

İNSANSI ROBOTLARA YÖNELİK NEGATİF ALGI VE “TEKİNSİZ VADİ” ETKİSİ: YOUTUBE KULLANICILARININ YORUMLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME*

Halil SAÇ¹

Özet

Gelecekte insansı robotların (*humanoids*) toplum içerisinde pek çok alanda kullanılacağı öngörülmektedir. Bu sebeple kitlelerin *humanoid*lere ilişkin algılarına-tutumlarına yönelik çalışmaların yapılması kilit bir noktada durmaktadır. Nitekim bireyler bu robotlara yönelik pozitif veya negatif algılar-tutumlar geliştirebilmekte, hatta korku gibi hislere kapılabilmektedir. Masahiro Mori, bazı robotların insansı nitelikler taşımalarının ancak tümüyle insan özellikleri sergilememelerinin bireylerde korku, ürkme gibi olumsuz hisler uyandırmasını “tekinsiz vadi” terimiyle açıklamaktadır. Bu çalışmada da insansı robotlara yönelik negatif algının-tutumun ve söz konusu algının-tutumun bir parçası olarak görülebilecek “tekinsiz vadi” etkisinin kitleler arasında yaygınlığına yönelik bulgular elde etmek amaçlanmıştır. Barış Özcan isimli YouTube kanalındaki “Dans eden bu robotlar GERÇEK Mİ?” başlıklı videonun/gönderinin kullanıcı yorumları örneklem olarak belirlenmiş, yorumlar ‘doküman analizi’ ekseninde MAXQDA aracı kullanılarak toplanmış, belirli kriterler ekseninde daraltılmış ve 1443 tanesi içerik analizine tabi tutulmuştur. Yorumlar negatif, pozitif, nötr ve ilgisiz kategorilerinde kodlanarak niceliksel sıklıkları belirlenmiştir. Nihayetinde insansı robotlara yönelik negatif yorumların ağırlıkta olduğu ve negatif yorumların kayda değer bir kısmının bu çalışmada “tekinsiz vadi” etkisinin yansıması olarak kabul edilen korkmak, ürkme gibi fiilleri veya bu fiillerden türetilen sıfatları taşıdığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Robotlar, İnsansı Robotlar, Tekinsiz Vadi, Negatif Algı

JEL Sınıflaması: L82, L89, O33

NEGATIVE PERCEPTION AND THE "UNCANNY VALLEY" EFFECT TOWARDS HUMANOID ROBOTS: AN ANALYSIS OF YOUTUBE USERS' COMMENTS

Abstract

Humanoids are estimated to be used in many areas of society in the future. Thus, conducting studies on the perceptions and attitudes of ones toward humanoids is a key issue. Individuals may form positive or negative attitudes toward these robots, and may even have negative emotions such as fear. Masahiro Mori's term "uncanny valley" explains feelings such as fear toward humanoids. The uncanny valley derives from the fact that humanoid robots have some human characteristics but do not resemble fully human beings. This study aims to obtain findings on the prevalence of negative perceptions and attitudes towards humanoids and the "uncanny valley" effect, which can be seen as a part of negative perceptions and attitudes, among the mass. The user comments of the video titled "Dans eden bu robotlar GERÇEK Mİ?" on the YouTube channel of Barış Özcan have been selected as the sample. The comments have been collected using the MAXQDA tool. And 1443 comments have been selected based on certain criteria to be analyzed by the content analysis method. It has been found that negative comments towards humanoid robots are prevalent, and a significant portion of these negative comments includes verbs such as fear and dread, or adjectives related to these verbs, which are considered to reflect the "uncanny valley" effect in this study.

Keywords: Robots, Humanoids, Uncanny Valley, Negative Perception

JEL Classification: L82, L89, O33

* Bu makale Beykoz Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi tarafından 4-5 Mayıs 2023 tarihlerinde “Sınır/sız: Dünya yapmak & ötesi” başlığıyla düzenlenen 1. Disiplinlerarası Sanat, Tasarım ve Sosyal Bilimler Uluslararası Sempozyumunda sunulan bildiriden türetilmiştir.

¹ Araştırma Görevlisi, Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü, halilssaac@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3983-514X

1. Giriş

Egemen sınıfın ihtiyacına yanıt vermek ve artı değeri arttırmak için geliştirilen pek çok teknoloji, kitlelerin gündelik yaşantısında da büyük dönüşümler yaratmaktadır. Nasıl ki yirminci yüzyılın son yarısında (bilhassa son çeyreğinde) yeni iletişim ve enformasyon teknolojileri sistemsel krizlerin aşılmasında etkili olup (Törenli, 2005, s. 9) daha sonra akıllı cihazlar ve sosyal paylaşım platformları gibi unsurlarla günlük yaşantımızın tümüyle içine girip onu dönüştürdüyse, yapay zekâ ve robotik teknolojileri de gelecekte aynı rotayı izleyebilir.

Robotik teknolojisi, endüstriyel üretimden hizmet sektörüne kadar pek çok üretim sahasında her geçen gün kendine daha fazla yer edinmektedir. Robotlara çok farklı alanlarda ihtiyaç duyulması, farklı türlerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Ancak bu çalışmada medyada sıkça görünür kılınan ve gelecekte doğrudan gündelik yaşamın içerisinde aktif rol alması beklenen insansı robotlara (*humanoids*) odaklanılmıştır. İnsansı robotlar genel görünümünü insandan esinlenerek oluşturulan; kafa, kol, bacak, yüz, göz, ağız gibi çeşitli organlarla tasarlanabilen (Bahishti, 2017, s. 61), kişisel yaşam yardımcılığı, halkla ilişkiler, eğitim, eğlence, sağlık hizmeti, arama kurtarma gibi pek çok alanda kullanılma potansiyeline sahip olan robotlardır (Merkusheva, 2020).

İnsansı robotların medyadaki görüntüleri veya gerçek yaşamda kendileri, bazı bireylerde çeşitli olumsuz hisler uyandırabilmektedir. Örneğin 2018’de Güney Kaliforniya Üniversitesi Yaratıcı Teknolojiler Enstitüsü’nde sanal insan araştırmaları direktörü olan Profesör Jonathan Gratch, *Voice of America*’daki (VOA) bir söyleşisinde bu robotların nasıl çalıştığını ve onların birer makineden ibaret olduğunu bildiği halde, insan gibi gözüküp ancak tümüyle insan gibi hareket etmedikleri için rahatsız edici olabildiklerini ifade etmektedir (akt. Lee, 2018). Bu nesnelerin doğrudan onlar üzerine çalışan bir profesyonelde dahi rahatsız edici hisler uyandırabildiği düşünüldüğünde, sıradan bireylerde daha geniş çaplı olumsuz hisler uyandırması muhtemeldir.

Humanoidler üzerine çalışmaların henüz yaygın ve bilinir olmadığı bir dönemde, 1970’te, Tokyo Teknoloji Enstitüsü’nden (*Tokyo Institute of Technology*) robot bilimi profesörü Masahiro Mori, bazı robotların görünüş ve hareket bakımından insansı özellikler taşıması ancak gerçek birer insan olmamaları farkındalığının bireylerde uyandırdığı olumsuz hisleri “tekinsiz vadi” (*uncanny valley*) terimi ile açıklamıştır (Mori, 1970; Mori vd., 2012). Bu robotlar, işlevsellikleri sebebiyle gelecekte toplum içerisinde kendine yer edinebilecek niteliktedirler. Dolayısıyla kitlelerin bu varlıklara yönelik olumlu veya olumsuz algılarının yoğunluğunun tespit edilmesi kilit bir noktada durmaktadır (Chaminade vd., 2005, s. 96). Keza kitleler,

kamuoyu oluşturup bir biçimde insansılarla ilgili çalışmalarını negatif ya da pozitif yönde etkileyebilir.

