

## Türkiye’de ChatGPT algısı: Bert modeli ile duygu analizi Perception of ChatGPT in Turkey: Sentiment analysis with Bert model

Gönderim Tarihi / Received: 19.04.2024

Kabul Tarihi / Accepted: 20.10.2024

Doi: [10.31795/baunsobed.1470846](https://doi.org/10.31795/baunsobed.1470846)

Doğan Can GAZAZ<sup>1</sup>

Süheyla AYZAZ<sup>\*\*2</sup>

**ÖZ:** Bu çalışma, ChatGPT'nin kullanıma sunulduğu ilk üç aylık döneminde paylaşılan tweet'lerle kullanıcıların bu teknolojiye ilişkin duygularının analizini, duygusal eğilimlerini ve bu eğilimlerle ilişkili kavramlarını incelemektedir. 01.12.2022-01.03.2023 tarihleri arasında "chatgpt" konu etiketini içeren 15.556 adet retweet içermeyen Türkçe Twitter gönderisi R dili ile veri madenciliği tekniği kullanılarak çekilmiştir. Üç ayrı döneme ayrılan Twitter paylaşımlarının veri sadeleştirme, analiz ve görselleştirme işlemleri Python programlama dili ile yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ChatGPT kullanıcılar tarafından daha çok negatif yerine pozitif duygularla karşılanmıştır. İlk ayında diğer aylara kıyasla negatif duygularla daha çok eşleştirilmiş görülmektedir. Ancak bunun arkasında genellikle "işsiz kalmak" veya "dezenformasyon" riski bulunmaktadır. İkinci ayda negatif duygusal eğilimler uygulama aksaklıkları ve aynı soruya verilen farklı yanıtlar; pozitif duygusal eğilimler ise Microsoft'un yatırım yapmasıyla ilişkilidir. Üçüncü ayda ise arama motorları ve Çin ekseninde kelime dağılımı görülmektedir. Bu ay içerisinde kullanıcılar Çin erişim engeli negatif duygularla ancak birçok teknoloji şirketinin ChatGPT'ye entegre olması ya da benzer bir teknoloji üretmesine ilişkin duyurular pozitif duygularla algılanmıştır. Paylaşımların duygu skorlarına bakıldığında ise çok küçük farkla pozitif eğilimlerin daha yüksek olduğu ancak aylar ilerledikçe her iki duygu kategorisinde skorun düştüğü gözlemlenmiştir. Bu araştırma bulgularına dayanarak gelecekte ChatGPT'ye yönelik İngilizce dışındaki dillerde görüşler içeren kullanıcı içeriğini içeren kapsamlı çalışmalar yapılması, genelde yapay zekanın özelde ChatGPT'nin toplum tarafından benimsenmesine ilişkin daha çeşitli içgörülerin yakalanmasını sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** ChatGPT, Duygu analizi, Twitter, Python, R Dili

**ABSTRACT:** The study aims to analyze users' feelings about this technology, their emotional tendencies, and the concepts associated with these trends, based on tweets shared during the first quarter of ChatGPT's release. Since sentiment analysis studies on ChatGPT generally focus on English, this research will make a local contribution to the field by focusing on Turkish. Between 1.12.2022 and 1.03.2023, 15,556 non-retweet Turkish Twitter posts containing the "Chatgpt" hashtag were drawn using the R language using data mining technique. Data simplification, analysis, and visualization processes of Twitter shares, which are divided into three separate periods, were made with Python programming language. According to the results of the research, ChatGPT was met by users with more positive emotions rather than negative ones. In the first month, it is seen to be more paired with negative emotions compared to other months. However, behind this is often the risk of "being unemployed" or "disinformation". Negative emotional tendencies in the second month, application failures, and different answers to the same question; positive emotional tendencies are related to Microsoft's investment. When the emotion scores of the posts were examined, it was observed that the positive tendencies were higher with a small margin, but the scores decreased in both emotion categories as the months progressed. Based on the findings of this research, future comprehensive studies on ChatGPT that include user content with opinions in languages other than English will provide more diverse insights into the adoption of AI in general and ChatGPT in particular.

**Keywords:** ChatGPT, Sentiment analysis, Twitter, Python, R Language

<sup>1</sup> Arş. Gör., Selçuk Üniversitesi, İletişim Fakültesi/Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü/Araştırma Yöntemleri Anabilim Dalı, [dogancan.gazaz@selcuk.edu.tr](mailto:dogancan.gazaz@selcuk.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-8133-690X>

<sup>\*\*</sup> Sorumlu Yazar / Corresponding Author

<sup>2</sup> Arş. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi, İletişim Fakültesi/Reklamcılık Bölümü/Pazarlama ve Marka İletişimi Anabilim Dalı, [suheylaayvaz@selcuk.edu.tr](mailto:suheylaayvaz@selcuk.edu.tr), [suheyla@sakarya.edu.tr](mailto:suheyla@sakarya.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-1065-592X> (Yazar, 30 Eylül 2024 tarihinden itibaren 1 yıl süreyle geçici görevlendirmeye Sakarya Üniversitesi İletişim Fakültesi Halkla İlişkiler ve Reklamcılık Bölümünde görev yapmaktadır.)

## EXTENDED ABSTRACT

### Literature review

Launched on 30 November 2022 by OpenAI, an independent research organisation founded by Elon Musk, ChatGPT is a variant of the artificial intelligence model and is basically an intelligent chatbot trained to provide a detailed response by following the instruction in a prompt. It is trained with a huge amount of text data including books, articles, and online conversations to learn all the details and intricacies of human language and to provide important/coherent dialogues and accurate information. ChatGPT allows users to ask numerous questions (prompts) and often get useful answers. It can answer questions in Turkish, English, and almost all other languages.

After its launch, ChatGPT quickly became the centre of attention on the Internet, quickly went viral and broke all records, reaching 1 million users within a week. For the better development of ChatGPT, the experiences of the first users are very important in two aspects. The first is that early adopters are usually the most enthusiastic and effective users. The opinions and feelings of early adopters contribute to the development of the product and also shape how the new technology is perceived. This provides critical insights into the potential success or failure of the product. Second, since early users are the first to encounter problems with the product, their feedback allows these problems to be identified and corrected before they become widespread.

### Methodology

In the past, organisations used to conduct surveys and opinion polls to reach a public opinion on assets and their relationship to them, but in recent years, with the growth of the internet, they have focused on user-generated digital content. The sentiment analysis method used for this purpose involves the computational analysis of ideas, emotions, feelings, evaluations, attitudes, and moods in texts created through language. Through this method, the study analyses how and with which emotional tendencies ChatGPT, which is based on artificial intelligence, is received in Turkey and the factors that constitute this emotional tendency. In this context, Turkish and non-retweeted Twitter posts containing '#chatgpt' between 1 December 2022 (2 days after the launch of ChatGPT) and 1 March 2023 are analysed. Data mining techniques of the R language are used in the data collection process, text mining capabilities of the Python language are used in the data simplification phase, and finally, Python language libraries are used in the data visualisation process.

### Findings and discussion

When the word cloud including the December-January period is analysed, it is seen that in the posts with a negative tendency, how, what, unemployed, Google, answer, wrong, right, not, etc. are frequently used. In the January-February period, the word cloud of Twitter posts with ChatGPT content is divided into positive and negative poles. When the negative category is analysed, it is seen that words such as new, Google, article, how, answer, same, not are frequently used. The most frequently used words in positive and negative posts about ChatGPT in the February-March period are presented in Figure 3. Words such as Bing, search, China, Microsoft were frequently used in negative posts. When the sentiment distribution of Twitter posts with ChatGPT content in the three-month period is analysed; a total of 5644 posts were made in the December-January period, which did not include re-shares with the ChatGPT subject tag. Of these posts, 3347 with a rate of 59.3% were positive and 2297 with a rate of 40.7% were negative. When the sentiment score averages of the posts in the December-January period are analysed, it can be said that the posts in the positive and negative categories generally represent the category to a high degree. When the posts in the two emotion categories are compared in the same period, it can be said that the dominant emotional tendencies of the posts with negative tendencies are slightly less than the positive category.

### Results and recommendations

This study was conducted in the fourth month of ChatGPT's use in Turkey. Within the scope of the study, question patterns were found in most of the posts analysed in monthly periods, regardless of positive or negative categories. While the positivity rate in the total shares was around 60% in the first period, it decreased to around 56% in the recent period. It can be said that the slight increase in negativity

in the following periods is due to the fact that they have become accustomed to innovation and are approached somewhat critically. While there were many concepts indicating positivity in positive content posts in the first period, it can be said that it decreased slightly in the following periods. The same situation also exists in posts with negative content. While the number of concepts that strengthen the negative tendency is high in the first period posts, it decreases in the following periods. This may be due to people getting used to ChatGPT and errors in the application starting to be taken seriously. When the monthly emotional tendencies towards ChatGPT in Turkey are analysed, it is concluded that the positive tendency is generally dominant. In future research, diversifying this analysis in terms of different local examples and perhaps conducting research comparing these local examples will make the literature more comprehensive. Finally, since the instantaneous expression of emotions was analyzed in this research, future studies can be conducted to monitor user opinions periodically.

## Giriş

1950'lerde "Makineler düşünebilir mi?" (Turing, 1950) sorusuyla ortaya çıkan yapay zekâ felsefesi, ortaya çıktığı yıldan itibaren birçok akademik çalışmaya, romana ve filme konu olmaktadır. Bir makinenin (bilgisayarın) insan gibi davranması ise Turing testi adı verilen oldukça basit bir testle anlaşılabilir: Bir duvarın arkasında iki bilgisayar vardır. Bu bilgisayarlardan biri, insan kontrolünderken diğeri tamamen yazılımla (yapay zekâyla) yönetilmektedir. Duvarın diğeri tarafından bir soru sorulduğunda bu iki bilgisayardan dönen yanıtlardan hangisinin insan tarafından oluşturulduğu belirlenemediği taktirde yapay zekâ başarıya ulaşmış olmaktadır. Teste göre sorulan sorularda herhangi bir sınır bulunmamalıdır (Şeker, 2013).

Yapay zekâ ile metin üretme alanında Alan Turing'in "Taklit Oyunu" adı verilen soru-cevap şeklindeki test formatından 2014 yılında Lovelace 2.0 testiyle makinelerin yaratıcılık içeren metinler oluşturmasına uzanan süreçte birçok yeni gelişme kaydedildiği bilinmektedir (Noever ve Ciolino, 2022). Bu gelişmelerden biri olarak bağımsız araştırma kuruluşu OpenAI tarafından 30 Kasım 2022 tarihinde piyasaya sürülen (Gao vd., 2022; Macdonald vd., 2023) ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) yapay zekâ modelinin bir çeşidi (Cotton vd., 2023: 1) olup temelde bir komut istemindeki talimatı takip ederek ayrıntılı bir yanıt vermek üzere eğitilmiş akıllı bir sohbet robotudur (Jiao vd., 2023; Wu vd., 2023: 1122). ChatGPT kendisini şu şekilde tanımlamaktadır: "Ben bir dil modeliyim ve OpenAI tarafından eğitilmişim. Beni yaratan insanlar beni yapay zekâ olarak tanımlıyorlar, ancak ben sadece yazılımım. Benim amacım insanların sorularına ve ihtiyaçlarına cevap vermek ve onların sorularını yanıtlamaya yardımcı olmak." ChatGPT, üst düzey bilişsel görevleri yerine getirmek ve insan yapımı metinlerden ayırt edilemeyen metinler üretmek için (Susnjak, 2022: 3) çok miktarda veri üzerinde eğitilmiş derin öğrenme algoritmaları kullanan, 175 milyar parametrelili bir doğal büyük dil işleme modelidir (Gilson vd., 2022: 2; Meyer vd., 2023: 5).

