



## SOHBET ROBOTLARININ SOSYAL MEDYA ÜZERİNDEN TEMATİK ANALİZİ

Zeynep AYTAÇ <sup>1</sup>

### Öz

Yapay zekâ alanındaki son gelişmelerle, sesli ve yazılı olarak cevap verebilme imkânı sağlayan sanal asistanlar ve sohbet robotları kullanıcılar ve müşteriler tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu araştırmada, 'sohbet robotu' (chatbot) anahtar kelimesi ile eşleşen tweetler toplanarak, belirlenen alanlarda tematik dağılım ortaya konulması amaçlanmıştır. Sohbet robotlarının, dört önemli özelliği (sohbet/konuşma, erişilebilirlik, entegrasyon ve duygu) dikkate alınmıştır. Çalışmada İngilizce dilinde Twitter API ile toplamda 153093 olan gönderi üzerinden kelime ilişkilendirme analizi, kelime frekans analizi ve tematik analiz teknikleri kullanılarak tematik dağılım ortaya konulması amaçlanmıştır. 'Sohbet Robotu' ifadesi içeren gönderilerde istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler %8,9'unda 'müşteri' ve %7,3'ünde 'google' olmuştur. Ayrıca, 'iletişim', 'link', 'mühendis', 'hizmet' ve 'doğrudan mesaj' kelimeleri de diğer ilişkilendirilmiş kelimelerden bazılarıdır. İstatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş sohbet/konuşma alanında en çok yer alan kelime, % 15,3 ile 'otomatikleştirme' sözcüğü olmuştur. Erişilebilirlik alanında, %46,7'sinde 'genel', %32,9'unda 'sanal' ifadesi yer almaktadır. Entegrasyon alanında, 'bileşen kullanımı' (%22,4) ve duygu alanında 'insan' (%27,3) sözcükleri istatistiksel olarak ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak, temalar ve alt temalar dikkate alındığında, sohbet robotlarının sadece teknik özellikleri değil sosyal ve duygusal yönlerinin de öne çıktığı ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler** : Sohbet Robotu, Sosyal Medya, Tematik Analiz

**JEL Sınıflandırması** : D80, C16, L82

<sup>1</sup> Aksaray Üniversitesi, zduman@aksaray.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8051-3460.

### Atıf/Citation (APA 6):

Aytaç, Z. (2024). Sohbet robotlarının sosyal medya üzerinden tematik analizi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(4), 766-779. <http://doi.org/10.25287/ohuiibf.1419988>.

## THEMATIC ANALYSIS OF CHATBOTS ON SOCIAL MEDIA

### Abstract

Chatbots and virtual assistants that provide voice and texts have been widely used by users and customers with the latest developments in the field of artificial intelligence. In this study, it was aimed to collect tweets matching the keyword 'chatbot' and to reveal thematic distribution in the determined areas. Four important features of chatbots (chat/conversation, accessibility, integration and emotion) were taken into account. In the study, it is aimed to reveal the thematic distribution of chatbots with a total of 153093 posts via Twitter API in English using word association analysis, word frequency analysis and thematic analysis techniques. In tweets containing the keyword 'chatbot', 'customer' with a rate of 8,9% and 'google' with a rate of 7,3% are at the top of the statistically significant associated words. Some of the other associated words were 'communication', 'link', 'engineer', 'service' and 'direct message'. In the conversation domain, the most frequently occurring word among the statistically significant associated words was 'automate' with 15,3%. In the field of accessibility, 46,7% used 'general' and 32,9% used 'virtual'. In the integration domain, the words 'component use' (22,4%) and 'human' (27,3%) in the emotion domain are statistically significantly associated words. When the emerging themes and sub-themes are examined, it is revealed that not only the technical features of chatbots but also their social and emotional aspects come to the fore.

**Keywords** : Chatbot, Social Media, ThematicAnalysis

**JEL Classification** : D80, C16, L82

### GİRİŞ

İnsan ilişkilerinin geliştirilmesi ve devamı için gerekli olan iletişim şekli dikkate alınarak geliştirilen sohbet robotları ve sanal asistanlar çok çeşitli alanlarda kullanımı katlanarak artmaktadır. Sohbet robotları, kullanıcıların günlük dillerinde metin veya ses yoluyla hizmetlere ve bilgilere erişim sağlayan yazılım araçları (Brandtzaeg & Følstad, 2018), insan benzeri davranışlar göstermek için tasarlanmış, diyalog tabanlı programlardır (Vassallo, Pilato, Augello, Gaglio, 2010). Sohbet robotları, basit, çevrimiçi, metin tabanlı konuşmalar yürütmekte ve temel müşteri hizmetleri etkileşimleri ve diğer hizmet temelli etkileşimler için genellikle insan muhataplarının yerini almaktadır (Croes & Antheunis, 2021). Sanal asistanlar ise, e-ticaret, pazarlama, sosyal medya, eğitim gibi birçok alanda çeşitli sorunlara yardımcı olabilmek için doğal dili kullanarak kişilerle sohbet edebilen yazılımlardır. Sanal asistanlar ve sohbet robotları yapay zekâ temelli olarak, müşterilerin sorunlarını ele alan hem sesli hem görsel olarak cevap verebilen sistemlerdir.

Sohbet robotu (İngilizcesi; chatbot) terimi, Julia adında ilk sohbet robotunu icat eden Michael Mauldin tarafından 1994 yılında kullanılan 'chatterbot' kelimesinden gelmektedir. Sohbet robotu, akıllı sohbet robotu, yapay zekâ sohbet robotu veya sanal sohbet robotu olarak da bilinmektedir. İşıtsel veya metinsel yöntemlerle konuşma gerçekleştirilen bir yapay zekâ veya bilgisayar programıdır (Geysler, 2021). Müşteri hizmetleri, kişisel asistan, satış ve pazarlama, çağrı merkezleri ve iş operasyonları için geliştirilen çok çeşitli sohbet robotlarının yanı sıra sosyal ve ilişkisel amaçlar için kullanılan sosyal sohbet robotları da yaygınlaşmaktadır. Sosyal robotlar, etkileşimde bulunanların memnuniyetini artıran kişilik ve duygularla kendilerini insan gibi sunabilme özelliğine sahiptir (Demeure, Niewiadomski, Pelachaud, 2011). Sosyal sohbet robotlarının birincil amacı, kullanıcılarına sanal bir yol arkadaşı olmak, duygusal bir bağ kurmak ve zihinsel veya daha farklı sağlık sorunları olan kişilere sosyal destek sağlamaktır (Shum, He, Li, 2018). Sosyal sohbet robotlarına Xiaolce ve Replika örnek olarak verilebilir. 2014 yılında piyasaya sürülen Xiaolce, kullanıcılarla uzun vadeli duygusal etkileşim için tasarlanmıştır. Bu robotun 660 milyon aktif kullanıcısı bulunmaktadır (Zhou, Gao, Li, Shum, 2020). 2017 yılında piyasaya sürülen Replika, altı milyondan fazla kullanıcıya sahiptir ve sosyal bir arkadaş rolünü üstlenmek üzere tasarlanmıştır (Takahashi, 2019).

