



# Ardahan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/aruibfdergisi>



## Yapay zekâ ile gelişen ticaretin bankacılık sektörüne etkisi: e-ticaret ve ticari krediler ilişkisi

*The effect of trade developed by artificial intelligence on the banking sector: the relationship of e-commerce and commercial loans*

Hakan Eryüzlü<sup>a\*</sup>, Merve Sakallı<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Doç. Dr., İskenderun Teknik Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Ekonomi Bölümü, Hatay, Türkiye, [hakan.eryuzlu@iste.edu.tr](mailto:hakan.eryuzlu@iste.edu.tr),

ORCID: 0000-0003-3715-0021

<sup>b</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonomi ve Finans ABD, Hatay, Türkiye, [mervesakalli.1@yandex.com](mailto:mervesakalli.1@yandex.com),

ORCID: 0000-0001-5917-8055

### MAKALE BİLGİSİ

#### Makale geçmişi:

Başvuru: 01 Kasım 2022

Kabul: 15 Şubat 2023

#### Anahtar kelimeler:

E-Ticaret,

Ticari Krediler,

Yapay Zekâ

#### Makale türü:

Araştırma makalesi

### ÖZET

Yapay zekâ teknolojisi günümüzde en hızlı gelişen teknolojilerdendir. İlk olarak McCarty tarafından kullanılan yapay zekâ kavramı, bilgisayar ve internet teknolojisinin gelişmesiyle günlük hayata her gün daha da entegre olmaktadır. Yapay zekâ ile ekonomik alanda firmaların ve müşterilerin beklentileri/istekleri değişmiş ve değişmeye devam etmektedir. Müşteriler önceden mağazaya giderek ürün veya hizmetlerini alırken, günümüzde bu işlem elektronik ortamda bir telefonla yapılabilmektedir. E-ticaret denilen bu yöntem; ürünlerin ve hizmetlerin internet ortamında satışınıdır. E-ticarette firmalar müşterilerin taleplerini yönlendirmede, maliyetlerini azaltmada, müşteri memnuniyetini arttırmada yapay zekâ teknolojisini kullanmaktadır. Firmalar gibi bankalar da bu gelişim ve değişim sürecine uyum sağlamaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de E-ticaretin gelişiminin ticari krediler ile ilişkileri incelenmiştir. Böylece yapay zekâ destekli E-ticaret gelişiminin, firmaların yeni yatırımlarında etkili olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 01 November 2022

Accepted: 15 February 2023

#### Keywords:

E-Commerce,

Commercial Loans,

Artificial Intelligence

#### Article type:

Research article

### ABSTRACT

Artificial intelligence technology is one of the fastest technologies today. The concept of artificial intelligence, first used by McCarty, with the development of computer and internet technology, it is more and more integrated into daily life. With artificial intelligence, the expectations / demands of companies and customers in the economic field have changed and continue to change. While customers used to go to the store and buy their products or services, nowadays this can be done electronically over a phone. This method, called e-commerce; is the sale of products and services on the Internet. In e-commerce, companies use artificial intelligence technology to guide customers demands, reduce costs, and increase customer satisfaction. Companies use artificial intelligence technology to guide customers' demands, reduce costs and increase customer satisfaction. Likewise, banks adapt to this development and change process. In this study, the relationship between the development of e-commerce and commercial loans in Turkey has been examined. Thus, it has been tried to determine whether artificial intelligence supported e-commerce development is effective in new investments of companies.

\* Sorumlu yazar / Corresponding author

E-posta / E-mail: [eryuzluhakan@gmail.com](mailto:eryuzluhakan@gmail.com)

Atf / Citation: Eryüzlü, H. ve Sakallı, M. (2023). Yapay zekâ ile gelişen ticaretin bankacılık sektörüne etkisi: e-ticaret ve ticari krediler ilişkisi. *Ardahan Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(1), 34-38. <http://doi.org/10.58588/aru-jfeas.1197731>