Doğal dil işleme, makinelerin doğal dilleri anlaması için geliştirilen yapay zekâ uygulamalarıdır. Bu şekilde bilgisayarlar insanın konuşmasını anlayabilecek ve karşılık olarak insanın anlayabileceği dilde konuşabilecektir. Böylece makineler insanlarla etkileşimde bulunabilecektir. Bu da makinenin dilin tüm özelliklerini öğrenmesini gerektirmektedir (Adalı, 2012). Doğal dil işleme modelleri kendisinden önce gelen kelimelerin bağlamına dayalı belirli bir kelime dizisinin olasılığını tahmin etmek için eğitilmiş, doğal insan diline dayalı makul kelime dizileri üretme yeteneğine sahiptir (Kung vd., 2022: 5). Doğal dil işleme modeli olan GPT-3'ün son sürümü olan ChatGPT de insanın oluşturduğu geniş bir metin veri kümesinde eğitilerek, bir istemi analiz edip, tutarlı ve anlamlı bir ifade oluşturabilen ve sonraki olası kelimeleri tahmin etmek için istatistiksel teknikler kullanabilen bir modeldir (Yeadon vd., 2022: 3) Bu bağlamda ChatGPT'nin temel prensibi büyük miktardaki veriyi ve bilgiyi kullanarak yeterli bir yanıt oluşturmak için mevcut kelimedenden sonra gelecek olan olası makul kelimeyi tahmin etmektir (Lai vd., 2023).

ChatGPT, insan dilinin tüm detayları ile karmaşıklarını öğrenmek, önemli/tutarlı diyaloglar ve doğru bilgiler sunmak için çok büyük miktarda kitaplar, makaleler ve çevrim içi konuşmaları içeren metin verileriyle eğitilmektedir (Susnjak, 2022: 3; Ray, 2023: 123; Roumeliotis ve Tselikas, 2023). Model tarafından kullanılan temel derin öğrenme teknikleri, denetimli öğrenmeyi ve insan geri bildirimlerinden pekiştirmeli öğrenmeyi içerir (Ruby, 2022). Geleneksel sohbet robotlarından farklı olarak ChatGPT'nin diyalog tabanlı formatı; takip eden soruları yanıtlamasına, kullanıcının daha önce verdiği cevapları hatırlamasına, hatalarını kabul etmesine, yanlış önermelere meydan okumasına ve uygunsuz istekleri reddetmesine olanak tanımaktadır (openai.com, 02.01.2023). Dolayısıyla ChatGPT'nin iki temel yeteneği bulunmaktadır (Vince, 2022):

Bağlamı anlayarak cevap verme yeteneği: ChatGPT, bir kullanıcı bir mesaj girdiğinde diyalogun içeriğini anlayarak konuşmaya uygun ve alakalı cevap üretebilmektedir. Bu da onun insan gibi doğal ve akıcı bir şekilde sohbeti sürdürebileceği anlamına gelmektedir.

Etkileşimden öğrenme yeteneği: ChatGPT, kullanıcıyla etkileşimlerinden öğrenmektedir. Daha fazla sohbete katıldıkça dili kavrama ve uygun cevaplar üretme yeteneğini geliştirebilmektedir. Zamanla daha iyi gelecek daha çok insan benzeri bir muhabata dönüşmektedir.

Bu yeteneklerinden ötürü ChatGPT’nin istem olarak adlandırılan sorulara insan benzeri (Qadir, 2023; de Angelis, 2023), anlamlı, tutarlı, (Sudheesh vd., 2023: 1-2) yanıtlar üretebildiği düşünülmektedir. İnsan benzeri yanıtlar üretme ve kullanıcılarla sohbet etme konusunda olağanüstü olduğu kabul edilmektedir (Hadi vd., 2023: 1). Bu sebeple ChatGPT’nin düşünen bir makine olmayı başararak Turing Testi’ni geçtiği savunulmaktadır (Dodig-Crnkovic, 2023).

ChatGPT’nin kendisinin de belirttiği birkaç sınırı bulunmaktadır. Bunlar yanlış bilgi üretebileceği, yanıltıcı/sorunlu direktifler verebileceği ya da taraflı içerikler üretebileceği ve 2021’den sonraki olaylar hakkında bilgisinin olmadığıdır (openai.com, 02.01.2023). ChatGPT ile girilen diyaloglar gizli değildir, sistemin eğitilmesi ve geliştirilmesi gözden geçirilebilir. Bu sebeple kullanıcı gizli ve kişisel bilgileri paylaşmaması konusunda uyarılmaktadır (Abdullah vd., 2022). Bununla birlikte ChatGPT’nin kulağa mantıklı gelen ama pek bir anlam ifade etmeyen yanıtları olabilir. Öte yandan kullanıcının soru sorma şekli, ChatGPT’nin cevabı bulma potansiyelini veya cevap içeriğini değiştirmektedir. Aynı anlama gelen fakat farklı biçimde oluşturulan iki sorunun birini bilmediğini iddia ederken diğerine doğru bir şekilde yanıt verebilir. ChatGPT, kullanıcının ne sorduğunu tahmin ederek yanıt verdiği için ilk başta kullanıcının sorduğu soruyla sınırlanmaktadır (Brandl ve Ellis, 2023).

ChatGPT ile ilgili birçok farklı konuda tartışma açtığı görülmektedir. Akademik bir metin üretip üretemeyeceği, bu metinlerin kalitesini/geçerliliğini, sahiplik yapısını ve etik sorunlarını nasıl etkileyeceği (Wenzlaff ve Spaeth, 2022; Aydın ve Karaarslan, 2022; Gao vd., 2022; Livberber ve Ayvaz, 2023), öğrenci ödevlerinin ChatGPT ile yapılmasının sonuçları, ev ödevlerinin geçerliliği (Stolkel-Walker, 2022; AlAfnan, 2023), sınav sorularına doğru yanıt verip veremeyeceği ve bunun çevrim içi sınavların geçerliliğine etkisi (Susnjak, 2022) ve dolayısıyla ChatGPT’nin eğitim öğretim hayatını nasıl şekillendireceği (Zhai, 2022; Adeshola ve Adepoju, 2023); tıbbi konulardaki sorulara verilen tıbbi cevap performansı (Gilson vd., 2022; Kung vd., 2022; Gobira vd., 2023); matematiksel hesaplamalardaki isabetliliği (Azaira, 2022; Poola ve Božid, 2023) tartışma konusudur.

Başka bir tartışma konusu ise ChatGPT gibi dil modellerinin cevap oluşturma tarzının gerçek bir kavrama ve endişeden yoksun olduğudur. Cevaplar genellikle düzenlenmemiş veya kontrol edilmemiş, sorunlu önyargılar içeren büyük miktardaki verilere dayanmaktadır. Bu da çoğu zaman yanlış ve potansiyel olarak önyargılı çıktıları geniş ölçekte üretme ve yayma riskini taşıdığı göstermektedir (nature.com, 04.01.2023). Bu bakımdan bu dil modellerinin avantajlarından faydalanmak için mevcut sınırları ve önyargıları anlamak çok önemlidir. Nitekim OpenAI şirketi de sohbet robotunun mükemmel olmadığı, bazen yanlış ya da yanıltıcı cevaplar verebileceğini, rahatsız edici ya da önyargılı içerikler üretebileceğini belirtmektedir (Verma ve Lerman, 2022). Aynı zamanda yeni bir buluş olmadığı, hala "aptal" kaldığı, sadece insanlara yardımcı olan bir araç olduğu ve şu andaki popülaritesinin kâr amacı güden OpenAI şirketi için büyük ölçekli bedava reklam sağladığı konusunda eleştirilmektedir (Erz, 2022). Tartışmalar, ChatGPT’nin insanların yerini alabileceği yönünde spekülasyonları da içermektedir. İçerik üretimine bağlı tüm mesleklerin (gazetecilik, dramaturg, akademisyenlik gibi) yok olacağına ve bu mesleklerin ChatGPT’nin tekeline geçeceğine dair kritikler bulunmaktadır (Lock, 2022).

Endişeler yasakları da yavaş yavaş beraberinde getirmeye başlamıştır. Kodlayıcılar ve programcılar için soru-cevap sitesi olan Stack Overflow, ChatGPT tarafından oluşturulan yanıtların paylaşılmasını askıya almıştır (Borwankar, 2023). ABD’nin New York kenti Eğitim Bakanlığı tüm okullardaki internet bağlantılarında ve cihazlardaki ChatGPT kullanımını yasaklamıştır. ChatGPT’nin öğrenciler üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri, akademik ve yaşam boyu eleştirel düşünme/problem çözme becerilerini geliştirmemesi gerekçe olarak sunulmuştur (Rosenblatt, 2023). ChatGPT, gizlilik endişeleri nedeniyle geçici bir süreyle İtalya’da bloke edilmiştir (Mijwil vd., 2023: 117). Çin, ChatGPT’ye erişimi sohbet robotunu siyaset yapmakla suçlayarak komünist partinin ideolojisine aykırı yanıtlar verdiği için engellemiştir (haberglobal.com.tr, 01.03.2023).

ChatGPT’nin popülaritesindeki hızlı artış rekabet ortamı yaratmıştır. Google ChatGPT için kırmızı kod yayınlamıştır (Mok, 2022). Çünkü ChatGPT’nin Google’ın yerini alabileceğine dair öngörüler oluşmuştur (Taecharungroj, 2023: 6). Hatta ChatGPT sıkça "Google killer" etiketiyle paylaşılmıştır.



Google da ChatGPT'yi rakip olarak tanımlamış, bu sebeple de konuyla ilgili özel toplantılar düzenleyerek yapay zekâ araştırmalarının daha yoğun yapılması talimatını vermiştir (cumhuriyet.com.tr, 06.01.2023). Sonunda daha sonra Gemini ismini alacak olan kendi sohbet robotu Bard'ı kullanıma sunmuştur. Benzer şekilde bu rekabetçi ortamda kendi pazar paylarını kazanmak üzere diğer dev teknoloji şirketlerinden Microsoft Copilot ve Baidu da Ernie isimli sohbet robotlarını yaratmıştır (Strzelecki, 2024).

### **ChatGPT'nin ilk kullanıcılarının duyguları**

ChatGPT'nin daha iyi gelişmesi için ilk kullanıcıların deneyimleri iki açıdan çok önemlidir. İlki ürünü erken benimseyenlerin genellikle en istekli ve etkili kullanıcılar olmasıdır. İlk kullanıcıların fikirleri ve duyguları ürünün gelişimine katkı sağlar ve aynı zamanda yeni teknolojinin nasıl algılanacağını da şekillendirir. Böylece ürünün potansiyel başarısı ve başarısızlığına dair kritik içgörüler edinilir. İkincisi ilk kullanıcılar ürünle ilgili sorunlarla ilk karşılaşanlar olduğu için onların geri bildirimleri, bu sorunların yaygınlaşmadan önce belirlenip düzeltilmesine olanak tanımaktadır. Bu da elbette ChatGPT'nin kullanıcılarının duygularını keşfederek pazardaki başarı şansını artıracaktır (Haque vd., 2022: 1).

ChatGPT, kullanıcıların sayısız soru sormasını (istem) ve çoğu zaman da faydalı cevaplar alınmasını sağlamaktadır. Türkçe, İngilizce ve neredeyse tüm dillerde sorulara cevap verebilmektedir. ChatGPT'ye herhangi bir soru sormak veya kendisinden herhangi bir istekte bulunmak mümkündür: "Newton yasasını" anlatmak, "yaratıcı bir şiir" yazmak ya da bir "bilgisayar programı" üretmek gibi (Shankland, 2022). İlk kullanıcıların da ChatGPT'den birçok istemde bulunduğu ve ChatGPT'nin yanıtlarını sosyal medya hesaplarından paylaştığı gözlemlenmektedir. İlk zamanlarda kullanıcıların ChatGPT'nin etkilerini ve gelecek için ne anlama geldiğini anlamaya çalışan birçok tartışma yürüttüğü ve ortaya çıkan bu yeniliği anlamaya çalıştığı fark edilmektedir (Dodd, 2023: 2).