Sohbet robotlarının uygulamalarından biri olan sanal asistanlar, temel bir şekilde doğal dili tanıyabilen ve doğal dilde de yanıt verebilen ve böylece kişiyle sohbet edebilen bir yazılım sistemidir. Sanal asistanın amacı, bir etki alanındaki en yaygın sorunlara hızlı bir şekilde yardım sağlamaktır (Silva-

Coira, Cortiñas, Pedreira, 2016). Sanal asistanlar, sosyal medya, emlak, e-ticaret, araştırma, yönetim, muhasebe, veri girişi ve pazarlama gibi çok farklı alanlarda kullanıcıların sorunlarına yardımcı olabilmektedir.

Bir sohbet robotu genellikle kullanıcılarla sohbet etmek için bir bilgi veri tabanına sahiptir ve çeşitli algoritmalar uygulayarak akıllı yanıtlar sağlamaktadır. Ayrıca, Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisiyle sağlam bir şekilde birleşebilen ve dördüncü sanayi devrimine yenilikçi değişiklikler getirebilen, gelecek vaat eden İnsan-Bilgisayar Etkileşimi (HCI) teknolojilerinden biridir (Zhou, Jia, Yao, 2017). Sohbet robotu, doğal dil işleme yoluyla kullanıcılara hızlı ve tatmin edici hizmetler sunabilmektedir ve iş hedeflerini geliştirme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, Google, Facebook ve Microsoft gibi önde gelen küresel şirketler, daha verimli hizmet sunmanın bir yolu olarak bilgi sağlama, soru-cevap ve eğlenceye yatırımlar yapmaktadırlar (Guynn, 2016). Geleneksel web siteleri (veya arama motorları), bir arama sözcüğüne ilişkin sonuçları listeleyen tek taraflı bir yöntem kullanmaktadır. Öte yandan mevcut sohbet robotları, ayrı uygulamalar veya web siteleri çalıştırmadan, insanların ihtiyaç duyduğu hizmet ve verileri, konuşma şeklinde, doğru zamanda bulmayı ve sunmayı amaçlamaktadır. Son zamanlarda birçok şirket ve kuruluş bu botları müşterilerine hizmet sunma aracı olarak kullanmaktadır (Shim, Lee, Fomin, 2019).

Salesforce'un 2020 yılında yayımlanan raporuna göre, çağrı merkezi hizmeti sunan şirketlerin %29'u sohbet robotlarına yatırım yapmaktadır (Bluewolf, 2019). Satış, hizmet ve pazarlama alanlarında, sohbet robotları, kritik karar verme sırasında, öncesinde ve sonrasında müşterilerle etkileşime geçen kişiselleştirilmiş deneyimler sağlayarak müşteri sadakatini artırmaktadır. Ancak sohbet robotlarının işletme maliyetleri ve müşteri deneyimi üzerinde geniş bir etkiye sahip olabilmesi için belirli özellikleri ve işlevleri yerine getirmesi gerekmektedir. Bu özellikler konuşma olgunluğu, erişilebilirlik, çok yönlü olma, müşteri ilişkileri ile bütünleşme, duygusal olarak zeki olması ve empati yeteneğinin yüksek olması, mizah anlayışının olması, olarak ifade edilmektedir (García-Méndez ve ark., 2021; Nath, 2018).

Literatürde sohbet robotlarının farklı sektörlerde kullanımına ilişkin tematik analizi yöntemleri kullanılarak çeşitli analizler gerçekleştirildiği görülmektedir. Twitter verisi kullanılarak ChatGpt sağlık söylemleri duygu analizi ve tematik analizi (Kumar ve ark., 2023), veri seti olarak makalelerin kullanıldığı, akıl sağlığı sohbet robotlarında hasta katılımını etkileyen faktörleri inceleyen bir tematik analizi (Khosravi & Azar, 2024) gibi örneklere rastlanmaktadır. Ancak, Twitter verisi kullanılarak sohbet robotlarının işlevi gereği olması gereken özellikleri üzerinden sohbet robotlarının tematik analizinin gerçekleştirildiği benzer çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu çalışma, Tweet'lerdeki tematik içeriklerin kategorilendirilmesi ve analizi, kullanıcıların sohbet robotlarında olması gereken temel özelliklerini (konuşma, erişilebilirlik, entegrasyon ve duygu) nasıl konumlandıklarına yönelik değerli bir bağlam sağlamaktadır. Bu analiz, gelecekteki araştırmalara, kullanıcıların sohbet robotlarının temel özellikleriyle ilgili yaklaşımları hakkında bilgi sağlayabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, metin madenciliği yöntemi ile sohbet robotu kavramının temel özellikleri üzerinden tematik dağılımını ve ana temalarını ortaya koymaktır. Bu özellikler iletişim becerisi ya da konuşma olgunluğu, erişilebilirlik, bütünlük veya entegrasyon ve duygular olarak belirlenmiştir. Bu dört temel özellik üzerinden kelime ilişkilendirme ve tematik analizi gerçekleştirilerek araştırma soruları belirlenmiştir.

AS1: Sohbet robotu teknolojisine yönelik belirlenen özelliklerin tematik dağılımı nedir?

AS2: Sohbet robotu teknolojisine yönelik belirlenen özelliklerin ana temaları nelerdir?

Sohbet robotlarına yönelik, belirlenen dört temel özellik olan iletişim becerisi ya da konuşma olgunluğu, erişilebilirlik, bütünlük veya entegrasyon ve duygular üzerinden tematik dağılımını belirlemeye yönelik olarak birinci araştırma sorusu oluşturulmuştur. Tematik dağılımın belirlenmesinden sonra sohbet robotlarına yönelik belirlenen özelliklerin ana temalarının belirlenmesi kapsamında ikinci araştırma sorusu oluşturulmuştur.

Bu çalışmada, diğer çalışmalardan farklı olarak 'sohbet robotu' ifadesi ile eşleşen mesajların temel özellikleri üzerinden kelime ilişkilendirme ve tematik analizi gerçekleştirilmiştir. İletişim becerisi,

erişilebilirlik, entegrasyon ve duygu olarak belirlenen bu dört temel özellik üzerinden kelime ilişkilendirme tematik analizi gerçekleştirilmiştir.

## I. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, kısaca sohbet robotlarının gelişiminden bahsedilmiştir, ardından farklı alanlarda kullanılan sohbet robotlarının literatürde ne gibi çalışmalar ile yer aldığı değerlendirilmiştir. Son olarak, sosyal medya verisi kullanılarak sohbet robotlarının incelendiği çalışmalara yer verilmiştir.

1950 yılında Alan Turing, bir bilgisayar programının, muhataplarının yapay olduğunu fark etmeden bir grup insanla konuşup konuşamayacağını merak etmektedir. Turing testi olarak adlandırılan bu soru, birçok kişi tarafından sohbet robotlarının yaratıcı fikri olarak kabul edilmektedir (Adamopoulou & Moussiades, 2020). 1966 yılında ise Eliza adlı ilk sohbet robotu kullanılmaya başlandı. Eliza, bir psikoterapistin operasyonunu simüle ederek kullanıcının cümlelerini sorgulayıcı biçimde dönüştürmeye yarıyordu. İletişim kurma yeteneği sınırlıydı, ancak daha sonraki diğer sohbet robotlarının geliştirilmesi için bir ilham kaynağıydı. Eliza, şablona dayalı bir desen eşleştirme ve yanıt seçimi şeması kullanmaktadır (Brandtzaeg & Følstad, 2017). Sohbet robotlarının tarihinde bir diğer ileri adım, 1995 yılında ELIZA'dan esinlenerek oluşturulan ilk çevrimiçi robot olan ALICE'in yaratılmasıdır (Wallace, 2009).

