

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS ON EMPLOYEES WITH THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL: CHATBOT EXAMPLE YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ ÇALIŞANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN TEKNOLOJİ KABUL MODELİ İLE ÖLÇÜMLENMESİ: CHATBOT ÖRNEĞİ*

Emir Sultan GÖKKAYA¹

Ömer Faruk İŞCAN²

Öz

Bu çalışma, Teknoloji Kabul Modeli kapsamında, çalışanların teknoloji kullanımına olan direncini belirlemeyi, teknolojinin kabul veya reddedilme nedenlerini anlamayı, kullanıcıların yenilik ve değişikliklere tepkilerini öngörmeyi ve sistemdeki değişimle gerçek kullanım arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, yapay zeka, chatbot ve Teknoloji Kabul Modeli kavramları açıklanmış, bu kavramlar arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Literatür taramasına dayalı olarak oluşturulan hipotezler, müşteri destek hizmetlerinde yapay zekalı/hibrit chatbot kullanan 35 firma üzerinde yapılan bir araştırmayla test edilmiştir. Araştırmada, 121 sistem kullanıcısı, sistem yöneticisi ve yöneticiden anket yöntemiyle toplanan veriler SPSS ve AMOS programları kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, çalışanların chatbot teknolojisini kabul etmesinde algılanan faydanın etkili faktör olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, chatbotların kolay ve anlaşılır olmasının, çalışanların kullanım niyeti ve tutumlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İşletme Yönetimi, Yapay Zeka, Chatbot, Teknoloji Kabul Modeli, Yönetim Bilişim Sistemleri

JEL Sınıflandırılması: M00, M10

Abstract

The purpose of this study, within the scope of the Technology Acceptance Model, is to determine the resistance of employees to technology use, to understand the reasons for technology acceptance or rejection, to predict the responses of users to innovations and changes, and to examine the change in the system and the development in actual use. For this purpose, a conceptual framework was created for the concepts that are the subject of the study; Artificial intelligence, chatbot, technology acceptance model concepts were tried to be explained and the relations between these concepts were investigated. In order to test the hypotheses created in line with the literature review, a study was conducted on 35 companies that use artificial intelligence/hybrid chatbots in customer support services. Within the scope of the study, the data obtained by questionnaire method from 121 system users, system administrators, and administrators were analyzed with SPSS and AMOS programs. As a result of the analysis, it was determined that the most effective factor in accepting and using chatbot technology is perceived benefit. It was seen that the ease and understanding of chatbot technology affect the intentions and attitudes of the employees in the formation of usage-oriented behavior.

Keywords: Business Management, Artificial Intelligence, Chatbot, Technology Acceptance Model, Management Information Systems

JEL Classification: M00, M10

* Bu araştırma Yapay Zeka Uygulamalarının Çalışanlar Üzerindeki Etkisinin Teknoloji Kabul Modeli İle Ölçülmesi: Chatbot Örneği isimli tez çalışmasından türetilmiştir.

* Atatürk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurul Başkanlığı'nın 27.10.2021 tarihli 197 nolu kararıyla, bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel açıdan herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

¹ Atatürk Üniversitesi, Açık ve Uzaktan Öğretim Fakültesi, esultan.gokkaya@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1071-0685.

² Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim ve Organizasyon, oiscan@atauni.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7490-4991.

Submitted : 09.07.2024

Accepted : 29.01.2025

Extended Summary

Artificial Intelligence (AI) can be defined as the ability of machines to generate solutions by employing human-like skills such as thinking, learning, comparing, communicating, and decision-making in the face of complex problems. Nowadays, artificial intelligence has been employed in virtually every field. Applications in medical diagnosis, interpretation of satellite images, military purposes such as strategic planning, and industrial applications have been developed for purposes such as disease diagnosis in the medical field, reading and identification of satellite images, military strategic planning, and industrial applications (Seyitoğlu, 2019).

In the business domain, AI applications actively play roles in decision support systems, customer relationship management, marketing, supply chain management, and online chats (Chatbots). Businesses are increasingly automating simple and repetitive tasks previously undertaken by humans. Consequently, there has been a shift towards using chatbots instead of operator-assisted online messaging systems in customer support services in various sectors in recent years. According to research, global chatbot usage increased by a total of 64% between 2018 and 2020 (Jassova, 2021). In the specific context of Turkey, the use of virtual assistants (chatbots) in the banking sector increased by 250% between 2019 and 2021 (Papuççıyan, 2021). Another study indicates that the usage of chatbots in e-commerce doubled during the Covid-19 pandemic (İçözü, 2020).

The extent to which chatbot technology is easily accepted and utilized by stakeholders such as companies, employees, and customers, and the sustainability of this usage are crucial. Discussing the continued use of a system that is ineffective and not user-friendly in the long term is not possible. Therefore, this study, conducted using the Technology Acceptance Model, aims to identify the resistance of employees to using chatbot technology, determine the reasons for the acceptance or rejection of the technology, and examine the results of the development in real usage through predicting user responses to innovations and changes.

Giriş

Yapay Zeka (Artificial Intelligence), makinelerin karmaşık problemler karşısında insanlara özgü olan düşünmek, öğrenmek, mukayese etmek, iletişim kurmak, karar vermek gibi becerileri

kullanarak çözümler üretmesi olarak tanımlanabilir. Günümüzde yapay zekâ hemen hemen her alanda kullanılmaya başlanılmıştır. Tıp alanında hastalık teşhisi, uydu fotoğraflarının okunması ve analiz edilmesi, askeri amaçlı uygulamalarda strateji belirleme gibi çeşitli alanlarda kullanılan bu teknoloji, günümüzde her disiplinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Seyitoğlu, 2019).