Bu minvalde Türkiye’deki bireylerin insansı robotlara yönelik negatif algısının-tutumunun ve bu algının-tutumun bir parçası olan “tekinsiz vadi” etkisinin yoğun olup olmadığını gözler önüne sermek bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmada ilk olarak yararlar ve riskler ekseninde robotların aktif kullanıldığı bir toplum tahayyülü üzerine tartışma yürütülmüş ve sonrasında insansı robotlar ile Mori’nin (1970) “tekinsiz vadi” terimi ele alınmıştır. Kuramsal çerçevenin ardından belirli bir araştırma tasarımı ekseninde YouTube’daki bir insansı robot videosuna/gönderisine yapılan kullanıcı yorumları içerik analizine tabi tutulmuştur. Böylelikle bireyler arasında insansı robotlara karşı negatif algının-tutumun ve bu algının-tutumun bir parçası olan “tekinsiz vadi” etkisinin ne sıklıkta olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

2. Robotlar ve Geleceğin Toplumu: Yararlar ve Riskler

İnsanlık tarihi, üreticiliğin ve yaratıcılığın tarihtir. Nitekim geldiği nokta robotik ve yapay zekâdır. Bu çalışmanın odak noktasını oluşturan insansı robotları bir sonraki başlıkta detaylı biçimde ele almadan önce robot türlerinden bahsetmek ve onların topluma olası etkilerini tartışmak, araştırma bölümünde sunulan alımlama bulgularını anlamlandırmada kilit bir rol oynayabilir.

Pek çok yazar ve kuruluş robotlar üzerine çeşitli sınıflandırmalar yapmıştır. Ancak genel bir perspektif çizmek adına teknoloji şirketi Intel altı adet yaygın robot türü sıralamaktadır: (1) Otomatik yönlendirmeli araçlar, (2) otonom mobil robotlar, (3) eklemli robotlar, (4) insansı robotlar, (5) Cobot’lar, (6) hibrit robotlar. Otomatik yönlendirmeli araçlar, kendileri için önceden tayin edilen rotalarda operatör gözetiminde çalıştırılan makinelerdir. Çoğunlukla depo ve fabrika gibi ortamlarda taşıma ve teslimat gibi faaliyetleri gerçekleştirmede kullanılmaktadırlar (Intel, t.y.-a). Otonom mobil robotlar kablolu güçten arındırılmış, ileri seviye sensörler, yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi unsurlarla donatılmış olmaları sebebiyle bulunduğu ortamı kavrayabilen, duruma göre fiil geliştirebilen robotlardır (Intel, t.y.-b). Robotik kollar olarak da bilinen eklemli robotlar, insan kolunu andıran ama birden fazla eklemle sahip olan cihazlardır. Kaynak, makine bakımı, taşıma gibi pek çok alanda kullanılmaktadırlar. Hareket, algı ve planlama gibi açılardan otonom mobil robotlara benzeyen insansı robotlar ise görünüş ve işlev açısından insandan esinlenilmiş ve hizmet eksenli kullanımda öncelenen robotlardır. Cobotlar (kolaboratif robotlar), çoğunlukla insanlı ortamdaki özerkleştirilmiş diğer pek çok robot türünün aksine, insanlarla aynı ortamda iş birliği içerisinde çalışabilen robotlardır.

Tehlikeli ve yorucu görevler için kullanılabilirler (Intel, t.y.-a). Hassas kollara sahip olan kolaboratif robotlar, üretimde hata ve kaza olasılığını azaltmada kilit rol oynayabilmektedir (Gök, 2018). Hibrit robotlar ise karmaşık işlerin gerçekleştirilmesi amacıyla birden fazla robot türünün birleştirildiği robotlardır (Intel, t.y.-a).

Yukarıda genel türleri sıralanan ve bugün pek çok alanda kullanılan robotlar, gelecekte toplumu değiştirme gücüne sahip teknolojilerin nüveleri olarak görülebilir. Yapay zekâ ile donatılmış robotik teknolojilerinin iktisadi faaliyette, gündelik yaşantıda ve yönetim mekanizmalarında çeşitli değişiklikler meydana getirebileceğinden söz edilebilir. Dolayısıyla ilk olarak iktisadi işleyişe ne gibi yansımaları olacağından başlamak bize işlevsel bir perspektif sağlayabilir.

Robotlar tarım, endüstri ve hizmet sektörlerinin pek çok alanında kullanılmaktadır (Ben-Ari ve Mondada, 2017; World Bank, 2019, s. 11; Gürgöze ve Türkoğlu, 2019, s. 62). Robotik ve otomasyon kullanımı, organik insana dayalı gerekli emek zamanı² minimize etmede büyük rol oynar (Fuchs, 2021, s. 105). Marx da sermaye elindeki teknolojinin, emek gücü yerine otomatik makine kullanımına olanak verdiğiğine değinir (akt. Fuchs, 2021, s. 102-103). Nitekim teknoloji "...insanlar yerine robotlar koyma ve insan emeğine olan ihtiyacı tamamen ortadan kaldırma olasılığını da" var etmektedir (Noble, 1995'ten akt. Fuchs, 2021, s. 101). Bu durum başta istihdam düzeyi ve yapısı olmak üzere toplumun çeşitli bileşenlerinde dönüşümleri ortaya çıkarabilir.

İşsizlik oranının artması, robotik ve otomasyon teknolojilerinin yaygın kullanımı ile bağdaştırılmaktadır (Coeckelbergh, 2020, s. 78; Bordot, 2022, s. 117; Yılmaz, 2018, s. 112; Fuchs, 2021, s. 105). Yapay zekâyla iç içe geçirilen robotik teknolojilerinin kademeli olarak arttıracığı işsizlik olgusu, geleceğe yönelik çeşitli öngörülerde bulunmamıza yardımcı olabilir. Bazı yazarlar, büyük bir tarihsel sıçrama ekseninde gelecekte tüm çalışma faaliyetlerinin robotlar tarafından gerçekleştirileceği veya insan emeğine duyulan ihtiyacın minimize edileceği varsayımında bulunmaktadırlar (Reese, 2020, s. 84-85; Walsh, 2020, s. 93).

Walsh'a göre insanların daha az çalışması beraberinde daha fazla serbest zaman getirecektir. Böylelikle bireyler hem kendilerine (beslenme, barınma vb.) hem de sanat, siyaset ve bilim gibi faaliyetlere daha fazla vakit ayıracaktır (2020, s. 93). Bireyin teknoloji sayesinde iş dışı zamanında bir artma yaşamasına A. Gorz da değinir. Gorz'a göre *iktisadi amaçlı çalışma*

² Gerekli emek zamanı, emek gücü sahibinin yaşamını sürdürmesinde ihtiyaç duyduğu metalleri temin edebilmek için patrone aldığı ücretin karşılığını verdiği iş günü bölümüdür. İş gününün kalan bölümü ise patron için artı değer üretilen artı emek zamandır (Marx, 1867/2011, s. 216). Örneğin sekiz saatlik bir iş gününde işçi üç buçuk saatte aldığı ücrete denk üretim yapıyorsa, bu üç buçuk saat gerekli emek zamanı, geriye kalan dört buçuk saat ise artı emek zamandır.

bireylerin ödeme almak ve yaşamlarını kazanmak amacıyla gerçekleştirdiği çalışma türüdür. Öte yandan geliştirici ve mutlu edici faaliyetler (sanat, bilim, yardımlaşma, kendini yenileme vb.) olarak *özerk faaliyet* vardır (2007, s. 267-269).³ Teknoloji, iktisadi amaçlı çalışmayı azaltabilir ve özerk faaliyet süresinin artmasına vesile olabilir (Gorz, 2007, s. 281-282; Fuchs, 2021, s. 99). “Emek zamanından tasarruf, serbest zamanın, yani bireyin tam gelişmesi için zamanın artması demektir” (Marx, 1857/58, s. 711’den akt. Fuchs, 2021, s. 106).

Serbest zamanın artması, Walsh’ın (2020, s. 93) veya Gorz’un (2007, s. 267-269) değindiği gibi, iyimser bir perspektifle, bireylerin düşünsel bakımdan özgürleşimine ve beraberinde toplumsal dönüşüme önayak olmasına kapı aralayabilir. Öte yandan teknolojik gelişmelerin doğurduğu serbest zaman, yeniden kapitalizm tarafından tahakküm altına alınabilir: Sermaye “yararlanılabilir zaman yaratma ve diğer yandan onu artı emeğe dönüştürme” eğiliminde olabilir (Marx, 1857/58, s. 708’den akt. Fuchs, 2021, s. 105). Kısa vadede, teknoloji ile azaltılan çalışma zamanı sonucu ortaya çıkacak serbest (yahut boş) zamanın egemen sınıf tarafından düzenlenmesi daha olasıdır.