2022 yılının Kasım ayında kullanıma sunulan ChatGPT, internetin kısa sürede ilgi odağı haline gelmiş, çok hızlı bir şekilde viral olmuş ve tüm rekorları kırıp bir hafta içinde 1 milyon kullanıcı sayısına ulaşmıştır (Ruby, 2022; Abdullah vd., 2022; Lian vd., 2023). Dünyanın her yerinden kullanıcıların ChatGPT tartışmalarına katıldığı, sadece on günde 504 bin mention topladığı, 8.2 milyondan fazla etkileşim yakaladığı, genellikle olumlu açıdan yorumlandığı ve özellikle Twitter mecrasında büyük bir popülerite yarattığı gözlemlenmiştir (Yanko, 2022). ChatGPT'nin ayrıca bloglar, TikTok, e-posta listelerinde dahi konuşulduğu ve viral bir konu olduğu ifade edilmiştir (Erz, 2022). Bir kullanıcının ChatGPT ile Japonca kelime oyunu Shiritori'yi oynadığında robot hata verince "Yapay zekâyı yendim" tweeti ve ChatGPT ile uzun makale yazmayı anlatan TikTok videosu viral olmuştur (Yanko, 2022). Ocak 2024 itibariyle son verilere göre ChatGPT 180,5 milyon kullanıcıya ulaşmış, 1,7 milyar kişi tarafından ziyaret edilmiş, (Duarte, 2024) ve Google'da arama sayısı çok ciddi oranda artmıştır (Fui-Hoon Nah vd., 2023: 278).

İlk kullanıcıların ilk ChatGPT deneyimlerini ekran görüntüleri şeklinde heyecanla paylaştığı bilinmektedir. Hemen hemen her konuda kısa denemeler üretme, edebi parodiler oluşturma, karmaşık kodlama sorularına yanıtlama ve çok daha fazlasını yapabilme kabiliyetine sahip olan ChatGPT'yi takdirle karşıladıkları ifade edilmektedir (Knight, 2022). Onların ilk Twitter gönderilerinden botun kendisinin anlama ve kaliteli yanıtlar sunma kabiliyeti, yazılım geliştirme, kodlama, eğlence ve yaratıcılık aktiviteleri, iş geliştirme, gelecekteki kariyer ve fırsatlar konularında yüksek oranda olumlu duygular uyandırdığı anlaşılmaktadır (Haque vd., 2022: 7). Buna karşılık ChatGPT'nin belirli bir konuda ikna edici görünümlü mantıksızlıkları seve seve üretebileceğini keşfettikleri için negatif duygular besledikleri de fark edilmektedir (Knight, 2022). Ayrıca sosyal açıdan hassas konuları tanıyamadığını ve ayrımcı, ırkçı ve cinsiyetçi içerik üretebileceğini, oluşturulan içeriğin intihal ve kopya çekme sorununa yol açarak eğitime zarar verebileceğine dair endişe duydukları da belirtilmektedir (Yanko, 2022).

Literatüre bakıldığında ilk kullanıcıların ChatGPT deneyimlerine ilişkin duygu analizleri genellikle dünya genelinde İngilizce içeriklere yönelik olup ChatGPT anahtar kelimesine odaklandığı görülmektedir. Haque ve diğerleri (2022) ChatGPT anahtar kelimesiyle 5-7 Aralık 2022 tarihleri arasında ilk kullanıcıların Twitter'da konuştuğu dokuz temel konu belirlemiştir: Yazılım geliştirme,

eğlence ve yaratıcılık egzersizleri, doğal dil işleme, eğitim yönleri üzerindeki etkisi, chatbot zekâsı, iş geliştirme üzerindeki etkisi, arama motorları üzerindeki etkileri, soru-cevap testi, gelecekteki kariyerler ve fırsatlar. Kullanıcıların ikincisi hakkında %92 oranında olumlu, sekizincisi hakkında %40 oranında olumsuz ve yedincisi hakkında %32 oranında nötr duygular beslediğini bulmuştur. 1 Kasım 2022-31 Mayıs 2023 tarihleri arasındaki tweetleri önyargı bağlamında duygu analizine tabi tutan Wahbeh ve diğerleri (2023) ilk kullanıcıların veri ve algoritmik önyargı, siyasi ve ideolojik önyargı, cinsiyet önyargısı, irksal önyargı ve kültürel önyargı konusunda endişe duyduklarını bulmuştur.

Sudheesh ve arkadaşları (2023) tarih belirtmemekle makale yayın tarihi düşünüldüğünde muhtemelen ilk on ay içindeki İngilizce #chatgpt, #ChatGPT, #OpenAI, #ChatGPT-3, #Chatbots, #Powerful OpenAI, vb. hashtag'lerini kullanarak yaptıkları analizlerinde 20.801 tweet verisinin 8095'inin pozitif, 2727'sinin negatif ve 9979'unun nötr duygudan oluştuğunu; pozitif duyguların “ChatGPT, hoş, içerik, openai, yapay, Microsoft, gerçek, ilginç, Google, daha iyi, iyi, gerçekten” gibi kelimelerde ve negatif duyguların ise sahte, üzgünüm, kod, sohbet robotu, uzun, yapay, değiştirici, kötü, yanlış, zor, ve chatgpt” gibi kelimelerde yoğunlaştığını keşfetmiştir. Korkmaz ve diğerleri ise (2023) 30 Kasım 2022-31 Ocak 2023 tarihleri arasındaki İngilizce tweetleri ChatGPT anahtar kelimesiyle toplamış ve analiz etmiştir. Araştırmacılar tweetlerin %72'sinin olumlu, %22'sinin olumsuz ve %6'sının nötr duygular içerdiğini; ChatGPT ile ilgili tartışmaların çoğunluğunun uygulamaları, yetenekleri ve diğer benzer teknolojilerle karşılaştırmaları üzerine odaklandığını; sıklıkla “sohbet, yeni, Google, kullanmak, kullanım, sormak, soruldu, aldı, iyi, düşünmek ve bir” kelimelerini tekrarladığını; negatif kelimelerinin “yanlış, kötü, problem, bağlantı yok” ve pozitif kelimelerinin ise “beğenmek, iyi, daha iyi ve iş” olarak yoğunlaştığını ortaya çıkarmıştır.

Su ve Kabala (2023) çalışmalarında, 4 Ocak 2023 ile 29 Mart 2023 tarihleri arasında “chatgpt” ve “gpt” hashtag'lerini kullanan tweetlerden oluşan bir külliyatı incelemiştir. Wolfram Mathematica'daki yerleşik duygu sınıflandırıcısı kullanıldığında tweetlerin büyük ölçüde nötr; GloVe + LSTM modeli kullanıldığında ise tweetlerin büyük ölçüde olumlu duygularla ilişkili olduğunu; her iki modelin de Şubat ayından sonra 'olumlu' olarak kategorize edilen tweetlerin sayısında hafif bir artış sergilediğini gösterdiğini tespit etmiştir. Dodd (2023) ise Ocak-Mart 2023 tarihlerindeki tweetlerin analizi için pandas python kütüphanesini ve VADER duygu analizini kullanmıştır. Şubat başı (Google’ın Bard’ı kullanıma sunduğu dönem) ve mart ortasında (ChatGPT-4 kullanıma sunulduğu dönem) tartışmalarda yükseliş olduğunu ve insanların genellikle giderek olumlu duygular beslediğini savunmuştur. Koonchanok ve diğerleri ise (2024) 5 Aralık 2022-10 Haziran 2023 arasındaki tweetleri #ChatGPT3 hashtag’ini kullanarak yaptıkları analizde ilgili ilk aydan son aya olumlu ve nötr tweetlerin kısmen arttığını ve olumsuz tweetlerin ise azaldığını gözlemlemiştir. Aynı yazarlar özellikle ChatGPT’nin yarattığı rekabetçi ortamı gözlemeyecek bir veriye rastlamıştır ve Şubat 2023 itibariyle Bard ve Bing’in ChatGPT ile ilgili tweetlerde en sık tartışılan konulara girdiğini bulmuştur.

İlgili literatürde yerel örneklerde Twitter verilerinden ChatGPT'yi ilk deneyimleyen kullanıcıların görüşlerine yönelik bir duygu analizine rastlamak çok olası değildir, yalnızca birkaç çalışma bulunmaktadır. Örneğin; Lian ve diğerleri (2023) 1 Aralık 2022 ile 31 Mart 2023 tarihleri arasında, Çinli bir sosyal medya sitesi olan Weibo'dan 'ChatGPT' anahtar kelimesini kullanarak Çince gönderiler üzerinde ilk kullanıcı deneyimlerinin bir duygu analizini gerçekleştirmiştir. Bulguları Şubat 2023'te Baidu'nun Ernie'sinin piyasaya sürülmesiyle birlikte aynı ay içerisinde tartışmaların kademeli olarak ciddi şekilde arttığını ve ChatGPT'nin yerelleştirilmesine ilişkin kamuyu ilgisinin yoğun olduğunu göstermiştir. Ayrıca genel olarak popüler kelimelerin “ChatGPT, AI, yapay zeka, Çin, Amerika, Baidu, Ev Yapımı, OpenAI” olduğunu saptamıştır. Bununla birlikte diğer araştırmalardan oldukça farklı bir şekilde kullanıcıların %80'e yakın bir oranda ChatGPT'ye yönelik olumsuz duygular beslediğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda araştırmamız yerel bir örnek olarak diğer tartışmalardan farklılaşmaktadır.

### Duygu analizi ve Bert modeli

Eskiden kuruluşlar, varlıklar ve bunlara ilişki kamuoyunun görüşlerine ulaşmak için anketler ve kamuoyu yoklamaları yaparken son yıllarda internetin büyümesiyle kullanıcı tarafından oluşturulan dijital içeriğe odaklanmaktadır (Sebastian, 2012: 16). Çünkü internet çağında Web 2.0'ın büyümesi ve artan popülaritesi, insanların görüşlerini açıklama biçimlerini değiştirerek milyonlarca insanın sosyal ağ

siteleri aracılığıyla görüşlerini ifade etmeyi sağlamaktadır (Kharde ve Sonawane, 2016: 5). Dolayısıyla kullanıcı tarafından oluşturulan dijital bilgiler, görüş kaynağına dönüşürken kamuoyu görüşüne ihtiyaç duyan kuruluşlar için bu içeriğin analizi önem kazanmaktadır (Giachanou ve Crestani, 2016: 1-2). Fakat dijital evrende kullanıcı görüşleri içeren internet sitelerini veya uygulamalarını bulmak ve bunlardaki bilgileri izlemek, özetlemek, açıklamak ve deşifre etmek oldukça zor ve karmaşık bir iştir (Liu, 2012: 8-9). Bu nedenle bu kadar büyük miktardaki veri üzerinde çalışarak görüşlerin otomatik olarak aranması, alınması, sınıflandırılması ve sunulması için çeşitli sistemler gerekmektedir (Martínez-Cámara vd., 2014, s. 2). Duygu analizi alanına olan ilginin artması da bu internet üzerinde kullanıcı tarafından oluşturulan içeriklerin gözle görülür bir şekilde artmasından kaynaklanmaktadır (Kechaou vd., 2013: 2).

Duygu analizi dil aracılığıyla oluşturulan metinlerdeki (Taboada, 2016: 325) fikirlerin, duyguların, hislerin, değerlendirmelerin, tutumların ve ruh hallerinin hesaplamalı olarak incelenmesini (Liu, 2017: 11) içermektedir. Duygu analizi, metinde yer alan duyguyu otomatik olarak belirlemeye çalışmakta ve bu noktada dilbilim ve bilgisayar biliminin kesiştiği bir noktada yer almaktadır (Taboada, 2016: 325). Duyguların tanınmasını, çıkarılmasını, değerlendirilmesini (Alsaedi ve Khan, 2019: 361) ve sınıflandırılmasını otomatikleştirmek için (Hussein, 2018: 330) doğal dil işleme, metin madenciliği, hesaplamalı dilbilim ve biyolojik ölçümler kullanmayı ifade etmektedir (Alsaedi ve Khan, 2019: 361). Dolayısıyla duygu analizi, aslında makine öğrenme tekniklerini kullanarak metin içeriğini sistematik olarak değerlendiren bir veri madenciliği yöntemidir (Rambocas ve Gama, 2013: 1).

