



DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

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

GOOGLE ARAMALARI HİSSE SENEDİ PİYASASINI ETKİLİYOR MU? BİST100 ENDEKSİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

DO GOOGLE SEARCHES AFFECT THE STOCK MARKET? A STUDY ON BIST100 INDEX

Erhan DAŞTAN⁽¹⁾

Öz: Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de hisse senedi piyasasıyla ilişkili olabilecek anahtar kelimelere yönelik Google aramalarının, BİST100 endeksi getirileriyle olan ilişkisini incelemektir. Bu kapsamda 27.10.2019–20.10.2024 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak “altın”, “borsa”, “borsa İstanbul”, “bitcoin”, “dolar” ve “hisse senedi” anahtar kelimelerine ilişkin Google arama hacimleri ile BİST100 endeksi getirileri analiz edilmiştir. Analizde, hata terimlerinde normallik ve değişen varyans sorunlarının bulunması nedeniyle robust en küçük kareler yöntemi tercih edilmiştir. Elde edilen bulgular, bazı arama terimleri ile BİST100 getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunduğunu göstermektedir. Buna göre “borsa” ve “borsa İstanbul” aramaları ile BİST100 getirileri arasında negatif yönlü, “dolar” ve “hisse senedi” aramaları ile ise pozitif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Buna karşılık “altın” ve “bitcoin” aramalarına ilişkin katsayılar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bulgular, Google arama verilerinin yatırımcı ilgisini yansıtan tamamlayıcı göstergeler olarak finansal piyasa analizlerinde kullanılabileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Google Trends, Borsa İstanbul, Robust Regresyon Analizi.

Abstract: The aim of this study is to examine the relationship between Google searches related to keywords that may be associated with the stock market in Türkiye and the returns of the BIST100 index. Using weekly data covering the period from 27 October 2019 to 20 October 2024, Google search volumes for the keywords “gold”, “stock market”, “Borsa İstanbul”, “bitcoin”, “dollar”, and “stock” were analyzed together with BIST100 index returns. Due to the presence of non-normality and heteroskedasticity in the error terms, the robust least squares method was employed. The findings indicate that there are statistically significant relationships between some search terms and BIST100 returns. In particular, searches for “stock market” and “Borsa İstanbul” are negatively associated with returns, whereas searches for “dollar” and “stock” exhibit a positive association. In contrast, the coefficients of “gold” and “bitcoin” are not statistically significant. Overall, the results suggest that Google search data may serve as complementary indicators reflecting investor attention in financial market analyses.

Keywords: Google Trends, İstanbul Stock Exchange, Robust Regression Analysis.

JEL: G1

1. Giriş

Hisse senedi piyasaları siyasi olaylar, genel ekonomik koşullar ve yatırımcıların beklentileri gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir. Hisse senedi piyasalarının yönünü tahmin etme araştırmacılar ve yatırımcılar için her zaman ilgi konusu olmuştur. Hisse senedi piyasalarını analiz etmek için farklı yöntemler kullanılmakta

⁽¹⁾ Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü; erhan@artvin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7498-8910

Geliş/Received: 23-05-2025; Kabul/Accepted: 17-05-2026

olup birçok parametre dikkate alınarak tahminler yapılmaktadır (Hu, Tang, Zhang ve Wang, 2018: 188). Temel ve teknik analiz gibi klasik hisse senedi piyasası tahmin yöntemleri ekonomik, siyasi ve sosyal koşulları dikkate alınarak ve geçmiş verilerin gelecekte de tekrarlayacağı gibi durumları varsaymaktadır (Kropinski ve Anholcer, 2022: 8). Fakat teknolojinin hızlı bir şekilde dönüşüm yaşadığı bu günlerde klasik olmayan yapay zeka ve makine öğrenme gibi metotlar kullanılmaya başlanmıştır.

Son yıllarda internet ve teknoloji alanında yaşanan baş döndürücü gelişmeler ve yenilikler eğitimden sosyal ilişkilere, alışverişten yeme alışkanlıklarına kadar toplumların ve bireylerin hayatlarında köklü değişiklikler meydana getirmiştir. Eskiden ulaşılması daha zor olan şeyler internetle birlikte daha kolay bir hale gelmiştir. Bunların başında da “bilgi” gelmektedir. Günümüz teknolojisiyle birlikte bilgiyi araştırma, bilgiye ulaşma ve aynı zamanda bilgiyi saklama herkes için mümkün hale gelmiştir. Tüketici konumunda bulunan bireyler mal ve hizmetleri çevrimiçi olarak aradıklarından, tüketiciler tarafından oluşturulan internet arama hacmi mal ve hizmetler hakkında bilgi toplamanın yenilikçi bir yoludur. Arama hacminin bilgi toplama rolünün arkasındaki mantık basittir. Arama sorguları, sorgu yapanların niyetlerini yansıtır. Dolayısıyla, belirli bir ürün için toplam arama hacmi yüksek olduğunda, o ürüne yönelik talebin de yüksek olması muhtemeldir (Da, Engelberg ve Gao, 2011a: 1). Toplam arama hacminin gelecekteki ekonomik faaliyeti de tahmin edebilir. Örneğin filmler için arama hacmi gişe gelirlerini tahmin edebilir, şarkılar için arama hacmi en iyi şarkılar listesindeki sıralamayı tahmin edebilir ve video oyunları için arama hacmi ilk ay satışlarını tahmin edebilir (Goel vd., 2010). Benzer durum yatırım kararı alma ve yapma davranışları için de geçerlidir. Yatırımcıların internet üzerinden gerçekleştirdiği aramalar, piyasalara yönelik bilgi talebini ve dikkat düzeyini yansıtan bir gösterge olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, arama hacimlerindeki değişimlerin hisse senedi piyasalarındaki fiyat hareketleri ve oynaklıkla ilişkili olabileceği literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. (Engelberg ve Gao, 2011b; Vlastakis ve Markellos, 2012; Preis, Moat ve Stanley, 2013).

İnternet üzerinden araştırma yapmak daha çok arama motorlarıyla yapılmaktadır. Google gibi arama motorlarından yatırım araçlarını araştırarak gerçek zamanlı bilgilerle yatırım kararlarını verebilmektedir. Bu nedenle özellikle de Google arama motoru yatırım kararlarına çok yönlü etki etmektedir (Yürük ve Kaya, 2022: 1427). Birçok arama motoru olmasına rağmen kullanım açısından yaklaşık %70’lik paya sahip olan Google en popüler arama motorudur (İlgar, 2023).