İşletmeler tarafında ise yapay zeka uygulamaları; karar destek sistemleri, müşteri ilişkileri yönetimi, pazarlama, tedarik zinciri yönetimi ve çevrimiçi sohbet robotu (chatbot) gibi alanlarda aktif rol üstlenmektedirler. Günümüzde firmalar, daha önce insanların üstlendiği basit ve tekrarlayan işleri otomatikleştirme yoluna gitmektedirler. Bu nedenle müşteri destek hizmetleri noktasında son yıllarda birçok sektörde operatör destekli çevrimiçi mesajlaşma sistemleri yerine chatbotlara yönelim artmıştır. Yapılan araştırmalara göre 2018-2020 yılları arasında dünya genelindeki chatbot kullanımı toplam %64 artmıştır (Jassova, 2021). Ülkemizde, 2019-2021 yılları arasında bankacılık sektöründe sanal asistan (chatbot) kullanımı %250 oranında artmıştır (Papuççıyan, 2021). Bir diğer araştırmaya göre ise, COVID-19 pandemisi döneminde chatbotların e-ticarette kullanımı iki katına çıkmıştır (İçözü, 2020).

Chatbot teknolojisinin şirketler, çalışanlar, müşteriler vb. gibi paydaşlar tarafından ne kadar kolay kabul edilip kullanılabildiği ve bu kullanımın ne kadar sürdürülebildiği oldukça önemlidir. Çünkü faydasız ve kolay olmayan bir sistemin kullanılmasından ve kullanılsa dahi uzun vadede bu kullanımın devam edeceğinden söz etmek mümkün değildir. Bu sebeple Teknoloji Kabul Modeli kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada çalışanların chatbot teknolojisini kullanmaya yönelik dirençlerini, teknolojinin kabulünün veya reddinin nedenlerini belirlemek; kullanıcıların yenilik ve değişikliklere verecekleri cevapları tahmin ederek sistemdeki değişimle gerçek kullanımdaki gelişmenin sonuçları incelenmiştir.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1.Yapay Zeka

Günümüzde yapay zeka hemen her alanda karşımıza çıkan, hızla gelişmekte ve yaygınlaşmakta olan teknolojilerden biridir. Yapay zeka ilk olarak uzay programlarında ve savunma sanayi faaliyetlerinde kullanılmaya başlanmış, kullanım alanı günümüzde son kullanıcı seviyesinde; bilgisayarlar, cep telefonları ve giyilebilir teknolojik aygıtlara kadar hızlı bir şekilde genişlemiştir.

Yapay zeka, makinelerin karmaşık problemler karşısında insanlar gibi çözümler üretmesidir. Yapay zeka sistemlerinin temelinde öğrenme becerisi vardır. Bir insan bilmediği bir işi öğrenmeden yapamıyorsa, yapay zeka da önce verilen işin nasıl yapılacağını öğrenip daha sonra öğrendiği yöntemler arasından en doğru ve verimli yolu seçerek kullanmaktadır (Seyitoğlu, 2019). Farklı bir deyişle yapay zeka, insanlara özgü olan düşünmek, öğrenmek, mukayese etmek, iletişim kurmak, karar vermek gibi becerilere sahip sistemlerdir. Yapay zeka kalıcı olmakla birlikte insanlarda olduğu gibi bilgilerin unutulması, anımsanmakta zorlanması veya karıştırılması durumları yapay zeka için söz konusu değildir.

Yapay zekanın en yaygın kullanıldığı alanlardan birisi robot teknolojisidir. Özellikle otomotiv sektöründe BMW, Mercedes Benz, Audi ve Ford gibi üreticiler endüstriyel robotları yöneten yapay zeka sistemleri aracılığı ile yüksek oranda hassasiyet gerektiren üretim süreçlerini robotlar ile gerçekleştirmektedirler.

Günümüzde bankacılıktan, finans, eğitim, sağlık, telekomünikasyon, ulaşım, ticaret, tarım, hukuk ve sanata kadar hemen her sektörde yapay zekayı ve etkilerini görmemiz mümkündür.

1.2. Chatbot

Chatbot, İngilizce "Chat" (sohbet) ve "Bot" (robot) kelimelerinin birleşiminden türetilmiş bir terimdir. Türkçeye "Sohbet Robotu" olarak çevrilebilecek bu teknoloji, kullanıcılarla yazılı ya da sesli olarak iletişim kurabilen ve genellikle önceden belirlenen bir senaryo doğrultusunda cevaplar üreten yapay zeka destekli yazılımlardır (Seyitoğlu, 2019). Chatbotlar, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve doğal dil işleme gibi birçok yapay zeka teknolojisini bir arada kullanarak, aldıkları veriyi analiz eder, yorumlar ve anlamlı bir şekilde yanıtlar üretir. Hatta bu veriye duygu yükleyebilme yetenekleri ile kullanıcılarla daha etkileşimli bir deneyim sunar.

Tarihteki ilk chatbot, Joseph Weizenbaum tarafından 1966 yılında geliştirilen "Eliza"dır. Eliza, bir psikoterapisti taklit eder ve bir arayüz aracılığıyla kullanıcılara mesajlarını iletir (Yavuz, 2020). 1972 yılında ise Stanford Üniversitesi'nden Kenneth Colby, "Parry" adlı bir chatbot geliştirmiştir. Parry, şizofreni hastası gibi davranarak, Eliza ile birlikte 1972 yılında düzenlenen Uluslararası Bilgisayar İletişimi Konferansı'nda "ARPANET" üzerinden çevrimiçi bir terapi seansı

gerçekleştirmiştir. Ayrıca, Parry, Turing Testi'ni geçen ilk chatbot olma özelliğini taşır (Öztürk, 2016).

Chatbotlar, kullanılan teknoloji ve kullanım şekillerine göre farklı türlere ayrılmaktadır. Bu türler; Menü/düğme tabanlı, kural tabanlı, kelime tabanlı, yapay zeka destekli ve sesli chatbotlar olarak beşe ayrılmaktadır (Savina, 2019).