Duygu analizi belge, cümle veya özellik/öznelik düzeyinde belirli bir metnin duyarlılık kutuplarını (negatif, nötr veya pozitif) belirlemektedir (Lima vd., 2015: 756; Xia vd., 2015: 2120). Belge düzeyi tüm belgenin tek seferde analizini; cümle düzeyi belgenin cümlelere ayrıştırılıp her cümlenin ayrı ayrı analizini; özellik düzeyinde ise bir ürünün özellik terimlerinin analizini kapsamaktadır (Aslan, 2023: 867). Analiz ederken bu düzeylere yönelik genellikle negatif, pozitif ve nötr olarak duygusal sınıflandırmalar yapılmaktadır (Erdoğan ve Bursa, 2021: 366). Genel olarak bu sınıflandırmaları yapmak için iki ana yöntem kullanılmaktadır (Polat ve Ağca, 2022; Lian vd., 2023): Sözlük tabanlı duygu analizi ve makine öğrenimi duygu analizi.

Duygu analizi internette kullanıcı tarafından oluşturulan görüş ifade eden içerik üzerinde kapsamlı çalışmayla ilgilidir (Khan, 2022). Duygular, insanların zihinsel durumlarıyken görüşler, zihinsel durumları için kullandıkları dil ifadelerini içermektedir, duygu analizi de temel olarak insanların dil ifadelerine dayanarak duygularını çıkarmaya çalışmaktadır (Liu, 2010: 6). Bu bağlamda duygu analizindeki duygu kullanıcıların metinsel görüşlerindeki duygusallığa yöneliktir. Duygu analizi de bir metinde ifade edilen duyguyu tanımlamakta ve ardından analiz etmektedir (Medhat vd., 2014: 1093). Kullanıcıların varlıklar (ürün, konu, olay, kişi gibi) ve/veya bunların özelliklerine (fiyat ve kalite gibi) ilişkin duygularını (iyi, kötü, beğenme veya beğenmeme gibi) yansıtan ifadelerine odaklanmaktadır (Li ve Hovy, 2017: 41).

Son yıllarda araştırmacılar kullanıcıların çeşitli konulardaki görüşleri hakkında gerçek zamanlı mesaj yayınladıkları, güncel konuları tartıştıkları, şikâyet ettikleri ve kullandıkları ürünler hakkındaki duygularını ifade ettikleri mikrobloğlara yönelik duygu analizleri yapmaktadır (Agarwal vd., 2023: 30). Araştırmacılar, popüler mikrobloğlardan Twitter'ı (Go vd., 2009; Lai, 2010; Sahayak vd., 2015), özellikle kullanıcıların ürünler, hizmetler, etkinlikler ya da ilgilerini çeken herhangi bir şey hakkında çok sayıda görüşlerini bildirdiği için (Giachanou ve Crestani, 2016: 2) sıklıkla veri kaynağı olarak kullanılmaktadır (Pak ve Paroubek, 2010; Bahrainian ve Dengel, 2013). Bu çalışma da Twitter'ı veri kaynağı olarak kullanıp ChatGPT'nin ilk kullanıcılarının deneyimlerindeki duyguları analiz etmeyi hedeflemektedir. Bu süreçte Bert Modeli kullanılacaktır.

BERT modeli Google AI Language'deki araştırmacılar tarafından eğitilen ve ilk olarak 2018 yılında geliştirilen bir dil temsil modelidir (Fimoza, 2021). Bu model Twitter verilerinin duygu analizinde sıklıkla kullanılmaktadır (Pota vd., 2020; Singh vd., 2021; Peng vd., 2023; Renuka ve Radhakrishnan, 2024). Kendisinin üstün sonuçlar elde etmedeki etkinliğinin bir dizi çalışmayla kanıtlandığı ifade edilmektedir (Yıldız, 2023; Görmez vd., 2024). Model kelimelerin konumunu ve sırasını dikkate alır ve



cümleler arasındaki sıralamayı tahmin ederek kelimelerin bağlamını anlamada öne çıkmaktadır (Lin vd., 2021). Bununla birlikte Bert modeli Türkçe metinler üzerinde daha etkili sonuçlar verecek şekilde özel olarak eğitilmiştir. Bu versiyon metindeki kelimeleri tek tek değil; kelimenin önündeki ve arkasındaki kelimeleri ve aynı anlama gelen kelimeleri de dikkate alarak analiz eden bir model olarak tasarlanmıştır (Akdeniz ve Cebeci, 2021). Bu sebeple Türkçe metinler üzerinde çok sayıda doğal dil işleme görevinde başarıyla kullanılabilmesi düşünülmektedir (Ağduk vd., 2024). Ayrıca geleneksel tekniklerden daha yüksek bir başarı oranı sergilediği ve veri seti sınırlı boyutta olduğunda bile iyi performans gösterdiği belirtilmektedir (Yılmaz, 2024; Masarifoğlu vd., 2021). Nitekim Türkçe duygu analizi için de Bert modelinin sıklıkla tercih edildiği gözlemlenmektedir (Kandıran vd., 2022; Keskinçilic ve Öz, 2023; Küsmüş, 2024). Belirtilen bu özelliklerinden dolayı mevcut çalışmamızda bu özel model kullanılmaktadır.

## Yöntem

### *Araştırmanın amacı*

Çalışma kapsamında yapay zekâyı temel alan ChatGPT’nin Türkiye’de nasıl, hangi duygusal eğilimlerle karşılandığı ve bu duygusal eğilimi oluşturan faktörler incelenecektir. Bu kapsamda, 1 Aralık 2022 (ChatGPT’nin kullanıma sunulduğu tarihten 2 gün sonra) - 1 Mart 2023 tarih aralığındaki #chatgpt içeren Türkçe ve yeniden paylaşım (retweet) içermeyen Twitter paylaşımları analiz edilecektir. Veri toplama sürecinde R dilinin veri madenciliği tekniklerinden, veri sadeleştirme aşamasında Python programlama dilinin metin madenciliği olanaklarından ve son olarak da veri görselleştirme sürecinde Python programlama dili kütüphanelerinden yararlanılacaktır. Araştırmanın temel amacı, yapay zekâ dil modeliyle çalışan sohbet robotlarının Türkiye’deki ilk üç aylık yansımalarını ChatGPT adlı sohbet robotu ile ilgili Twitter paylaşımlarına duygu analizi uygulayarak sorgulamaktır. Bu sayede, yapay zekâ sohbet robotuna yönelik duygusal eğilimlerin ve bu eğilimleri oluşturan kavramların aylık olarak değişimi gözlenmiştir.

Araştırmanın yapıldığı tarih itibarıyla ChatGPT Türkiye’de üçüncü ayını doldurmuştur. ChatGPT ile ilgili birçok akademik ve mesleki (özellikle bilgisayar bilimleri alanında) yayın yapılmasına rağmen insanların yapay zekâ sohbet robotlarına yönelik ilk algılarının ve bu algılara neden olan kavramların periyodik değişimini inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Ancak ilk izlenimler, sonraki yapının oluşumunda ve gelişmesinde oldukça önemlidir. Bu durum, ChatGPT’ye yönelik ilk izlenimleri, duygusal eğilimleri ve bu eğilimlere neden olan faktörleri inceleyen bu çalışmayı önemli kılmaktadır. Çalışmanın temel amacı ve önemi göz önünde bulundurularak araştırma sürecine yön veren üç temel soru aşağıda sıralanmaktadır:

- ChatGPT’nin ilk üç ayında Türkiye’deki duygusal eğilimler periyodik olarak nasıl değişti?
- ChatGPT’ye yönelik oluşan duygusal eğilimlere neden olan kavramlar nelerdir?
- Aylık periyotta paylaşımlardaki pozitif ve negatif duygusal eğilimlerin ortalama derecesi nedir?

### *Araştırmanın önemi*

Çalışmamıza benzer şekilde yalnızca iki çalışmada Bert Modelinin kullanıldığı (Sudheesh vd., 2023; Mujahid vd., 2023) görülmektedir. Tarihsel olarak ise Lian vd. (2023) 1 Aralık 2022-31 Mart 2023; Korkmaz ve arkadaşları 30 Kasım 2022 ve 31 Ocak 2023; Dodd (2023) Ocak-Mart 2023 tarihlerini analiz etmektedir. Ancak bu çalışma Türkçeyi yerel bir örnek olarak kullanması, üç aylık karşılaştırmalı bir analiz içermesi, metodolojik olarak sözlük tabanlı ve makine öğrenimi modellerinin bir kombinasyonunu kullanmasıyla mevcut araştırmalardan ayrılmaktadır.

### *Veri toplama, görselleştirme ve analiz tekniği*

Çalışma, ChatGPT ve beraberinde farklı GPT uygulamalarının piyasaya, yani kullanıcı deneyimlerine ilk sunumların gerçekleştiği dönemde oluşturulmuştur. Bu nedenle, teorik çerçevenin oluşturulmasında kullanılan kaynaklar genellikle teorik çalışmalardan oluşmaktadır. Çalışmanın yöntem kısmında R ve Python programlama dilleri birlikte kullanılmıştır. R dili ile 1 Aralık 2022 ile 1 Mart 2023 tarihleri aralığındaki #chatgpt içeren, Türkçe yazılmış ve retweet (yeniden paylaşım) içermeyen 15.556 adet Twitter gönderisi, Twitter akademik geliştirici üyeliğine tanımlanan anahtar yardımıyla doğrudan Twitter veri tabanından, veri madenciliği tekniği ile alınmıştır. Bu süreçte, R dilinin ‘academicTwitterR’ kütüphanesinin ‘get\_all\_tweets’ fonksiyonu kullanılmıştır. Paylaşımların aylara ayrılmasında ise R

dilinin ‘base’ kütüphanesinden yararlanılmıştır. Üç ayrı döneme ayrılan Twitter paylaşımları; veri sadeleştirme, analiz ve görselleştirme işlemleri için ‘csv’ formatında Python programlama dili ile geliştirme ortamı sağlayan Jupyter Notebook’a aktarılmıştır. R dili ile Twitter’den alınan ve üç ayrı döneme ayrılan paylaşımlar, öncelikle Python programlama dili kullanılarak, metin verisi ön işleme tabi tutularak duygu analizi için hazır hale getirilmiştir. Bu süreçte, paylaşımlardaki konu etiketleri (#) ve emoji içerikleri çıkarılmış, büyük harfler, küçük harfe dönüştürülmüş, sayısal ifadeler ve paylaşımların başında/sonunda yer alan gereksiz boşluklar silinmiştir. Sadeleştirilen paylaşımlar, Yıldırım (2020a; 2020b) tarafından 5331 pozitif ve 5331 negatif yapı kullanılarak eğitilen ve %95.4 oranında doğru duygu tahmininde bulunan Bert modeline gönderilerek analiz edilmiştir. Bu model, yapıları pozitif ve negatif kutuplarda 0 ile 1 arasında puanlamaktadır. Örneğin, pozitif kutupta 0.98 puan almış bir yapı, yine pozitif kutupta 0.65 puan almış bir yapıdan daha fazla pozitif kavram içermektedir. Duygu analizi sürecinden elde edilen sonuçlar, Python programlama dilinde oluşturulan “matplotlib” kütüphanesi kullanılarak pasta ve sütun grafikleri ile, “wordcloud” kütüphanesi kullanılarak da kelime bulutlarıyla görselleştirilmiştir.

### Bulgular ve tartışma

R dili ve kütüphaneleriyle veri elde etme işleminin gerçekleştiği, Python programlama dili ve kütüphaneleriyle veri sadeleştirme, analiz ve görselleştirme işlemlerinin tamamlandığı sürecin bulguları aşağıda sunulmaktadır. Öncelikle aylık periyotlar halinde ChatGPT’ye yönelik pozitif ve negatif eğilim içeren paylaşımlarda en sıklıkla kullanılan sözcük ve kavramlar, kelime bulutu yöntemiyle görselleştirilmiştir.