Google, yatırımcıların piyasalarla ilgili en güncel verilere anında ulaşabilmesini sağlar. Yatırımcılar, hisse senetleri, döviz kuru hareketleri, ekonomik raporlar ve şirket haberleri gibi finansal bilgilerle ilgili aramalar yaparak, piyasa koşullarını daha iyi analiz edebilirler. Bu, karar alma süreçlerinde hız ve doğruluk açısından avantaj sağlar. Ayrıca Google arama hacmi, yatırımcı duyarlılığına dair önemli bir gösterge olabilir. Özellikle bir şirket veya yatırım aracı hakkında yapılan aramaların artması, o araca olan ilgiyi ve potansiyel talebi artırabilir. Yatırımcılar, bu artışı bir alım sinyali olarak değerlendirebilir ve buna göre pozisyon alabilirler. Örneğin, bir şirketle ilgili olumsuz bir haberin ardından arama hacminin artması, yatırımcıları temkinli olmaya yönlendirebilir.

Türkiye’de son yıllarda borsaya ilgi oldukça artmıştır. 2019 yılında Borsa İstanbul’da işlem yapan yaklaşık 1 milyon yatırımcı varken 2024 yılı Kasım ayında bu sayı yaklaşık olarak 7 milyondur (Veri Analiz Platformu, 2024). Mevcut ve potansiyel

yatırımcılar yatırım kararları verirken internet arama motorlarından yatırım araçları üzerine araştırma yaparak yatırımlarını yapmaktadırlar. Yatırımcılar, Google Trends gibi araçlar kullanarak, hangi sektörlerin veya şirketlerin popüler olduğunu ve hangi yatırım araçlarının daha fazla arandığını görebilirler. Bu tür analizler, piyasa trendlerini belirlemede yardımcı olabilir ve yatırımcıların stratejilerini buna göre şekillendirmelerine olanak sağlar. Yatırım araçlarının fiyat hareketleri ile internet ortamındaki bilgi yoğunluğu arasında ilişki bulunabileceği ifade edilmektedir (Salisu, Ogbonna ve Adewuyi, 2020: 2). Özellikle son yıllarda, Google arama hacmi popüler bir yatırımcı duyarlılığı endeksi haline gelmiştir (Bozkurt, 2022: 47). Bireysel yatırımcıların yatırım araçları hakkında Google'da yaptıkları aramalar, söz konusu varlıklara yönelik ilgi düzeyinin artmasıyla birlikte gözlemlenebilmektedir.

Google Trends aracılığıyla yapılan arama istatistikleri, doğrudan aranma sayıları yerine 1 ile 100 arasındaki endeks değerleriyle sunulmaktadır. En fazla arama yapılan dönem (gün, ay veya yıl olarak belirlenebilen bir zaman diliminde) 100 olarak kabul edilirken, en az arama yapılan dönem 1 olarak belirlenir. Bu şekilde, bir zaman serisi grafiği oluşturulmuş olur ve arama hacmindeki artış ve azalmalar kolayca gözlemlenebilir. Ayrıca, analiz yapılan ülke, bölge ya da şehir bazında da endeksleme yapılabilir. Elde edilen sonuçlar yalnızca belirli bir ülke veya bölge için geçerlidir. Bu sebepten dolayı tüm internet aramaları için farklı sonuçlar elde edilebilir. Bu çalışmada Google Trends tarafından sunulan arama hacmi verileri “dünya geneli” kapsamında elde edilmiştir. Google Trends verileri, hem belirli bir ülkeye özgü hem de dünya geneline ilişkin arama hacimlerini sunmaktadır. Türkiye hisse senedi piyasası, küresel yatırımcı algısı ve beklentilerinden etkilenebileceği için, dünya genelindeki arama eğilimlerinin BİST100 endeksi ile ilişkili olabileceği varsayılmaktadır. Ayrıca, incelenen anahtar kelime ile aynı dönemde aranma sayılarında belirgin artış gösteren başka anahtar kelimelere dair bilgiler de Google Trends tarafından sunulur. Bu ek veriler, araştırmanıza etki edebilecek faktörler hakkında sizi bilgilendirir.

Bu çalışmanın amacı, Google’da borsa ile ilişkili olabilecek yatırım araçlarına yönelik yapılan aramaların Türkiye hisse senedi piyasası göstergesi olan BİST100 endeksi getirileri ile olan ilişkisini incelemektir. Bu kapsamda 27.10.2019 – 20.10.2024 dönemine ait haftalık veriler kullanılmıştır. Analizde, Google Trends üzerinden elde edilen “Altın”, “Borsa”, “Borsa İstanbul”, “Bitcoin”, “Dolar” ve “Hisse Senedi” anahtar kelimelerine ilişkin arama hacimleri ile aynı döneme ait BİST100 endeksinin haftalık kapanış değerlerinden hesaplanan getiriler birlikte değerlendirilmiştir.

Türkiye’de geleneksel yatırım araçları olan altın ve dolara olan talep hisse senedi piyasasını etkilemektedir. Özellikle kriz dönemlerinde yatırımcılar hisse senedi piyasasından yatırımlarını güvenli liman varlık olarak bu varlıklara kaydırmaktadırlar (Hasan, Hassan, Rashid ve Alhenawi, 2021: 1). Altın ve Dolar kriz dönemlerinde hisse senedi piyasasından kaçışlar için güvenli liman özelliği göstermektedir. Normal piyasa koşullarında ise yatırımcılar daha fazla risk alarak hisse senedi piyasasına dönüş yapmaktadırlar (Baur ve McDermott, 2010; Baur ve McDermott, 2016; Joy, 2011). Dolayısıyla özellikle altın ve dolar yatırımları hisse senedi yatırımlarıyla oldukça ilişkilidir. Benzer durum son yılların popüler yatırım araçlarından kripto paralar içinde geçerlidir. Her ne kadar oynak bir yapıya sahip olsa da kripto paraların kriz dönemlerinde hisse senedi piyasası karşısında güvenli liman özelliğine yönelik çalışmalar literatürde mevcuttur (Almeida ve Gonçalves, 2022; Wang, Zhang, Li ve Shen, 2019). Bu açıdan en büyük kripto para olan bitcoin ise alternatif yatırım aracı olarak hisse senedi piyasalarıyla ilişkisi söz konusudur. Çalışmada diğer ele alınan

anahtar kelimeler ise Türkiye’de hisse senedi piyasasıyla doğrudan ilişkili olan terimlerdir. Arama hacimlerindeki artışlar, belirli varlıklara yönelik ilginin yoğunlaştığına işaret edebildiği ve bu durum işlem hacmi ve fiyat hareketleriyle ilişkili olabileceği (Vlastakis ve Markellos, 2012) için hisse senedi getirileriyle de ilişkili olabilecek bu değişkenler tercih edilmiştir. Bununla birlikte, hisse senedi piyasalarındaki fiyat değişimlerinin de yatırımcıların bilgi arama davranışlarını tetiklemesi mümkündür. Özellikle piyasalarda oynaklığın arttığı dönemlerde yatırımcılar alternatif yatırım araçlarına yönelik daha fazla arama yapabilmektedir. Bu nedenle çalışma, arama hacimleri ile BIST100 getirileri arasındaki ilişkiyi incelemekte olup, nedensellik iddiasında bulunmaktan ziyade bu değişkenler arasındaki eş hareketi analiz etmeyi amaçlamaktadır.

2. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde son yıllarda Google aramaları ile yatırım araçları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda bir yoğunluk vardır. Google aramaları ile hisse senedi endeksleri ve diğer finansal varlıklar arasında çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Da, Engelberg ve Gao (2011b) Google’da çeşitli hisse senetleri için yapılan arama hacimlerini, belirli firmalara yönelik yatırımcı farkındalığının bir göstergesi olarak kullanmayı önermişlerdir. Google’da yapılan aramalarının sayısına bakarak, bu aramaların halka arz getirileri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Ayrıca, Google Trends’in bireysel yatırımcı ilgisinin doğrudan bir ölçüsü olduğunu savunmuşlardır. Benzer şekilde Vlastakis ve Markellos (2012) NYSE ve NASDAQ’da işlem gören 30 en büyük hisse senedi hakkında Google’da yapılan arama hacmi ile işlem hacmi ve getiri oynaklığı arasında pozitif ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Preis, Moat ve Stanley (2013) bireysel hisse senetleri için önerilen Google Trends stratejilerini genelleştirerek Dow Jones Sanayi Endeksi’ne (DJIA) uygulamıştır. Çalışmada, 98 farklı arama terimi takip edilmiştir. DJIA’yı alıp satma kararı, bu terimlerin arama hacimlerindeki değişimlere göre verilmiştir. Araştırma, kullanılan arama terimine bağlı olarak bu stratejinin getiri açısından piyasayı aşan performans gösterebildiğini ortaya koymuşlardır. Curme, Preis, Stanley ve Moat (2014) ise Google Trends üzerinden takip edilen arama terimlerini konulara göre gruplayarak siyaset ve finansla ilgili konularda yapılan aramaların sayısı ile hisse senedi piyasası hareketleri arasında gecikmeli negatif bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir.

Arditi, Yechiam ve Zahavi (2015) 13 hisse senedine ait günlük verileri kullanarak, hisse senedine özel olaylar ile buna bağlı Google aramaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada, hisse senedi getirileri ile o dönemde yapılan aramaların hacmi, zirve noktası ve süresi arasında bir korelasyon olduğu bulunmuşlardır. Yine benzer bir şekilde Bozanta, Coşkun, Kutlu ve Özturan (2017) hisse senedi endeksleriyle Google Trends arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında Google arama verileriyle hisse senedi endeksleri arasında güçlü bir korelasyonun olduğunu ifade etmişlerdir. Bu korelasyonun çoğunlukla pozitif olduğunu, hisse senedi piyasaları değer kazanırken Google aramalarının arttığını ortaya koymuşlardır.

Ertan (2018) BİST100 endeksinin getirisi ve işlem hacmiyle Google aramaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analizler neticesinde seriler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur.

Dulupçu, Yiğit ve Genç (2017) yapmış oldukları çalışmada Google trendlerden aldığı verileri kullanarak Bitcoin fiyatları ile Google aramaları arasındaki ilişkiyi

araştırmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre Google aramaları ile Bitcoin arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.

Kristoufek (2013) Bitcoin fiyatıyla Google ve Wikipedia Bitcoin üzerine yapılan aramalar arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bulgulara göre Google ve Wikipedia’da yapılan aramalar ile fiyatlar arasındaki bağlantının yalnızca var olmadığını, aynı zamanda bir para birimine olan ilginin arttığı durumlarda, bu ilginin trend değerinin üzerinde mi yoksa altında mı olmasına bağlı olarak belirgin bir asimetri bulunduğunu da göstermiştir. Benzer bir çalışmada ise Arratia ve López-Barrantes (2021) Google Bitcoin trendlerinin Bitcoin fiyatının tahmin etme yeteneğini araştırmışlardır. Sonuçlara göre Google aramalarının Bitcoinin fiyatını tahmin etme konusunda kanıtlar bulmuşlardır. Fakat her zaman tutarlı sonuçlar vermemiştir.

Ito, Masuda, Natito ve Takeda (2020) Google Trends verileriyle döviz kurunu doğru tahmin etme olasılığını araştırmışlardır. Özellikle, Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri’ndeki piyasa duyarlılığını yakalamak için Google Trends verilerini kullanarak bir duyarlılık endeksi geliştirmişlerdir.

Said, Somasuntharam, Yaakub ve Sarmidi (2023) çalışmalarında Google aramalarının ve sosyal medyanın dijital varlıkların oynaklığına olan etkisini incelemişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre Google aramalarının Bitcoin, Ethereum, Litecoin ve Ripple üzerinde oldukça anlamlı bir etkisi vardır. Yine Chuffart (2022) Google aramaları ile dijital varlıkların fiyatları arasında güçlü bir korelasyon olduğunu ve portföy yönetimi için güçlü bir gösterge olduğunu ifade etmiştir.

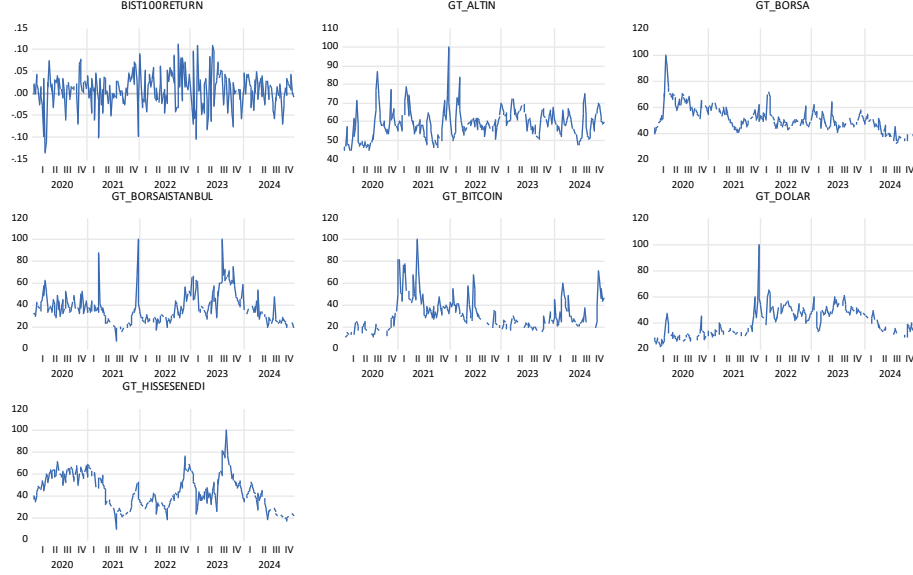
3. Yöntem

Bu bölümde çalışmanın amacına, kapsamına, değişkenlerine ve çalışmanın yöntemine yer verilmiştir. Çalışmada ikincil veriler kullanıldığı için etik kurul kararına yer verilmemiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Değişkenleri

Bu çalışmanın amacı Google arama motorunda Türkiye’de hisse senedi piyasasıyla ilişkili olabilecek anahtar kelimelerin arama sıklığının hisse senedi piyasasıyla ilişkisinin ne ölçüde olduğunu ortaya koymaktır. 27.10.2019 – 20.10.2024 tarihleri arasında Google’da “Altın, Borsa, Borsa İstanbul, Bitcoin, Dolar, Hisse Senedi” anahtar kelimeleri ile yapılan arama hacimlerinin haftalık verileri Google Trends’den elde edilmiştir. Bu değişkenler araştırmanın bağımsız değişkenleridir. Türkiye’de hisse senedi piyasasını temsilen de belirtilen tarihler için BİST100 endeksinin haftalık kapanış verilerinden elde edilen getirileri kullanılmıştır. Bu değişken ise çalışmanın bağımlı değişkenidir.