## 1. Giriş

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile insanlar kendileri gibi hareket eden, kendisine verilen komutları yerine getiren, insan beyninden esinlenerek geliştirdikleri bu sistemlere yapay zekâ adı verilmektedir. İnsan beyninden esinlenerek geliştirilen bu sistemlere yapay zekâ adı verilmektedir. Yapay zekâ; insan zekâsının ileri teknolojiler ile kopyalanıp, matematiksel ve mantıklı olgular verebilen üretilmiş, minik ayrıntıları bile saklayabilen ve gerektiğinde ulaşılabilen sistemlerdir (Topakkaya ve Eyibaş, 2019: 85). Say'a (2018) göre yapay zekâ, insanların yapabildiği doğal bilişsel etkinliklerin robotlara yaptırılıp en yüksek düzeyde başarı elde etmeyi araştırarak bilim dalıdır. İnsanlar harika robotlardır ve gezegendeki varlıklarının nedenini anlamlandıran ilk canlılardır. Pirim'e (2006) göre yapay zekânın tanımı ise, insanların tasarladığı makineler, insanlar gibi zeki davranışlar ve kararlar veren teknolojik programlardır. Yani insan aklının nasıl işlediğini anlamlandırarak makinelere taklit ettirmesidir (Pirim, 2006: 83).

Yapay zekâ ile ilgili ilk çalışmaların 1940'lı yıllara kadar dayandığı görülmektedir. 1943 yılında McCulloch & Pitts, "Beynin Boolean devre modeli" ile insan beynindeki nöronların çalışma prensibini oluşturmuşlar ve bu çalışma aynı zamanda yapay zekânın da başlangıcı sayılmıştır. İlerleyen zamanlarda İngiliz matematikçi Alan Turing *Mind* felsefe dergisinde "Hesap makineleri ve zekâ" adlı makale yazmış ve yazısında Turing Testini tanıtmıştır. Yapay zekâ adı ise ilk olarak McCarty (1956) tarafından Dartmouth Koleji'ndeki konferansta kullanılmıştır. McCarty Yapay zekânın yazılmasında sık kullanılan yazılım dili olan Lips'i geliştirmiştir. Yapılan çalışmalarında yalnızca yapay zekâyâ verilen komutları yerine getirme özelliği vardı (Arslan, 2020).

Joseph Weizenbaum 1965 yılında herhangi bir konu hakkında İngilizce diyalog ile ilgilenen Eliza adlı programı geliştirdi (Sucu,2019). 1980 yılında yapay zekâ endüstri halini aldı ve gelişimler bilgisayar teknolojisi ile ivme kazandı. 1987 yılına gelindiğinde ise artık yapay zekâ bilimi halini aldı. 1997 yılında Deep Blue adı verilen yapay zekâ uygulaması, ünlü satranç ustası Garry Kasparov'u yenmiş ve bu durum yapay zekâ teknolojisinin popülerliğini arttırmıştır. 1998 yılında internetin de yaygınlaşmasıyla birçok geniş kitleye ulaşımı kolaylaştı. 2000 yılından itibaren birçok robotlar piyasaya sürülmüştür (Pirim, 2006: 83). Söz konusu yapay zekâ ve teknoloji gelişimi, ekonomik alanda ticaretinde değişimine/gelişmesine olanak sağlamıştır. Önceleri mağazalara gidip fiziki olarak alınan ürünleri şimdilerde hiç evimizden çıkmadan kolaylıkla alabilmekteyiz. Bu süreç Elektronik ticaret (E-ticaret) olarak adlandırılmaktadır. E-ticaret; elektronik ortamlarda insanların hizmet veya ürün hatta fikir alıp sattığı işlemlerin hepsine denir (Demirdöğmez,2021). Özellikle 1990'lardan sonra yaşanan internet erişimine kolaylık, internet teknolojisinin gelişmesi, kullanılan akıllı telefonlar ve mobil bankacılığın e-ticaret hacmini/kullanımı daha da artmıştır.

E-ticaretin gelişmesine katkısı olan faktörler; internet kullanımı, cep telefonu kullanımı, bilgisayar kullanımı, işlem kolaylığı, ödeme kolaylığı, bir finans kurumunda hesabının olması, kredi kartı kullanımıdır (Deliçay, 2021). Yapay zekâyla bu maddelerin etkisi artmıştır. E-ticaret teknik olarak dört biçimde olmaktadır; Firmadan firmaya (Business to Business) E-ticaret, firmadan müşteriye (Business to Customer) E-ticaret, müşteriden müşteriye (Customer to Customer) E-ticaret, müşteriden firmaya (Customer to Business) E-ticaret (Lankarani, 2003: 133). E-ticaret, firmaların fiziksel olarak ulaşamadıkları müşterilerine ürettikleri ürünleri internet ortamında online olarak ulaşmalarına fırsat vermektedir (Tuncalı,2020). E-ticaret, elektronik ortamların dışında telekomünikasyon yoluyla açık ve kapalı ağlar üzerinden yapılan işlemleri de kapsamaktadır.