**Şekil 1:** 1 Aralık 2022- 1 Ocak 2023 tarih aralığındaki pozitif ve negatif eğilimli paylaşımların kelime bulutu



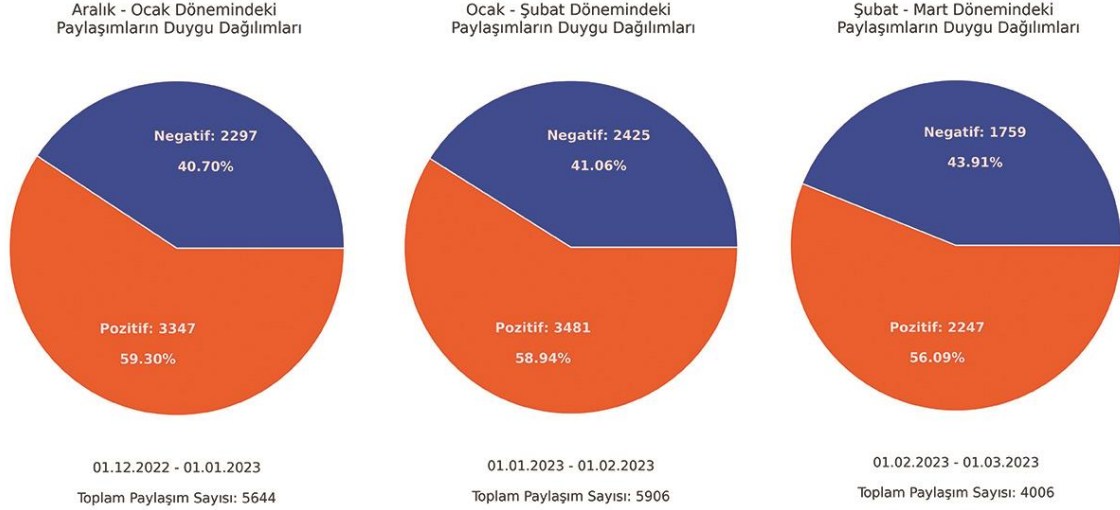
Şekil 1’de yer alan Aralık-Ocak dönemini içeren kelime bulutu incelendiğinde negatif eğilimin olduğu paylaşımlarda sıklıkla “nasıl, ne, işsiz, Google, cevap, yanlış, doğru, değil” vd. gibi kullanımların olduğu görülmektedir. İlk dönem paylaşımlarındaki sıklıkla kullanılan sözcüklerden yola çıkarak uygulamanın tam olarak anlaşılmasının, insanların ChatGPT’nin yeteneklerini gördükten sonra işsiz kalma korkusunun ve uygulamanın belirli konulara ya da sorulara yanlış cevaplar vermesinin negatif eğilimi tetiklediği söylenebilir. Diğer yandan; “yeni, sohbet, güzel, doğru, cevap, büyük” gibi pozitif eğilimli paylaşımlarda sıklıkla kullanılan kavramlardan yola çıkarak ChatGPT’nin yeni bir uygulama olması, birebir sohbetteki performansı ve birçok konuda doğru cevaplar üretmesi, insanlardaki pozitif eğilimi artırdığı söylenebilir.





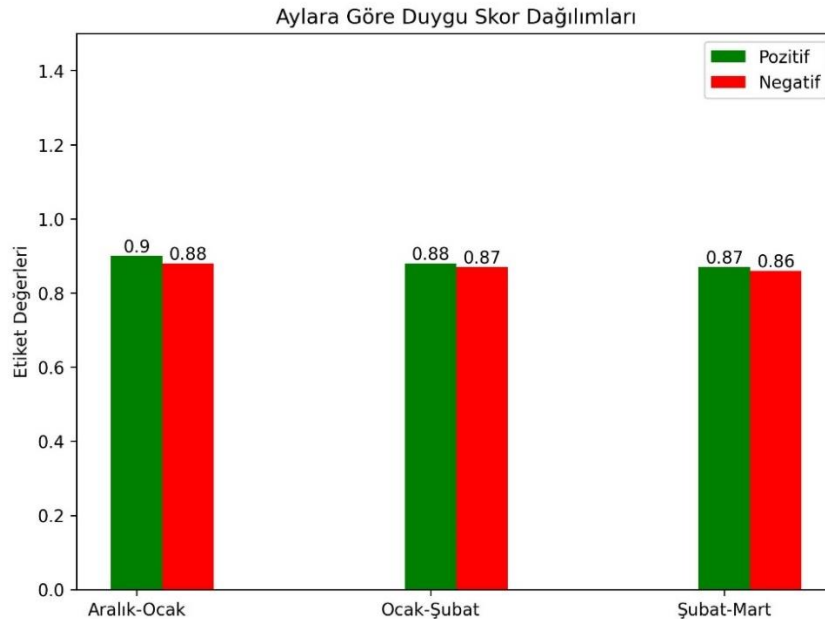
görülmektedir. ChatGPT, Mart ayı içerisinde 3 aylık bir sürede dünya genelinde 100 milyon kullanıcıya ulaşmıştır. Bu durumun dönem içindeki paylaşımlara pozitif yansıdığı söylenebilir. Ayrıca Google'nin Mart ayı içerisinde ChatGPT'ye rakip olarak kendi yapay zekâ uygulamasını yayımlayacağını duyurması, pozitif içerikli paylaşımlarda sıklıkla yer almaktadır.

**Şekil 4:** ChatGPT içerikli twitter paylaşımlarının aylık periyotta duygu dağılımları



Üç aylık periyotta ChatGPT içerikli Twitter paylaşımlarının duygu dağılımları incelendiğinde; Aralık-Ocak döneminde ChatGPT konu etiketine sahip yeniden paylaşım içermeyen toplamda 5644 paylaşım yapılmıştır. Bu paylaşımlardan %59.3 oranında 3347 adedi pozitif içerikli, %40.7 oranla 2297 adedi ise negatiftir. Oranlardan yola çıkılarak ChatGPT'nin ilk ortaya çıkışı itibariyle Türkiye'deki Twitter mecrasında olumlu karşılandığı söylenebilir. Ancak tam pozitifliğin olduğunu söylemek mümkün değildir. Keza negatif içerikli paylaşımlar da %40'dan fazla oranla mevcuttur. Şekil 4'de Ocak-Şubat dönemi paylaşımların duygu dağılımları incelendiğinde %58.94 oranla pozitif eğilimin hakim olduğu görülmektedir. Bir önceki döneme göre pozitif eğilimin oranı bir miktar azalmıştır. Buna karşı, paylaşımlardaki negatif eğilimin oranı bir miktar artmıştır. Ancak Ocak-Şubat döneminde pozitif eğilimin hakimiyeti devam etmektedir. Şubat-Mart evresini kapsayan son dönem paylaşımlarındaki duygu dağılımları incelendiğinde pozitif eğilimin diğer dönemlere göre azaldığı ancak pozitif eğilimdeki hakimiyetin devam ettiği görülmektedir. Diğer dönemlerle karşılaştırıldığında oransal olarak negatif eğilim en fazla Şubat-Mart dönemindeki paylaşımlarda bulunmaktadır.

**Şekil 5:** Chatgpt içerikli twitter paylaşımlarının aylık periyotta duygu skor ortalamaları



Duygu analizi sürecinde kullanılan bert modeli, paylaşımların her birine 0 ile 1 arasında değişen bir duygu skoru atamaktadır. Bu skor paylaşımındaki duygunun baskınlığını ifade edebilmektedir. Örneğin 0.3 pozitif skora sahip bir paylaşım 0.9 pozitif skora sahip paylaşıma göre daha az pozitif ifadeleri içermektedir. Şekil 5’te Aralık-Ocak dönemindeki paylaşımların duygu skor ortalamaları incelendiğinde pozitif ve negatif kategorideki paylaşımların genel olarak bulunduğu kategoriyi yüksek derecede temsil ettiği söylenebilmektedir. Aynı dönemde iki duygu kategorisindeki paylaşımlar karşılaştırıldığında negatif eğilim içeren paylaşımların baskın duygusal eğilimlerinin pozitif kategoriye göre bir miktar daha az olduğu söylenebilmektedir. Ocak-Şubat dönemi incelendiğinde; her iki kategoride de ortalama duygu skorlarının bir önceki döneme göre düştüğü görülebilmektedir. Ancak her pozitif ve negatif kategorilerinde duygu skoru ortalamaları birbirine oldukça yakındır. Son dönem’e gelindiğinde baskın eğilimlerin her iki kategoride de bir miktar azaldığı ancak pozitif kategorideki duygu ortalamasının hala negatif kategoriden fazla olduğu görülmektedir.

### Sonuç ve öneriler

Yapay zekâ teknolojileri; 1990’lı yıllardan itibaren birçok bilgisayar yazılımlarında, oyunlarda, üretim makinelerinde, güvenlik sistemlerinde vb. alanlarda kullanılsa da Dünya çapında en fazla yankıyı ilk üç ayda 100 milyon kullanıcıya ulaşan (Lian vd., 2023) ChatGPT’nin piyasaya sürüldüğü dönemde yapmıştır. ChatGPT, her ne kadar kendini yapay zekâ olarak tanımlamasa da sorulan sorulara verdiği yanıtlarla Turing testindeki yapay zekâ niteliğine oldukça yakın olduğunu anlaşılmaktadır. Özellikle ChatGPT’ye sorulan sorularda herhangi bir kısıtlama olmaması, soru-cevap sürecinin iki insan arasında gelişen sohbe çok yakın olması ve sohbet esnasında GPT’nin insana benzer tepkiler vermesi (“çok üzgünüm”, “yanlış yaptığımı fark ettim”, “böyle düşündüğüne üzüldüm” gibi yanıtlar) sohbet esnasında karşı tarafta bir insan olduğu ve bu iletişim sürecinin de iki kişi arasında geçtiği hissiyatını oluşturabilmektedir. Bu durum, insanlarda GPT’ye yönelik belirli duygusal eğilimlerin oluşumuna etki ederken sonraki yapının gelişmesine ve GPT’ye yönelik eylemlerin şekillenmesinde etkili olabilmektedir.

Türkiye’de ChatGPT’ye yönelik aylık periyottaki duygusal eğilimler incelendiğinde genellikle pozitif eğilimin hâkim olduğu sonucuna varılmıştır. Twitter paylaşımları temel alınarak yapılan analizler sonucunda ChatGPT konu etiketi içeren aylık ortalama 5 bin civarında Türkçe, özgün paylaşım (yeniden paylaşım içermeyen) yapıldığı ortaya çıkmıştır. Paylaşım sayısı, aylık periyotta artış göstermemiş, aksine son dönemde yaklaşık %30 civarında azalmıştır. Paylaşım sayısındaki azalmanın nedenleri, farklı bir çalışmanın konusu olabilecek niteliktedir. Çünkü bir yenilik toplumda aşama aşama yayılmaktadır (Rogers, 2010). ChatGPT’nin toplumda yayılmasındaki sürecindeki olası yavaşlamanın paylaşım sayılarına doğru orantıda etkisi incelenmelidir.

