



Pandemi Sonrası Dönemde BİST Ticaret Endeksinin Değişiminin İncelenmesi ve Tahminlenmesi

Analysis and Predicting of the Changes in the BIST Trade Index in the Post-Pandemic Period

ENES FİLİZ^{a,*} <https://orcid.org/0000-0002-8006-9467>

^a Dr. Öğr. Üyesi, Balıkesir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölüm, Balıkesir, Türkiye
(Gönderim Tarihi / Received: 13.11.2025; Kabul Tarihi / Accepted: 08.12.2025)

ÖZ

Pandemi Dünya’da her alanda etkili olduğu gibi ekonomi alanında ülkeleri etkilemiştir. Ülkeler yeni politikalar belirleyerek ekonomik istikrarı sağlayabilmek adına önemli adımlar atmışlardır. Bu bağlamda Borsa İstanbul (BİST)’daki endekslerin ve hisselerin değişimi dikkat çekmiştir. Çalışmada Covid-19 pandemisi sonrasında BİST Ticaret endeksinin değişimine odaklanılacaktır. BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma modeli Yapay sinir ağları regresyonu ile bulunmuş ve geleceğe yönelik tahminler elde edilmiştir. Tahminler sonucunda Yapay sinir ağları regresyonunun başarılı sonuçlar verdiği ve yaklaşık %86 doğru tahmin yaptığı ortaya konulmuştur. Ayrıca çift yönlü korelasyon niteliği öznitelik seçim algoritması ile BİST Ticaret endeksinin yönüne etki eden BİST endeksleri belirlenmiştir. Etkili BİST endeksleri olarak ‘BİST Hizmetler’, ‘BİST Temettü’, ‘BİST Tüm’ değişkenleri bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: BİST Ticaret, Yapay sinir ağları regresyonu, öznitelik seçimi, tahminleme

JEL Sınıflandırması: C00, C450

ABSTRACT

The pandemic has affected countries in the economic sphere, as it has in every other area worldwide. Countries have taken significant steps to ensure economic stability by establishing new policies. In this context, the changes in the indices and stocks on the Istanbul Stock Exchange (BIST) have been noteworthy. This study will focus on the changes in the BIST Trade Index after the pandemic. The classification model of the BIST Trade Index was found using multilayer perceptron regression (MLPR), and predictions for the future were obtained. The results of the predictions showed that multilayer perceptron regression yielded successful results, with only three values incorrectly predicted between September 1, 2025, and September 30, 2025. Furthermore, the BIST indexes affecting the direction of the BIST Trade Index were determined using Pairwise Correlation Attribute Eval algorithm. The variables ‘BIST Services’, ‘BIST Dividend’, and ‘BIST All’ were found to be effective BIST indexes.

Keywords: BIST Trade, Multilayer perceptron regression, feature selection, prediction

JEL Classification: C00, C450

* Sorumlu yazar / Corresponding author.

E-posta adresi / E-mail address: enes.filiz@balikesir.edu.tr (E.Filiz).

1. GİRİŞ

Covid-19 pandemisi ortaya çıktığından bugüne kadar insan hayatını önemli derecede etkilemiştir. Pandemi süresince ekonomi, spor, sosyal hayat, sağlık, kültür gibi tüm alanlarda ülkelerin zorlu süreçler geçirmesine neden olmuştur. En çok etkilenen alan hiç şüphesiz ekonomi olmuştur. Pandemi zamanında yaşanan sıkıntıların pandemi sonrasına da etkileri olduğu kabul edilmektedir. İnsanların yaşanan uzun pandemi süresince sosyal hayattan uzak kalmaları; pandemi sonrasında da insanların yeniden sosyal hayatına alışmalarının uzun sürmesine neden olmuştur. Her insan ülkesinin aldığı tedbirlerle hayatına devam etmiştir. Bu zorlu sürecin ardından insanlar sosyal hayata hemen uyum sağlayamamıştır. Ülkeler ise yaşanan süreçten en az hasarla çıkmayı amaçlamıştır. Pandeminin ülke ekonomilerine verdiği zarar azımsanamayacak kadar çoktur. Ülkeler, bu duruma göre hazırlık yapsalar bile toparlanma süreçleri hiç kolay geçmemiştir.