Aşağıda değişkenlerin zaman grafikleri, tanımlayıcı istatistikleri, korelasyon katsayıları ve verilerin durağanlığını test eden birim kök testi sonuçları sunulmuştur.



Şekil 1. Değişkenlerin Zaman Grafikleri

Google Trends’den alınan “Altın, Borsa, Borsa İstanbul, Bitcoin, Dolar, Hisse Senedi” anahtar kelimelerin arama sıklığı verilerinin zaman grafikleri ile yine aynı dönemde BİST100 endeksinin getiri grafiği yukarıda verilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler iki gruptan oluşmaktadır. Bağımlı değişken olarak BIST100 endeksinin haftalık getirileri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise Google Trends üzerinden elde edilen ve yatırım araçlarına yönelik arama yoğunluklarını temsil eden göstergelerdir. Bu kapsamda, “altın”, “dolar”, “bitcoin”, “borsa” ve “hisse senedi” anahtar kelimelerine ait arama hacimleri kullanılmış olup, bu değişkenler ilgili varlıkların fiyatlarını değil, yatırımcıların bu varlıklara yönelik bilgi arama sıklığını ifade etmektedir. Bu yüzden bağımsız değişkenlerin başına ‘GT’ ifadesi eklenmiştir. Fakat anlam kolaylığı için yorumlarda değişkenlere bu ifade eklenmemiştir.

Bilindiği üzere Google Trends’de belirlenen tarih aralığında anahtar kelimenin en fazla arandığı dönem 100 olarak belirlenir, diğer dönemlerde ise arama sıklığına göre değer almaktadır. Grafik 1’deki değişkenler incelendiğinde anahtar kelimelerin arama sıklığının en yüksek olduğu zaman 100 olarak verilmiştir. ‘Borsa İstanbul’ anahtar kelimesi ise zirve noktasını iki defa görmüştür.

Değişkenlerin arama sıklığının dalgalı bir seyir izlemesi ve gözlenen zirve noktaları, incelenen dönemde yaşanan önemli küresel ve ulusal ekonomik gelişmelerle örtüşmektedir. Özellikle 2020 yılında COVID-19 salgınının küresel piyasalarda yarattığı belirsizlik, finansal varlıklara yönelik yoğun bilgi arayışına neden olmuştur. 2020-2021 yıllarında küresel anlamda faizlerin düşük seyretmesi ve kurumsal yatırımcıların etkisiyle bitcoin özelinde kripto paraların değeri zirve noktalarını görmüştür. 2021–2022 döneminde küresel enflasyonun yükselmesi, ABD Merkez Bankası’nın parasal sıkılaştırma süreci ve Rusya–Ukrayna savaşı gibi jeopolitik gelişmeler, döviz kuru ve emtia piyasalarında oynaklığı artırmıştır. Türkiye özelinde döviz kuru şokları, para politikası değişimleri ve 2023 yılı seçim süreci, yatırımcıların piyasalara yönelik belirsizlik algısını artıran etkenler olabilmektedir. Yaşanan bu

gelişmeler, Google arama hacimlerindeki artışların büyük ölçüde ekonomik belirsizlikler ve finansal dalgalanmalarla ilişkilendirilebileceğini göstermektedir.

Değişkenlerin grafikleri aynı zamanda serilerin durağanlığı hakkında da bilgi vermektedir. Eğer seriler belli bir ortalama etrafında seyrediyorsa durağandır denilebilir. Grafikler incelendiğinde serilerin durağan olduğu görülmektedir. Fakat serilerin kesin olarak durağan olduklarını söyleyebilmek için birim kök testi sonuçlarına bakmak gerekir. Aşağıda Tablo 1’de serilerin birim kök testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	t-İstatistik	Olasılık
BIST100	-14.376587	0.000000
GT_Altın	-6.671692	0.000000
GT_Borsa	-3.906733	0.002300
GT_Borsa İstanbul	-6.388626	0.000000
GT_Bitcoin	-4.763022	0.000121
GT_Dolar	-3.924646	0.002161
GT_Hisse Senedi	-2.981539	0.037967

Çalışmada kullanılan verilerin durağanlığını test etmek için Phillips-Perron birim kök testi analizi yapılmıştır. Tablo 1’de de görüldüğü üzere tüm değişkenlerin olasılık değerleri anlamlıdır. Bu sonuçlar serilerin durağan olduğunu yani birim kök içermediğini göstermektedir.

Çalışmada değişkenlerin yapısı hakkında bilgi veren diğer tanımlayıcı istatistiklerin ve korelasyon katsayılarının sunulduğu tablolar aşağıda verilmiştir.

Tablo 2. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	BIST 100	GT_Altın	GT_ Borsa	GT_Borsa İstanbul	GT_ Bitcoin	GT_ Dolar	GT_Hisse Senedi
Ortalama	0.008	58.95	50.87	36.69	29.35	39.59	43.85
Ortanca	0.010	58	50	34	25	37	42.5
Maksimum	0.115	100	100	100	100	100	100
Minimum	-0.136	44	32	7	11	22	9

Stand. Sapma	0.039	7.796	9.535	14.03	14.78	10.48	15.60
Çarpıklık	-0.396	0.917	0.951	1.384	1.575	0.965	0.299
Basıklık	4.076	5.838	5.788	5.898	6.045	5.683	2.561
Jarque-Bera	19.52	124.7	124.4	175.3	209.6	119.2	6.031
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049
Toplam	2.198	15445	13329	9613	7692	10375	11490
Top. Kar. Sap.	0.404	15864	23730	51409	57070	28706	63532
Gözlem Sayısı	262	262	262	262	262	262	262