Robot merkezli bir toplum öngörüsünde bulunulacaksa, değinilmesi gereken bir diğer husus yönetim mekanizmasıdır. Geçmişten bugüne bireylerin-kitlelerin var olması, üretim potansiyeli sayesinde. Gücü elinde bulunduran özneler, her dönem üretici niteliğe sahip kitlelere muhtaç olmuştur. Tarım toplumlarındaki kölenin ve serfin ya da kapitalizmdeki özgür bireyin güç özneleri tarafından kabullenilmesinin tek sebebi budur. Peki ya üretimde insanın organik gücüne ihtiyaç duyulmadığı, robotik ve yapay zekânın egemen olduğu bir gelecek beraberinde neleri getirebilir? Üretimin tümüyle makine (yapay zekâ destekli otomasyon ve robotik) aracılığıyla gerçekleştirilmesi, organik emek gücüne sahip geniş kitleleri güç odakları gözünde gereksiz kılabilir. Böyle bir durumda gücün ve iktidarın kendilerinde somutlaşması olası olan yapay zekâ ve robotik eksenli şirketlerin nüfusa/kitlelere yönelik nasıl bir tavır alacağı muallaktır. Bu teknolojiler aracılığıyla kıtlık ve yoksulluğun yok edilmesi ve insan ömrünün artması öngörülmektedir (Walsh, 2020, s. 94). Buradan hareketle söz konusu şirketlerin, olumlu manada çeşitli nüfus planlama teknikleri kullanarak besleyebilecekleri kadar bir dünya nüfusuna göz yummaları söz konusu olabilir. Böyle bir olasılıkta, güç merkezlerinin kitleleri kontrol altında tutabilecek yeni ideolojik iktidar teknikleri icat etmeleri gerekebilir. Aksi takdirde kitleler bir altüst oluşa aracılık edebilir ve gücü ele geçirebilir. Serbest zamanı

³ Gorz, üç tür çalışmadan söz eder: (1) *İktisadi çalışma*, (2) *özerk faaliyet*, (3) *ev içi çalışma ve kendi için çalışma* (Gorz, 2007, s. 267-269).

maksimize olan (yani iş faaliyetinde bulunmayan) kitleler, bilinç düzeylerini arttırabilir, kendi içerisinde daha fazla temas sağlayarak, teknoloji minvalli güç odaklarını alaşağı edebilir.

Daha distopik sularda çizilecek bir senaryoda ise aç gözlülüğü ön plana çıkaran ve teknolojiyi elinde bulunduran güç odaklarının nüfusu minimize edebileceği ve vasıfsız büyük kitleler yerine kendilerine hizmet edebilecek türden minimalist bir ‘vasıflı sadık alt sınıf’ yaratabileceği de düşünülebilir.

Nitekim çalışmanın ve iş yaşamının, bireyin zamanını işgal eden ve böylelikle dolaylı olarak onu kontrol eden bir olgu olduğu ifade edilebilir. Teknoloji şirketlerinin dünyayı kontrol ettiği distopik bir gelecekte, nüfus azaltılsın veya azaltılmasın, devlet olgusu da tehlike altında olabilir. Walsh, yakın gelecekte “teknoloji şirketlerinin liderleri önemli siyasi figürler haline gelecektir” öngörüsünde bulunmaktadır (2020, s. 224). Bu siyasal temsilin ve devlet aygıtının kademeli olarak tasfiye edilmesinin ilk adımı olabilir. Daha uzak bir gelecekte ise kitleler doğrudan doğruya çeşitli bilişsel ve fiziksel denetim mekanizmalarıyla teknolojik gücü elinde bulunduranlar tarafından kontrol edilebilir. Bireyler distopya dizilerinde izlediğimiz gibi, teknoloji dolayısıyla tümüyle kuşatılabilir. Asırlardır tarihsel ağlar içerisinde örülen demokratik kazanımlar, yine robotik ve yapay zekâ teknolojilerinin tarihsel serüveni içerisinde parça parça kaybedilebilir. Bu tür bir “teknolo-oligarşi” (*techno-oligarchy*) (Hatch, 2021) geleceğin baskın yönetim biçimi olabilir. Elbette bunlar uzak geleceğe yönelik öngörülerdir ancak teknolojik gelişmelerin toplumda yaratacağı etkilere yönelik hem önleyici mekanizmaları yönetecek hem de sonuçlara yönelik uygulamalarda bulunabilecek bağımsız uzmanlardan, akademisyenlerden, ilgili alanda devletlerin tayin ettiği yetkililerden oluşan uluslararası bir kuruluşun kurulması ve sürekliliğinin sağlanması, insanlık geleceğine bir muhafız yaratılması olarak düşünülebilir.

Üzerinde durulması gereken bir diğer nokta, bireylerin yaratıcılık ve fiziksel beceri kapasitesidir. Reese, gelecekte çalışmanın, yani bir anlamda fiziksel aktivitenin ve yaratıcılığın, minimize edildiği bir toplumda bireylerin beyinlerinin körelme olasılığına dikkat çekmektedir (2020, s. 86). Bugün dahi akıllı telefonlar, akıllı ev sistemleri ve araçları gibi pek çok teknoloji, konforumuzu ve hareket düzeyimizi azaltmaktadır. Gelecekte ev temizliğinden yemek hazırlamaya, ütü yapmaya dek pek çok fiilin robotlarca gerçekleştirilmesi insan topluluklarını bugüne dek getiren pek çok becerisinin yok olmasına neden olabilir.

Her ne kadar geleceğe yönelik olumsuz senaryolar ağırlıkta gibi gözükse de doğru ellerde, denetimli kullanım ile robotik teknolojileri insanların daha konforlu bir toplumda yaşamasının

önünü açma potansiyeline sahiptir. Bilhassa işlevsellikleri sebebiyle insansı robotlar günlük yaşantıda en sık rastlanan araçlar haline gelebilir.

3. İnsansı Robotlar

İnsansı robot (*humanoid*), şekil olarak insan görünümü temel alınarak oluşturulan, kafa, kol, gövde ve baş gibi unsurlara sahip olan (Brooks, 2002, s. 34; Cunningham, 2012; Bahishti, 2017, s. 61) ve yapay zekâ entegre edilen makinelerdir (Lund, 2004; Dang, 2019). Bir insansı robot tümüyle bir insan gibi görünmeyebilir ve bazı durumlarda yüz yerine kask kullanabilir (Cunningham, 2012). İnsan bedeni, bulunduğu çevreye uygun hareket edebilen bir yapıya sahiptir. Keza günlük yaşamdaki çeşitli aletler de insan bedeninin kullanabileceği şekilde tasarlanmıştır. Akabinde insansı robotların tasarımı da bu minvalde geliştirilmekte (Behnke, 2008, s. 5), kullanım ve hareket alanı maksimize edilmeye çalışılmaktadır.

İnsansı robotların sadece endüstride değil; eğitim, ordu ve turizm gibi pek çok alanda kullanılabileceği öngörülmektedir (Appel vd., 2020, s. 274). Keza *Universal Robots*'a (2019) göre de insansı robotlar araştırma ve uzay keşifleri, kişisel asistanlık, eğitim, eğlence, arama kurtarma, tehlikeli endüstriyel üretim bantları gibi alanlarda kullanılabilir ve gelecekte havacılık, medikal, tarım, toplu taşıma, askeriye gibi pek çok alanda fonksiyonel roller oynayabilir.

İnsansı robotlar, hareket edebilme ve çevreyi algılayabilme yetilerine sahip olarak geliştirilmeye çalışılır. Dolayısıyla hareketi sağlayan motorlar (aktüatörler) ve sensörler kritik yapısal unsurlardır (Dang, 2019). İnsansı robotlarda kameralar, ses algılayıcıları (mikrofonlar), kuvvet sensörleri, potansiyometreler gibi pek çok unsur ve bu gibi unsurlardan gelen verileri işeyebilecek aygıtlar kullanılmaktadır (Behnke, 2008, s. 6). Harris ve Pollette'ye göre yapay zekâyâ dayalı insansı robotlar, çoğunlukla sensörler aracılığıyla veya insan girdisi yoluyla çeşitli veriler elde ederler. Daha sonra mevcut enformasyonlarla kıyaslar, anlamlandırır, olası eylemleri tespit eder ve hangi eylemin en iyi sonucu vereceğini tahmin etmeye çalışırlar. Ancak bu durum onların tıpkı insanlar gibi analitik vasıflara sahip olduğu anlamına gelmez. Onlar sadece insanlar tarafından görevlendirildiği problemleri çözebilirler (Harris ve Pollette, 2002/2022).

