications*(46), 18-23.
- Nistor, S., Moca, M., Moldovan, D., D.B., O., & Nistor. (2021). Building a Twitter sentiment analysis system with recurrent neural networks. *Sensors*, 21(7), 1-24.
- Obar, J., & Wildman, S. (2015). Social media definition and the governance challenge: An introduction to the special issue. *Internal Communications & Organizational Behavior eJournal*, s. 1-6. <https://doi.org/10.2139/SSRN.2647377>
- Onani, A., & Göçkün, Ö. F. (2021). Amazon ürün değerlendirmeleri üzerinde derin öğrenme/makine öğrenmesi tabanlı duygu analizi yapılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 24, 445-448.
- Orange. (t.y.). Orangedatamining. Orangedatamining: <https://orangedatamining.com/widget-catalog/text-mining/preprocesstext/> adresinden 01 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Orange. (t.y.). Orange: <https://orange3.readthedocs.io/projects/orange-visual-programming/en/latest/widgets/visualize/heatmap.html> adresinden 01 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Öztürk, O. (2022). Hizmet hatası ve telafisi kapsamında sosyal kaygının tüketicilerin şikâyet etme niyeti üzerinde düzenleyici etkisinin araştırılması: Restoran sektöründe bir araştırma. *International Journal of Social Inquiry*, 15(2), s. 335–363.
- Ranjan, S., & Sood, S. (2016). Exploring Twitter for large data analysis. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 6(7), s. 325-330.
- Santur, Y. (2019). Sentiment analysis based on gated recurrent unit., (s. 1-5).
- Surjandari, I., Naffisah, M. S., & Prawiradinata, M. I. (2015). Text mining of Twitter data for public sentiment analysis of staple foods price changes. *Journal of Industrial and Intelligent Information*, 3(3), 253-257.
- Sülün, H. (Dü.). (2022, Mart 31). Twentify. Twentify: <https://www.twentify.com/tr/blog/e-ticaretin-en-iyi-markalari> adresinden 01 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Vardarlier, P., & Zafer, C. (2020). Social media and crisis management: The case study of cambridge analytica. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (18), s. 31-44. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.491147>
- Wahyudi, A., Tirtana, A., & Langoy, L. (2023). Analysis of Gojek's brand perception utilizing Twitter hashtag: Sentiment analysis using Ekman's classification. *Open Access Indonesia Journal of Social Sciences*, 6(2), s. 917-925. <https://doi.org/10.37275/oaijs.v6i2.153>

Extended Summary

Managing customer demands and requests through the right channels has always been one of the most important issues for all businesses. Social media networks, which provide companies with promotion and communication opportunities, are also technological channels that enable customers to react to company services with text messages and posts. Customer comment tweets made from the social media channels of the marketplaces were obtained with API tools developed for Twitter and interpreted with sentiment analysis methods. The analysis results were obtained by measuring and evaluating the emotion scores of the companies for future production, sales, marketing, etc. It is expected to be used to develop these strategies.

The aim of this study; is to social media channels, through a series of text processing, such as text tracking of text comments posted by online marketplace customers or other followers; To contribute to the functionality of e-commerce companies and customer relations through analysis and interpretation. This study aims to contribute to the functionality of e-commerce companies and customer relations through analysis and interpretation of a series of text processing, such as text tracking of text comments posted by online marketplace customers or other followers on social media channels. The emotional states of the customers were tried to be determined by matching the post (Tweet) data analyzed with sentiment analysis methods with the emotional state variables.

The purpose of this study is to affirm the detected emotional states and give feedback to the customer as soon as possible. It shows the importance of the study in terms of contributing to customer relationship management and the development of marketplaces by making sense of tweets and comments sent to social media channels.

What are the contributions of sentiment analysis methods to customer relationship management? What is the guiding effect of social media channels on customer attitudes and behaviors? What are the benefits of the correct and active management of social media channels for all objectives to the profitability of the company? What is the

importance of obtaining and evaluating the comment data sent via social media channels with the right technologies?

Twitter data is visualized in version with Orange 3.5 software. With Preprocess Text, operations such as cleaning tweets, removing stop-words, extracting word roots, and vectorization were carried out during the text preprocessing phase. Emotional labeling (Sentiment Analysis) was carried out using classification algorithms. An emotional model was created using the data and the emotional tags of the tweets were classified as positive, negative, or neutral. The distribution of happiness, sadness, anger, fear, surprise, and disgust was obtained with the Tweet Profiler tool. The words in the entire tweet obtained with the word cloud (Word Cloud) are visualized as a cloud.

Firms operating in the market can receive feedback, tweets, and comments on company activities through social media channels. Analysis and interpretation of the obtained data are significant to contribute to company profitability, market development, and customer sustainability. For further studies on the e-commerce sector, it is recommended that the data and comments sent via social media platforms should be made with different methods and techniques and that these analyses should be done at regular intervals. The feedback data obtained from social media users should be evaluated within the framework of applications such as sentiment analysis, deep learning, and data mining, and should be arranged to guide e-retail companies. Social media channels are web-based technologies that provide resources to evaluate consumer attitudes and behaviors in the shortest time and at less cost.