BİST100 endeksinin seçili dönemde maksimum %11,5 getirisi olmuştur. En düşük ise -%13,6'dır. Anahtar kelimelerin Google Trends'de arama sıklığının en fazla olduğu durumda 100 verildiği için hepsinin maksimum değeri 100'dür. Minimum değerler ise değişiklik göstermektedir. Tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, "Borsa İstanbul" anahtar kelimesine ait arama hacminin diğer değişkenlere kıyasla daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum, yatırımcıların genellikle genel piyasa kavramları yerine portföylerinde yer alan bireysel hisse senetlerinin adlarını veya belirli yatırım araçlarını arama eğiliminde olmalarıyla ilişkili olabilir. Ayrıca, "Borsa İstanbul" gibi genel ifadelerin daha çok piyasalarda belirsizlik veya oynaklığın arttığı dönemlerde, bilgi ihtiyacının yükselmesiyle birlikte arandığı düşünülebilir. Diğer değişkenlerin değerleri ise tabloda sunulmuştur. Çalışmada diğer istatistiki bilgilere bakıldığında Bitcoin ve hisse senedi anahtar kelimelerine ait arama hacimlerinin standart sapmalarının görece yüksek olması, bu değişkenlere yönelik arama yoğunluğunun zaman içerisinde daha dalgalı bir seyir izlediğini göstermektedir. Bu durum, söz konusu varlıklara yönelik ilginin dönemler itibarıyla artıp azalabildiğine işaret etmektedir.

Bitcoin, Borsa ve Dolar anahtar kelimelerinin çarpıklık katsayılarının pozitif olması, ilgili ifadelerin arama hacimlerinin görece düşük ve orta seviyelerde yoğunlaştığı anlamına gelebilir. Fakat belirli dönemlerde de oldukça yüksek arama hacimlerinin ortaya çıktığını göstermektedir. Bu durum, arama yoğunluğunun zaman içerisinde ani sıçramalar gösterebildiği şeklinde yorumlanabilir. Basıklık değerlerinin yüksek olması ise dağılımın kuyruklarının kalın olduğunu ve uç gözlemlerin görece daha sık ortaya çıktığını göstermektedir.

Tablo 3. Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları

	BIST 100	GT_Altın	GT_ Borsa	GT_Borsa İstanbul	GT_ Bitcoin	GT_Dolar	GT_Hisse Senedi
BIST100	1						
GT_Altın	-0.140	1					
GT_Borsa	-0.134	0.123	1				
GT_Borsa İstanbul	-0.120	0.299	0.307	1			
GT_Bitcoin	-0.059	0.208	0.018	-0.272	1		
GT_Dolar	0.046	0.467	-0.025	0.379	0.028	1	
GT_Hisse Senedi	0.084	0.055	0.547	0.689	-0.211	0.061	1

Tablo 3, çeşitli finansal değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarını göstermektedir. Korelasyon katsayıları, iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü ölçer. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değişir. Pozitif bir değer, değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğunu, negatif bir değer ise negatif bir ilişki olduğunu gösterir. 0'a yakın değerler ise zayıf veya hiç ilişki olmadığını ifade eder. Elde edilen sonuçlara göre korelasyon katsayıları incelendiğinde, BİST100 getirisi ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin genel olarak zayıf düzeyde olduğu görülmektedir. BİST100 ile “altın”, “borsa”, “borsa İstanbul” ve “bitcoin” değişkenleri arasında zayıf ve negatif yönlü; “dolar” ve “hisse senedi” değişkenleri ile ise zayıf fakat pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu bulgu, yatırımcıların döviz ve hisse senedi aramalarındaki artışın piyasa getirileriyle aynı yönde hareket edebildiği anlamına gelebilmektedir.

Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonlara bakıldığında, özellikle “borsa”, “borsa İstanbul” ve “hisse senedi” arama terimleri arasında görece yüksek ve pozitif ilişkilerin bulunduğu görülmektedir. Bu durum, söz konusu kavramların yatırımcılar tarafından benzer anlamlarda kullanılması ve çoğunlukla aynı bilgi arayışı sürecinin parçası olmasıyla açıklanabilir. Bununla birlikte, korelasyon katsayılarının hiçbirinin aşırı yüksek düzeylere ulaşmaması, modelde ciddi bir çoklu doğrusal bağlantı sorununun bulunmadığını göstermektedir. Aynı zamanda korelasyon katsayılarının düşük olması, değişkenler arasında güçlü ve doğrusal bir eş zamanlı ilişkinin bulunmadığını göstermektedir. Ancak bu durum, arama hacimleri ile BIST100 getirileri arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı anlamına gelmemektedir. Zira korelasyon katsayısı yalnızca doğrusal ve eş zamanlı ilişkileri ölçmekte olup, olası doğrusal olmayan, gecikmeli veya dönemsel etkileri yakalayamamaktadır. Ayrıca arama verileri, çoğunlukla belirli olaylar veya belirsizlik dönemlerinde ani artışlar

gösteren seriler olup, bu durum basit korelasyon katsayılarının düşük çıkmasına neden olabilmektedir.

Başka bir ifade ile ikili korelasyon katsayıları değişkenler arasındaki doğrusal ilişki hakkında ön bilgi sağlamakla birlikte, birden fazla açıklayıcı değişken arasındaki eş zamanlı etkileşimleri kontrol etmez. Ayrıca korelasyon analizi, değişkenlerin birlikte değerlendirilmesi durumunda ortaya çıkabilecek koşullu ilişkileri dikkate alamamaktadır. Bu nedenle, açıklayıcı değişkenlerin birlikte gösterdiği değişim kontrol edilerek Google arama yoğunluğu değişkenleri ile hisse senedi getirileri arasında sistematik bir ilişki bulunup bulunmadığını incelemek amacıyla çok değişkenli regresyon kullanılmıştır.

3.2. Verilerin Analizi

Regresyon analizi iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak inceleyerek parametreleri tahmin eder. Regresyon analizinde en çok tercih edilen tahmin edici yöntemlerden birisi en küçük kareler yöntemidir. Ancak en küçük kareler yönteminde doğru sonuçlar elde edebilmek için bazı varsayımların sağlanması gerekmektedir. Bu varsayımlardan bir tanesi de hataların normal dağılım göstermesidir. Hatalar normal dağılım göstermemesi durumunda ise en küçük kareler yöntemi doğru tahminlerde bulunamamaktadır (Güneri, 2021: 34). Böyle durumlarda farklı regresyon modelleri kullanılabilir. Bu çalışmada değişkenler arasındaki istatistiksel ilişkiyi incelemek amacıyla robust en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Bunun nedeni, çalışmanın temel amacının uzun dönemli eşbütünleşme ilişkilerini incelemekten ziyade, Google arama yoğunluklarının BIST100 getirileriyle eşanlı ilişkisini analiz etmek olmasıdır. Ayrıca Google Trends verilerinin endeks yapısı ve hata terimlerinde gözlenen normallik ve varyans sapmaları, geleneksel zaman serisi modellerinin varsayımlarını zayıflatmaktadır. Bu nedenle, aykırı gözlemlere karşı daha dayanıklı olan robust en küçük kareler yöntemi tercih edilmiştir.