Yapay zekâ sohbet robotlarının geliştirilmesi, akıllı telefonlara veya özel ev hoparlörlerine yerleştirilmiş, sesli komutları anlayan, dijital seslerle konuşan ve ev otomasyonlu cihazları, takvimleri, e-postaları izleme gibi görevleri yerine getiren akıllı kişisel sesli asistanların yaratılmasıyla bir adım daha ileri gitti. Apple Siri, IBM Watson, Google Asistan, Microsoft Cortana ve Amazon Alexa en popüler sesli asistanlardır (Adamopoulou & Moussiades, 2020).

Literatürde sohbet robotları ile ilgili çok farklı alanlarda çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Varol ve ark. (2017), sosyal medya kullanıcıları hakkındaki verilerden ve meta verilerden geniş bir özellik koleksiyonu çıkararak robotları tanımlamak için bir çerçeve önermektedir. İngilizce konuşan milyonlarca aktif kullanıcı örneği sınıflandırılarak, insanlar ve robotlar arasındaki en iyi ayrımı yapan modeller kullanılarak, sosyal robot davranışı sergileyen Twitter hesaplarının, %9 ile %15 arasında olduğunu tahmin etmişlerdir.

Shum ve ark. (2018), günümüz sohbet robotlarından Microsoft'un XiaoIce robotunu kullanarak, temel sohbetten görsel farkındalığa ve becerilere kadar sosyal sohbet robotu oluşturmada temel teknolojileri incelemiştir. Ayrıca XiaoIce'in duyguları dinamik olarak nasıl tanıyabileceği ve kullanıcıların ihtiyaçlarını anlayarak ve duygusal bir bağlantı kurarak kullanıcıların nasıl daha uzun sohbetler yapabileceği üzerine çalışmalar yapmıştır. Sosyal robotların yükselişinin anlatıldığı diğer bir çalışmada, sosyal robotların otomatik olarak algılanması, tehlikeli olabilecek durumlardan kaçınmak için insanlar ve robotların birbirlerini tanıyabilmeleri gerektiğine değinmişlerdir (Ferrara, Varol, Davis, Menczer, Flammini, 2016).

Eğitim alanında, yabancı dil öğrenme sohbet robotları incelenerek, kullanıcıların ifade ettikleri deneyimlerin analiz edildiği çalışmalara literatürde rastlanmıştır. Kullanıcıların bir dereceye kadar robotlarla sohbet etmeye istekli oldukları belirtilmektedir. Ancak, diyaloglar öğrenme hedeflerine uygun değilse veya ödeme sorunları, teknik sorunlar veya hizmetlerin kesilmesi nedeniyle robotları kullanmaktan alıkoyulduklarında, kullanıcılar hayal kırıklığına uğradıklarını belirtmişlerdir (Alm & Nkomo, 2020). Sohbet robotu kullanırken verilen yanıtların duyarlılığını ölçeklendirmek için çeşitli yaklaşımlar ve değerlendirme metrikleri önerilmektedir. Bu metrikler, önerilen beş modelin (persona tabanlı model, pekiştirmeli öğrenme, tak ve çalıştır modeli, duygu dönüşüm ağı ve cycleGAN) farklı yönlerdeki performansını analiz etmek için kullanılmıştır. Pekiştirmeli öğrenme ve cycleGAN modellerinin ilgi çekici olduğu sonucuna varılmıştır (Lee ve ark., 2018).

Sağlık alanında kanser hastaları için tasarlanmış bir sohbet robotu önerilmektedir. Geliştirilen kanser sohbet robotu, kanser belirtileri, tedavileri, hayatta kalma gibi bilgilerle eğitilmektedir ayrıca kullanıcıların ruh hallerini belirlemek ve onları rahatlatılabilmek için duygu analizi kullanılmaktadır (Belfin, Shobana, Manilal, Mathew, Babu, 2019). Bir diğer tıbbi sohbet robotu, doğal dil işleme ve SVM

algoritmaları kullanılarak, kullanıcıların tıbbi dozajlarla ilgili sorularını sesli olarak sormalarına yardımcı olmak için ilaç isimlerini söyleyen ve görüntüleyen bir yanıt alabilecek şekilde tasarlanmıştır (Dharwadkar & Deshpande, 2018). Covid-19 salgınının gerçek tehlikesine karşı bilinçlendirme için karantina sırasında ve sonrasında yardım sağlamak amacıyla Covid sohbet robotu adı verilen akıllı, her yerde bulunabilen bir sohbet robotu geliştirilmiştir. Bu sohbet robotu, doğal dil işleme kullanılarak karantina süresince stresi tanıyabilir ve yönetebilir olarak tasarlanmış ayrıca iletişim şekli sayesinde Covid-19'un yayılmasını yavaşlatmaya yardımcı olabilmektedir (Ouerhani, Maalel, Ghezela, Chouri, 2020).

E-ticaret uygulamalarında, El-Ansari ve Beni-Hssane (2023), her kullanıcı için yararlı ve özel bilgiler sağlamak üzere duygu analizi özellikleriyle geliştirilmiş kişiselleştirilmiş bir sohbet robotu önermektedir. Çalışmada, kullanıcıların geri bildirimlerine dayanarak elde edilen deneysel sonuçların, özelleştirilmiş yanıtlar ve genel deneyimle ilgili kullanıcı memnuniyetinde önemli bir iyileşme olduğu gösterilmektedir. Geliştirilen sistemde, sohbet robotlarının ve soru cevaplama sistemlerinin performansını ve etkinliğini iyileştirmek için duygu analizini kişiselleştirme teknikleri kullanılmıştır.

Otomatik sürüş ekosistemindeki araç içi sanal asistanlar ile ilgili bir çalışmada, algoritmik bir 'beyin', sentetik bir insan 'sesi' ve güçlü sensör tabanlı 'duyular' içeren araba zekasının kişiselleştirilmesine odaklanılmıştır (Lugano, 2017). Oyunculara doğal dil diyaloglarını kullanarak tamamlamaları gereken görevlerde yardım sağlayacak oyunlaştırılmış ortamlar için akıllı bir sanal asistan da literatürde yer almaktadır. Akıllı sanal asistanın gerçek bir şirketin oyunlaştırılmış ortamında tanıtıldığı bir vaka araştırması gerçekleştirilmiştir (Silva-Coira ve ark., 2016).

Müşteri deneyimi alanında duyguların incelenerek, yapay zekâ ile güçlendirilmiş sohbet robotları da geliştirilmektedir. Sohbet robotu görüşmeleri yoluyla oluşturulan verilerden müşteri deneyimi konusunda duygu analizi çalışmaları yapılmaktadır (Sidaoui, Jaakkola, Burton, 2020).

Perakende sektöründe tüketicilerin sohbet robotlarına yönelik duygularındaki farklılıkları ve tüketicilerin çevrimiçi insan araçlarla diğer hizmet etkileşimlerine yönelik duyguları ve beklentileri araştırılmaktadır. Kullanıcıların, çevrimiçi insan araçlara yönelik duygularının olumsuz olduğu ancak sohbet robotlarına yönelik duyguların, daha da olumsuz olduğu sonucuna varılmaktadır (Tran, Pallant, Johnson, 2021). Diğer bir çalışmada, farklı duygu analizi yöntemlerini karşılaştırarak, sohbet robotundan elde edilen diyalogların nesnel olarak hesaplanmış duygu puanları ile öznel olarak ölçülen CSES (sohbet robotu hizmet alma memnuniyeti) değerleri arasındaki ilişki araştırılmıştır (Feine, Morana, Gnewuch, 2019).