Pandemi sonrasında çoğu ülkede ekonomik, toplumsal, siyasi ya da spor alanlarında çeşitli değişimler yaşanmıştır. Ülkeler arasında küresel iş birlikleri daha fazla önem kazanmış ve ülkeler buna uyum sağlamaya çalışmıştır. Pandeminin en önemli etkisi insana olduğu için insan temelli politikalar izlenmiştir. Pandemi öncesinde olduğu gibi sosyal yaşamı ön plana çıkararak sistemler uygulanmıştır. Bunların yanında en önemli etkilerden olan ekonomi alanında gelir dengesinin bozulduğu ortaya çıkmıştır. Yoksulluk ve ülkelerin borçları artmıştır. Sağlık alanında sağlık sistemlerinin daha da güçlendirilmesi için çalışmalar yapılmıştır.

Pandemi zamanında ekonomi alanında yaşanan zorluklar bağlamında pandemi sonrasında ekonomik durum ülkeler için büyük önem arz etmektedir. Ülkelerin yeniden ekonomilerini toparlamaları halkın refah seviyesinin yükselmesi için önemli bir noktadır. Bu doğrultuda borsada işlem gören endeksler, bu endekslerin geleceğe yönelik durumları yakından incelenmektedir. Ekonomik açıdan en önemli endekslerden biri olan BİST Ticaret endeksi, Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren ticaret sektöründeki şirketlerin hisse senetlerini kapsamaktadır. Bu endeks ile ticaret alanında işlem gören firmaların performansları araştırılmaktadır. Pandemi sonrasında ekonomik durumun incelenmesi açısından BİST Ticaret endeksinin durumunun belirlenmesi ekonomik gelişim önemli bir noktadır. Türkiye'deki ekonomik durumun özetlenmesi, insanların tüketim alışkanlarının ortaya çıkarılması gibi konular bu endeks ile takip edilmektedir. Bunun yanında BİST, Türkiye ekonomisi için sermaye piyasalarının merkezi olması açısından kritik bir rol oynamaktadır. Şirketler BİST' te sermaye toplamak için halka arz yöntemini kullanarak yatırımlarını finanse edebilmektedir. Bu sayede ülkede ekonomik büyümeyi destekleyici olarak bilinen istihdam ortamının oluşturulması ve üretim kapasitesinin artırılması sağlanmaktadır. Ayrıca yabancı yatırımcılar için Türkiye ekonomisine adıma attıkları en önemli merkezdir.

Ekonomik durumu araştırmak ve geleceğe yönelik planlamalar yapılması açısından Borsa üzerine literatürde pek çok çalışma yapılmıştır. Adjasi vd. (2008), Borsa Piyasaları ile Döviz Piyasası arasındaki ilişkiyi incelenmişlerdir. Döviz kurlarındaki hareketlerin Gana'daki borsa üzerinde bir etkisi olup olmadığı araştırmışlardır. Aduda vd. (2012), Nairobi Menkul Kıymetler Borsası'ndaki gelişmelerin belirleyicilerini incelemişlerdir. 2005-2009 dönemine ait veriler kullanılarak elde edilen regresyon sonuçları, borsa likiditesi, kurumsal kalite, kişi başına gelir, yurt içi tasarruflar ve banka gelişimi gibi makroekonomik faktörlerin Nairobi Menkul Kıymetler Borsası'ndaki borsa gelişiminin önemli belirleyicileri olduğunu ortaya koymuşlardır. Filiz vd. (2017), Bist-50 endeksinin sınıflandırılmasında makine öğrenmesi yöntemlerini kullanmışlardır. Filiz vd. (2021), BİST-100 endeksinin değişim yönünü belirlemek için büyük dünya endeksleri veri seti yardımıyla makine öğrenmesi algoritmalarını kullanmışlardır. Bhandari vd. (2022), S&P 500 endeksinin bir sonraki

günkü kapanış fiyatını tahmin etmek için uzun kısa vadeli belleği (LSTM) yapay sinir ağı algoritmasından yararlanmışlardır. Kumbure vd. (2022), borsa tahmininde kullanılan makine öğrenmesi yöntemlerini incelemek amacıyla bir literatür taraması yapmışlardır. Htun vd. (2023), Borsa değerlerini tahmin etmek için öznitelik seçimi ve öznitelik çıkarma algoritmalarına yönelik bir araştırma yapmışlardır. Dhingra vd. (2024), hisse senedi piyasasının hareketini etkileyen temel faktörleri sistematik olarak incelemeyi amaçlamışlardır.