İlk dönem paylaşımların toplamında pozitiflik %60’a yakın bir oranda seyrederken son dönemde %56 civarına gerilemiştir. Her ne kadar oranlar (ilk ay %42 civarı ve son ay %37 civarı) ve dil (İngilizce) farklı olsa da Koonchanok ve diğerleri de (2024) düşüş gözlemlemiştir. Ancak bu sonuç ChatGPT ile ilgili ilk kullanıcı deneyimlerindeki duyguların süreç içinde pozitive doğru eğilim gösterdiği gözlemiyle (Dodd, 2023; Su ve Kabala, 2023) çelişmektedir. Özellikle Şubat ayındaki negatif eğilimin artışı diğer çalışmalarında da gösterdiği gibi rekabetçi pazarın kurulması ve Ernie ve Bard gibi yeni sohbet robotlarının kullanıma sunulmasıyla ilişkilendirilebilir (Lian vd., 2023; Dodd, 2023). Araştırmamız açısından ilk dönemdeki pozitif hakimiyetin, yeniliğe yönelik ilk şaşkınlıktan ve çoğunluk tarafından ChatGPT’nin yeteneklerinin daha önce tecrübe edilmemesinden kaynaklanabileceği söylenebilir. Keza bu durum, ilk dönem kelime bulutuna da heyecan ve şaşırma ifadeleri olarak yansımıştır. Sonraki dönemlerde negatifliğin bir miktar artması ise artık yeniliğe alışıldığı ve bir miktar eleştirel yaklaşıldığından kaynaklandığı söylenebilir. Pasta grafiklere yansıyan sonuçlar, pozitif ve negatif eğilimlerin baskınlığının incelendiği sütun grafiklerde de görülmektedir. İlk dönem, pozitif içerikli paylaşımlarda pozitifliği işaret eden fazla sayıda kavram varken sonraki dönemlerde bir miktar azaldığı söylenebilir. Aynı durum, negatif içerikli paylaşımlarda da mevcuttur. İlk dönem paylaşımlarında negatif eğilimi güçlendiren kavram sayısı fazlayken sonraki dönemlerde azalmaktadır. Bu durum, insanların ChatGPT’ye alıştığından ve uygulamadaki hataların artık önemsizmeye başladığından kaynaklanabilir.



Kelime bulutları incelendiğinde pozitif ve negatif eğilimi genellikle soru kalıplarının oluşturduğu görülmektedir. ChatGPT, yapısı itibarıyla deneme-yanılma yöntemiyle öğrenilebilecek bir uygulamadır. Araştırma sürecinde insanların ChatGPT'nin sınırlarını zorlamak için yaptıkları eylemler ve bunların sonuçlarını diğer insanlara iletmek için Twitter paylaşımlarını kullandıkları görülmüştür. Uygulamanın bu eylemlere verdiği yanıtlar, insanların paylaşımlarında soru kalıpları olarak yer almıştır.

Paylaşımı oluşturan kavramların geneli hangi duygu kategorisini temsil ediyorsa soru kalıbı da o kategoriye atanmıştır. Bu nedenle, aynı soru kalıbı hem pozitif içerikleri temsil eden kelime bulutuna hem de negatif içerikleri temsil eden kelime bulutunda yer alabilmektedir. Bulutlar, periyodik olarak incelendiğinde ilk dönemdeki paylaşımlarda şaşkınlık ifade eden kavramlar görülmektedir. Bu şaşkınlık ifadeleri pozitif ve negatif içeriklerin her ikisinde de çoğunlukla yer almaktadır. Pozitif kategorideki paylaşımlarda sohbet sürecindeki akıcılık, sorulara üretilen doğru yanıtlar ve uygulamanın tıpkı bir insanla konuşuyormuş hissiyatı vermesi, paylaşımlara şaşkınlık ifadesi olarak yansırken ChatGPT'nin mesleki deneyimlerini değersizleştirebilecek ve işsiz kalmalarına yol açabilecek yetenekleri, şaşkınlık ve korku ifadeleri olarak paylaşımlarda yer almıştır. Özellikle ChatGPT'nin akıllıca yanıtlar vermesinin yarattığı olumlu duygular ve kitlesel işsizlik yaratma potansiyeli endişesiyle ilgili olumsuz duygular diğer çalışmalarda da gözlemlenmektedir (Lian vd., 2023).

ChatGPT, insanların kullanımına sunulan oldukça yeni bir uygulamadır. Bu uygulama, bireylerin internetteki rutin eylemlerini değiştirebilecek fonksiyonlara sahiptir. Örneğin bir kişi, herhangi bir konuda arama yapmak istediğinde Google, Bing, Yandex gibi klişeleşen ancak alanlarında oldukça güçlü arama motorunu kullanarak konuyla ilgili sitelere ulaşabilmekte ve araştırma sürecini tamamlayabilmektedir. ChatGPT, farklı sitelere ulaşmadan, sorulara doğrudan yanıtlar ürettiği için insanların internet rutinini değiştirebilecek güçtedir. Ancak bir araştırma sürecindeki sorulara ürettiği yanıtlardaki kesin ifadeler, olası yanlışlıkları beraberinde getirebildiği için insanlarda negatif duyguların oluşmasına neden olabilmektedir. Ayrıca söz konusu yanlışlıklar, ChatGPT'yi tıpkı bir arkadaş gören, güvenen ve duygusal bağ kuran insanlarda hayal kırıklığı da yaratabilmektedir.

ChatGPT'ye çeşitli firmalar tarafından yapılan yatırımlar, insanlar tarafından oldukça pozitif karşılanmıştır. Ancak ChatGPT, yapısı itibarıyla batılı devletlerin ve firmaların hakimiyetinde geliştirilen bir yapay zekâ uygulamasıdır. Doğu bloğundaki ülkeler ve özellikle Çin, ChatGPT'nin ülkelerinde kullanılmasına sıcak bakmamaktadır. Keza ChatGPT'de Doğu bloğundaki bazı ülke vatandaşlarına giriş izni vermemektedir. Bahsi geçen küresel sorunlar, Türkiye'de ChatGPT erişimine engel olamamasına rağmen, genel duyarlılık esasında Twitter paylaşımlarına negatif içerik olarak yansımıştır. Küresel sorunların beraberinde erişim engellerini getirmesine rağmen ChatGPT, 3 ay gibi görece kısa bir sürede dünya çapında 100 milyon kullanıcıyı aşmıştır. Uygulamaya yönelik yoğun ilgi farklı firmaların kendi GPT uygulamalarını duyurmasına yol açmış ve yapay zekâ alanındaki yarış hızlandırmıştır. Bu gelişmelere yönelik pozitif düşünceler, Twitter paylaşımlarına da yansımıştır.

Bu araştırma, ChatGPT'nin Türkiye'deki kullanımının dördüncü ayında gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında aylık periyotlarda incelenen paylaşımların genelinde pozitif veya negatif kategori fark etmeksizin soru kalıplarına rastlanmıştır. Yani insanlar, GPT uygulamasına yönelik sürekli bir soru sorma hali içerisindeyler. ChatGPT'nin teknik ve kullanım boyutunu akademik anlamda ele alacak çalışmaların değerli olacağı öngörülmektedir. Ayrıca insanlar ChatGPT'yi yalnızca teknik işlerini kolaylaştırmak için değil duygusal anlamda, tıpkı bir arkadaşıyla görüşür gibi ona vakit ayırarak sohbet amaçlı da kullanmaktadır. İşin teknik ve kullanım boyutunu inceleyen çalışmaların yanı sıra duygusal boyutunu araştıran çalışmaların da gerek akademiye gerek sektöre sağlayacağı katkıdan ötürü önemli olacağı açıktır.

Bu araştırma temelde dil (Türkçe), tarih (Aralık-Mart), mecra (Twitter) ve zaman (anlık) olmak üzere dört farklı sınırlılığa sahiptir ve bu sebeple sonuçları genellenebilir değildir. Gelecek araştırmalarda bu analizin farklı yerel örnekler açısından çeşitlendirilmesi ve belki bu yerel örneklerin karşılaştırmasını içeren araştırmalar yapılabilir. Benzer bir duygu analizinin bir yıllık süreci karşılaştıracak şekilde geniş bir çerçevede yapılması literatüre katkı sağlayacaktır. Ayrıca başka mecraları içeren analizler yapılması mümkündür. Son olarak bu araştırmada duyguların anlık ifadesinin analizi yapıldığı için gelecek araştırmalarda kullanıcı fikirlerinin dönemsel olarak izlendiği çalışmalar yapılabilir.

Bu çalışma, kullanıcı deneyimini yapay zekâ bağlamında, özellikle de yerel bağlamda inceleyerek kullanıcı deneyiminin iyileştirilmesine değerli bir katkıda bulunmaktadır. Gelecekte yapılacak benzer çalışmaların, kullanıcıların duygusal tepkilerini, etik ve veri güvenliği endişelerini, geri bildirimlerini ve diğer ilgili faktörleri analiz ederek sorunların erken tespitini kolaylaştırmada etkili olması beklenmektedir.

### Kaynakça

- Abdullah, M., Madain, A. ve Jararweh, Y. (2022). ChatGPT: Fundamentals, applications and social impacts. 2022 Ninth International Conference on Social Networks Analysis, Management and Security (SNAMS), *IEEE*, 18 Ocak 2024 tarihinde [https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=10062688&casa\\_token=2knaLzDo4aIA-AAAA:HpWPOeyBZ5xkV-SZlc3ZSHqYILs5sWGwMZbYmFh9XIRN60bM7dKAc\\_VWYtsHfKmo1eg5J-ZpVKM&tag=1](https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=10062688&casa_token=2knaLzDo4aIA-AAAA:HpWPOeyBZ5xkV-SZlc3ZSHqYILs5sWGwMZbYmFh9XIRN60bM7dKAc_VWYtsHfKmo1eg5J-ZpVKM&tag=1) adresinden erişildi.
- Adalı, E. (2012). Doğal dil işleme. *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5(2), 4 Ocak 2023 tarihinde <https://dergipark.org.tr/en/pub/tbbmd/issue/22245/238797> adresinden erişildi.
- Adeshola, I. ve Adepoju, A. P. (2023). The opportunities and challenges of ChatGPT in education. *Interactive Learning Environments*, <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253858>
- Agarwal, A., Xie, B., Vovsha, I., Rambow, O. ve Passonneau, R. J. (2011). Sentiment analysis of Twitter data. *Proceedings of the workshop on language in social media (LSM 2011)* (30-38). 5 Ocak 2024 tarihinde <https://aclanthology.org/W11-0705.pdf> adresinden erişildi.
- Ağduk, S., Çelik, F. Y. ve Aydemir, E. (2024). TurkishBERT ile Youtube yemek tarifi videolarındaki yorumların duygusal tonalitenin incelenmesi. *Anatolia Science and Technology Journal*, 1(1), 13-24.
- Akdeniz, F. N. ve Cebeci, H. İ. (2021). Belediye hizmetlerin değerlendirilmesinde duygu analizi yaklaşımı: Sakarya ili örneği. *Zeki Sistemler Teori ve Uygulamaları Dergisi*, 4(2), 127-135.
- AlAfnan, M. A., Dishari, S., Jovic, M. ve Lomidze, K. (2023). Chatgpt as an educational tool: Opportunities, challenges, and recommendations for communication, business writing, and composition courses. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*, 3(2), 60-68.
- Alsaeedi, A. ve Khan, M. Z. (2019). A study on sentiment analysis techniques of Twitter data. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(2), 361-374.
- Aslan, S. (2023). Doğal dil işleme teknikleri kullanarak e-ticaret kullanıcı incelemelerinde özellik tabanlı duygu analizi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 35(2), 875-882.
- Aydın, Ö. ve Karaarslan, E. (2022). OpenAI ChatGPT generated literature review: Digital twin in healthcare. Ö. Aydın (Ed.), *Emerging Computer Technologies 2* (22-31). İzmir Akademi Derneği, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4308687>
- Azaira, A. (2022). ChatGPT usage and limitations. 2 Ocak 2023 tarihinde [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rcgzP7VbeNQJ:scholar.google.com/+chatgpt&hl=tr&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:rcgzP7VbeNQJ:scholar.google.com/+chatgpt&hl=tr&as_sdt=0,5) adresinden erişildi.
- Bahrainian, S. A. ve Dengel, A. (2013). Sentiment analysis and summarization of Twitter data. 2013 *IEEE 16th International Conference on Computational Science and Engineering* (227-234). *IEEE*, 5 Ocak 2024 tarihinde [https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6755222&casa\\_token=pzmOViz-HRwAAAAA:y8CsGEESxvCY\\_h5J8kVrjnstiYKxSTMFmIa\\_xsspePyiEXM2IXe2jssFthHWO\\_p83aSieYvFd70Q&tag=1](https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=6755222&casa_token=pzmOViz-HRwAAAAA:y8CsGEESxvCY_h5J8kVrjnstiYKxSTMFmIa_xsspePyiEXM2IXe2jssFthHWO_p83aSieYvFd70Q&tag=1) adresinden erişildi.
- Borwankar, S., Khern-am-nuai, W. ve Kannan, K. (2023). Unraveling the impact: An Empirical Investigation of ChatGPT's Exclusion from Stack Overflow. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4481959>
- Brandl, R. ve Ellis, C. (2023, 28 02). ChatGPT Statistics 2023: All the latest statistics about OpenAI's chatbot. 6 Ocak 2023 tarihinde <https://www.tooltester.com/en/blog/chatgpt-statistics/> adresinden erişildi.