Sosyal medya analitiği tabanlı duygu analizi, kümeleme ve modelleme teknikleri kullanılarak, bir müşteri deneyimi organizasyonu modeli geliştirilmiş ve sosyal medya verileri kullanarak doğrulanmıştır. Sohbet robotu kullanan B2B işletmelerdeki müşteri deneyiminin, sohbet robotlarının sistem tasarımından, müşterilerin teknolojiyi kullanma yeteneğinden ve markaya ve sisteme olan müşteri güveninden etkilendiği sonucuna varılmıştır (Kushwaha, Kumar, Kar, 2021).

Twitter verileri üzerinde sohbet robotu teknolojisine ilişkin duygu analizi gerçekleştirilmiş ve elde edilen oranın sıfırdan büyük olduğu gözlemlenmiştir. En yüksek pozitif değer 'yardım' terimi olduğu, en yüksek negatif terimin 'bulut' terimi olduğu sonucuna varılmıştır (Widyaningrum, Ruldeviyani, Dharayani, 2019). İnsan-teknoloji etkileşiminde güven ve inanç paradigmaları oluşturmaya yardımcı olan başka bir çalışmada, doğal dil işleme ve duygu analizi kullanılarak sohbet robotlarının farklı etkileşimli cihazlarda sosyal kabulünü analiz etmek için yaşlı insanlar tarafından ifade edilen görüşler, ifadeler ve inançlar analiz edilmiştir (Thakur & Han, 2018).

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, sohbet robotlarının, tarihçesi, teknolojisi, uygulamaları ve genel bir mimari tasarımının ortaya konulduğu, sohbet robotları kullanılırken karşılaşılan sorunların ele alındığı, sohbet robotu kullanırken verilen yanıtların duyarlılığını ölçeklendirmeye yönelik bir değerlendirme metriğinin önerildiği, sağlık alanında kullanılabilen sohbet robotlarının önerildiği gibi farklı konular özelinde çok fazla çalışmaya rastlanmaktadır. Ayrıca, bazı çalışmalarda Twitter verileri üzerinden sohbet robotu teknolojisine ilişkin duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Bir diğer çalışmada, yapay zekâ sohbet robotu olan ChatGPT ile ilgili mesajlar üzerinden, bir modelleme algoritması kullanılarak haberler, teknoloji ve tepkiler temalarından oluşan bir analiz gerçekleştirilmiştir (Taecharungroj, 2023). Sohbet robotları üzerinden duygu analizi

gerçekleştirilen çalışmalar mevcuttur ancak, sohbet robotlarının temel özelliklerinin sosyal medya verisi üzerinden tematik analizinin gerçekleştirildiği çalışmalara rastlanmamıştır.

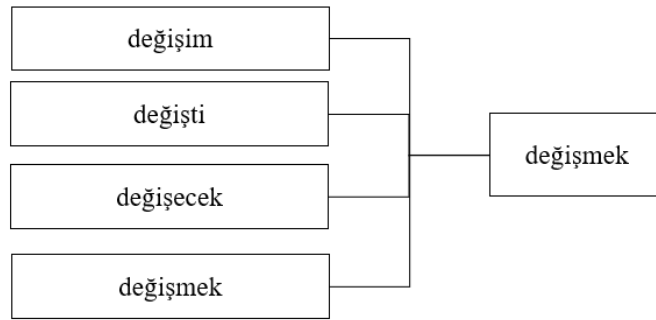
## II.YÖNTEM

Bu çalışmada, Twitter'dan elde edilen veri setleri üzerinde metin madenciliği teknikleri kullanılarak kullanıcıların sohbet robotu hakkında paylaştıkları metinler üzerinden kelime ilişkilendirme tematik analizi yapılmıştır. Kelime ilişkilendirme tematik analizi, bu çalışmada metin kümeleri arasındaki farklılıkları belirlemek için kullanılmaktadır. Bu yöntem, bir alt kümede diğerinden istatistiksel olarak önemli ölçüde daha sık meydana gelen kelimeleri tanımlar (Thelwal, 2021). Bu yaklaşım üç aşamadan oluşur:

1. Örnek oluşturma;
2. Kelime ilişkilerini bulma;
3. Kelime ilişkilerini Bağlamsallaştırma ve Tematik Analiz

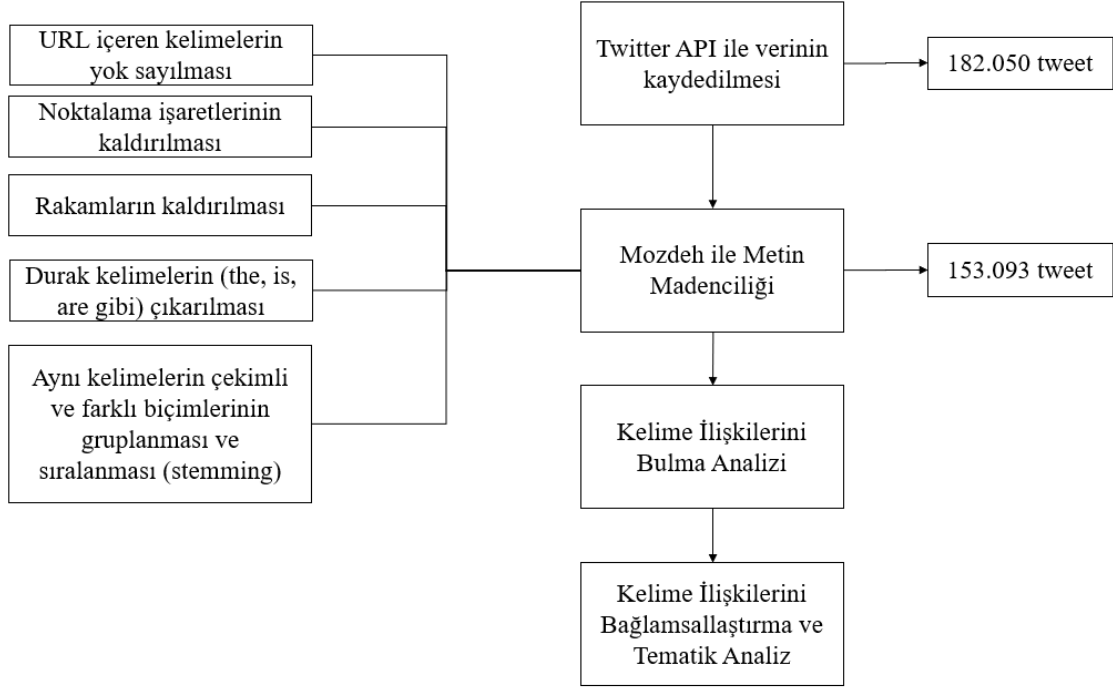
### II. I. Örnek Oluşturma

Sohbet robotu anahtar kelimesi ile eşleşen 182.050 tweet kaydedilmiştir. Ekim 2021 ile Ağustos 2022 tarihleri arasında global olarak gönderilen mesajlar toplanmıştır ve dil olarak İngilizce tercih edilmiştir. Mozdeh yazılımı ve Twitter Uygulamaları Programlama Arayüzü (API) ile belirlenen özellikler üzerinden sorgulama yapılmıştır. Kelime ilişkilerini bulma ve tematik analiz için odaklanılmış konularda minimum 5.000, diğer her türlü analizde 10.000 mesajın yeterli olduğu belirtilmektedir (Thelwal, 2021). Aynı kelimelerin farklı ve çekimli bir şekilde sıralanması ve gruplanması (lemmatization) aşamaları gerçekleştirilmiştir. Bu işlem Şekil 1'de gösterilmektedir. Kök bulma işlemi olarak da adlandırılabilir.