Chatbotlar, kullanılan teknoloji ve işlevlerine göre beş ana türe ayrılmaktadır. İlk olarak, menü/düğme tabanlı chatbotlar, kullanıcıları önceden belirlenen senaryolarla yönlendirir. Bu tür botlar, basit süreç otomasyonlarında yaygın olarak kullanılır, ancak karmaşık ve değişken senaryolarla başa çıkmada zorluklar yaşayabilirler (Savina, 2019). İkinci tür olan kural tabanlı chatbotlar, kullanıcıların sorularını önceden tahmin edilen bir dizi kural aracılığıyla yanıtlar. Bu botlar, gelen sorgunun belirli kurallarla eşleşmesi durumunda cevap verir ve genellikle daha dar bir kullanım alanına sahiptir (Savina, 2019). Üçüncü olarak, kelime tabanlı chatbotlar, anahtar kelimeler ve doğal dil işleme (NLP) teknolojilerini kullanarak çalışır. Bu tür botlar, kullanıcıların yazılı metinlerini analiz ederek uygun yanıtlar oluşturur ve daha dinamik bir etkileşim sunar (Savina, 2019). Dördüncü tür, yapay zeka destekli chatbotlardır. Bu botlar, daha karmaşık görevler için geliştirilmiştir ve makine öğrenmesi, yapay sinir ağları, derin öğrenme gibi ileri düzey yapay zeka teknolojilerini kullanarak daha doğal ve etkili yanıtlar verir (Savina, 2019). Son olarak, sesli chatbotlar (voicebot), sesli etkileşimle çalışır. Kullanıcılar, bu botlara sesli komutlar verir ve yanıtları sesli olarak alırlar. Sesli chatbotlar, özellikle çağrı merkezleri, akıllı ev sistemleri ve müşteri hizmetleri gibi alanlarda etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Dua, 2019). Bu chatbot türleri, teknolojinin gelişmesiyle birlikte, daha doğal ve kullanıcı dostu etkileşimler sağlamak amacıyla sürekli olarak evrimleşmektedir.

1.3.Teknoloji Kabul Modeli

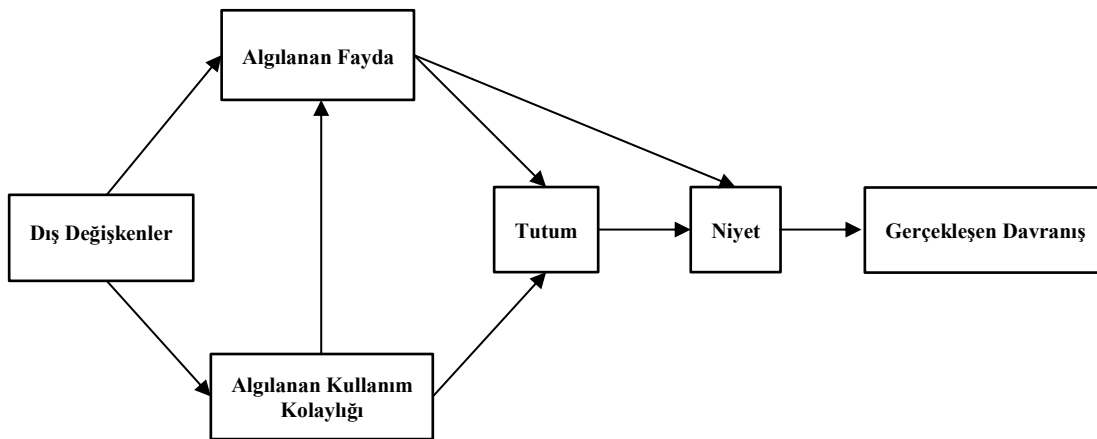
İşletmeler giderleri azaltma, çalışanlardan daha etkin ve verimli bir şekilde faydalanmak, ürün ve hizmet kalitesini arttırmak gibi birtakım sebeplerden dolayı bilgi teknolojilerine yatırım yaparlar. Son yıllarda yaşanan gelişmeler başta eğitim, sağlık, ticaret, hizmet gibi sektörler olmak üzere birçok alanda bilgi teknolojilerin kullanım oranının giderek artmasına sebep olmuştur. Araştırmacılar ise bilgi teknolojilerini kullanan tüketicilerin bu teknolojilere yaklaşımlarını ve kullanım şekillerini anlamaya çalışmışlardır. Bu doğrultuda Fred D. Davis 1986 yılında

gerçekleştirdiği doktora tezinde Teknoloji Kabul Modeli (Technology Acceptance Model) adında yeni bir model fikri oluşturmuştur (Karahanna ve Straub, 1999). Bilgi sistemlerinin bireyler tarafından benimsenmesini ve kullanımını inceleyen teori ve modeller arasında en etkin ve yaygın olarak kullanılanlardan birisi de Teknoloji Kabul Modelidir (Bölen, 2021). Bu model, teknolojik anlamda oluşturulan çok sayıdaki modeller arasından ön plana çıkan başlıca modeldir (Aldemir, 2020).

Teknoloji Kabul Modeli'nin amacı, kullanıcıların bilgi teknolojilerini kabul ya da red etme durumlarını anlamlı bir şekilde açıklamak ve bu durumları belirleyen faktörleri ilişkisel bir şekilde belirlemektir (Davis, Bagozzi ve Warshaw, 1989). Teknoloji Kabul Modeli, kullanıcıların bir bilgi sistemini benimseme ve reddetme nedenlerini kullanıcıların algılarını inceleyerek açıklamaktadır. Davis'in modeli bilgi sistemlerinin kullanılmasına yönelik yapılan çalışmalarda en sık kullanılan model olma özelliğine sahiptir (Venkatesh ve Davis, 2000).

1.3.1. Teknoloji Kabul Modelinin Bileşenleri

Teknoloji Kabul Modeli, niyetin teknolojiyi kullanmanın temel unsuru olduğunu savunur. Teknoloji Kabul Modeli'nde bireylerin davranışa yönelik niyetlerinin hem bireylerin tutumları hem de algılanan faydaları tarafından belirlendiği, algılanan faydanın da direkt olarak tutum üzerinde etkili olduğu ileri sürülmektedir. Bunun yanı sıra davranışa yönelik niyetin de gerçek kullanım davranışını tetiklediği iddia edilmektedir (Lin, 2007).



Şekil 1. Teknoloji Kabul Modeli (Davis, 1989)

1.3.1.1. Algılanan Fayda

Algılanan fayda; bir sistem kullanımının kişinin iş performansını arttıracığına inanma derecesi olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989).