- Cumhuriyet. (2022, 23 12). Google, ChatGPT için 'Kırmızı Kod' yayınladı! Cumhuriyet, 6 Ocak 2023 tarihinde <https://www.cumhuriyet.com.tr/bilim-teknoloji/google-chatgpt-icin-kirmizi-kod-yayinladi-2014554> adresinden erişildi.
- Cotton, D. R., Cotton, P. A. ve Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Dodig-Crnkovic, G. (2023). How GPT Realizes Leibniz's Dream and Passes the Turing Test without Being Conscious. *Computer Sciences ve Mathematics Forum*, 8(66), <https://doi.org/10.3390/cmsf2023008066>
- Dodd, H. (2023). Sentiment Analysis of tweets about ChatGPT. 3 Ocak 2024 tarihinde [https://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=fims\\_evolvingtech\\_finalproj\\_summer2023](https://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=fims_evolvingtech_finalproj_summer2023) adresinden erişildi.
- Duarte, F. (2024). Number of ChatGPT users (2024), Exploding Topics, 18 Ocak 2024 tarihinde <https://explodingtopics.com/blog/chatgpt-users#> adresinden erişildi.
- de Angelis, L., Baglivo, F., Arzilli, G., Privitera, G. P., Ferragina, P., Tozzi, A. E. ve Rizzo, C. (2023). ChatGPT and the rise of large language models: The new AI-driven infodemic threat in public health. *Frontiers in Public Health*, 11, 1166120, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1166120>
- Erdinç, U. ve Bursa, N. (2021). Covid-19 Pandemi Sürecinde Twitter Yorumları ile Altcoin Kripto Para Piyasası Arasındaki Nedenselliğin Duygu Analizi ile İncelenmesi: Ripple Örneği. *Journal of Management and Economics Research*, 19(4), 362-381.
- Erz, H. (2022). I get your excitement about ChatGPT, but.... 2 Ocak 2023 tarihinde <https://www.hendrik-erz.de/post/i-get-your-excitement-about-chatgpt-but> adresinden erişildi.
- Fimoza, D., Amalia, A. ve Haromy, T. H. F. (2021). Sentiment analysis for movie review in Bahasa Indonesia using BERT. *2021 International Conference on Data Science, Artificial Intelligence, and Business Analytics (DATABIA)* (27-34). IEEE, 14 Ekim 2024 tarihinde [https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9650096/?casa\\_token=2SATK7DL4XQAAAAA:CKI6Mm7Bb0lq4AR0RZsl0RYMQ3VOj7Q4Mr16rLA25TH6ySfIRqpJINPmVnmmPYIx6\\_SzoTApQ](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9650096/?casa_token=2SATK7DL4XQAAAAA:CKI6Mm7Bb0lq4AR0RZsl0RYMQ3VOj7Q4Mr16rLA25TH6ySfIRqpJINPmVnmmPYIx6_SzoTApQ) adresinden erişildi.
- Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K. ve Chen, L. (2023). Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 25(3), 277-304.
- Gao, C. A., Howard, F. M., Markov, N. S., Dyer, E. C., Ramesh, S., Luo, Y. ve Pearson, A. T. (2022). Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers. *bioRxiv*, <https://doi.org/10.1101/2022.12.23.521610>
- Giachanou, A. ve Crestani, F. (2016). Like it or not: A survey of twitter sentiment analysis methods. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 49(2), 1-41.
- Gilson, A., Safranek, C., Huang, T., Socrates, V., Chi, L., Taylor, R. A. ve Chartash, D. (2022). How Well Does ChatGPT Do When Taking the Medical Licensing Exams? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *medRxiv*, <https://doi.org/10.1101/2022.12.23.22283901>
- Go, A., Huang, L. ve Bhayani, R. (2009). Twitter sentiment analysis. *Entropy*, 17, 19 Ocak 2024 tarihinde <https://www-nlp.stanford.edu/courses/cs224n/2009/fp/3.pdf> adresinden erişildi.
- Gobira, M., Nakayama, L. F., Moreira, R., Andrade, E., Regatieri, C. V. S. ve Belfort Jr, R. (2023). Performance of ChatGPT-4 in answering questions from the Brazilian national examination for medical degree revalidation. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 69(10), <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20230848>
- Görmez, Y., Arslan, H. ve Atak, B. (2024). Türkçe Metinlerde Duygu Analizi: Derin Öğrenme Yaklaşımlarının ve Ön İşlem Süreçlerinin Model Performansına Etkisi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 36(1), 509-520.
- Hadi, M. U., al tashi, Qureshi, R., Shah, A., Irfan, M., Zafar, A., Shaikh, M. B., ... ve Mirjalili, S. (2023). A survey on large language models: Applications, challenges, limitations, and practical usage. 18 Ocak 2024 tarihinde [https://d197for5662m48.cloudfront.net/documents/publicationstatus/170687/preprint\\_pdf/afaf5dabd52e8f44288e8e800a54f43d.pdf](https://d197for5662m48.cloudfront.net/documents/publicationstatus/170687/preprint_pdf/afaf5dabd52e8f44288e8e800a54f43d.pdf) adresinden erişildi.

- Haber Global. (2023, 27 02). ChatGPT'yi siyaset yapmakla suçlayan Çin, popüler yapay zekaya erişimi engelledi. *HaberGlobal*, 1 Mart 2023 <https://haberglobal.com.tr/teknoloji/chatgptyi-siyaset-yapmakla-suclayan-cin-populer-yapay-zekaya-erisimi-engelledi-234644> adresinden erişildi.
- Haque, M. U., Dharmadasa, I., Sworna, Z. T., Rajapakse, R. N. ve Ahmad, H. (2022). I think this is the most disruptive technology: Exploring sentiments of ChatGPT early adopters using Twitter data. arXiv, 2212.05856, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.05856>
- Hussein, D. M. E. D. M. (2018). A survey on sentiment analysis challenges. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 30(4), 330-338, <https://doi.org/10.1016/j.jksues.2016.04.002>
- Jiao, W., Wang, W., Huang, J. T., Wang, X. ve Tu, Z. P. (2023). Is ChatGPT a good translator? Yes with GPT-4 as the engine. 2 Ocak 2024 tarihinde <https://arxiv.org/pdf/2301.08745.pdf> adresinden erişildi.
- Kandıran, E., Gumus, B. ve Özer, M. A. (2022). Covid-19 pandemi sürecinde uzaktan eğitimin twitter yansımalarının duygu analizi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 8(3), 228-242.
- Kechaou, Z., Ammar, M. B. ve Alimi, A. M. (2013). A multi-agent based system for sentiment analysis of user-generated content. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 22(02), 1350004-28.
- Keskinkılıç, M. ve Öz, A. E. (2023). Twitter'da metin madenciliği ve duygu analizi ile uzaktan eğitim memnuniyetinin incelenmesi. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 18(3), 941-960.
- Khan, S. (2022). Business Intelligence Aspect for Emotions and Sentiments Analysis. 2022 First International Conference on Electrical, Electronics, Information and Communication Technologies (ICEEICT) (1-5). IEEE.
- Kharde, V. ve Sonawane, P. (2016). Sentiment analysis of twitter data: A survey of techniques. arXiv preprint arXiv:1601.06971, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1601.06971>
- Knight, W. (2022). ChatGPT’s most charming trick is also its biggest flaw. 2 Ocak 2023 tarihinde <https://www.wired.com/story/openai-chatgpts-most-charming-trick-hides-its-biggest-flaw/> adresinden erişildi.
- Koonchanok, R., Pan, Y. ve Jang, H. (2024). Public Attitudes toward Chatgpt on Twitter: Sentiments, Topics, and Occupations. *Social Network Analysis and Mining*, 14(106), <https://doi.org/10.1007/s13278-024-01260-7>
- Korkmaz, A., Aktürk, C. ve Talan, T. (2023). Analyzing the user's sentiments of ChatGPT using twitter data. *Iraqi Journal For Computer Science and Mathematics*, 4(2), 202-214.
- Kung, T. H., Cheatham, M., Medinilla, A., Sillos, C., De Leon, L., Elepano, C. ve Tseng, V. (2022). Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. medRxiv.
- Küsmüş, A. (2024). COVID-19 salgını sürecinde uzaktan eğitime yönelik paylaşılan Türkçe Twitter mesajlarının duygu analizi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(13), 16-29.
- Lai, P. (2010). Extracting strong sentiment trends from Twitter. Nlpstanfordedu, 18 Ocak 2024 tarihinde <https://nlp.stanford.edu/courses/cs224n/2011/reports/patlai.pdf> adresinden erişildi.
- Lai, U. H., Wu, K. S., Hsu, T. Y. ve Kan, J. K. C. (2023). Evaluating the performance of ChatGPT-4 on the United Kingdom Medical Licensing Assessment. *Frontiers in Medicine*, 10, <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1240915>
- Li, J. ve Hovy, E. (2017). Reflections on sentiment/opinion analysis. Erik Cambria, Dipankar Das, Sivaji Bandyopadhyay ve Antonio Feraco (Ed.). *A practical guide to sentiment analysis* içinde (ss. 41-59). Cham, Switzerland: Springer.
- Lian, Y., Tang, H., Xiang, M. ve Dong, X. (2023). Public attitudes and sentiments toward ChatGPT in China: A text mining analysis based on social media. *Technology in Society*, 76, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102442>
- Lima, A. C. E., de Castro, L. N. ve Corchado, J. M. (2015). A polarity analysis framework for Twitter messages. *Applied Mathematics and Computation*, 270, 756-767.
- Lin, H. Y. ve Moh, T. S. (2021). Sentiment analysis on COVID tweets using COVID-Twitter-BERT with auxiliary sentence approach. *Proceedings of the 2021 ACM Southeast Conference* (234-238), 12 Ekim 2024 tarihinde <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3409334.3452074> adresinden erişildi.