Şekil 1. Kök Bulma İşlemi (Lemmatization)

Noktalama işaretleri ve rakamlar gibi tek başına anlam ifade etmeyen kelimeler kaldırılmıştır. Emojiler dikkate alınmamış ve URL içeren kelimeler dâhil edilmemiştir. Mozdeh yazılımı, tekrar eden mesajları çıkardıktan sonra, 153.093 mesaj çalışmada kullanılmıştır. Twitter API ile verilerin elde edilmesi ve Mozdeh yazılımı ile metin madenciliği aşamaları örnek oluşturma işlemi kapsamaktadır.



**Şekil 2. Veri Seti Üzerinde Gerçekleştirilen Sorgulama ve Önleme Adımları**

Şekil 2, metin madenciliği aşamasında verilen önleme sırasında yapılan işlemleri göstermektedir. Veriler kaydedildikten ve önleme aşamalarından sonra elde edilen tweet sayıları da gösterilmektedir. Önleme aşamasından sonra 153.093 mesajın yer aldığı veri seti üzerinde kelime ilişkilerini bulma, kelime ilişkilerini bağlamsallaştırma ve tematik analiz yapılmıştır.

## II. II. Kelime İlişkilerini Bulma

Kelime ilişkilendirme analizi, bir metin setinde diğerlerinden daha yaygın olan kelimeleri bulmak, anlamlarını ve bağlamlarını belirlemektir. Mozdeh, kelime ilişkilerini bulmak için bir metin setinde diğerine göre nispeten daha sık kullanılan kelimeleri belirlemektedir. Tekil ve çoğul kelimelerin anlamları neredeyse aynı olduğundan, otomatik olarak birleştirilmektedir. Kelime ilişkileri bulma sürecinde temel eğilimleri yansıtmayan terimlerin oluşturulması mümkündür, bu nedenle istatistiksel testler kullanılmalıdır. Bu çalışmada, bir p değeri ile Ki-kare testi kullanılmaktadır. Bu durumda p değeri üç farklı anlamlılık düzeyine sahiptir. Bunlar;

- $p \leq 0,05$ : standart anlamlılık düzeyi
- $p \leq 0,01$ : dikkatli anlamlılık düzeyi
- $p \leq 0,001$ : çok dikkatli anlamlılık düzeyi

## II. III. Kelime İlişkilerini Bağlamsallaştırma ve Tematik Analiz

Önceki bölümde belirtildiği gibi, kelime ilişkilerini bulma aşamasında, tweetler veya yorumlar gibi bir veri setinde diğerinden daha yaygın olan sözcüklerin bir listesi oluşturulur. Kelime ilişkilerini bağlamsallaştırma, kavramların anlamlarını, kodları veya anlamsal açıklamalarını oluşturarak yorumlamaktır. Bu bölüm üç aşamadan oluşur.

1. En yaygın olduğu belirtilen alt kümede aranan kelimeyi içeren bir metin örneği oluşturma

2. Kelimenin tipik anlamını belirlemek için yeterince metin veya mesaj okuma.
3. Kelimenin tipik bağlamını belirlemek için yeterince metin veya mesaj okuma.

**Tablo 1. Kelime Anlamı ve Bağlamını Tespit Etmek İçin Okunacak Metin Sayısı**

Metin Sayısı	Seçileceği Durum
10	Metinlerin en az %90'ı aynı anlamı ve bağlamı veriyor ise
20	Metinlerin en az %80'ı aynı anlamı ve bağlamı veriyor ise
40	Metinlerin en az %70'ı aynı anlamı ve bağlamı veriyor ise
80	Diğer koşullarda

Tablo 1'de, kelime ilişkileri bulunduktan sonra kelimenin anlamını ve bağlamını belirlemek için rastgele seçilen metinlerin sayısını göstermektedir.

Bu çalışmada, sohbet robotlarının, dört önemli özelliği dikkate alınarak kelime ilişkilendirme ve tematik analiz gerçekleştirilmiştir. Bu özellikler konuşma (conversation), erişilebilirlik (accessibility), entegrasyon (integration) ve duygu (emotion) olarak belirlenmiştir.

Kelime ilişkilendirme analizi, bir dizi metinde daha sık geçen kelimelerin tanımlanmasını, bağlamlarının ve anlamlarının belirlenmesini içermektedir. Bu yöntem, kelimelerin tekil ve çoğul biçimlerini otomatik olarak birleştirmektedir. Doğruluğu sağlamak için, altta yatan eğilimleri yansıtmayan terimler üretmekten kaçınmak amacıyla Ki-kare testi gibi istatistiksel testler uygulanmaktadır. Ki-kare testi, üç anlamlılık seviyesinden oluşan bir p-değeri kullanmaktadır: standart ( $p \leq 0,05$ ), dikkatli ( $p \leq 0,01$ ) ve çok dikkatli ( $p \leq 0,001$ ). Bu anlamlılık seviyelerinin dışında kalan kelimeler, kelime ilişkilendirme ve bağlamsallaştırma analizinden çıkarılmıştır.

### III.BULGULAR

#### III. I. Kelime Frekans Analizi Bulguları

Konuşma ifadesi 2971 mesajda yer alarak veri setinde en çok geçen ifade olmuştur. Ardından 559 mesajda entegrasyon, 225 mesajda erişilebilirlik ve 216 mesajda duygu ifadelerine yer verilmiştir. Sorgu ifadelerinde erişilebilirlik için iki anahtar kelime diğerleri için bir anahtar kelime tercih edilmiştir (Tablo 2). Bir sonraki aşamada, her bir özellik için istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ilişkilendirilmiş kelimeler ve bu kelimelerin geçtiği ifadeler değerlendirilmiştir.

**Tablo 2. Sohbet Robotu Özelliklerine Göre Mesaj Sayıları ve Yüzdesi**

Uygulama Alanı	Sorgu İfadesi	Mesaj Sayısı (n)	Yüzde (%)
Konuşma	conversation	2971	% 1,9
Erişilebilirlik	accessibility OR availability	225	%0,1
Entegrasyon	integration	559	%0,4
Duygu	emotion	216	%0,1

Kullanıcıların, sohbet robotları özellikleri açısından en çok üzerinde durduğu özellik konuşma becerisi veya iletişim becerisi diyebileceğimiz özellik olmuştur. Entegrasyon özelliği de en çok ifade edilen ikinci özelliktir. Burada entegrasyon olarak ifade edilen özellikte bütünlük anlamını da kapsamaktadır. Erişilebilirlik ve duygu özellikleri kullanıcılar açısından ifade edilen son iki özellik olmuştur.