Zaman serisi analizlerinde robust en küçük kareler yöntemi, veri setindeki anormal gözlemler veya uç değerlerin modelin tahminlerini bozmasını engellemek amacıyla kullanılır. Geleneksel en küçük kareler yöntemi tüm gözlemleri eşit ağırlıkla ele alırken, robust en küçük kareler yöntemi, veri setindeki anormal gözlemlere daha az duyarlıdır ve bu gözlemleri minimize etmeye çalışır.

Robust en küçük kareler yöntemi (RLS) özellikle şu durumlarda kullanılır:

1. **Uç Değerler:** Zaman serisi verilerinde, özellikle ekonomik, finansal ya da çevresel veri setlerinde uç değerler sıklıkla ortaya çıkabilir. Bu uç değerler, klasik OLS yönteminin modelin parametrelerini bozmalarına neden olabilir. RLS, bu uç değerlerin modelin tahminlerine etkisini azaltır.
2. **Hatalı Ölçümler:** Eğer gözlemler hatalı ölçümler içeriyorsa, RLS yöntemi bu hataların modelin performansını etkilemesini engelleyebilir.
3. **Değişen Varyans:** Eğer zaman serisindeki hata terimlerinin varyansı sabit değilse (heteroskedastik bir yapı varsa), RLS yöntemi, varyans farklılıklarını dikkate alarak daha sağlam tahminler yapabilir.
4. **Çoklu Doğrusal Bağlantı:** Eğer bağımsız değişkenler arasında yüksek bir doğrusal ilişki varsa, RLS yöntemi klasik OLS'ye göre daha dayanıklıdır.

Sonuç olarak, verilerde uç değerler veya anormal gözlemler olduğunda, ya da hata terimlerinin varyansı sabit değilse, robust en küçük kareler yöntemi, daha doğru ve güvenilir tahminler sağlamak için geleneksel en küçük kareler yöntemine göre tercih edilebilir.

Bulgular kısmında da gösterileceği üzere en küçük kareler yöntemiyle yapılan analiz sonuçlarında hem normal dağılım hem de değişen varyans olduğu için robust en küçük kareler yöntemi tercih edilmiştir.

Aşağıda araştırmanın regresyon denklemi verilmiştir.

$$BİST100 = \beta_0 + \beta_1(Altın) + \beta(Borsa)_{i,t} + \beta(Borsaİstanbul)_{i,t} + \beta(Bitcoin)_{i,t} + \beta(Dolar)_{i,t} + \beta(Hissesenedi) + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

4. Bulgular

Çalışmanın bu bölümde analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 4. En Küçük Karele Yöntemine Göre Analiz Tablosu

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistik	Olasılık
GT_Altın	-0.000445	0.000350	-1.270518	0.205058
GT_Borsa	-0.001086	0.000290	-3.743198	0.000224
GT_Borsa İstanbul	-0.001402	0.000265	-5.274857	0.000201
GT_Bitcoin	-0.000166	0.000167	-0.990974	0.322637
GT_Dolar	0.000895	0.000261	3.424830	0.000716
GT_Hisse Senedi	0.001386	0.000239	5.787489	0.000000
C	0.049954	0.020224	2.470007	0.014166
R-squared	0.169005	Adjusted R-squared 0.149452		
F-statistic	8.643529	Prob(F-statistic) 0.000000		

Analiz sonuçlarına göre Google'da aranan Altın ve Bitcoin anahtar kelimelerinin sıklığı BİST100 getirisi ile anlamlı değildir. Diğer bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken ile ilişkisi ise anlamlıdır. Borsa ve Borsa İstanbul bağımsız değişkenlerinin negatif ilişkisi var iken Dolar ve Hisse Senedi değişkenlerinin ilişkisi ise pozitifdir.

R kare değeri modelin bağımsız değişkenlerinin, bağımlı değişkenin varyansını %16.9 oranında açıklayabildiğini gösteriyor. Bu değer nispeten düşük, yani model çok güçlü değil ve verinin büyük kısmı model tarafından açıklanamıyor. Model bir bütün olarak incelendiğinde p-değeri 0.000000 olduğundan, model istatistiksel olarak anlamlıdır.

Zaman serilerinde otokorelasyonun varlığı önemli bir konudur. Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi, zaman serisi verilerindeki otokorelasyon yani hata terimlerinin birbiriyle ilişkili olup olmadığını test etmek için kullanılır. Özellikle, bir regresyon modelindeki hata terimlerinin, ardışık gözlemler arasında birbirine bağımlı olup olmadığını kontrol eder. Aşağıda Tablo 5'te modelde otokorelasyonun olup olmadığını test eden Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi verilmiştir.

Tablo 5. Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Testi

F-statistic	0.171269	Prob. F(2,253)	0.842692
Obs*R-squared	0.354243	Prob. Chi-Square(2)	0.837677

Tablo 5 incelendiğinde Hem F-istatistiği hem de Chi-Square p-değeri yüksek olduğu için, testin sonucuna göre boş hipotez reddedilmez. Bu, modelde otokorelasyon olmadığı anlamına gelir. Yani, modelin hata terimlerinin birbirinden bağımsız olduğu ve otokorelasyon probleminin olmadığı söylenebilir. Bu durum, modelin geçerliliğini olumlu şekilde destekler.

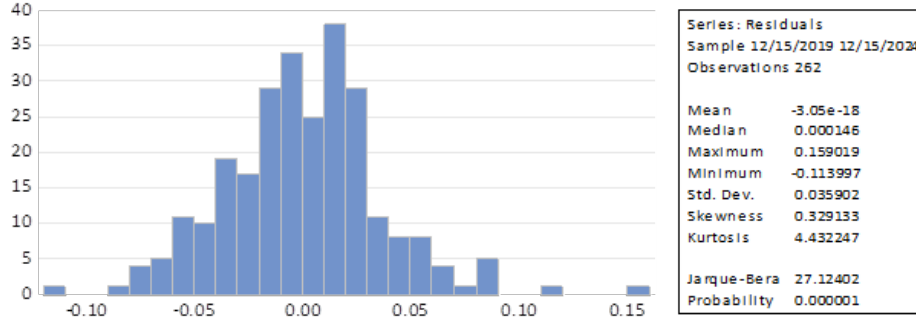
Modelin geçerliliğini test eden bir diğer test ise Breusch-Pagan-Godfrey Heteroskedasticity Testidir. Heteroskedasticity Testi, zaman serisi veya çapraz kesit verilerindeki varyansın sabit olmaması problemini tespit etmek için kullanılan istatistiksel testtir. Heteroskedastisite, regresyon modelinin hata terimlerinin varyansının, gözlem noktalarına göre değişkenlik göstermesi durumudur. Eğer modelde heteroskedastisite varsa, bu durum tahminlerin güvenilirliğini ve doğruluğunu etkileyebilir.