Kullanıcılar, işlerinde kendilerine kolaylık sağlamayan bir sistemi; sistem ne kadar iyi olursa olsun kullanmayacakları gibi işlerini daha kolay yapmalarına imkan veren sisteme ise pozitif bir yaklaşım gösterirler. Sistem kullanımı ile performansı artan çalışan örgüt içerisinde görevde yükselme, ücret artışı, promosyon vb. gibi kazanımlar elde etme fırsatı yakalamaktadır (Edgar H Schein, 1980; Pfeffer, 1982; Vroom, 1964). İlgili teknolojiye yönelik algılanan fayda, kullanıcının gözünde teknolojinin değerini de etkilemektedir. Kısacası, örgütsel bağlamda çalışan kişi performans artışı sağlanması amacıyla teknolojiyi gerekli görmeye başlamaktadır (Davis, 1989).

1.3.1.2. Algılanan Kullanım Kolaylığı

Teknoloji kabul modelinin bir diğer bileşeni olan Algılanan Kullanım Kolaylığı; kişinin belirli bir sistemi kullanmasına ilişkin zorluk inancı olarak tanımlanmaktadır (Davis, 1989). Kabakuş (2015)'a göre ise algılanan kullanım kolaylığı; bir bireyin yeni bir teknolojiyi ya da sistemi kullanması için fiziksel ve zihinsel çaba gerektirmemesine inanma derecesidir. İnsanlar yeni kullanacağı ürün, hizmet ya da teknolojiyi kullanmayı fazla çaba harcamadan öğrenmek ister (Bölen, 2021). Bunların kullanımı ne kadar kolay bulunursa kullanma yönündeki Niyet de aynı ölçüde olumlu olmaktadır (B. Turan, 2011).

1.3.1.3. Tutum

Davranışa yönelik niyet ve gerçekleşen davranış belirleyen en önemli faktör “tutum” dur. Nitekim niyet bireyin tutumu sonucunda oluşmaktadır.

Teknoloji Kabul Modeli, kişilerin bilişim teknolojilerini kullanmaya olan yönelimlerinin meydana gelmesinde, kişilerin bilişim teknolojisine yönelmiş olan algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı algılarının etkili ve önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı algılarından, kişilerin kullanım niyeti dolaylı bir şekilde etkilenmekte ve etkiler kişinin kullanıma doğru olan yönelim faktörü üzerinden gerçekleşmektedir. Kişilerin algılanan fayda ve algılanan kullanım kolaylığı algılarının gerçekleşmesinde dışsal faktörler önemli bir rol oynamaktadır (Çivici ve Kale 2007).

1.3.1.4. Niyet

Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde kullanma niyeti; kullanıcının bir teknolojiyi kullanmaya yönelik davranışı gerçekleştirmek için ne kadar çaba harcaması gerektiğinin bir göstergesidir. Bireyin sistemi kullanma niyeti ne kadar yüksek ise davranışı yerine getirme performansı da aynı ölçüde yüksek olmaktadır.

1.3.1.5. Davranış

Kullanma davranışı, bireylerin bilgi teknolojisi uygulamaları veya ürünlerini ne kadar sıklıkla ve yoğunlukla kullandığını belirten bir kavramdır (Çivici, 2003). Niyet davranışın belirleyici faktörüdür. Özer ve Yılmaz, 2010'a göre davranışa yönelik niyet ne kadar güçlü ise, davranışın gerçekleştirilme olasılığı da o kadar fazla olacaktır. Bir bilgi sistemine, teknolojiye ya da uygulamaya yönelik olumlu yönde niyetin oluşması sonucunda sistem kullanımı gerçekleşir ve davranış ortaya çıkar.

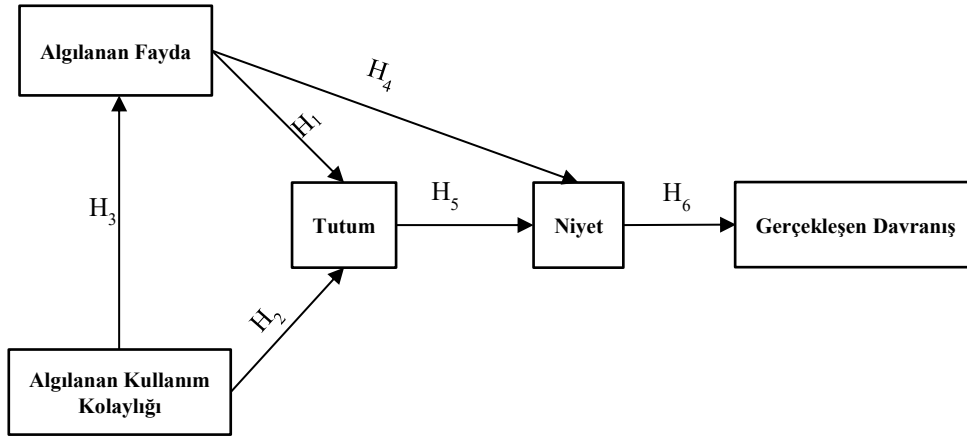
2. Materyal ve Yöntem

Araştırma, müşteri destek hizmetlerinde yapay zekalı/hibrit chatbot kullanan 35 firmada gerçekleştirilmiş ve bu firmalarda çalışan sistem kullanıcıları, yöneticiler ve sistem yöneticilerinden oluşan katılımcılara odaklanmıştır. Araştırma sürecinde, toplamda 121 geçerli anket yanıtı toplanmıştır. Veriler SPSS ve AMOS programları kullanılarak analiz edilmiş, bu süreçte verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov normallik testi ile incelenmiştir. Test sonuçlarına göre, algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, niyet, tutum ve kullanma davranışı ölçeklerinin Skewness ve Kurtosis değerlerinin normal dağılım sınırları içinde olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular doğrultusunda parametrik analiz yöntemleri uygulanmış ve analizlere uygun olarak anlamlılık düzeyleri detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir.