İnsansı robotların toplum içerisinde kullanılma amacıyla üretildiği düşünüldüğünde, insan ile etkileşimleri önemli bir noktada durmaktadır. Bu noktada yapay zekâ kilit bir rol oynamaktadır. Yani robotun dış girdileri analiz edip bunlara yönelik fiiller/dönütler gerçekleştirmesinde yapay

zekâ işlevseldir (Dang, 2019). Öte yandan bireylerin robotlarla daha iyi bir iletişim sağlamasında, yapay zekânın yanı sıra tasarımları da önemli bir etken olabilir. Keza robotlarda “konuşma, gözlere bakma, yüz ifadeleri, kollar ve ellerle yapılan jestler, beden dili” gibi unsurlar üzerine yoğunlaşılacak konular arasındadır. Akabinde robotlarda insanlarınkine benzer vücut yapılarının, yapay derilerin ve yüz tasarımlarının kullanılmak istemesinin nedeni bu olabilir (Behnke, 2008, s. 7).

Görsel 1: Sophia 2020 – Hanson Robotics



Kaynak: <https://www.hansonrobotics.com/sophia-2020/>

Günümüzde pek çok oluşum insansı robotlar üzerine çalışmaktadır. Bu başlığın devamında da insansı robotların okur zihninde somutlaştırılması amacıyla birkaç örnek sunulmuştur. *Sophia* isimli insansı robot (Görsel 1) tıp ve eğitim gibi alanlarda insan kullanımına sunulmak ve yapay zekâ araştırmalarına katkı sunmak amacıyla *Hanson Robotics* tarafından üretilmiştir. *Sophia* yapay zekâyâ dayalı “sinir ağları, makine algısı, konuşmaya dayalı doğal dil işleme, uyarlanabilir motor kontrolü” gibi çalışmaların bileşimine dayalı olarak geliştirilmiştir. *Sophia*'da yapay zekâ ve insan girdisi yoluyla öğrenme kabiliyetine dayalı melez bir mekanizma kullanılmaktadır (Sophia-Hanson Robotics, t.y.). Görsel 1'de de yer verilen şekliyle dış görünüş olarak insan boyutlarındadır ve yüz tasarımı ve cilt tonuna sahiptir. İnsan benzeri duygusal ifadeler seti, bulut bağlantısıyla cümle ve bağlam anlayışı, konuşmayla senkronize olarak beliren ağız, yüz ve vücut hareketleri içermektedir. Öte yandan yüz algılama ve vücut izleme sensörleri de mevcuttur (Sophia 2020-Hanson Robotics, t.y.).

Görsel 2: Atlas – Boston Dynamics



Kaynak: <https://www.bostondynamics.com/resources/blog/flipping-script-atlas>

Boston Dynamics'in ürettiği *Atlas* (Görsel 2) ise bir diğer örnektir. *Boston Dynamics*, *Atlas*'ın gerçek zamanlı algıya olanak veren sensörlere, insan seviyesinde çevikliğe, dinamik ve hafif bir tasarıma sahip olduğunu belirtmektedir (Atlas-Boston Dynamics, t.y.). *Atlas*'ta 28 tane hidrolik eklem ve üç adet dahili bilgisayar mevcuttur (Min, 2023). 1 metre 50 santim uzunluğunda ve 80 kilogram ağırlığında olan *Atlas*, otonom veya uzaktan kontrollü olarak çalışabilmektedir (Guizzo, 2019, s. 38-39).

Görsel 3: Bigdog - Boston Dynamics



Kaynak: <https://www.bostondynamics.com/legacy>

Görsel 4: Rhex - Boston Dynamics



Kaynak: <https://www.bostondynamics.com/legacy>

Görsel 5: LS3 - Boston Dynamics



Kaynak: <https://www.bostondynamics.com/legacy>

Görsel 6: Wildcat - Boston Dynamics



Kaynak: <https://www.bostondynamics.com/legacy>

Görsel 7: Spot Classic - Boston Dynamics



Kaynak: <https://www.bostondynamics.com/legacy>

Atlas'ın yanı sıra *Boston Dynamics*, engebeli arazilerde operasyon gerçekleştirebilen *Bigdog* (Görsel 3), altı bacaklı *Rhex* (Görsel 4), askerleri takip ederek malzemelerini taşımak için geliştirilen *LS3* (Görsel 5), manevra kabiliyeti yüksek düzeyde olan ve en hızlı dört ayaklı robot olarak nitelendirilen *Wildcat* (Görsel 6), dış veya iç alan operasyonları için tasarlanan *Spot Classic* (Görsel 7) gibi farklı robotlar da tasarlanmaktadır (Boston Dynamics-Legacy Robots, t.y.). Bu robotlar doğrudan insansı olarak nitelendirilemez ancak tasarımlarının hayvanlardan esinlenilerek oluşturulduğu söylenebilir.

Görsel 8: Ameca – Engineered Arts



Kaynak: <https://www.engineeredarts.co.uk/robot/ameca/>

Bir diğer *humanoid* ise *Engineered Arts* tarafından geliştirilen *Ameca*'dır (Görsel 8). Neredeyse tümüyle insan formunda geliştirilen *Ameca*, yapay zekâ ve makine öğrenimi temelli bir insansı robottur. *Ameca* bütün bir odayı tarayabilme, yüz tanıma, cinsiyet, yaş, duygu tanımlayabilme, birden fazla kişinin sesini ayırt edebilme, el sallayarak selam verenlere aynı şekilde yanıt verebilme, şok olma, şaşırma, düşünceli görünme, kızgınlık, gülümseme, omuz silkme, esneme, parmakla işaret etme gibi fiiller sergileyebilmektedir (*Ameca Brochure v6.*, t.y.)

Öte yandan Osaka Üniversitesi ve *Mixi* tarafından geliştirilen, müzik kulağına ve iyileştirilmiş ifade vasıflarına sahip olan *Alter 3*, Karlsruhe Teknoloji Enstitü'nün insanlarla birlikte endüstriyel amaçlarla kullanılmak üzere geliştirdiği *Armar-6*, Stanford Robotik Laboratuvarı'nca sualtı enkaz araştırmalarında kullanılması gayesiyle ürettiği *Oceanone* gibi pek çok insansı robot mevcuttur (Biba, 2022).

Yukarıda ana hatları ve birtakım örnekleri sıralanan insansı robotlar, her ne kadar gelecekte çeşitli güç odaklarının (yüksek olasılıkla birtakım teknoloji şirketlerinin) güdümünde distopik toplumlar inşa edilmesinin parçası olma olasılığını taşısa da toplumsal dönüşümlerle kitleler yararına kullanılma potansiyelini de bünyesinde barındırmaktadır. Diğer tüm teknolojiler gibi doğru ellerde yararlı sonuçlara vesile olabilirler. Nitekim insansı robotların gelecekte turizmden (Özgürel ve Kılınç Şahin, 2021) özel eğitime (Şen, 2019) pek çok hizmet faaliyetinde kullanılabileceği ve bireylerin gündelik yaşamlarının her alanında yer alabilecekleri tahmin edilmektedir. Dolayısıyla insansı robotların kitlelerde ne tür hisler uyandırdığına yönelik çalışmalar yürütmek önemli bir noktada durmaktadır.

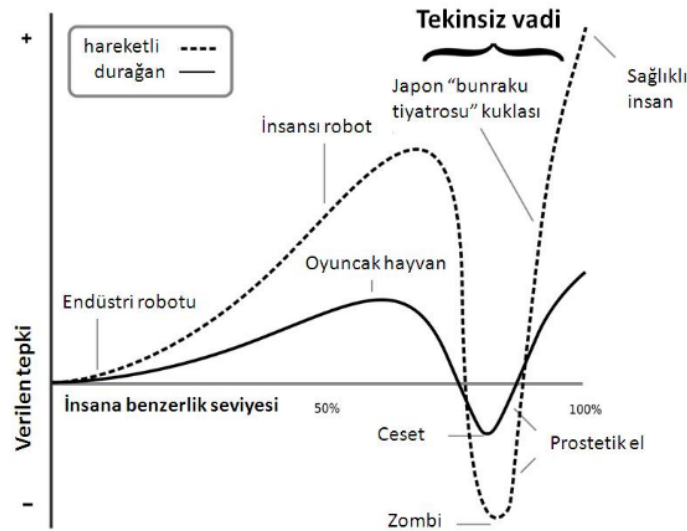
Akabinde bir sonraki başlıkta, bu çalışmada insansı robotlara yönelik negatif algıların-tutumların ekstrem bir parçasını olarak görülen “tekinsiz vadi” (Mori, 1970; Mori vd., 2012) etkisine yer verilmiştir.