Tablo 6. Heteroskedasticity Test

F-statistic	5.645395	Prob. F(6,255)	0.000000
Obs*R-squared	30.72139	Prob. Chi-Square(6)	0.000000
Scaled explained SS	49.94214	Prob. Chi-Square(6)	0.000000

Testin boş hipotezi verinin sabit varyanslı olduğu, yani hata terimlerinin varyansı sabit ve bağımsızdır. Testin olasılık değerlerine bakıldığında boş hipotez reddedilir. Yani, hata terimlerinde değişen varyans olduğu sonucuna varılır.

Regresyon denkleminde modelin anlamlılığını test eden bir diğer test ise normallik testidir. Normalliği test etmek için Jarque-Bera Testi kullanılmıştır. Bu test zaman serisi veya regresyon modelindeki hata terimlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini test etmek için kullanılan bir istatistiksel testtir. Bu test, verinin çift taraflı simetrik ve normal dağılıma uygun olup olmadığını değerlendirir. Jarque-Bera testi, çarpıklık ve basıklık ölçütlerini kullanarak normal dağılımdan sapmaları inceler.



Şekil 2. Jarque-Bera Testi Sonuçları

Jarque-Bera istatistiği değeri 27.12402'dir. Bu istatistik, sıfırdan ne kadar sapma olduğunu gösterir; ne kadar büyükse, verinin normal dağılıma ne kadar uzak olduğunu gösterir. Sonuçlara göre modeldeki veriler normal dağılımdan önemli ölçüde sapmıştır. Başka bir ifadeyle normal dağılım göstermemektedir. Modelde hem değişen varyans hem de normal dağılım problemleri olduğu için Robust regresyon analizi kullanılmıştır.

Farklı robust en küçük kareler yöntemleri vardır. En iyi yöntemi seçmek için en küçük Akaike (AIC) ve Schwarz (SIC) bilgi kriterlerini sağlayan model seçilir. Üç modele ait R-kare, Olasılık, AIC ve SIC bilgi kriterlerinin sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Tablo 7. Robust Regresyon Model Tahminleri

Modeller	R-kare	Olasılık	SIC	AIC
M-Estimation BiSquare	0.142886	0.000000	291.1218	263.4189
M-Estimation Huber	0.135895	0.000000	320.9936	294.5027
MM-Estimation	0.139693	0.000000	305.6378	278.5454

Model tahmin sonuçlarına göre tüm modeller anlamlıdır. Ayrıca tüm modellerde bağımsız değişkenlerinin, bağımlı değişkeni açıklama yüzdesi birbirine yakındır. Çalışmada hangi modelin seçileceğine karar vermek için en küçük SIC ve AIC değerleri dikkate alınır. Sonuçlara göre en küçük SIC ve AIC değerleri M-Estimation BiSquare modelinde yer almaktadır. Aynı zamanda R-kare değeri de en yüksek bu modeldedir. Aşağıda Tablo 8'de M-Estimation BiSquare modeline ait tahmin sonuçları verilmiştir.

Tablo 8. M-Estimation BiSquare Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	z-İstatistik	Olasılık
GT_Altın	-0.000481	0.000334	-1.441189	0.149531
GT_Borsa	-0.001279	0.000276	-4.620994	0.000000

GT_Borsa İstanbul	-0.001794	0.000253	-7.074697	0.000000
GT_Bitcoin	-0.000124	0.000160	-0.780005	0.435387
GT_Dolar	0.001058	0.000249	4.239069	0.000000
GT_Hisse Senedi	0.001753	0.000228	7.672498	0.000000
C	0.051537	0.019300	2.670288	0.007578
Robust Statistics				
R-squared	0.142886	Schwarz criterion	291.1218	
Prob(Rn-squared stat.)	0.000000	Akaike info criterion	263.4189	

Modelin anlamlılığı incelendiğinde p-değeri 0.05'ten küçük, bu da istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Modelin R-kare değerinin 0.142886 olması modelde yer alan değişkenlerin bağımlı değişkenle ilişkisinin yaklaşık %14 olduğu anlamına gelmektedir.

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisine tek tek bakıldığında Google arama motorunda aranan Altın ve Bitcoin terimlerinin bağımlı değişken olan BİST 100 endeksi ile ilişkisinin olmadığı görülmektedir. Diğer tüm değişkenlerin ise BİST 100 endeksi ile anlamlı bir ilişkisi vardır. Bu değişkenlerden Borsa ve Borsa İstanbul arama terimleriyle ilişkisi negatifken, Dolar ve Hisse Senedi terimleriyle pozitif ilişkisinin olduğu görülmektedir.

5. Sonuç

21.yy başlarında gazeteler, kitaplar, TV yayınları ve radyolar bilginin ana kaynağıydı. Günümüzde ise internetin gelişimiyle bu durum değişmiştir. Özellikle de son yıllarda akıllı telefonların da yaygınlaşmasıyla herhangi bir yerde veya herhangi bir zamanda aranılan bir bilgiye internet arama motorları vasıtasıyla saniyeler içerisinde ulaşmak mümkündür.

2006 yılından itibaren Google Trends verileri sunulmaya başlanmıştır. Bu veriler Google'da herhangi bir anahtar kelimenin ne kadar aratıldığının hacmini sunmaktadır. Çıktığı günden itibaren çeşitli akademik çalışmalarda bu veriler kullanılmaktadır. Özellikle finans alanında yatırımcılar, yatırım araçları hakkındaki arama verilerini bir gösterge olarak kullanmaktadırlar (Wuoristo, 2012: 1).

Bu çalışmada, Google arama motorunda yapılan belirli anahtar kelime aramalarının Türkiye'de hisse senedi piyasasıyla ilişkisi incelenmiştir. 27.10.2019 – 20.10.2024 tarihleri arasında haftalık verilerle yürütülen analizde, “Altın, Borsa, Borsa İstanbul, Bitcoin, Dolar ve Hisse Senedi” anahtar kelimeleri ile yapılan Google aramalarının, BİST100 endeksi getirisi arasındaki ilişki robust regresyon yöntemi ile test edilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, “altın” ve “bitcoin” arama terimleri ile BİST100 endeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Buna karşın, “borsa” ve “Borsa İstanbul” aramaları ile negatif; “dolar” ve “hisse senedi” aramaları ile ise pozitif bir ilişki söz konusudur. Bu durum, yatırımcıların Google üzerindeki bilgi arayışlarının piyasa algısı ve yatırım davranışlarıyla bağlantılı olabileceğini göstermektedir.

Modelin ilişki gücünün %14.28 gibi sınırlı olmasına rağmen, finansal piyasaların çok çeşitli makroekonomik ve psikolojik faktörlerle olan ilişkisi düşünüldüğünde bu oran anlamlı kabul edilebilir. Modelde otokorelasyon probleminin bulunmaması, ancak hata terimlerinde heteroskedastisite ve normallik varsayımından sapmaların görülmesi, robust regresyon yönteminin tercih edilmesini gerekli kılmıştır.