Ayrıca ticari işlemleri etkileyen/destekleyen ( bilgi alış-verişi, reklam, hizmet kapasitesi, tanıtımının yapılması vb.) faaliyetleri de kapsamaktadır (Coşkun, 2004).

Değişen yaşam standartları tüketici istek ve ihtiyaçlarını sürekli farklılaştırmakta bu nedenle de E-ticaret uygulamaları gelişmektedir. Üretici, tüketicinin bu değişen taleplerini karşılayabilmek için maliyetleri azaltan, müşteri odaklı, hızlı e-ticaret gelişmelerini takip etmesi ve yenilerini eklemesi gerekmektedir (Demirdöğmez,2021). Son zamanlarda E-ticarette gözlemlenen gelişim ve uygulamalar şu şekildedir; Yeni taşımacılık yöntemleri ve Drone kuryelik, API (Uygulama Programları Arayüzü) teknolojilerinin gelişimi, Abonelik sistemi, Üç boyutlu görselleştirme, AR (arttırılmış gerçeklik) ve VR (sanal gerçeklik), Veri gizliliği ve korunması, Omnichannel (Çok Kanallı) alışveriş, (IoT) Nesnelerin interneti ve ticareti kişiselleşmesi, M-ticaret (mobil ticaret), yeni ödeme yöntemleri, QR kodları ve çok kanallı iletişim, ROBO/ROPO (çevrimiçi araştırılıp, çevrimdışı satın alınması), Blockchain Teknolojisi, Dropshipping (Stoksuz Satış) satış yöntemleri ve bilişsel teknolojiler (Şanlı,2020).

Hiç kuşkusuz yapay zekâ ve E-ticaret artık çok daha fazla yan yana kullanılmaktadır. Çünkü E-ticaret gelişimi içerisinde yapay zekâ teknolojisi önemli bir yer tutmaktadır. Hatta E-ticaret gelişiminin yapay zekâ gelişimi ile paralel seyrettiği literatürde de kabul edilen bir gerçektir. Song vd. (2019) yapay zekâ ve E-ticaret arasındaki ilişkiyi ortaya koyacak incelemeler yapmışlardır. Özellikle Dünyada E-ticaret devlerinin yapay zekâyı rekabet gücünü arttırmak için aktif olarak kullandıklarını ve kendi E-ticaret platformlarını oluşturduklarını örneğin lojistik alanda Alibaba, Jingdong ve Amazon akıllı servis robotunu ürettiklerini belirtmişlerdir. Song vd. 'ne göre araştırma teknolojisi, derin öğrenme platformu, ses analizi teknolojisi, biyometri teknolojisi, görüntü tanıma teknolojisi, videonun hızlı gelişimi ve sürekli ilerlemesi ile analiz teknolojisi, robot otomatik işleme sistemi, metin analizi, doğal dil işleme ve diğer ana akım yapay zekâ teknolojileri istikrarlı bir şekilde gelişeceğini ve yapay zekâ gelecekte E-ticaretin gelişimini ve reformunu teşvik etmeye vurgulamaktadır. Demirdöğmez (2021) ise E-ticaretin gelişmesinde yapay zekânın etkileri giderek artacağı savunulmaktadır. Demirdöğmez'e göre üreticiler, üç boyutlu yazıcılar, makine öğrenmesi, yapay sinir ağlarını, derin öğrenme yapay zekâ tekniklerini etkin kullanacaklardır. Zengin (2021), şirketlerin ve büyük e-ticaret firmalarının pazar payını korumak ve arttırmak için yapay zekâyı aktif olarak uyguladıklarını ve kendi e-ticaret formlarını ürettiklerine dikkat çekmiştir. Zengin, ayrıca yapay zekâ kullanımının artmasıyla E-ticaretin daha fazla gelişeceğini ve firmalar ile tüketici arasındaki ilişkiyi olumlu yönden olacağını bunun sonucunda daha iyi müşteri ilişkileri, alternatif uygulamalar ile müşteri beklentilerini etkileyeceğini savunmuştur. Kumar (2019) da benzer şekilde firmaların pazar talebini karşılamak için yapay zekâyı müşteri kazanımı, müşteriye elde tutmak, müşterinin memnuniyeti ve verimliliği geliştirmek için kullandığını belirtmiştir.