### III .II. Kelime İlişkilendirme Analizi Bulguları

Tablo 3’de yer alan özellikler için gerçekleştirilen sorgular ile eşleşen mesajlarda en yoğun olan kelimelerin sayısı ve yüzdeleri yer almaktadır. 'Otomatikleştirme' kelimesi, sohbet robotlarının konuşma ve sohbet özelliğinde istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkili kelime olduğu ortaya çıkmıştır. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'konuşma' anahtar kelimesi içeren mesajların %15,3’ünde 'otomatikleştirme' ifadesi geçmektedir. Burada ifade edilen otomatikleştirme, çoğunlukla müşterilerle olan iletişimin otomatikleşmesi anlamındadır. Erişilebilirlik özelliğinde, %46,7 ile en çok kullanılan 'genel' kelimesi olmuştur. Sohbet robotlarında 'genel kullanılabilirlik' anlamı metinlerde en çok ifade edilen anlam olmuştur. Entegrasyon özelliğinde, en çok kullanılan %22,4 ile 'kullanım' kelimesi olmuştur. Bu kelimenin geçtiği metinlerde farklı bileşenlerin kullanılarak sohbet robotlarına entegre olduğu ifade edilmektedir. Duygu özelliğinde ise, 'duygu' kelimesi geçen metinlerin %27,3’ünde 'insan', istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde en çok geçen kelime olmuştur. Bu iki kelimenin beraber geçtiği mesajlarda, insan duygusu ifade edilmekte, özellikle Google’ın geliştirdiği yeni bir sohbet robotu üzerinden insan duygularını anlayabilen ve cevap verebilen bir yapay zekâdan bahsedilmektedir. Bu özellikte 'insan' kelimesinden sonra en çok yer alan ikinci kelime de 'Google' olmuştur. Bu aşamada, 'AS1: Sohbet robotu teknolojisine yönelik belirlenen özelliklerin tematik dağılımı nedir?' sorusu cevaplanmıştır. Her bir özellik için, istatistiksel olarak anlamlı, en çok ifade edilen kavramlardan bahsedilmiştir.

**Tablo 3. Sohbet Robotu Özellikleri İçin İlişkilendirilmiş Kelime Sayısı**

	Konuşma/Sohbet	Erişilebilirlik	Entegrasyon	Duygu
<b>Anlamlılık Düzeyi Yüksek İlişkilendirilmiş Kelime Sayısı*</b>	225	59	157	85
<b>İstatistiksel Öneme Sahip Kelimeler ve Yüzdeleri</b>	otomatikleştirme (%15.3)	genel (%46.7)	bileşen kullanımı (%22.4)	insan (%27.3)

\* "A", "an", "the" ve "as" gibi anlamlı olmayan kelimelerin çıkarılmasının ardından ilgili kelimelerin sayısını göstermektedir.

### III. III. Kelime İlişkilerini Bağlamsallaştırma ve Tematik Analizi Bulguları

Bu bölüm, her bir özelliğe karşılık gelen tema ve alt temaların belirlenmesini içermektedir. Sonuçlar, kelime sıklığı hesaplamalarının ve yüksek anlamlılık düzeyine sahip kelimelerin ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$  ve  $p \leq 0,001$ ) incelenmesini içeren tematik analiz yoluyla sunulmaktadır. Araştırma sorusu olan "AS2: Sohbet robotu teknolojisi için belirlenen özelliklerin ana temaları nelerdir?" sorusunun yanıtı burada verilmiştir. Tablo 4, her bir özellik için oluşturulan temaları ve alt temaları göstermektedir.

Konuşma/Sohbet özelliği içinde, 'otomatikleştirme' kelimesi istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0.001$ ) ilişkili terim olarak ortaya çıkmıştır. Dikkat çekici bir şekilde, 'konuşma/sohbet' anahtar kelimesini içeren mesajların %15,3’ü oldukça anlamlı bir istatistiksel düzeyde 'otomatikleştirme' terimine atıfta bulunmuştur. Konuşma / sohbet ile alakalı olarak dört temel tema belirlenmiştir. Bunlar; yapay zekâ çözümleri, insansı iletişim, mesajlaşma ve kişiselleştirilmiş iletişimden oluşmaktadır. Bu özelliklerin ilkinde ortaya çıkan temalar sonucunda, sohbet robotlarının yapay zekâ çözümü örneklerinden biri olduğundan bahsedilmektedir. Robotların, insansı (human-like) iletişim sağlayarak birçok farklı konuda kullanıcılara yardım ettiği ortaya çıkmaktadır. İletişim kanalı olarak bu robotların yaygın olarak mesajlaşma yoluyla kullanıldığı ifade edilmektedir. Sohbet robotlarının, kullanıcı odaklı ara yüzleri ve gerçek zamanlı etkileşim sağlayarak kişiselleştirilmiş bir iletişim deneyimi sunduğu belirtilmektedir.

**Tablo 4. Belirlenen Özellikler İçin Oluşturulan Temalar**

Uygulama Alanı	Temalar
Konuşma/Sohbet	1. Yapay Zekâ Çözümleri 2. İnsansı İletişim 2. Mesajlaşma 3. Kişiselleştirilmiş İletişim
Erişilebilirlik	1. Müşteri Desteği 2. Sanal Temsilci 3. Kaynak Yönetimi
Entegrasyon	1. Özelliklerin Birleştirilmesi 2. Fonksiyonellik <ul style="list-style-type: none"><li>Fayda</li><li>Hız</li><li>Yenilik</li></ul> 3. Çok Amaçlılık
Duygu	1. İnsani Duygular <ul style="list-style-type: none"><li>Güven</li><li>Algı - His</li><li>Empati</li></ul> 2. Algılama Yeteneği

Erişilebilirlik özelliği kapsamında, 'genel' ve 'sanal' terimleri istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0.001$ ) ilişkili kelimeler olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle, oldukça anlamlı bir istatistiksel düzeyde, 'erişilebilirlik' anahtar kelimesini içeren mesajların %46,7'si 'genel' kelimesine atıfta bulunurken, %32,9'u 'sanal' kelimesinden bahsetmiştir. Bu bağlamda, sıklıkla kullanılan 'genel' teriminin 'genel kullanılabilirlik' ile ilgili olduğunu belirtmek gerekir. Müşteri desteği, sanal temsilci ve kaynak yönetimi burada en çok bahsedilen temalar olmuştur.

Entegrasyon özelliğinde istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde ortaya çıkan temalar şu şekildedir; özelliklerin birleştirilmesi, fonksiyonellik ve çok amaçlılık. Fonksiyonellik teması altında, güven, algı-his ve empati olarak üç alt tema belirlenmiştir. Sohbet robotlarında kullanılan özelliklerin birleştirilmesi ile sohbet robotlarının kullanımı ve erişilebilirliği ön plana çıkmaktadır. Robotların fonksiyonelliği, ne kadar fayda sağladığı, hızlı kullanımı ve yenilik ortaya koyması açısından önem arz ettiği sonucuna varılmaktadır.