Analizlerin son aşamasında, katılımcıların demografik özelliklerinin araştırma değişkenlerine ait ortalamalarda herhangi bir değişikliğe sebep olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma verilerine uygulanan tüm analiz yöntemleri ve sonuçları araştırmanın bundan sonraki kısımda tüm ayrıntıları ile verilmektedir.

2.1.Araştırmanın Modeli

Davis (1989)'in ortaya koyduğu teknoloji kabul modelinin çalışmanın amacına uygun bir teorik çerçeve oluşturduğu görülmüş ve bu doğrultuda Şekil 'deki araştırma modeli oluşturulmuştur. Araştırma modeli incelendiğinde; algılanan kullanım kolaylığından algılanan fayda üzerine, algılanan faydadan tutum ve niyet üzerine, kullanım niyetinden de gerçekleşen davranış üzerine bir etki olduğu kabul edilmektedir.



Şekil 2. Araştırma Modeli

2.2.Araştırmanın Hipotezleri

Çalışmanın bu bölümünde araştırmaya konu olan Teknoloji Kabul Modeli özelinde algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, tutum, niyet ve gerçekleşen davranış arasındaki ilişkiler ele alınmaktadır.

H₁: Çalışanların chatbot kullanımına yönelik davranışının oluşumunda algılanan fayda, tutumu pozitif bir biçimde etkiler.

H₂: Çalışanların chatbot kullanımına yönelik davranışının oluşmasında algılanan kullanım kolaylığı, tutumu pozitif bir biçimde etkiler.

H3: Çalışanların chatbot kullanımına yönelik davranışının oluşumunda algılanan kullanım kolaylığı, algılanan faydayı pozitif bir biçimde etkiler.

H4: Çalışanların chatbot kullanımına yönelik davranışının oluşumunda algılanan fayda, niyeti pozitif bir biçimde etkiler.

H5: Çalışanların chatbot kullanımına yönelik davranışının oluşmasında davranışa yönelik tutum, davranışa yönelik niyeti pozitif bir şekilde etkiler.

H6: Çalışanların chatbot kullanımına yönelik davranışının oluşmasında davranışa yönelik niyet, davranışın oluşmasını pozitif bir biçimde etkiler.

2.3.Araştırmanın Ön Kabulleri ve Sınırlılıkları

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket tercih edilmiştir. Ankette araştırma modelinin değişkenlerine ait ölçekler ve demografik sorular yer almaktadır. Ölçekler daha önce kullanılmış evrensel nitelikte ve güvenilirlik testleri yapılmış ölçekler olduğundan araştırma değişkenlerinin tanımlanabilmesinde yeterli olacağı kabul edilmiştir. Ölçekleri oluşturan soruların araştırmanın örneklemini oluşturan sistem kullanıcısı, sistem yöneticisi ve yöneticilerin algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, kullanıma yönelik tutum, kullanım için davranış niyeti ve gerçek sistem kullanımı davranışlarına yönelik değerlendirmeleri yansıttıkları varsayılmıştır.

Araştırma, müşteri destek hizmetlerinde yapay zekalı/hibrit chatbot kullanan 35 adet firma ve bu firmalardaki sistem kullanıcısı, sistem yöneticisi ve yönetici pozisyonunda görev yapan çalışanlarla sınırlı kalmıştır. Bununla birlikte araştırma belirli bir zaman dilimini kapsamaması, çalışanların sadece o dönemdeki fikirlerini yansıtmaması sebebiyle araştırmanın yapıldığı zaman ile de sınırlı kalmıştır.

2.4.Araştırmanın Yöntemi

Araştırma, müşteri destek hizmetlerinde yapay zekalı/hibrit chatbot kullanan 35 adet firmayı kapsamaktadır. Araştırmanın ana kütlelerini çalışmanın yapıldığı süre (2020 yılı Ekim-Aralık ayları) itibarıyla bu firmalarda çalışan yaklaşık 180 adet sistem kullanıcısı, sistem yöneticisi ve yönetici oluşturmaktadır. Çalışmada örneklem seçimi yapılmayıp ana kütlelerin tamamına ulaşmak hedeflenmiştir. Araştırmada kullanılan anket elektronik ortam üzerinden katılımcılara gönderilmiş

ve ankete katılmaları talep edilmiştir. Gönderilen anketlerden toplam 121 adet geçerli dönüş alınmıştır.

Çalışmada verileri analiz etmek üzere SPSS ve AMOS paket programlarından faydalanılmıştır. İlerleyen aşamalarda hangi analiz tekniklerinin kullanılacağına karar vermek amacıyla ilk olarak verilerin SPSS üzerinde verilerin normal bir dağılım gösterip göstermediği test edilmiştir. Normal dağılım gösteren veri setine parametrik analiz teknikleri uygulanırken, normal dağılım göstermeyen veri setine parametrik olmayan analiz teknikleri uygulanmaktadır (Coşkun, Altunışık ve Yıldırım, 2017).

Analizin ilk aşamasında değişkenler arasında aykırı değerlerin var olup olmadığını ve sorulara verilen cevapların normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek amacıyla demografik değişkenlere ilişkin sorular dışındaki 35 soruya Normal Dağılım Analizi olarak Kolmogorov-Smirnov normallik testi uygulanmıştır. **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı..**'de yer alan normallik testi sonucuna göre algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı, niyet, tutum ve kullanma davranışı ölçeklerinin Skewness (çarpıklık) ve Kurtosis (basıklık) değerlerinin +1,5 ile -1,5 değerleri arasında olduğu görülmektedir. Tabachnick ve Fidell 2013' e göre Skewness ve Kurtosis değerlerinin +1,5 ile -1,5 arasında olması verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir. Bu nedenle parametrik testlerin yapılması uygun görülmüştür.