4. “Tekinsiz Vadi” Etkisi

Tokyo Teknoloji Enstitüsü'nde (*Tokyo Institute of Technology*) robot bilimi profesörü olan Masahiro Mori, 1970'te Japonya'daki *Energy* isimli dergide yayımladığı bir makale ile “tekinsiz vadi” (*uncanny valley*) terimini ortaya atmıştır. Mori'nin metni temel olarak bir robotun insana olan benzerliği ile insanların bu robota duyduğu olumlu/olumsuz yakınlığın ilişkisini ele almaktadır. Ona göre, belirli bir noktaya kadar robotun insana olan benzerliği ile bireylerin olumlu düzeydeki yakınlık hissi doğru orantılı olarak artmaktadır. Ancak bir noktada, robotun görünüşü fazlasıyla insansı olduğunda ama bunun tümüyle gerçek olmadığını

kavradığımızda olumlu düzeydeki yakınlık hissi ani bir olumsuz düşüş yaşamaktadır. Lakin insansılık oranını hareket gibi çeşitli unsurlarla yüzde yüze yaklaştırdığımızda, robota duyulan yakınlık düzeyi tekrardan artış göstermektedir. Dolayısıyla ani düşüş ve yükseliş halleri, grafik üzerinde (Görsel 9) vadi şekli almaktadır. Mori, yakınlık hissini olumsuz yönlü ani düşüşünü “tekinsiz vadi” içine girmek olarak görmektedir (Mori vd., 2012, s. 98-99). Bu minvalde “*tekinsiz vadi (uncanny valley) temelde bir robotun gerçek bir insan kadar olmasa bile, insana benzer niteliklerde görünmesi ve davranması karşısında yaşadığımız âni şaşırma, ürkme, tiksinti, nefret tarzı olumsuz tepkileri açıklamaya çalışan bir varsayımın adı*” olarak tanımlanabilir (İnce, 2011).

Görsel 9: Tekinsiz Vadi Grafiği



Kaynak: Mori'den akt. İnce, 2011

Mori'nin grafiğinde (Görsel 9) robotun benzerliği insansı düzeye yaklaştıkça, robotun artık sevimli değil, tekinsiz, ürkütücü ya da korkutucu olması durumu açıklanmaktadır. Tekinsiz vadiden çıkış, yani bireylerin hissettiği yakınlık seviyesinin olumlu yönde arttırılması, robotun insana olan benzerliğinin mükemmelleştirilmesi ve nerdeyse insandan ayırt edilemeyecek düzeye getirilmesiyle olasıdır (Geller, 2008, s. 11). Mori, görünüş olarak gerçek gibi duran protez el örneğini vermektedir. O, ilk bakışta gerçek gibi duran bir protez elin özünde yapay olduğu anlaşıldığında ürkütücü hissini uyanabileceğini, bir tokalaşma anında kemiksizlik, -normalden fazla- yumuşaklık gibi özelliklerinin eli tekinsizleştirebildiğini belirtmektedir. Bu noktada bireylerin protez ele karşı duyduğu yakınlığın -yer verdiği grafikte- negatif yönde düşüş yaşayarak tekinsiz vadiye indiğine değinmektedir. Ancak Mori, yakından bakıldığında

insana benzemeyen bir *Bunraku*⁴ kuklasının, sahneye olan mesafe göz önünde bulundurulduğunda ve boyutları göz ardı edildiğinde, el ve göz hareketleri gibi unsurlarının insaninkine yakın olduğunu ve izleyicilerin olumlu yönde yüksek derecede yakınlık hissedebileceğini ifade etmektedir (Mori vd., 2012, s. 99).

Geller, tekinsizlik durumunu Mori'den önce ele alan iki yazara dikkat çekmektedir: 1906'da E. A. Jentsch, yazdığı *Tekinsizliğin Psikolojisi (Über die Psychologie des Unheimlichen)* başlıklı makalesinde, canlıymış gibi davranan veya görünen nesnelerin yarattığı huzursuzluğun bu nesnelerin canlı olup olmaması belirsizliğinden kaynaklandığını belirtmiştir. 1919 senesindeki *Tekinsizlik (Das Unheimlichen)* metni ile Freud, tekinsizlik halinin daha çok estetiklikle ilişkili sonuçlarına ve ölüm korkusuyla ilişkisine odaklanmıştır, ki Mori ölü bedenleri tekinsiz vadinin dip noktasına yerleştirmektedir (akt. Geller, 2008, s. 11).

Tekinsiz vadi hipotezi temel olarak belirsizlik hali üzerine kurulmuştur (McAndrew ve Koehnke, 2016, s. 14). Yani insan olma ile olmama arasındaki ayırmda tereddüt edilmesi veya ani farkındalık hali bu etkiyi tetikleyebilmektedir. Keza "*açıkça insan olmayan antropomorfik karakterler, genellikle tekinsiz vadiyle ilişkilendirilen "tüyler ürpertici" duyguya neden olmaz*" (Geller, 2008, s. 11). Öte yandan nörobilimci Rosenthal-von der Pütten ve meslektaşları bir grup bireyin beynini fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme yöntemi ile incelemiştir. Katılımcılara, bir grup insanın ve beraberinde bir grup robotun fotoğrafları gösterilmiş ve bunlardan hangilerine bir hediye seçtirme konusunda daha fazla güvenebileceklerini sormuşlardır. Bu esnada beyinlerinin çeşitli bölümlerine yönelik ölçümler, yüz ifadeleri gibi çeşitli unsurlar dikkate alınmıştır. Deney sonucunda katılımcıların hediye seçimi noktasında insanlara ve insanlara benzeyen robotlara güveni daha yüksek çıkmıştır. Akabinde bireylerin insan ile insan olmayan sınırında yer alan robotlara yönelik rahat hissetmediklerine yönelik veriler de elde edilmiştir (Hughes, 2022; Rosenthal-von der Pütten vd., 2019). Bu, tekinsiz vadi etkisine yönelik nörolojik bir açıklama çalışmasıdır. Öte yandan yapılan bazı evrimsel açıklamalar, derinin cansız görünmesi gibi faktörlerin bireylerde enfeksiyondan kaçınma gibi duygular yarattığına değinmektedir (Hughes, 2022). Tekinsiz vadi etkisinin bir diğer sebebi olarak ise robotlarda uyumsuz öğelerin bir bulunmasıdır. Örneğin insan sesli bir robot daha fazla rahatsız ediciyken, robot sesi çıkaran bir robot daha az rahatsız edici olabilir (Mitchell vd., 2012; Cherry, 2022).

⁴ Bunraku, Japonya'ya özgü bir kukla tiyatrosudur. Kuklalar gerçek insan boyutlarının yarısından ve kuklaların oynatılmasında ip kullanılmaz. Sanatçılar, birlikte çalışarak kuklaların gerçeği andıran yüz, göz ve diğer uzuvlarının hareketlerini üretirler (<https://www.japan-guide.com/e/e2092.html>).

Sebebi her ne olursa olsun, robotlar bir biçimde bireylerde çeşitli olumsuz duygulara sebep olabilmektedir. Tekinsiz vadinin varlığı ve geçerliliği henüz tartışmalı bir konu olmakla beraber (Geller, 2008, s. 14; Brenton vd., 2005) bu çalışmada var olduğu düşüncesinden hareketle araştırma tasarımı kurgulanmıştır.

5. Araştırma Tasarımı ve Yöntem

Toyota, Boston Dynamics, Softbank Robotics, PAL Robotics, Hanson Robotics, Shadow Robot Company, Macco Robotic, UBTECHS Robotics, Tesla, Agility Robotics, Qihaan Technoogy, Promobot gibi şirketlerin son yıllarda yoğun bir biçimde üzerinde çalıştığı insansı robotlar (Mapue, t.y.) işlevsellikleri sebebiyle yakın gelecekte toplumun asli bir parçasını oluşturan ve insanlığa hizmet eden varlıklar olabilir. Söz konusu robotların gerçek yaşamın içinde yaygınlaşmadan önce, bireylerin bu varlıklara yönelik tutumlarına ilişkin bulgular elde edilmesi önemli bir noktada durmaktadır. Keza geniş kitlelerin olumsuz tutumlara sahip olması ve yakın gelecekte olası bir negatif kamuoyunun oluşturulması, bu minvaldeki teknolojik gelişmeleri etkileyebilir.