Son özellikte, en çok ifade edilen 'duygu' kelimesi ile kastedilen insani duygular olmuştur. Bu özellikte, insani duygular ve algılama yeteneği olarak iki tema belirlenmiştir. İnsani duygular teması altında, sohbet robotlarının güven, algı-his ve empati özellikleri üzerinde durulmuştur. Sohbet robotlarının algılama yeteneği sayesinde, gerçeğe yakın ve güçlü bir iletişim sağlandığı belirtilmektedir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, Twitter'dan elde edilen veri setleri üzerinde metin madenciliği teknikleri ve Twitter API kullanılarak sohbet robotlarının hangi özellikleri üzerinden daha çok gönderi paylaşıldığı ortaya konulmuştur. Sohbet robotları ile ilgili paylaşılan gönderilerin dört önemli özelliği dikkate alınarak kelime ilişkilendirme ve tematik analizi gerçekleştirilmiştir. Bu özellikler, konuşma/sohbet, erişilebilirlik, entegrasyon ve duygu olarak belirlenmiştir. Sohbet robotu anahtar kelimesi içeren toplam gönderilerde en çok geçen kelime 'müşteri', ardından 'Google' kelimesi gelmektedir. Konuşma/Sohbet özelliğinde, istatistiksel olarak anlamlı ( $p \leq 0.001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde 'otomatikleştirme', erişilebilirlik özelliğinde, 'genel' (genel kullanılabilirlik), entegrasyon özelliğinde, 'kullanım', duygu özelliğinde ise, 'insan', en çok geçen kelimeler olmuştur.

Konuşma / sohbet ile alakalı olarak dört temel tema belirlenmiştir. Bunlar; yapay zekâ çözümleri, insansı iletişim, mesajlaşma ve kişiselleştirilmiş iletişimden oluşmaktadır. Chin ve ark. (2024), da sohbet robotlarının, sosyal medya veya arama motorlarına kıyasla kullanıcılara daha kişiselleştirilmiş bilgiler sunduğunu belirtmiştir. Erişilebilirlik özelliğinde müşteri desteği, sanal temsilci ve kaynak yönetimi en çok bahsedilen temalar olmuştur. Entegrasyon özelliğinde istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde ortaya çıkan temalar şu şekildedir; özelliklerin birleştirilmesi, fonksiyonellik ve çok amaçlılık. Fonksiyonellik teması altında, güven, algı-his ve empati olarak üç alt tema belirlenmiştir. Lucas ve ark. (2014)' da çalışmalarında, insanların sohbet robotlarıyla hassas konuları tartışmaya insanlardan daha çok güven duyduğunu tespit etmiştir. Duygu özelliğinde, insani duygular ve algılama yeteneği olarak iki tema belirlenmiştir. İnsani duygular teması altında, güven, algı-his ve empati olarak üç alt tema belirlenmiştir. Jeong & Seo (2019), bir sohbet robotunun cevabının insan yanıtlarına olan doğruluğunu ve benzerliğini artıran yeni bir teknik önermektedir. Bu çalışmada, dört farklı sohbet robotuna üç tür soru ile yanıt alınması sağlandı ve 50 sorudan ortalama 29,0, 36,5 ve 40,6 yanıtla mükemmel olarak değerlendirildi. Bu çalışmada yapılan inceleme farklı olsa da kullanıcıların sohbet robotu özelliklerini dikkate alarak kullandıkları ortaya konulmuştur.

Sohbet robotlarının özelliklerinin sosyal medya verisi kullanılarak analiz edilmesine yönelik benzer çalışmalara rastlanmadığından, bu çalışma, sohbet robotları ile ilgili gelecek araştırmalar için bir temel olma özelliği taşımaktadır. Taecharungroj, (2023) benzer bir çalışmada, sohbet robotlarının en çok kullanılan örneği olan ChatGPT ne yapabilir sorusuna Twitter verisi kullanarak yaratıcı yazma, makale yazma, istem yazma, kod yazma ve soruları yanıtlama olarak beş işlevsel alan belirlemiştir.

Twitter API ile toplanan mesajların temizlenme işlemlerinden sonra elde edilen toplam 153.093 gönderi üzerinde kelime analizi ve tematik analiz işlemlerinden sonra ortaya çıkan sonuç, sohbet robotlarının her bir özelliğinin gelecekte daha da önem kazanacağı ve özelliklerin kullanıcıların istekleri doğrultusunda geliştirileceği olmuştur. Erişilebilirlik ve entegrasyon gibi teknik özelliklerin yanı sıra duygu ve sohbet özelliklerinin de ön plana çıktığı görülmüştür. Sohbet robotları, kullanıcıların günlük dilinde metin veya ses yoluyla etkileşim yoluyla hizmetlere ve bilgilere erişim sağlayan (Brandtzaeg & Følstad, 2018), 'diyalog sistemleri' olarak tanımlansa da kullanıcıların sosyal-duygusal ilişkiler kurabileceği (Bickmore ve ark., 2010) de bu çalışma ile ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışma, gelecekte önemi artan bir konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik bir adım olmuştur.

Bu çalışmanın bir sınırlaması, Twitter Uygulama Programlama Arayüzü'nün kısıtlamaları nedeniyle belirli zaman dilimleri içinde alınan mesajların kullanılmasıdır. Daha geniş zaman aralığı ve daha kapsamlı veriler kullanılarak gelecekte çalışmalar yapılması önerilmektedir. Twitter dışında diğer sosyal medya platformlarından toplanan veriler üzerinden çalışmalar yapılması, sohbet robotlarının özellikleri için karşılaştırmalı bir analiz ortaya koyması bakımından önem teşkil etmektedir. Diğer sosyal medya platformlarında sohbet robotlarının özelliklerinin nasıl algılandığı konusunda daha detaylı bilgilerin ortaya çıkacağı öngörülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2, 1-18.
- Alm, A., & Nkomo, L. (2020). Chatbot experiences of informal language learners: A sentiment analysis. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, 10(4), 51-65.
- Belfin, R., Shobana, A., Manilal, M., Mathew, A., & Babu, B. (2019). A graph based chatbot for cancer patients. *In 2019 5th International Conference on Advanced Computing & Communication Systems (ICACCS)*, 717-721.
- Bickmore, T. W., Mitchell, S. E., Jack, B. W., Paasche-Orlow, M. K., Pfeifer, L. M., & O'Donnell, J. (2010). Response to a relational agent by hospital patients with depressive symptoms. *Interacting with computers*, 22(4), 289-298.
- Brandtzaeg, P. B., & Følstad, A. (2017). Why people use chatbots. In *Internet Science: 4th International Conference, INSCI 2017, Thessaloniki, Greece, November 22-24, 2017, Proceedings 4* (pp. 377-392). Springer International Publishing.