Analizlerin son aşamasında, katılımcıların demografik özelliklerinin araştırma değişkenlerine ait ortalamalar üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığı, tek yönlü varyans analizi ile incelenmiştir. Araştırmada kullanılan tüm analiz yöntemleri ve elde edilen sonuçlar, araştırmanın ilerleyen bölümlerinde ayrıntılı bir şekilde sunulmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı Teknoloji Kabul Modeli kapsamında yapay zekalı chatbot kullanan firmalarda, çalışanların teknoloji kullanımına olan direncini belirlemek, teknoloji kabulünün veya reddinin nedenlerini anlamak, kullanıcıların yenilik ve değişikliklere verecekleri cevapları tahmin etmek ve sistemdeki değişimle gerçek kullanımdaki gelişmeyi incelemektir. Bu doğrultuda kapsamlı bir literatür araştırması yapılmış, çalışmanın ilk bölümünde yapay zeka, chatbot ve teknoloji kabul modeli ile ilgili gerekli tanımlamalar, aralarındaki ilişki ve verilen

bilgilerle kavramsal bir çerçeve oluşturulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, 35 adet firmada çalışan yaklaşık 180 kişiden 121 adet sistem kullanıcısı, sistem yöneticisi ve yöneticinin katılımıyla bir anket çalışması yapılmıştır.

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, katılımcıların çoğunluğunu erkekler (%78,5) oluştururken, cinsiyet değişkeninin araştırma değişkenleri üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, (Kurulgan ve Paşaoğlu 2013), (Serçemeli ve Kurnaz 2016) ve (Aldemir 2020) gibi önceki çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur. Bilgi teknolojileri sektöründe erkek çalışan sayısının kadın çalışanlara oranla daha fazla olduğu bilinen bir durumdur. Dolayısıyla, katılımcılar arasındaki erkek çoğunluğu (N=95), beklenen bir sonuç olarak değerlendirilmektedir.

Yaş dağılımı incelendiğinde, katılımcıların %44,6'sını 30 yaşın altındaki çalışanlar oluştururken, %31,4'ü 30-35 yaş aralığında, %11,6'sı 36-40 yaş aralığında, %5,8'i 41-45 yaş aralığında ve %6,6'sı 46-50 yaş aralığında yer almaktadır. Yapılan analizler, yaş değişkeninin araştırma değişkenleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Bu sonuç, (Kurulgan ve Paşaoğlu 2013) ve (Serçemeli ve Kurnaz 2016) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir. Ancak (Tseng, Hsu ve Chuang, 2012) tarafından Tayvan'da gerçekleştirilen ve elli yaşın üzerindeki bireylerin bilgi teknolojileri ve internet kullanımını araştıran bir çalışmada, yaş değişkeninin anlamlı bir farklılık yarattığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, demografik değişkenlerin bilgi teknolojileri sektöründe farklı coğrafya ve kültürle göre değişiklik gösterebileceğini ortaya koyarken, Türkiye özelinde cinsiyet ve yaş değişkenlerinin araştırma değişkenleri üzerinde sınırlı bir etki yarattığını göstermektedir.

Araştırmada katılımcıların eğitim durumu, unvan, iş deneyimi, günlük bilgisayar ve internet kullanım süreleri gibi özellikler incelenmiş ve bu demografik değişkenlerin araştırma değişkenleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Eğitim durumuna bakıldığında, katılımcıların %64,5'inin lisans veya ön lisans, %25,6'sının lisansüstü, %9,9'unun ise doktora mezunu olduğu görülmüştür. Çalışmada eğitim seviyesinin algılanan fayda, tutum ve niyet üzerinde anlamlı bir farklılık yarattığı tespit edilirken, (Kurulgan ve Paşaoğlu, 2013) çalışmasında bu ilişkinin olmadığı belirtilmiştir. Bu farklılığın seçilen evren ve örneklemden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Katılımcıların unvan dağılımına bakıldığında, %78,5'inin sistem kullanıcısı, %12,4'ünün sistem yöneticisi ve %9,1'inin yönetici olduğu tespit edilmiştir. Ancak unvan değişkeninin araştırma

değişkenleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Literatürde bu konuya ilişkin başka bir çalışmaya rastlanmaması, bu bulguyu özellikle dikkat çekici kılmaktadır.

Katılımcıların toplam iş deneyimine yönelik analizlerde, %33,1'inin 1-3 yıl, %42,1'inin 4-6 yıl, %10,7'sinin 7-9 yıl ve %14'ünün 10 yıl ve üzeri deneyime sahip olduğu görülmüştür. Yapılan analizler, iş deneyiminin araştırma değişkenleri üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığını ortaya koymuştur. Bu sonucun kullanılan yıl grupları ve aralıklarından kaynaklanabileceği düşünülürken, (Doğru, 2019) çalışmasında da iş deneyiminin etkisiz olduğu belirtilmiştir.

Katılımcıların günlük bilgisayar kullanım süreleri incelendiğinde, %6,6'sının 2 saatten az, %21,5'inin 2-3 saat, %28,9'unun 4-5 saat ve %43'ünün 5 saatten fazla bilgisayar kullandığı belirlenmiştir. Analizler, bilgisayar kullanım süresinin araştırma değişkenleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını göstermiştir. Literatürde bu konu hakkında sınırlı bilgi bulunması dikkat çekmektedir. Benzer şekilde, günlük internet kullanım süreleri de incelenmiş ve katılımcıların %4,1'inin 2 saatten az, %11,6'sının 2-3 saat, %28,1'inin 4-5 saat ve %56,2'sinin 5 saatten fazla internet kullandığı görülmüştür. Ancak bu değişkenin de araştırma değişkenleri üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı tespit edilmiştir. Buna karşılık, (Durukan ve Karaoğlu, 2020) çalışmasında, internet kullanım süresinin algılanan fayda üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçların farklılaşmasının, internet kullanım sürelerini ölçmek için kullanılan grupların ve değer aralıklarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Genel olarak, çalışmada incelenen demografik değişkenlerin araştırma değişkenleri üzerindeki etkilerinde sınırlı farklılıklar tespit edilmiş, ancak bu farklılıkların çoğunlukla kullanılan metodolojik yaklaşımlar ve örneklem farklılıkları nedeniyle olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada, çalışanların yapay zekalı chatbot kullanımına etki eden faktörler, Teknoloji Kabul Modeli çerçevesinde incelenmiş ve anket üzerinden elde edilen verilerle yapılan geçerlilik ve güvenilirlik analizleri ortaya konmuştur. Güvenirlik analizi için Cronbach-Alfa istatistiği, geçerlilik içinse doğrulayıcı faktör analizi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde, *Algılanan Fayda* ($R=0,800$; $p=0,000$) ve *Algılanan Kullanım Kolaylığı* ($R=0,875$; $p=0,000$) değişkenlerinin chatbot kullanımına yönelik tutum üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, (Davis 1989) ve (Özer vd. 2010) tarafından yapılan önceki çalışmaları desteklemektedir. Çalışanlar, sistemin kendilerine fayda sağlayacağını ve işlerini daha iyi yapacaklarını