Akabinde bireyler arasında insansı robotlara yönelik negatif algının-tutumun ve bu çalışmada söz konusu algının-tutumun bir parçası olarak görülen “tekinsiz vadi” etkisinin yaygın olup olmadığını gözler önüne sermek araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

Sosyal medyada *humanoid*lere yönelik çokça içerik dolaşımındadır. Bireyler bu içeriklerle insansı robotlara yönelik çeşitli tutumlar oluşturabilmekte ve sosyal medya platformlarının yorum yapma gibi geribildirim özelliklerini kullanarak, onlara ilişkin görüş ve düşüncelerini ifade edebilmektedir. Bilhassa YouTube’daki içeriklere yapılan kullanıcı yorumları, kitlelerin insansı robotlarla ilgili görüş ve düşüncelerine ilişkin yoğun veri barındırabilmektedir. Bu çalışmada YouTube’da insansı robotlara yönelik çeşitli videolara/gönderilere yapılan kullanıcı yorumları, veri olarak kabul edilmiştir.

Nihayetinde YouTube yorumlarında insansı robotlara yönelik negatif ifadelerin yaygınlığı/yoğunluğu/sıklığı ile negatif ifadeler arasında yer alan ve bu çalışmada “tekinsiz vadi” hissinin doğrudan yansıması olarak kabul edilen korkmak, ürmek, tedirgin olmak gibi fiillerin ve bu fiillerden türetilen sıfatların sıklığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Yani bir yandan genel olarak negatif algının-tutumun, diğer yanda ise bu algının-tutumun bir parçası olan “tekinsiz vadi” etkisinin yaygınlığı üzerinde durulmuştur. Tekinsiz vadi etkisinin yansıması

olarak görülen fiilleri-sıfatları içeren ifadelerin dışındaki birtakım ifadeler (işsiz kalma korkusu vb.) de genel negatif tutum kapsamında değerlendirilmiştir.

Teknoloji, tasarım ve sanat temalarıyla içerik üreten “Barış Özcan” isimli YouTube kanalında insansı robotları konu alan bir videonun/gönderinin kullanıcı yorumları analiz nesnesi olarak belirlenmiştir. Barış Özcan isimli kanalın seçilmesinin temel sebebi 6 milyonu aşan aboneye sahip olmasıdır (Barış Özcan, t.y.). Akabinde bu kanalın farklı sosyo-demografik özelliklere sahip kitleler tarafından izlenme olasılığının daha yüksek olabileceği düşünülmüştür. Bu kanalda son 2 yılda insansı robotlara yönelik 3 video yayımlanmıştır. Söz konusu videolar arasında en çok kullanıcı yorumuna sahip olan “Dans eden bu robotlar GERÇEK Mİ?” (Barış Özcan, 2021) isimli videonun yorumları örneklem olarak seçilmiştir. Bu videoda bir önceki bölümde de değinilen ve görselleri yer verilen *Boston Dynamics*’in robotlarının dans ettiği görüntüler yer almaktadır (Barış Özcan, 2021). Videonun yorumları, bu çalışmada bir veri toplama tekniği olarak görülen “doküman analizi” ekseninde (Erten, t.y., s. 10), bir veri toplama ve analiz aracı olarak kullanılan MAXQUDA ile 23 Ocak 2023’te toplanmıştır.

Araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

Araştırma Sorusu 1: Kullanıcı yorumlarının ne kadarı insansı robotlara yönelik negatif tutuma sahiptir?

Araştırma Sorusu 2: Negatif yorumların ne kadarlık kısmı bu çalışmada “tekinsiz vadi” etkisinin yansıması olarak kabul edilen korkmak, ürkemek, tedirgin olmak gibi fiilleri ve bu fiillerden türetilen sıfatları içermektedir?

Zaman ve kaynak gibi kısıtlılıklar nedeniyle kullanıcı yorumlarının tamamının incelenmesi mümkün olmamıştır. Bu sebeple videonun üst düzey kullanıcı yorumlarının⁵ yüzde 30’una tekabül edecek sayıda yorum (Tablo 1) Microsoft Office’in Excel programıyla rastgele seçilmiştir ve analize tabi tutulmuştur.

⁵ YouTube’daki kullanıcı yorumları, doğrudan gönderiye/videoya yönelik olan üst düzey yorumlar ve bu üst düzey yorumlara verilen cevap yorumları biçiminde ikiye ayrılmaktadır.

Tablo 1: Analize Tabi Tutulan Videonun/Gönderinin Yorum Sayılarına İlişkin Bilgiler

Video/Gönderi Başlığı	Yorum Sayısı	Üst Düzey Yorum Sayısı	Üst Düzey Yorum Sayısının %30'u (~)
“Dans eden bu robotlar GERÇEK Mİ?” (Barış Özcan, 2021)	6187	4810	1443

Bu minvalde 1443 yorum, bir veri analiz tekniği olan “içerik analizi/çözümlemesi” kapsamında incelenmiştir. İçerik çözümü, metinsel, görsel veya işitsel çeşitli içeriklerin evelden belirlenmiş çeşitli kategoriler ekseninde incelenmesine olanak veren bir tekniktir (Geray, 2017, s. 145). Nicel bağlamda gerçekleştirilen içerik çözümlemesinde, “çözümleme birimleri” saptanır ve bu birimler üzerinden bir sayma işlemi gerçekleştirilir. Bu çalışmada da çözümleme birimi olarak YouTube yorumları kullanılmıştır. Bu birimlerin, çeşitli “çözümleme kategorileri” ekseninde sayılması gerekmektedir (2017, s. 148-159). Bu noktada çözümleme kategorileri; negatif yorum, nötr yorum, pozitif yorum, ilgisiz yorum olarak belirlenmiştir.

- Negatif Yorum:** İnsansız robotlara karşı doğrudan veya dolaylı olarak (insansı robotların negatif temsil edildiği çeşitli dizilere/filmlere gönderme yapmak, insanları işsiz bırakacaklarına değinmek gibi unsurlar) negatif tutum içeren yorumlardır.
- Nötr Yorum:** İnsansı robotlara yönelik negatif veya pozitif herhangi bir tutum takınmayan yorumlardır.
- Pozitif Yorum:** İnsansı robotları olumlayan, onlara yönelik pozitif tutum içeren yorumlardır.
- İlgisiz Yorum:** Doğrudan insansı robotlara yönelik olmayan, içerik üreticisine veya videodaki başka unsurlara yönelik görüşler içeren yorumlar bu kapsamda değerlendirilmiştir.

Akabinde 1443 adet yorumun bu kategoriler eksenindeki niceliksel dağılımına bakılmıştır. Öte yandan negatif yorum kategorisinin bir parçası olarak görülen ve bu çalışmada “tekinsiz vadi” etkisinin doğrudan yansıması olarak kabul edilen korkmak, ürkemek gibi fiillerin ve bu fiillerden türetilen çeşitli sıfatların yorumlardaki sıklığı tespit edilmiştir.

6. Bulgular: İnsansı Robotlara Yönelik Negatif Algı-Tutum ve Tekinsiz Vadi Etkisi

İnceleme nesnesi olarak konumlandırılan söz konusu videonun 4810 üst düzey yorumunun yüzde 30'una tekabül eden 1443 (~) yorum içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu minvalde yorumlar negatif yorum, nötr yorum, pozitif yorum ve ilgisiz yorum kategorileri ekseninde kodlanmıştır. Negatif yorum kategorisi içerisine oturtulan bir alt kategori ise bu çalışmada “tekinsiz vadi” etkisinin doğrudan yansıması olarak kabul edilen korkmak, ürkmek gibi fiiller ve bu fiillerden türetilen çeşitli sıfatlardır.

İncelenen 1443 tane üst düzey yorumun söz konusu kategorilere göre dağılımı şu şekildedir:

Tablo 2: İncelenen Üst Düzey Yorumların Kategorilere Göre Dağılımı (Sıklık ve Yüzde)

	N	%
Negatif Yorum	416	28,8
Nötr Yorum	252	17,5
Pozitif Yorum	197	13,7
İlgisiz Yorum	578	40
Toplam	1443	100

İçerik analizine tabi tutulan 1443 yorumun 578 tanesi (%40) insansı robotlara yönelik olamayan ‘ilgisiz yorum’, 197’si (%13,7) ‘pozitif yorum’, 252 tanesi (17,5) ‘nötr yorum’ şeklinde kategorize edilmiştir. ‘Negatif yorum’ sayısı ise 416 (%28,8) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3: İnsansı Robotlarla İlgili Yorumların Dağılımı (Sıklık ve Yüzde)

	N	%
Negatif Yorum	416	48,1
Nötr Yorum	252	29,1
Pozitif Yorum	197	22,8
Toplam	865	100

İlgisiz yorumlar göz ardı edildiğinde negatif yorumların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Yani ‘ilgisiz yorum’ kategorisinin dışında kalan 865 yorumun (negatif, nötr ve pozitif yorum kategorilerin toplamının) 416’sının negatif kategoride olması söz konusudur. Yani ilgisiz

yorumların dışında kalan 865 yorumun yüzde 48,1'i negatif, yüzde 29,1'i nötr, yüzde 22,8'i pozitifdir. Akabinde Araştırma Sorusu 1'e istinaden kullanıcı yorumlarında insansı robotlara yönelik negatif tutumun yaygın olduğu söylenebilir.