- Brandtzaeg, P., & Følstad, A. (2018). Chatbots: changing user needs and motivations. *Interactions*, 25(5), 38–43.
- Chin, H., Lima, G., Shin, M., Zhunis, A., Cha, C., Choi, J., & Cha, M. (2023). User-chatbot conversations during the COVID-19 pandemic: study based on topic modeling and sentiment analysis. *Journal of medical Internet research*, 25, e40922.
- Croes, E., & Antheunis, M. (2021). Can we be friends with Mitsuku? A longitudinal study on the process of relationship formation between humans and a social chatbot. *Journal of Social and Personal Relationships*, 31(1), 279–300.
- Demeure, V., Niewiadomski, R., & Pelachaud, C. (2011). How Is Believability of a Virtual Agent Related to Warmth, Competence, Personification, and Embodiment? *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 20(5), 431–448.
- Dharwadkar, R., & Deshpande, N. (2018). A medical chatbot. *International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT)*, 60(1), 41-45.
- El-Ansari, A., & Beni-Hssane, A. (2023). Sentiment analysis for personalized chatbots in e-commerce applications. *Wireless Personal Communications*, 129(3), 1623-1644.
- Feine, J., Morana, S., & Gnewuch, U. (2019). Measuring Service Encounter Satisfaction with Customer Service Chatbots using Sentiment Analysis. *14th International Conference on Wirtschaftsinformatik*, (ss.1115-71129). February 24-27, 2019, Siegen, Germany.
- Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F., & Flammini, A. (2016). The rise of social bots. *Communications of the ACM*, 59(7), 96-104.
- García-Méndez, S., De Arriba-Pérez, F., González-Castaño, F. J., Regueiro-Janeiro, J. A., & Gil-Castiñeira, F. (2021). Entertainment chatbot for the digital inclusion of elderly people without abstraction capabilities. *IEEE Access*, 9, 75878-75891.
- Geyser, W. (2021, 08 23). Best AI Chatbot Platforms for 2021. [Web log post]. Retrived From: <https://influencermarketinghub.com/ai-chatbot-platforms/>
- Guynn, J. (2016, April 12). Zuckerberg’s facebook messenger launches ‘chat bots’ platform. *USA Today*. Erişim adresi: <https://goo.gl/GPg3EM>
- Jeong, S. S., & Seo, Y. S. (2019). Improving response capability of chatbot using twitter. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 1-14.
- Kumar, R., Ayyasamy, R. K., Sangodiah, A., Krishnan, K., Jebna, A. K., & Theam, L. J. (2023, December). Sentiment Analysis of ChatGPT Healthcare Discourse: Insights from Twitter Data. In *2023 15th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications (SKIMA)* (pp. 220-225). IEEE.
- Kushwaha, A., Kumar, P., & Kar, A. (2021). What impacts customer experience for B2B enterprises on using AI-enabled chatbots? Insights from Big data analytics. *Industrial Marketing Management*, 98, 207-221.
- Lee, C.-W., Wang, Y.-S., Hsu, T.-Y., Chen, K.-Y., Lee, H.-Y., & Lee, L.-s. (2018). Scalable Sentiment for Sequence-to-Sequence Chatbot Response with Performance Analysis. *2018 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)*, 6164-6168.
- Liu, B. (2012). Sentiment analysis and opinion mining. *Synthesis lectures on human language technologies*, 5, 1–167.
- Lucas, G. M., Gratch, J., King, A., & Morency, L. P. (2014). It’s only a computer: Virtual humans increase willingness to disclose. *Computers in Human Behavior*, 37, 94-100.
- Lugano, G. (2017). Virtual Assistants and Self-Driving Cars: To what extent is Artificial Intelligence needed in Next-Generation Autonomous Vehicles? *15th International Conference on ITS Telecommunications (ITST)* (s. 1-5). IEEE.
- Nath, M. P. (2018). Chat Bot -An Edge to Customer Insight. *International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI)*, 5(5), 29–32.
- Ouerhani, N., Maalel, A., Ghezela, H., & Chouri, S. (2020). Smart Ubiquitous Chatbot for COVID-19 Assistance with Deep learning Sentiment Analysis Model during and after quarantine. 1-9.
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002). Thumbs up? Sentiment Classification using Machine Learning Techniques. *Proceedings of the Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*, (s. 79–86).
- Shah, P. (2020, June 27). Sentiment Analysis Using Textblob. [Web log post]. Retrived From: <https://towardsdatascience.com/my-absolute-go-to-for-sentiment-analysis-textblob-3ac3a11d524>

- Shim, Y., Lee, H., & Fomin, V. (2019). What benefits couldn't 'Joyn' enjoy?: The changing role of standards in the competition in mobile instant messengers in Korea. *Technological Forecasting and Social Change*, 139, 125-134.
- Shum, H.-y., He, X.-d., & Li, D. (2018). From Eliza to XiaoIce: challenges and opportunities with social chatbots. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 19(1), 10–26.
- Sidaoui, K., Jaakkola, M., & Burton, J. (2020). AI feel you: customer experience assessment via chatbot interviews. *Journal of Service Management*, 31(4), 745-766.
- Silva-Coira, F., Cortiñas, A., & Pedreira, O. (2016). Intelligent virtual assistant for gamified environments. *PACIS 2016 Proceedings*, 193.
- Taecharunroj, V. (2023). "What Can ChatGPT Do?" Analyzing Early Reactions to the Innovative AI Chatbot on Twitter. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(1), 35.
- Takahashi, D. (2019, 06 26). The inspiring possibilities and sobering realities of making virtual beings. [Web log post]. Retrieved From: <https://venturebeat.com/2019/07/26/the-deanbeat-the-inspiring-possibilities-and-sobering-realities-of-making-virtual-beings/>
- textblob.readthedocs.io. (2021). [Web log post]. Retrieved From: <https://textblob.readthedocs.io/en/dev/quickstart.html#sentiment-analysis>
- Khosravi, M., & Azar, G. (2024). Factors influencing patient engagement in mental health chatbots: A thematic analysis of findings from a systematic review of reviews. *Digital Health*, 10, 20552076241247983.
- Thakur, N., & Han, C. (2018). An approach to analyze the social acceptance of virtual assistants by elderly people. *Proceedings of the 8th International Conference on the Internet of Things*, (s. 1-6).
- Thelwall, M. (2021). *Word association thematic analysis: A social media text exploration strategy*. New York, NY: Morgan & Claypool.
- Tran, A., Pallant, J., & Johnson, L. (2021). Exploring the impact of chatbots on consumer sentiment and expectations in retail. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 63, 1-10.
- tweepy.org. (2021). [Web log post]. Retrieved From: <https://docs.tweepy.org/en/stable/api.html>
- Varol, O., Ferrara, E., Davis, C., Menczer, F., & Flammini, A. (2017). Online human-bot interactions: Detection, estimation, and characterization. *Proceedings of the international AAAI conference on web and social media*, 11(1), 280-289.
- Vassallo, G., Pilato, G., Augello, A., & Gaglio, S. (2010). Phase Coherence in Conceptual Spaces for Conversational Agents. *Semantic Computing* (s. 357–371).
- Wallace, R. S. (2009). *The anatomy of ALICE* (pp. 181-210). Springer Netherlands.
- Widyaningrum, P., Ruldeviyani, Y., & Dharayani, R. (2019). Sentiment Analysis to Assess the Community's Enthusiasm Towards the Development Chatbot Using an Appraisal Theory. *Procedia Computer Science*, 161, 723-730.
- Zhou, A., Jia, M., & Yao, M. (2017). *Business of bots: How to grow your company through conversation*. Topbots Inc., NY, USA.
- Zhou, L., Gao, J., Li, D., & Shum, H.-Y. (2020). The Design and Implementation of XiaoIce, an Empathetic Social Chatbot. *Computational Linguistics*, 46(1), 53-93.

**Etik Beyanı** : Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde ÖHÜİBF Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazar(lar)ına aittir. Bu makalenin yazarı çalışmasında kullandığı materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal özel bir izin gerektirmediğini beyan eder.

**Ethics Statement** : The authors declare that ethical rules were followed in the preparation of all of these pieces. In the event of a contrary situation, ÖHÜİBF Journal has no responsibility and all responsibilities belong to the author(s) of publication. The author of this article declares that the products, materials and methods presented do not require ethical committee approval and/or special legal permission.

---