düşündüklerinde, chatbot teknolojisini kullanmaya daha eğilimli olmaktadır. Ayrıca, sistemin kolayca kullanılabilir olması, çalışanların bu teknolojiyi kullanma yönündeki tutumlarını olumlu hale getirmektedir, çünkü kimse çok fazla çaba harcayarak sistem kullanmak istemez.

Araştırmada, *Algılanan Kullanım Kolaylığı* ile *Algılanan Fayda* arasındaki ilişki de incelenmiştir ve *Algılanan Kullanım Kolaylığı*'nın *Algılanan Fayda* üzerinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir ($R=0,897$, $p=0,000$). Davis (1989) ve (Aldemir, 2020) tarafından yapılan önceki araştırmalar da bu durumu desteklemektedir. Çalışanlar, sistemin kullanımını kolay bulduklarında, bu durum iş performanslarının artacağına dair inançlarını pekiştirmekte ve sistemin faydalı olacağına yönelik beklentileri artmaktadır.

Diğer bir önemli bulgu ise, *Algılanan Fayda* ile kullanıma yönelik *Niyet* arasındaki pozitif ve anlamlı ilişkiyi ortaya koymaktadır ($R=0,843$, $p=0,000$). Davis (1989) ve (Özer vd, 2010) çalışmalarında algılanan faydanın, bireylerin davranış niyetleri üzerinde güçlü bir etkisi olduğu vurgulanmıştır. Çam (2012) ise, algılanan faydanın kullanıcıların niyetlerini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Yapay zekalı chatbot teknolojisi, faydalı olarak algılandığında ve kullanıma yönelik pozitif bir tutum oluştuğunda, kullanıcıda sistemi kullanmaya yönelik bir niyet gelişmektedir. Bu niyet, davranışın gerçekleşmeden önceki son aşamadır ve algılanan fayda, bu niyeti hem doğrudan hem de tutum aracılığıyla şekillendirir. Eğer algılanan fayda veya tutum olumsuz olursa, kullanıcıda sisteme yönelik bir niyet ya da davranış gelişmesi mümkün değildir.

Tutum değişkeninin *niyet* üzerindeki etkisi incelendiğinde ise, tutumun *niyet* üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür ($R=0,898$, $p=0,000$). Bu bulgu, (Özer vd., 2010), (Torun ve Cengiz, 2018), ve (Aldemir, 2020) gibi araştırmacıların çalışmalarını desteklemektedir. Çalışanlar, chatbot teknolojisinin faydalı olduğunu ve kullanımının kolay olduğunu düşündüklerinde, bu olumlu tutum *niyete* dönüşmekte ve çalışanları chatbotu kullanmaya yönlendirmektedir.

Son olarak, *niyet* ile *davranış* arasındaki ilişki incelenmiş ve *niyetin* *davranış* üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur ($R=0,826$, $p=0,000$). Çalışmalar, *niyetin* gerçekleşen *davranış* üzerinde belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır (Kabakuş, 2015; Torun ve Cengiz, 2018; Yıldırım ve Kaplan, 2019). Bu bulgu, çalışanların chatbot kullanma niyeti oluştuktan sonra, diğer algıların (*Algılanan Fayda*, *Algılanan Kullanım Kolaylığı* ve *Tutum*) etkisiyle sistem kullanımına dönüşeceğini göstermektedir. Bu bulgular, yapay zekalı chatbot teknolojisinin

çalışanlar tarafından kabul edilmesinde algılanan fayda, kullanım kolaylığı ve tutumun belirleyici faktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırma, çalışanların chatbot teknolojisini kabul etme ve kullanmada en etkili faktörün algılanan fayda olduğunu göstermektedir. Çalışanlar, chatbot'un performanslarını artıracığına ve sistemi kolayca anlayacaklarına inanarak, tutum ve niyetlerini olumlu yönde şekillendiriyorlar. Bu da, chatbot kullanımına yönelik davranışsal niyetin oluşmasına ve sistemin gelecekte de kullanılmasına yol açmaktadır. Teknoloji Kabul Modeli kullanılarak yapılan çalışmada, chatbot teknolojisinin çalışanlar tarafından kabul edildiği ve gelecekte de kullanılmaya devam edileceği sonucuna varılmıştır. Çalışma, chatbotların faydalarını açıklayarak, hem literatüre katkı sağlamayı hem de çalışanlara ve işverenlere chatbot kullanma davranışını oluşturma konusunda yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın Kısıtları ve Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler

Araştırmanın ilk kısıtı, araştırma kapsamında uygulanan ankete katılanların büyük bir çoğunluğunun (%78,5) erkeklerden oluşmasıdır. İkinci kısıt olarak ise katılımcılar içerisinde 40 yaşının üstünde yer alan çalışanların yeterli ölçüde temsil edilmediği düşünülmektedir. Diğer taraftan katılımcıların eğitim durumları itibarıyla ağırlıklı olarak lisans veya ön lisans mezunu kişilerden oluşması da araştırmanın bir diğer kısıtı olarak kabul edilmektedir. Katılımcıların unvanlara göre dağılımına bakıldığında ise %78,5 ile sistem kullanıcıları ön plana çıkmaktadır. Ayrıca demografik değişkenler de araştırma değişkenleri üzerinde anlamlı bir fark yaratmamıştır. Bu sebeplerle cinsiyet, yaş, eğitim durumu ve unvan gibi değişkenlere ait dağılımların daha farklı olduğu araştırmalarda sonuçların farklılaşacağı düşünülmektedir. Diğer yandan literatürde bilgisayar kullanım ve internet kullanım süreleri ile teknoloji kabul modelinin ilişkilendirilmiş olduğu çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu anlamda gelecek araştırmalarda bu değişkenlerin farklı grup ve değerlerle kullanılması faydalı olabilir. Araştırma özel olarak bir sektörü hedef almamıştır. Bu sebeple gelecekte yapılacak olan araştırmaların farklı sektör, farklı şehir veya bölgelerde de yapılması tavsiye edilmektedir. Son olarak, bu çalışma müşteri destek hizmetlerinde yapay zekalı chatbot teknolojisi kullanan firmalarda gerçekleştirilmiş ve teknoloji kabul modeli kapsamında çalışanlar üzerindeki etkisi ölçümlenmeye çalışılmıştır. Gelecek araştırmalarda farklı hizmet

kalemlerinde çalışan chatbotlar üzerinde çalışılabilir veyahut tüketici tarafındaki etkileri ya da tüketici deneyimi araştırılabilir.

Kaynakça

- Aldemir, Ö. (2020). Endüstri 4.0'ın Teknoloji Kabul Modeli Kapsamında Değerlendirilmesine Yönelik Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bölen, M. C. (2021). Yönetim Bilişim Sistemleri Teorileri. İstanbul: Efe Akademi Yayınevi.
- Coşkun, R., Altunışık, R. ve Yıldırım, E. (2017). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamalı (7. bs.). Sakarya: Sakarya Kitabevi.
- Çivici, T. (2003). Mimari Tasarım Bürolarında Bilişim Teknolojilerinin Kullanımını Etkileyen Faktörler: Bir Yapısal Denklem Modeli. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Davis, F. D. (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". MIS Quarterly, 13(3), 319. doi:10.2307/249008
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P. ve Warshaw, P. R. (1989). "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models". Management Science, 35(8), 982–1003. doi:10.1287/mnsc.35.8.982
- Doğru, G. M. (2019). Teknoloji Kabul Modelinin Yenilikçi İş Davranışı Üzerindeki Etkisi. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Mersin: Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Edgar H Schein. (1980). Organizational Psychology (3. bs.). Michigan: Pearson.
- İçözü, T. (2020). Covid-19 etkisiyle chatbot kullanımı bankacılıkta 5 kat, e-ticarette 2 kat arttı. <https://webrazzi.com/2020/05/20/pandemi-etkisiyle-chatbot-kullanimi-bankacilikta-5-kat-e-ticarette-2-kat-artti/> (Erişim Tarihi: 05.03.2021).
- Jassova, B. (2021). Chatbot Statistics 2021: State of the Market & Opportunities. <https://landbot.io/blog/chatbot-statistics-compilation> (Erişim Tarihi: 18.03.2021).
- Kabakuş, A. K. (2015). Kamu Hastaneleri Bilgi Sistemlerinin Bulut Bilişim Teknolojilerine Geçme Kararının Teknoloji Kabul Modeliyle Ölçülmesi. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karahanna, E. ve Straub, D. W. (1999). "The Psychological Origins Of Perceived Usefulness And

- Ease-Of-Use". Information and Management, 35(4), 237–250. doi:10.1016/S0378-7206(98)00096-2
- Lin, H. F. (2007). "Predicting Consumer Intentions To Shop Online: An Empirical Test Of Competing Theories". Electronic Commerce Research and Applications, 6(4), 433–442. doi:10.1016/j.elerap.2007.02.002
- Özer, G. ve Yılmaz, E. (2010). "Planlı Davranış Teorisi (PDT) İle Muhasebecilerin Bilgi Teknolojisi Kullanımına Yönelik Bir Uygulama". MÖDAV Dergisi, 2, 33–54.
- Özer, G., Özcan, M. ve Aktaş, S. (2010). "Muhasebecilerin Bilgi Teknolojisi Kullanımının Teknoloji Kabul Modeli (TKM) ile İncelenmesi". Journal of Yasar University, 5(19), 3278–3293. doi:10.19168/jyu.69780
- Öztürk, Ç. (2016). ELIZA ve PARRY: Chatbot dünyasının Joker ve Harley Quinn'ini tanıyalım. <https://lechatbot.com/eliza-ve-parry-chatbot-dünyasının-joker-ve-harley-quinnini-tanıyalım-286e2f7b2030> (Erişim Tarihi: 30.03.2021).
- Papuççıyan, A. (2021). Türkiye bankacılık sektöründe sanal asistan kullanımı 3 yılda yüzde 250 oranında arttı. <https://webrazzi.com/2021/10/18/turkiye-bankacilik-sektorunde-sanal-asistan-kullanimi-3-yilda-yuzde-250-oraninda-artti/> (Erişim Tarihi: 19.12.2021).
- Pfeffer, J. (1982). Organizations and Organization Theory (1. bs.). New York: Pitman Publishing.
- Savina, N. (2019). Five Different Types of Chatbot. <https://medium.com/voiceui/five-different-types-of-chatbot-17bb255b23b4> (Erişim Tarihi: 4.02.2021).
- Seyitoğlu, Z. (2019). Türkiye’de Dijital Halkla İlişkilerde Değişen Müşteri Deneyimi: Chatbot Uygulamaları. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). Multivariate Statistics. Essentials Of Political Research. Pearson, New York 2013. doi:10.4324/9780429500749-17
- Turan, B. (2011). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımının Teknoloji Kabul Modeli İle İncelenmesi Ve Sınıf Öğretmenleri Üzerinde Bir Uygulama. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi.) Bilecik: Bilecik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Venkatesh, V. ve Davis, F. D. (2000). "Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies". Management Science, 46(2), 186–204. doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Yavuz, C. (2020). Chat-Bot Kullanarak Kural Tabanlı Hastalık Tanısı Tahmini. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.