Sonuç olarak, Google arama verileri yatırımcı davranışlarını yansıtan önemli göstergelerden biri olabilir ve finansal piyasaların kısa vadeli hareketlerini anlamada yardımcı olabilir. Ancak bu tür analizlerin daha yüksek doğruluk ve genellenebilirlik sağlaması için farklı anahtar kelimelerin, daha geniş zaman dilimlerinin ve makroekonomik değişkenlerin dahil edildiği kapsamlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmadan elde edilen bulgular, Google arama verilerinin yatırımcı davranışlarını ve piyasa algısını yansıtan tamamlayıcı bir gösterge olarak kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Özellikle “borsa”, “borsa İstanbul”, “dolar” ve “hisse senedi” anahtar kelimelerinin BİST100 getirileri ile anlamlı bir ilişkiye sahip olması, yatırımcıların bilgi arama davranışlarının piyasa hareketleriyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede yatırımcılar, Google Trends gibi araçları piyasa duyarlılığını izlemek amacıyla yardımcı bir gösterge olarak kullanabilirler. Politika yapıcılar açısından ise Google arama verileri, finansal piyasalardaki beklenti ve endişeleri gerçek zamanlı olarak izlemeye imkân tanıyan düşük maliyetli ve yüksek frekanslı bir bilgi kaynağı sunmaktadır. Bu tür veriler, iletişim politikalarının zamanlaması ve piyasa beklentilerini yönetmeye yönelik stratejilerin oluşturulmasında destekleyici bir araç olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, Google arama verilerinin tek başına karar mekanizması olarak kullanılmaması gerektiği, diğer makroekonomik göstergeler, finansal değişkenler ve geleneksel piyasa verileriyle birlikte yorumlanmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği unutulmamalıdır. Yapılacak diğer akademik araştırmalar daha geniş anahtar kelimeleri ve veri kaynaklarını içerecek şekilde genişletilebilir ve Google Trends verilerinin küresel etkilerini anlamak adına benzer çalışmalar farklı ülkelerde ve endekslerde yapılabilir.

Referanslar

- Almeida, J., & Gonçalves, T. C. (2022). Portfolio diversification, hedge and safe-haven properties in cryptocurrency investments and financial economics: A systematic literature review. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(1), 3.
- Arditi, E., Yechiam, E., & Zahavi, G. (2015). Association between stock market gains and losses and Google searches. *PloS One*, 10(10), e0141354.
- Arratia, A., & López-Barrantes, A. X. (2021). Do Google Trends forecast bitcoins? Stylized facts and statistical evidence. *Journal of Banking and Financial Technology*, 5(1), 45-57.

- Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2010). Is gold a safe haven? International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1886-1898.
- Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2016). Why is gold a safe haven?. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 10, 63-71.
- Bozanta, A., Coşkun, M., Kutlu, B., & Özturan, M. (2017). Relationship between stock market indices and Google trends. *The Online Journal of Science and Technology*, 7(4), 168-172.
- Bozkurt, G. (2022). *Karma frekanslı zaman serilerinin modellenmesi: Büyük veri örneği*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi. İstanbul.
- Chuffart T. (2022). Interest in cryptocurrencies predicts conditional correlation dynamics. *Finance Res Lett* 46:102239–102246. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102239>
- Curme, C., Preis, T., Stanley, H. E., & Moat, H. S. (2014). Quantifying the semantics of search behavior before stock market moves. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(32), 11600-11605.
- Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011a). In search of fundamentals. In *AFA 2012 Chicago Meetings Paper*.
- Da, Z., Engelberg, J., & Gao, P. (2011b). In search of attention. *The journal of finance*, 66(5), 1461-1499.
- Dulupçu, M.A., Yiyit, M., ve Genç, M.G. (2017). Dijital ekonominin yükselen yüzü: Bitcoin'in değeri ile bilinirliği arasındaki ilişkinin analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22, Kayfor15 Özel Sayısı, 2241-2258.
- Ertan, E. (2018). *Google Trends arama hacim endeksi ve borsa İstanbul ilişkisi: BİST 100 örneği*. Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Goel, S., Hofman, J. M., Lahaie, S., Pennock, D. M., & Watts, D. J. (2010). Predicting consumer behavior with Web search. *Proceedings of the National academy of sciences*, 107(41), 17486-17490.
- Hasan, M. B., Hassan, M. K., Rashid, M. M., & Alhenawi, Y. (2021). Are safe haven assets really safe during the 2008 global financial crisis and COVID-19 pandemic?. *Global Finance Journal*, 50, 100668.
- Hu, H., Tang, L., Zhang, S., & Wang, H. (2018). Predicting the direction of stock markets using optimized neural networks with Google Trends. *Neurocomputing*, 285, 188-195.
- Ilgar, G. (2023). *Dünya'daki 10 en iyi arama motoru 2022*, <https://seowpclub.com/dunyadaki-10-en-iyi-arama-motoru-2022/>, Erişim Tarihi, 23.12.2024.
- Ito, T., Masuda, M., Naito, A., & Takeda, F. (2021). Application of Google Trends-based sentiment index in exchange rate prediction. *Journal of Forecasting*, 40(7), 1154-1178.

- Joy, M. (2011). Gold and the US dollar: Hedge or haven?. *Finance Research Letters*, 8(3), 120-131.
- Kristoufek, L. (2013). Bitcoin meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying the relationship between phenomena of the Internet era. *Scientific Reports*, 3(1), 3415.
- Preis, T., Moat, H. S., & Stanley, H. E. (2013). Quantifying trading behavior in financial markets using Google Trends. *Scientific reports*, 3(1), 1-6.
- Said, F. F., Somasuntharam, R. S., Yaakub, M. R., & Sarmidi, T. (2023). Impact of Google searches and social media on digital assets' volatility. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-17.
- Salisu, A., Ogbonna, A. ve Adewuyi, A. (2020). Google trends and the predictability of precious metals. *Resources Policy*, 65(C), S0301420719307408.
- Veri Analiz Platformu (2024), Yatırımcı Sayıları, <https://www.vap.org.tr/yas-gruplari-bazinda-yatirimci-sayilari>
- Vlastakis, N., & Markellos, R. N. (2012). Information demand and stock market volatility. *Journal of Banking & Finance*, 36(6), 1808-1821.
- Wang, P., Zhang, W., Li, X., & Shen, D. (2019). Is cryptocurrency a hedge or a safe haven for international indices? A comprehensive and dynamic perspective. *Finance Research Letters*, 31, 1-18.
- Wuoristo, L. (2012). Can you google the future? A study on the predictive power of Google Trends on company shares in the UK.
- Yürük, M. F., & Kaya, Z. (2022). Google Trends “altın” aramaları ile altın fiyatları arasındaki ilişkinin analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(3), 1425-1438.