'Negatif yorum' kategorisinde yer alan 416 yorumun 150 tanesi bu çalışmada doğrudan "tekinsiz vadi" etkisinin yansımaları olarak kabul edilen doğruya korkmak, ürkmek, tedirgin olmak gibi fiilleri ve bu fiillerden türetilen sıfatları içerdiği tespit edilmiştir. Akabinde Araştırma Sorusu 2'ye yanıt olarak 416 tane negatif yorumun yaklaşık olarak yüzde 36'sının doğrudan tekinsiz vadi etkisi yansıttığı bulgusuna ulaşılmıştır.

7. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada henüz gündelik toplumsal yaşamda yoğun bir biçimde kullanılmasa da gelecekte yaygın biçimde kullanılacağı düşünülen insansı robotlara yönelik kitlelerin algısı-tutumu üzerine bulgular elde edilmeye çalışılmıştır. Kitlelerin belirli bir konu üzerine fikir birliği sağlayıp, kamuoyu oluşturup, ilgili konunun geleceğini tayin etmede bir güç odağı olduğu düşünüldüğünde, insansı robotlara ilişkin algılarına ve tutumlarına ilişkin öncül bulgular elde edilmesi kilit bir noktada durmaktadır.

Bu minvalde altı milyonu aşan takipçisi bulunan ve teknoloji alanında da çeşitli içerikler üreten Barış Özcan isimli YouTube kanalında yer alan insansı robotlara yönelik 3 içerikten en çok kullanıcı yorumu barındıran içerik/video araştırma nesnesi olarak tayin edilmiştir. Videonun yorumları, belirli kıstaslar ekseninde daraltılmış ve 1443 yorum örneklem olarak belirlenmiştir. Söz konusu kullanıcı yorumları; negatif yorum, nötr yorum, pozitif yorum, ilgisiz yorum kategorileri içerisine oturtulmuş ve -niceliksel- sıklıkları içerik analizi tekniği kullanılarak belirlenmiştir.

Nitekim çalışmada sadece negatif yorum kategorisi üzerine yoğunlaşmıştır. İlgisiz yorum kategorisinin baskınlığı göz ardı edildiğinde; negatif, nötr ve pozitif yorum kategorileri arasında negatif yorum kategorisinin büyük bir çoğunluğa ev sahipliği yaptığı tespit edilmiştir. Öte yandan negatif yorumların kayda değer bir bölümü, bu çalışmada "tekinsiz vadi" etkisinin doğrudan yansımaları olarak kabul edilen korkmak, ürkmek gibi fiilleri ve bu fiillerden türetilen sıfatları içerdiği tespit edilmiştir.

Negatif algının-tutumun yoğunlukta olması halihazırda bu robotları üreten firmaların, geniş kitlelerin pazarına açılmamasıyla ilişkilendirilebilir. İnsansı robotların daha geniş bir popülasyon tarafından kullanılacak derecede ucuzlaması ve pazarlama alanının genişlemesi,

şirketlerin gerçekleştireceği reklam ve halkla ilişkiler gibi uygulamaları beraberinde getirebilir ve bu durum kitlelerin negatif algısı-tutumunu pozitif yönde değiştirebilir.

Öte yandan negatif yorum kategorisinin ağırlıkta olmasında medya ve bilhassa sinema etkin bir faktör olabilir. *Humanoid*ler henüz yaşamın pek çok alanında kullanılmadığı ve bu sebeple insanların doğrudan temas kurmadığı nesnelere olduğu için, bireyler onlara ilişkin tutumlarını medya ve sinemanın temsil ettiği açılardan oluşturmaktadır. Halihazırda insansı robotların çeşitli sinema filmlerinde ve dizilerde negatif bir biçimde temsil edildiği söylenebilir.

İlerleyen süreçlerde gerçekleştirilecek çalışmalarla bu robotların insan benzerliğinin azaltılmasının mı yoksa tümüyle insana benzetilmesinin mi tekinsiz vadi etkisini azaltacağı tespit edilebilir. Bu noktada psikoloji ve nörobilim, ayakları yere basan ve anlamlı sonuçlar içeren araştırmalara imza atabilir. Öte yandan iletişim bilimciler, bu robotlara yönelik algının medya aracılığıyla nasıl şekillendirildiğine yönelik nicel ve nitel araştırmalar gerçekleştirebilir. Örneğin bu çalışmada sadece videonun yorumları dikkate alınmıştır. Ancak YouTube içerik üreticisinin videoda tarafsız konumlanıp konumlanmadığı da bireylerin algı-tutumunu etkileyip yorumlarını şekillendirebilir. Benzer biçimde robotların yer aldığı çeşitli filmleri ve dizilerin negatif algı yaratmada etkili olup olmadığı üzerine de çeşitli araştırmalar gerçekleştirilebilir.

Teknolojik gelişmeler, kontrollü biçimde gerçekleştirildiği ve toplumun herhangi bir kesimine ekonomik ve psikolojik gibi açılardan zarar vermediği sürece yararlı olarak görülebilir. Bu açıdan yapay zekâ ve robot üreticisi/geliştiricisi şirketlerin, bağımsız çeşitli kuruluşlarca takip edilmesi ve denetlenmesi kilit bir noktada durmaktadır. Bu noktada bağımsız ve güçlü otoritelerin kontrol-denetleme süreçleri yürütmesi, bireylerin negatif tutumunu azaltabilir ve kitleleri daha güvende hissettirebilir.

Robotik ve yapay zekâ teknolojileri, işsizlik ve gelecekte kitlelerin varlığının gereksiz kılınması gibi çeşitli iktisadi ve yönetsel olumsuzluklara kapı aralayabilir. Ancak doğru ellerde uygun amaçlarla kullanıldığı takdirde daha insansı bir yaşamın kurulmasında da fonksiyonel olabilir. Dolayısıyla salt kötümser veya salt iyimser perspektiflerden kaçınılmalı, daha nesnel bir tavır takınılmalı ve bu tür teknolojilerin kitlelerin yararına nasıl kullanılabileceği üzerinde durulmalıdır. Bu noktada teknolojik gücün belirli öznelerde yoğunlaşmasının nasıl önlenilebileceğine veya bu gücün kitleler adına ve yararına çeşitli öznelere nasıl transfer edilebileceğine yoğunlaşılabilir.