İşletmeler yapay zekâyı E-ticarette kullanarak tüketicilerin taleplerini alternatif ürün reklamı yaparak, kampanyalardan haberdar ederek şekillendirmektedirler. İnternetin kullanımının artması E-ticaretin etki alanını arttırmaktadır. Yapay zekânın kullanımı özellikle E-ticaretteki etkisi müşterinin memnuniyeti ve elde tutulması yönünden çok önemlidir (Khrais, 2020). Bankacılık sektörü de yapay zekâ ve E-ticaret gelişimine ayak uydurmaktadır. Bankacılık alanında mobil bankacılık, müşteri risk yönetimi, tanıtım/reklam vb. alanlarda çokça yapay zekâ teknolojisi E-ticaret ile iç içe girmiştir. Bu çalışmada bir grup birbiri ile ilişkili hipotezin test edilmesi amaçlanmaktadır. Özellikle firmaların E-ticaret ile işlem hacmini genişletmeleri, bunun karşısında büyüyen firmaları için finans

kaynaklarının başında gelen ticari kredileri kullanmaları arasındaki ilişki ana araştırma konusudur. Ticari krediler, ticari ve sınai işletmeler ile diğer sektörlerin doğal faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan, uzun veya kısa vadeli finansman ihtiyacını karşılamak için nakit, mal, kefalet, teminat şeklinde niteliğinde, gerçek ya da tüzel kişilerin kefaleti veya rehin karşılığında verilen kredilerdir (Girginer, 2008).

Bu kapsamda araştırma hipotezi “E-ticaret işlem hacmi büyüdükçe, ticari kredi kullanım oranı da büyümektedir” ve/veya “E-ticaret ile ticari krediler arasında nedensellik mevcuttur” hipotezlerinin Türkiye ölçeğinde test edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla E-ticaret gelişimini temsilen (yapay zekânın da bu gelişimi desteklediği savı altında) Türkiye ölçeğinde E-ticaret işlem hacimleri ve ticari bankaların firmalara kullandığı ticari krediler arasındaki ilişkiler test edilmiştir.

## 2. Metodoloji ve Ampirik Bulgular

Çalışma da iki veri seti kullanılmıştır. Türkiye’de yerli ve yabancı kartlardan yapılan E-Ticaret işlem hacmi (veriler Bankalararası Kart Merkezi veri tabanından elde edilmiştir) ve Türkiye’de yerli ve yabancı paralarla kullanılmış ticari kredi hacmi (veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası veri tabanından elde edilmiştir). Seriler aylık frekansta olup 2013 Ocak – 2022 Haziran dönemini kapsamaktadır. Eşbütünlük analizi seriler mevcut yapıları ile kullanılırken, nedensellik analizinde seriler bileşenlerine ayrılmış ve her bir serinin pozitif ve negatif şokları elde edilmiştir.

Öncelikle serilerin durağanlık analizleri yapılmıştır. Durağanlık analizi için; Augmented Dickey Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) ve kırılmalı ADF yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerden ADF; genel kullanıma sahip olduğu için, PP; trend içeren serilerin durağanlığını test etmede daha güçlü olduğu için, KPSS; hipotezleri, ADF ve PP’nin tersi olup, ilk iki testin bir sağlaması durumunda olduğu ve Kırılmalı ADF de kırılmalı durağanlık durumlarının analizi için tercih edilmiştir. E-ticaret işlem hacmi (ETH) ve ticari kredi (TK) serileri durağanlık analizi sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

**Tablo 1.** ETH ve TK durağanlık testleri sonuçları

	ADF	PP	KPSS	Kırılmalı ADF
			(0.065090)	
<b>TK</b>	-6.4781 (0.0000)	-6.5037 (0.0000)	%1 0.216000 %5 0.146000 %10 0.119000	-8,1112 (0.010)
<b>Durağan Seviye</b>	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
			(0.129170)	
<b>ETH</b>	-4.7366 (0.0011)	12.0922 (0.0000)	%1 0.216000 %5 0.146000 %10 0.119000	-10.5978 (0.010)
<b>Durağan Seviye</b>	I(1)	I(2)	I(2)	I(1)