- Liu, B. (2017). Many facets of sentiment analysis. Erik Cambria, Dipankar Das, Sivaji Bandyopadhyay ve Antonio Feraco (Ed.). *A practical guide to sentiment analysis* içinde (ss. 11-39), Cham, Switzerland: Springer.
- Liu, B. (2012). Sentiment analysis and opinion mining. 7 Ocak 2024 tarihinde <https://www.cs.uic.edu/~liub/FBS/liub-SA-and-OM-book.pdf> adresinden erişildi.
- Liu, B. (2010). Sentiment analysis and subjectivity. *Handbook of natural language processing*, 2(2010), 5 Ocak 2024 tarihinde <https://www.cs.uic.edu/~liub/FBS/NLP-handbook-sentiment-analysis.pdf> adresinden erişildi.
- Lock, S. (2022, 05 12). What is AI chatbot phenomenon ChatGPT and could it replace humans? *The Guardian*, 2 Ocak 2023 tarihinde <https://www.theguardian.com/technology/2022/dec/05/what-is-ai-chatbot-phenomenon-chatgpt-and-could-it-replace-humans> adresinden erişildi.
- Li, S. (2023). Exploring the clinical capabilities and limitations of ChatGPT: A cautionary tale for medical applications. *International Journal of Surgery*, 109(9), 2865-2867.
- Livberber, T. ve Ayvaz, S. (2023). The impact of Artificial Intelligence in academia: Views of Turkish academics on ChatGPT. *Heliyon*, 9(9), <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19688>
- Macdonald, C., Adeloye, D., Sheikh, A. ve Rudan, I. (2023). Can ChatGPT draft a research article? An example of population-level vaccine effectiveness analysis. *Journal of Global Health*, 13, <https://doi.org/10.7189/jogh.13.01003>
- Martínez-Cámara, E., Martín-Valdivia, M. T., Urena-López, L. A. ve Montejo-Ráez, A. R. (2014). Sentiment analysis in Twitter. *Natural language engineering*, 20(1), 1-28.
- Masarifoglu, M., Tigrak, U., Hakyemez, S., Gul, G., Bozan, E., Buyuklu, A. H. ve Özgür, A. (2021, June). Sentiment analysis of customer comments in banking using bert-based approaches. 2021 29th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (1-4). IEEE, 15 Ekim 2024 tarihinde <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9477890> adresinden erişildi.
- Medhat, W., Hassan, A. ve Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams engineering journal*, 5(4), 1093-1113.
- Meyer, J. G., Urbanowicz, R. J., Martin, P. C., O'Connor, K., Li, R., Peng, P. C., ... ve Moore, J. H. (2023). ChatGPT and large language models in academia: opportunities and challenges. *BioData Mining*, 16(20), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13040-023-00339-9>
- Mijwil, M. M., Hiran, K. K., Doshi, R., Dadhich, M., Al-Mistarehi, A. H. ve Bala, I. (2023). ChatGPT and the future of academic integrity in the artificial intelligence era: A new frontier. *Al-Salam Journal for Engineering and Technology*, 2(2), 116-127.
- Mok, A. (2022, 12 21). Google's management has reportedly issued a 'code red' amid the rising popularity of the ChatGPT AI. 6 Ocak 2023 tarihinde <https://www.businessinsider.com/google-management-issues-code-red-over-chatgpt-report-2022-12> adresinden erişildi.
- Mujahid, M., Kanwal, K., Rustam, F., Aljedaani, W. ve Ashraf, I. (2023). Arabic ChatGPT Tweets Classification using RoBERTa and BERT Ensemble Model. *ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing*, 22(8), 1-23.
- Nature Machine Intelligence. (2022). Much to discuss in AI ethics. *Nat Mach Intell*, 4, 1055-1056. 4 Ocak 2023 tarihinde <https://www.nature.com/articles/s42256-022-00598-x> adresinden erişildi.
- Noever, D. ve Ciolino, M. (2022). The turing deception. arXiv(2212.06721), <https://arxiv.org/pdf/2212.06721.pdf> 6.1.2024, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2212.06721>
- OpenAI. (2023, 01 02). <https://openai.com/blog/chatgpt/> adresinden erişildi.
- Pak, A. ve Paroubek, P. (2010). Twitter as a corpus for sentiment analysis and opinion mining. *LREc*, 10(2010), 1320-1326.
- Peng, J., Fung, J. S., Murtaza, M., Rahman, A., Walia, P., Obande, D. ve Verma, A. R. (2023). A sentiment analysis of the Black Lives Matter movement using Twitter. *STEM Fellowship Journal*, 8(1), 56-66.
- Polat, H. ve Ağca, Y. (2022). Tripadvisor Kullanıcılarının Türkçe ve İngilizce Yorumları Kapsamında Duygu Analizi Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 901-916.
- Poola, I. ve Božid, V. (2023). Guiding AI with human intuition for solving mathematical problems in Chat GPT. *International Journal of Engineering ve Scientific Research*, 11(07), 31-40.
- Pota, M. Ventura, M., Catelli, R. ve Esposito, M. (2020). An effective BERT-based pipeline for Twitter sentiment analysis: A case study in Italian. *Sensors*, 21, 133, <https://doi.org/10.3390/s21010133>



- Qadir, J. (2023). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. In 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) IEEE.2 Ocak 2024 tarihinde [https://d197for5662m48.cloudfront.net/documents/publicationstatus/168447/preprint\\_pdf/8955c7fb22e77b037240a9902d05c1c1.pdf](https://d197for5662m48.cloudfront.net/documents/publicationstatus/168447/preprint_pdf/8955c7fb22e77b037240a9902d05c1c1.pdf) adresinden erişildi.
- Rambocas, M. ve Gama, J. (2013). Marketing research: The role of sentiment analysis (No. 489). Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto, 5 Ocak 2024 tarihinde [https://www.researchgate.net/publication/301549590\\_Marketing\\_research\\_The\\_role\\_of\\_sentiment\\_analysis](https://www.researchgate.net/publication/301549590_Marketing_research_The_role_of_sentiment_analysis) adresinden erişildi.
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Renuka, O. ve Radhakrishnan, N. (2024). BERT for Twitter sentiment analysis: Achieving high accuracy and balanced performance. *Journal of Trends in Computer Science and Smart Technology*, 6(1), 37-50.
- Rogers, E. M. (2010). Diffusion of innovations. Simon and Schuster.
- Rosenblatt, K. (2023, 06 01). ChatGPT banned from New York City public schools’ devices and networks. 6 Ocak 2023 tarihinde <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/new-york-city-public-schools-ban-chatgpt-devices-networks-rcna64446> adresinden erişildi.
- Roumeliotis, K. I. ve Tselikas, N. D. (2023). ChatGPT and Open-AI Models: A Preliminary Review. *Future Internet*, 15(6), 192, <https://doi.org/10.3390/fi15060192>
- Ruby, D. (2022, 29 12). ChatGPT statistics for 2023: Comprehensive facts and data. 3 Ocak 2023 tarihinde <https://www.demandsage.com/chatgpt-statistics/> adresinden erişildi.
- Sahayak, V., Shete, V. ve Pathan, A. (2015). Sentiment analysis on twitter data. *International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering (IJIRAE)*, 2(1), 178-183.
- Sebastian, T. M. (2012). Sentiment Analysis for Twitter (Master of Technology Computer Technology and Application Delhi Technological University, Delhi, 5 Ocak 2024 tarihinde <http://www.dspace.dtu.ac.in:8080/jspui/bitstream/repository/14122/1/thesis1.pdf> adresinden erişildi.
- Shankland, S. (2022). Why everyone's obsessed with ChatGPT, a mind-blowing AI chatbot. 2 Ocak 2023 tarihinde <https://www.cnet.com/tech/computing/why-everyones-obsessed-with-chatgpt-a-mind-blowing-ai-chatbot/> adresinden erişildi.
- Singh, M., Jakhar, A. K. ve Pandey, S. (2021). Sentiment analysis on the impact of coronavirus in social life using the BERT model. *Social Network Analysis and Mining*, 11(33), <https://doi.org/10.1007/s13278-021-00737-z>
- Stolkel-Walker, C. (2022). AI bot ChatGPT writes smart essays - should professors worry? *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04397-7>
- Strzelecki, A. (2024). Is ChatGPT-like technology going to replace commercial search engines?. *Library Hi Tech News*, 41(6), 19-22, <https://doi.org/10.1108/LHTN-02-2024-0026>
- Su, Y. ve Kabala, Z. J. (2023). Public Perception of ChatGPT and Transfer Learning for Tweets Sentiment Analysis Using Wolfram Mathematica. *Data*, 8(180), 1-27, <https://doi.org/10.3390/data8120180>
- Sudheesh, R., Mujahid, M., Rustam, F., Shafique, R., Chunduri, V., Villar, M. G., Ballester, J. B. ... ve Ashraf, I. (2023). Analyzing Sentiments Regarding ChatGPT Using Novel BERT: A Machine Learning Approach. *Information*, 14(474), <https://doi.org/10.3390/info14090474>
- Susnjak, T. (2022). ChatGPT: The end of online exam integrity? 2 Ocak 2023 tarihinde <https://arxiv.org/pdf/2212.09292.pdf> adresinden erişildi.
- Şeker, Ş. E. (2013, 02 04). Turing testi. 2 Ocak 2023 tarihinde <https://bilgisayarkavramlari.com/2013/04/02/turing-testi/> adresinden erişildi.
- Taboada, M. (2016). Sentiment analysis: An overview from linguistics. *Annual Review of Linguistics*, 2, 325-347.
- Taecharunroj, V. (2023). "What Can ChatGPT Do?" Analyzing Early Reactions to the Innovative AI Chatbot on Twitter. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(35), <https://doi.org/10.3390/bdcc7010035>.
- Turing M. A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 236, 433- 460.

- Xia, R., Xu, F., Zong, C., Li, Q., Qi, Y. ve Li, T. (2015). Dual sentiment analysis: Considering two sides of one review. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, 27(8), 2120-2133.
- Verma, P. ve Lerman, R. (2022, 06 12). What is ChatGPT, the viral social media AI? 3 Ocak 2023 tarihinde <https://www.washingtonpost.com/technology/2022/12/06/what-is-chatgpt-ai/> adresinden erişildi.
- Vinco. (2022, 23 12). Discover the power and potential ChatGPT: The revolutionary chatbot that can carry on natural conversations with users. 3 Ocak 2023 tarihinde <https://vinco.no/vinco-insight/discover-the-power-and-potential-of-chatgpt/> adresinden erişildi.
- Wahbeh, A., Al-Ramahi, M., El-Gayar, O., Elnoshokaty, A. ve Nasrallah, T. (2023, 10-11 December). Perception of bias in ChatGPT: Analysis of social media data. *2023 IEEE Global Conference on Artificial Intelligence and Internet of Things (GCAIoT)* (34-39). IEEE, 9 Ekim 2024 tarihinde <https://ieeexplore.ieee.org/document/10385099/> adresinden erişildi.
- Wenzlaff, K. ve Spaeth, S. (2022). Smarter than Humans? Validating how OpenAI's ChatGPT Model Explains Crowdfunding, Alternative Finance and Community Finance. 2 Ocak 2023 tarihinde <https://ssrn.com/abstract=4302443>. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4302443>
- Wu, T., He, S., Liu, J., Sun, S., Liu, K., Han, Q. L. ve Tang, Y. (2023). A brief overview of ChatGPT: The history, status quo and potential future development. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 10(5), 1122-1136.
- Yanko, A. (2022, 12 09). ChatGPT explodes on social media: what do people say? 3 Ocak 2023 tarihinde <https://youscan.io/blog/chatgpt-explodes-on-social-media/> adresinden erişildi.
- Yeadon, W., Inyang, O. O., Mizouri, A., Peach, A. ve Testrow, C. (2022). The death of the short-form physics essay in the coming AI revolution. 4 Ocak 2023 tarihinde <https://arxiv.org/pdf/2212.11661.pdf>, adresinden erişildi. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/acc5cf>
- Yıldız, E. (2023). *Sosyal medyada kriz yönetimine yönelik bir erken uyarı ve müdahale sistemi modeli*. [Doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Yılmaz, F. (2024). COVID-19 döneminde Twitter ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(2), 507-525.
- Yildirim, S. (2020a). bert-base-turkish-sentiment-cased. 4 Ocak 2023 tarihinde <https://huggingface.co/savasy/bert-base-turkish-sentiment-cased> adresinden erişildi.
- Yildirim, S. (2020b). Comparing deep neural networks to traditional models for sentiment analysis in turkish language. *Deep learning-based approaches for sentiment analysis*, 311-319.
- Zhai, X. (2022). ChatGPT user experience: Implications for education. 2 Ocak 2023 tarihinde [https://www.researchgate.net/profile/Xiaoming-Zhai/publication/366463233\\_ChatGPT\\_User\\_Experience\\_Implications\\_for\\_Education/links/63a2817aca6a9d254f8de010/ChatGPT-User-Experience-Implications-for-Education.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Xiaoming-Zhai/publication/366463233_ChatGPT_User_Experience_Implications_for_Education/links/63a2817aca6a9d254f8de010/ChatGPT-User-Experience-Implications-for-Education.pdf) adresinden erişildi.

### **Etik kurul onayı**

Araştırma nesnesi insan olmadığı için bu araştırma etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır.

### **Araştırmacıların katkı oranı beyanı**

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

### **Çıkar çatışması beyanı**

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.