Kaynakça

- Ameca Brochure v6. (t.y.). *Ameca: The future face of robotics*. Engineered Arts. <https://www.engineeredarts.co.uk/about-us/brochures/>
- Appel, M., Izydorczyk, D., Weber, S., Mara, M., & Lischetzke, T. (2020). The uncanny of mind in a machine: Humanoid robots as tools, agents, and experiencers. *Computers in Human Behavior*, 102, 274-286.
- Atlas-Boston Dynamics. (t.y.). *Atlas*. Boston Dynamics. <https://www.bostondynamics.com/atlas>
- Bahishti, A. A. (2017). Humanoid robots and human society. *Advanced Journal of Social Science*, 1(1), 60-63.
- Barış Özcan. (2021, 3 Ocak). *Dans eden bu robotlar GERÇEK Mİ?*. [Video]. YouTube. 16 Mayıs 2023 tarihinde <https://www.youtube.com/watch?v=lyRVU3rzoTU&t=10s> adresinden alındı
- Barış Özcan. (t.y.). *Ana sayfa*. [YouTube Kanalı]. YouTube. 23 Ocak 2023 tarihin <https://www.youtube.com/@BarisOzcan> adresinden alındı
- Behnke, S. (2008). Humanoid robots-from fiction to reality. *Künstliche Intell*, 22(4), 5-9.
- Ben-Ari, M., & Mondada, F. (2017). *Elements of robotics*. Springer Nature.
- Biba, J. (2022, August 25). *Top 20 humanoid robots in use right now*. BuiltIn. <https://builtin.com/robotics/humanoid-robots>
- Bordot, F. (2022). Artificial intelligence, robots and unemployment: Evidence from OECD countries. *Journal of Innovation Economics & Management*, (1), 117-138.
- Boston Dynamics-Legacy Robots. (t.y.). *Legacy robots*. Boston Dynamics. <https://www.bostondynamics.com/legacy>
- Brenton, H., Gillies, M., Ballin, D., & Chatting, D. (2005, September). The uncanny valley: does it exist. In *Proceedings of conference of human computer interaction, workshop on human animated character interaction*. Citeseer.
- Brooks, Rodney (2002). Humanoid robots. *Communications of the ACM*, 45(3), doi:10.1145/504729.504751
- Chaminade, T., Franklin, D. W., Oztop, E., & Cheng, G. (2005, July). Motor interference between humans and humanoid robots: Effect of biological and artificial motion. In *Proceedings. The 4th International Conference on Development and Learning*, 2005 (pp. 96-101). IEEE.
- Cherry, K. (2022, November 14). What is the uncanny valley?: *Example and explanations for the uncanny valley effect*. Verywellmind. <https://www.verywellmind.com/what-is-the-uncanny-valley-4846247#toc-what-causes-the-uncanny-valley-effect>
- Coeckelbergh, M. (2020). *AI ethics*. MIT Press.
- Cunningham, B. (2012, November 22). *Technology breeds cheaper robots just like us*. NBR. <https://www.nbr.co.nz/technology-breeds-cheaper-robots-just-like-us/>
- Dang, S. S. (2029, February 25). *Artificial intelligence in humanoid robots*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/02/25/artificial-intelligence-in-humanoid-robots/?sh=4f74b48224c7>
- Erten, H. (t.y.). *Nitel araştırma teknikleri (gözlem, doküman inceleme)*. Atatürk Üniversitesi ATA-AÖF Araştırma Yöntem ve Teknikleri Dersi Ünite 9. 29 Ocak 2023 tarihinde https://itunesu-assets.itunes.apple.com/apple-assets-us-std-000001/CobaltPublic/v4/39/f1/ff/39f1ffa2-04cb-608d-1943-c4f3462fc3e7/311-4936720946351263145-9_Do_.Dr.Hayri.ERTEN.Necmettin.E.niv.lah.Fak.KONYA.G.zlem.sonradan.gelen.son.pdf adresinden alındı

- Fuchs, C. (2021). *Dijital kapitalizm çağında Marx'ı yeniden okumak*. (Çev. D. Saraçoğlu). İstanbul: NotaBene Yayınları.
- Geller, T. (2008). Overcoming the uncanny valley. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 28(4), 11-17.
- Geray, H. (2017). *İletişim alanından örneklerle toplumsal araştırmalarda nicel ve nitel yöntemlere giriş*. Ütopya Yayınevi.
- Gorz, A. (2007). *İktisadi aklın eleştirisi*. (Çev. Işık Ergüden). Ayrıntı Yayınları.
- Gök, K. Ö. (2018, 14 Mayıs). *Cobot nedir?*. Universal Robot. <https://www.universal-robots.com/tr/blog/cobot-nedir/>
- Guizzo, E. (2019). By leaps and bounds: An exclusive look at how boston dynamics is redefining robot agility. *IEEE Spectrum*, 56(12), 34-39.
- Gürgöze, G., & Türkoğlu, İ. (2019). Kullanım alanlarına göre robot sistemlerinin sınıflandırılması. *Firat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 31(1), 53-66.
- Harris T. & Pollette, C. (2002, April 16 - 2022, January 10). *How robots work*. Howstuffworks. <https://science.howstuffworks.com/robot6.htm>
- Hatch, O. G. (2021, February 10). *Reining in the techno-oligarchy*. Newsweek. <https://www.newsweek.com/reining-techno-oligarchy-opinion-1567990>
- Hughes, A. (April 23, 2022). *Uncanny valley: What is it and why do we experience it?* BBC Science Focus. <https://www.sciencefocus.com/news/uncanny-valley-what-is-it-and-why-do-we-experience-it/>
- Intel. (t.y.-a). *Robot türleri: Robotik teknolojileri günümüzün dünyasını nasıl şekillendiriyor?*. <https://www.intel.com.tr/content/www/tr/tr/robotics/types-and-applications.html#:~:text=En%20yayg%C4%B1n%20alt%C4%B1%20robot%20t%C3%BCr%C3%BC,ve%20deneyimleri%20iyile%C5%9Firmek%20amac%C4%B1yla%20kullan%C4%B1l%C4%B1r>.
- Intel. (t.y.-b). *Otonom mobil robotlar*. Intel. <https://www.intel.com.tr/content/www/tr/tr/robotics/autonomous-mobile-robots/overview.html>
- İnce, G. (2011, 28 Aralık). *Tekinsiz vadi*. Açık Bilim. <http://www.acikbilim.com/2011/12/dosyalar/tekinsiz-vadi.html>
- Lee, E. (2018, September 17). *Why robots that look too human make some people uneasy*. Voice of America (VOA). <https://www.voanews.com/a/human-natured-robots/4574517.html>
- Lund, H. H. (2004). Modern artificial intelligence for human-robot interaction. *Proceedings of the IEEE*, 92(11), 1821-1838.
- Mapue, J. (t.y.). *12 top companies in the vanguard of the rise of humanoid robots*. Rossdawson. <https://rossdawson.com/futurist/companies-creating-future/top-companies-rise-humanoid-robots/>
- Marx, K. (1867/2011). *Kapital: Ekonomi politiğin eleştirisi I. Cilt*. (M. S. & N. Satlıgan, Çev.). Yordam.
- McAndrew, F. T., & Koehnke, S. S. (2016). On the nature of creepiness. *New Ideas in Psychology*, 43, 10-15.
- Merkusheva, D. (2020, March, 25). *Top 10 examples of humanoid robots*. ASME (The American Society of Mechanical Engineers). <https://www.asme.org/topics-resources/content/10-humanoid-robots-of-2020>
- Min, R. (2023, January 21). *Boston dynamics' robot atlas shows off eerily human-like skills in new video of it helping a worker*. Euronews.next. <https://www.euronews.com/next/2023/01/21/watch-boston-dynamics-humanoid-robot-atlas-jump-grab-throw-and-do-a-multi-axis-flip>

- Mitchell, W. J., Szerszen Sr, K. A., Lu, A. S., Schermerhorn, P. W., Scheutz, M., & MacDorman, K. F. (2011). A mismatch in the human realism of face and voice produces an uncanny valley. *i-Perception*, 2(1), 10-12.
- Mori, M. (1970). The uncanny valley. *Energy*, 7(4) 33–35, (in Japanese).
- Mori, M., MacDorman, K. F. & Kageki, N. (2012). The uncanny valley [from the field]. *IEEE Robotics & automation magazine*, 19(2), 98-100.
- Özgürel, G. & Kılınc Şahin, S. (2021). Turizmde robotlaşma: Yiyecek-içecek sektöründe robot şefler ve robot garsonlar. *OPUS International Journal of Society Researches*, 18(Yönetim ve Organizasyon Özel Sayısı), 1849-1882.
- Reese, B. (2020). *Yapay zekâ çağı dördüncü çağ: Akıllı robotlar, bilinçli bilgisayarlar ve insanlığın geleceği*. (Çev. M. Doğan). Say Yayınları.
- Rosenthal-von der Pütten, A. M., Krämer, N. C., Maderwald, S., Brand, M., & Grabenhorst, F. (2019). Neural mechanisms for accepting and rejecting artificial social partners in the uncanny valley. *Journal of Neuroscience*, 39(33), 6555-6570.
- Sophia 2020-Hanson Robotics. (t.y.). *Sophia 2020*. Hanson Robotics. <https://www.hansonrobotics.com/sophia-2020/>
- Sophia-Hanson Robotics. (t.y.). *Sophia*. Hanson Robotics. <https://www.hansonrobotics.com/sophia/>
- Şen, N. (2019). Özel eğitimde insansı robotlar. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ejosat Special Issue 2021 (RDCONF)*, 832-842. DOI: 10.31590/ejosat.1047564
- Törenli, N. (2005). *Bilişim teknolojileri temelinde haber medyasının yeniden biçimlenişi: Yeni medya, yeni iletişim ortamı*. Bilim ve Sanat Yayınları.
- Universal Robots. (2019, May 24). *Humanoid robots: Applications and future scope*. Universal Robots. <https://www.universal-robots.com/in/blog/humanoid-robots-applications-and-future-scope/>
- Walsh, T. (2020). *2062 Yapay zekâ dünyası*. Say Yayınları.
- World Bank. (2019). *World development report 2019: The changing nature of work*. The World Bank.
- Yılmaz, F. (2018). Robotlar hayatımızda. *FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, (12), 109-120.