Analiz sonuçlarına göre TK serisi I(1) seviyesinde durağandır. ETH serisi ise ADF ve Kırılmalı ADF testlerine göre I(1); PP ve KPSS testlerine göre de I(2) seviyesinde durağan tespit edilmiştir. Bu aşamada ileri test aşamalarında kısıtlama yaşamamak için (farklı durağanlık seviyelerinde kullanılabilen testlerin kısıtlı olması) I(1) seviyesinde durağan kabul edilerek analize alınmıştır.

İki değişken ele aldığı için, serilerin eşbütünlük ilişkisi Engle-Granger eşbütünlük yöntemi ile test edilmiştir. Engle-Granger (1987) aynı derecede durağan olan iki serinin uzun dönemli (eşbütünlük) ilişkisini temelde iki aşamada incelenmektedir. Öncelikle seriler, denklem (1) deki gibi bir regresyon sistemine sokularak denklem (1)’in regresyon

kalıntıları elde edilir.

$$y_t = \beta x_t + e_t \quad (1)$$

Denklem (1)’den elde edilen kalıntıların durağanlığı bir daha test edilir. Söz konusu kalıntıların durağan olması halinde serilerin uzun dönemli ilişkisi olduğu yani eşbütünlük oldukları kabul edilir. ETH ve TK serileri Engle-Granger analizi sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

**Tablo 2.** ETH ve TK Engle-Granger eşbütünlük analizi sonuçları

Bağımlı	tau-istatistiği	Anlamlılık*	z-istatistiği	Anlamlılık*
<b>TK</b>	-1.832647	0.6154	11.88360	1.0000
<b>ETH</b>	-1.318514	0.8259	5.879966	1.0000

\* MacKinnon (1996) p değeri

Tablo 2’de elde edilen sonuçlara göre ETH ve TK serileri arasında uzun dönemli bir ilişki mevcut değildir. Seriler arasında uzun dönemli ilişki olmaması hata düzeltme modeli kurulması gerektiği sonucunu da ortaya çıkarır.

Değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiler ise standart VAR modeli ile VAR Granger nedensellik yöntemiyle analiz edilmiştir. Vektör Otoregresif Model (VAR), 1980 yılında Sims tarafından geliştirilmiştir. Bu modelde seçilen tüm değişkenleri birlikte ele alan bir sistem bütünlüğü ile incelenmektedir. VAR modeli Tek değişkenli otoregresif (AR) modelinin çok değişkenli türüdür (Canova, 1999). Söz konusu VAR sisteminde optimal gecikme uzunlukları belirlenen seriler için klasik Granger nedensellik testi metotları uygulanarak VAR Granger nedensellik sonuçları elde edilir. VAR Granger nedensellik analizleri için ETH ve TK serileri pozitif ve negatif bileşenlerine ayrılmış ve bu bileşenlerinin karşılıklı analizleri yapılmıştır. Bu kapsamda ETH’den pozitif ETH (PETH) ve negatif ETH (NETH); TK’den ise, pozitif TK (PTK) ve negatif TK (NTK) serileri türetilmiştir.

PETH, NETH, PTK ve NTK serilerinin VAR sistemine sokulmadan önce durağanlık analizleri yapılmıştır. Durağanlık analizi sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

**Tablo 3.** PETH, NETH, PTK, NTK durağanlık testleri sonuçları

	ADF	PP	KPSS	Kırılmalı ADF
			(0.057138)	
<b>PTK</b>	-6.3672 (0.0000)	-6.9419 (0.0000)	%1 0.216000 %5 0.146000 %10 0.119000	-8.7863 (0.0000)
<b>Durağan Seviye</b>	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
			(0.074916)	
<b>NTK</b>	-6.0665 (0.0000)	-5.0127 (0.0004)	%1 0.216000 %5 0.146000 %10 0.119000	-6.1394 (0.0010)
<b>Durağan Seviye</b>	I(1)	I(1)	I(1)	I(0)
			(0.067978)	
<b>PETH</b>	NA*	11.5268 (0.0000)	%1 0.216000 %5 0.146000 %10 0.119000	-8.8186 (0.0010)
<b>Durağan Seviye</b>		I(1)	I(2)	I(1)
			(0.091523)	
<b>NETH</b>	-3.4556 (0.0497)	14.5333 (0.0000)	%1 0.216000 %5 0.146000 %10 0.119000	-13.0802 (0.0010)
<b>Durağan Seviye</b>	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)

\* ADF testinde durağanlık seviyesi 2’den büyük çıkmaktadır.

Durağanlık testleri sonuçlarına göre, PETH, NETH, PTK ve NTK serileri I(1) düzeyinde durağan bulunmuşlardır.

Aynı seviyede durağan olan dört seri ikili nedensellik testlerine alınmış, optimal gecikme uzunlukları hesaplanmış ve sekiz nedensellik ilişkisi test edilmiştir. PETH, NETH, PTK ve NTK serileri arasındaki nedensellik analizi sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

**Tablo 4.** VAR Granger nedensellik analizi sonuçları

Nedensellik İlişkisi Yönü	Optimal Gecikme	İstatistik Değeri (Olasılık Değeri)	Sonuç
PTK'den PETH'ye	6	9.857097 (0.1308)	Nedensellik yok
PTK'den NETH'ye	8	16.31763 (0.0381)	Nedensellik var
NTK'den PETH'ye	6	8.705201 (0.1908)	Nedensellik yok
NTK'den NETH'ye	8	5.672352 (0.6839)	Nedensellik yok
PETH'den PTK'ya	6	16.83967 (0.0099)	Nedensellik var
PETH'den NTK'ya	6	12.01015 (0.0617)	Nedensellik var
NETH'den PTK'ya	8	20.32175 (0.0092)	Nedensellik var
NETH'den NTK'ya	8	14.16114 (0.0777)	Nedensellik var

E-ticaret ve ticari krediler arasında, nedensellik analizleri sonucu aşağıdaki beş durumda nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir; Ticari kredilerdeki pozitif şoklardan, E-ticaret işlem hacmindeki negatif şoklara, E-ticaret işlem hacmindeki pozitif şoklardan, ticari kredilerdeki pozitif şoklara, E-ticaret işlem hacmindeki pozitif şoklardan, ticari kredilerdeki negatif şoklara, E-ticaret işlem hacmindeki negatif şoklardan, ticari kredilerdeki pozitif şoklara, E-ticaret işlem hacmindeki negatif şoklardan, ticari kredilerdeki negatif şoklara.

E-ticaret ve ticari krediler arasında, nedensellik analizleri sonucu aşağıdaki üç durumda nedensellik ilişkileri tespit edilmemiştir; Ticari kredilerdeki pozitif şoklardan, E-ticaret işlem hacmindeki pozitif şoklara, Ticari kredilerdeki negatif şoklardan, E-ticaret işlem hacmindeki pozitif şoklara, Ticari kredilerdeki negatif şoklardan, E-ticaret işlem hacmindeki negatif şoklara.

### 3. Sonuç ve Değerlendirme

1980'lerden sonra hızla gelişen bilgisayar teknolojisi ile evlere girmeye başlayan bilgisayarlar ardından 2000'li yıllardan sonra akıllı telefonlar ile her tüketicinin artık hayatının parçası sayılacak bir teknoloji haline gelmiştir. Serbest piyasa ekonomisi içerisinde de daha fazla müşteri hedefleyen firmalar söz konusu yaygınlaşan teknolojiyi yapay zekâ teknolojisi ile kullanmaktadırlar. Yapay zekâ firmalara, insan davranışlarını ve nihayet tüketici tercihlerini daha çabuk anlamaları hatta yönlendirmeleri konusunda yardım etmektedir. Bu yolla fiziksel ticaretin yönü E-ticarete evrilmiştir. E-ticareti doğru/verimli kullanan işletmeler hızlı büyüme göstermektedir. Firmaların büyümesi yeni yatırımları ardından getirmekte yeni yatırımlarda yeni finans kaynaklarının aranmasına yol açmaktadır. Bu aşamada ticari bankaların firmalara kullandırdıkları; ticari krediler ana finansman araçlarındandır.

Bu çalışmada E-ticaret gelişimi ile ticari krediler arasındaki olası ilişki Türkiye ölçeğinde analiz edilmiştir. Bu amaçla 2013 Ocak – 2022 Haziran dönemini kapsayan aylık frekanstaki E-ticaret işlem hacmi ve ticari kredi

kullanım hacmi bir grup zaman serilerine tabii tutulmuştur. Analizlerin ilk sonucu E-ticaret ve ticari krediler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığıdır. Tuncalı'nın E-ticaretin hala Türkiye'de gelişmekte olduğu ve firmaların büyümesi üzerinde sınırlı etkileri olabileceği savını desteklemektedir. Gerçekten de Türk tüketici profili, covid-19 pandemisi öncesi E-ticaret konusunda daha temkinli iken, pandemi döneminde biraz da zorunlulukla E-ticarete daha fazla yönelmiştir. Bankalararası kart merkezi verilerine göre Türkiye'de pandemi nedeniyle eve kapanmanın başladığı 2020 Mart ayında, E-ticaret işlem adedi 58.108.093 iken 2020 Aralık ayında 89.298.413 adede yükselmiş ve 2021 Aralık'ta bu rakam 138.563.131 adet olmuştur. Söz konusu hızlı artış eve kapanmaların azalması ile yavaşlamış ve 2022 Haziranda 159.062.570 adet olarak kaydedilmiştir.

Aralarında uzun dönemli ilişki bulunmayan E-ticaret ve ticari krediler arasında bu defa kısa dönemli ilişkiler analiz edilmiştir. Bu analizden önce de daha hassas sonuçları test edebilmek adına saklı nedensellik yönteminden yararlanılmıştır. Seriler pozitif ve negatif şoklarına ayrılmış ve nedensellik analizinde bu halleri kullanılmıştır. Nedensellik analizi sonuçlarına göre de toplam beş nedensellik tespit edilmiştir. Bu beş ilişkiden sadece ikisi çalışma hipotezleri olan "E-ticaret işlem hacmi büyüdükçe, ticari kredi kullanım oranı da büyümektedir" ve/veya "E-ticaret ile ticari krediler arasında nedensellik mevcuttur" hipotezlerini destekler niteliktedir. Söz konusu ilişkiler;

- E-ticaret işlem hacmindeki negatif şoklardan, ticari kredilerdeki negatif şoklara,
- E-ticaret işlem hacmindeki pozitif şoklardan, ticari kredilerdeki pozitif şoklara Granger nedensellikler mevcuttur.
- Tespit edilen diğer üç nedensellik ilişkisi ise araştırma hipotezlerini desteklememektedir. Bunlar;
- E-ticaret işlem hacmindeki pozitif şoklardan, ticari kredilerdeki negatif şoklara,
- E-ticaret işlem hacmindeki negatif şoklardan, ticari kredilerdeki pozitif şoklara,
- Ticari kredilerdeki pozitif şoklardan, E-ticaret işlem hacmindeki negatif şoklara Granger nedensellikler mevcuttur.

Çıkan dengesiz nedensellik ilişkileri dolayısıyla araştırma hipotezlerini doğrulayacak yeterli kanıtlara ulaşılamamıştır. Bu durumun bazı nedenleri olabilir. İlk olarak uzun dönemli ilişkinin var olmaması nedenindeki gibi E-ticaretin hala Türkiye'de gelişmekte olduğu ve firmaların büyümesi üzerinde sınırlı etkileri olabileceğidir. Yine tüketici profili ve tüketici alışkanlıklarının hala değişmekte olduğu aşıkardır. Gerçekten literatürde Türkiye'de E-ticaret kullanımı bireysel kredi kullanımı arasında ilişki bulan çalışmalar mevcuttur (Eryüzlü ve Kurtoğlu, 2021). İkinci neden ise ticari kredi kullanımının yeni yatırımları finans sağlaması için olmayabileceğidir. Firmaların bu kredileri borç kapama ya da risk pozisyonu almada kullanabilirler. Bu sonuçlar dahilinde E-ticaretin doğru kullanımı ve yönlendirmesinin Türkiye'deki firmaların gelişimine olumlu katkılar sağlayabilecek şekilde geliştirmeye açık olduğu düşünülebilir. Bu durumda 11. Kalkınma planında yer alan "kalkınma ajanslarının E-ticaret ve dijital dönüşüm konularındaki projelere destek vermeleri", "E-ticarete yönelen firmalara ilave faiz desteği sağlanması", "E-ticarete dayalı ihracata destek verilmesi" gibi politikalar bulunmaktadır. Hazırlanacak olan 12. Kalkınma planında da bu politikaların devam etmesi gerektiği önerilebilir.

## Yazar Katkı Oranı Beyanı

Veri, Merve Sakallı tarafından toplanmıştır. Analiz, Hakan Eryüzlü tarafından gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması, Merve Sakallı yapılmıştır. Metodoloji Hakan Eryüzlü tarafından yazılmıştır. Sonuç ve tartışma bölümü yazarlar tarafından ortak olarak yazılmıştır.

## Çatışma Beyanı

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

## Destek Beyanı

Bu çalışma için herhangi bir kurumdan destek alınmamıştır.

## Kaynaklar

- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Bankalararası Kart Merkezi, <https://www.bddk.org.tr/Veri/Detay/159> adresinden 10.10.2022 tarihinde alınmıştır.
- Canova, F. (1999). Vector autoregressive models: specification, estimation, inference, and forecasting. *Handbook of applied econometrics volume 1: Macroeconomics*, 53-110.
- Coşkun, N. (2004). Elektronik ticaretin gelişiminde temel dinamikler ve gelişimi önündeki engeller. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 243-258.
- Deliçay, M. (2021). *Perakende e-ticaretin yükselişi: fırsatlar, sorunlar ve öneriler*. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Eryüzlü, H. ve Kurtoglu, A. (2021). E-Ticaret ve bireysel kredilerin çok yönlü ilişkileri: Türkiye örneği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (43), 277-238.
- Deliçay, M. (2021). Perakende e-ticaretin yükselişi: fırsatlar, sorunlar ve öneriler. TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı Sektörler ve Kamu Yatırımları Genel Müdürlüğü Yayın No: 0019.
- Demirdöğmez, M. (2021). E-ticaret mevcut durum ve gelecek projeksiyonları. *Güncel Dijital Pazarlama Paradigmaları*, 185-206
- Girginer, N. (2008). Ticari kredi taleplerinin değerlendirmesine çok kriterli yaklaşım: özel ve devlet bankası karşılaştırması. *Muhasebe ve Finans Dergisi*, (37), 132 - 142
- Khrais, L. T. (2020). Role of artificial intelligence in shaping consumer demand in E-commerce. *Future Internet*, 12(12), 226.
- Kumar, T. ve Trakru, M. (2020). The colossal impact of artificial intelligence. E-commerce: statistics and facts. *Int. Res. J. Eng. Technol. (IRJET)*, 6, 570-572.
- Movahedi-Lankarani, S. J. (2003). Best of the web: e-commerce. *Journal Of Business & Finance Librarianship*, 8(3-4), 133-151.
- Pirim, A. G. H. (2006). Yapay Zekâ. *Journal Of Yaşar University*, 1(1), 81-93.
- Say, C. (2018). 50 soruda yapay zekâ. 7 Renk Basım Yayın ve Filmcilik Ltd. Şti.
- Sucu, İ. (2019). The effect of artificial intelligence on society and artificial intelligence the view of artificial intelligence in the context of film (I.A.), *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 203-215
- Song, X., Yang, S., Huang, Z. ve Huang, T. (2019). The application of artificial intelligence in electronic commerce. In *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1302, No. 3, p. 032030. IOP Publishing.
- Şanlı. (2020). Küresel ekonomiye yön veren teknolojiler. Akçağ Yayınları.
- Topakkaya, A. ve Eyibaş, Y. (2019). Yapay zekâ ve etik ilişkisi. *Felsefe Dünyası*, 70(1), 81-99.
- Tuncalı, K. (2020). E-ticaret sektöründe son dönemde yaşanan gelişmeler. *Türkiye İş Bankası İktisadi Araştırmalar Bölümü Sektör Raporları*.
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)*.
- Zengin, N. ve Ulu, F. (2021). Yapay zekâ teknolojileri ile elektronik ticarete marka değeri yaratmak. *Beykent Üniversitesi*