Ekonomik gelişmeler çerçevesinde, özellikle pandemi zamanı ve sonrası etkileri araştırmak için pek çok çalışma yapılmıştır. Jan vd. (2022), COVID-19 pandemisi öncesi ve sonrasında pandeminin ve borsa psikolojisinin tüketim malları endüstrilerinin büyümesi ve sürdürülebilirliği üzerindeki etkisini bulmayı amaçlamışlardır. Dănescu ve Stejerean (2022), pandemi öncesi ve sonrasında şirketlerin finansal raporlarının kalitesini ölçmedeki davranışlarını araştırmışlardır. Bekzhanova vd. (2023), Covid-19 öncesi ve sonrası dönemde altın ve petrol fiyatları ile Kazak enerji şirketlerinin borsa getirileri arasındaki ilişkiyi karşılaştırmışlardır. İlbasmış (2023), Covid-19 pandemisi süresinde BİST üzerinde halka arz faaliyetleri ile ilgilenmiş ve halka arzların düşük fiyatlanması ve piyasa sonrası performansını araştırmıştır. Mao vd. (2024), Çin, ABD ve Hindistan'a yönelik olarak COVID-19 salgını ve salgın sonrası dönemlerde ham petrol fiyatının değişimini ve borsa getirilerini incelemişlerdir. Yin vd. (2025), Çin'de enerji ETF'lerine erişimin pandemi sonrası dönemde dayanıklılık dinamiklerini ve borsa duyarlılığını araştırmışlardır. Mustoffa vd. (2025), pandemi sonrasında firmaya özgü faktörlerin, Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nda (IDX) listelenen tüketici üretim firmalarının hisse senedi fiyatları üzerinde ne gibi etkileri olduğunu belirlemişlerdir.

Ekonomik göstergelerin incelendiği çalışmalarda BİST Ticaret endeksinin de kullanıldığı literatürde görülmüştür. Dizgil (2018), BIST Ticaret endeksinde hisseleri işlem gören işletmelerin Springate finansal başarısızlık modelleri ile araştırmıştır. Topak (2018), Türkiye'de faaliyet gösteren BIST Ticaret endeksindeki şirketlerin çalışma sermayesi yönetiminin şirket karlılığı üzerindeki etkisini incelemiştir. Baykut vd. (2019), BIST Ticaret endeksinde likidite ile karlılık arasındaki ilişkiyi finansal oranlar yardımıyla araştırmak için Genelleştirilmiş Momentler Metodunu kullanmışlardır. Ayçin ve Güçlü (2020), entropi ve mairca yöntemleri ile BİST Ticaret endeksinde bulunan şirketlerin finansal performanslarını değerlendirmişlerdir. Ersoy (2023), BIST perakende ticaret endeksinde işlem gören işletmelerin 2017-2021 dönemi finansal performanslarını ÇKKV yöntemleri ile ölçülmeyi amaçlamıştır. Turaboğlu ve Yılmaz (2024), BİST Ticaret endeksinde işlem gören şirketlerin finansal açıdan başarısız olma olasılıklarını tahmin etmek için Altman Z-Skor ve Springate S-Skor modellerini kullanmışlardır.

Çalışmada, literatür çerçevesinde Covid-19 pandemisi sonrası BİST Ticaret endeksinin yönü ile ilgilenilecektir. Bu bağlamda BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma modeli BİST endeksleri ile oluşturulacaktır. Yapay sinir ağları regresyon modelinin başarısı incelenecek ve geleceğe yönelik BİST Ticaret endeksinin yönü tahminlenecektir. Ayrıca çift yönlü korelasyon niteliği öznitelik seçim algoritması ile BİST Ticaret endeksinin yönünün değişimine etki eden BİST endeksleri belirlenecektir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Veri Seti

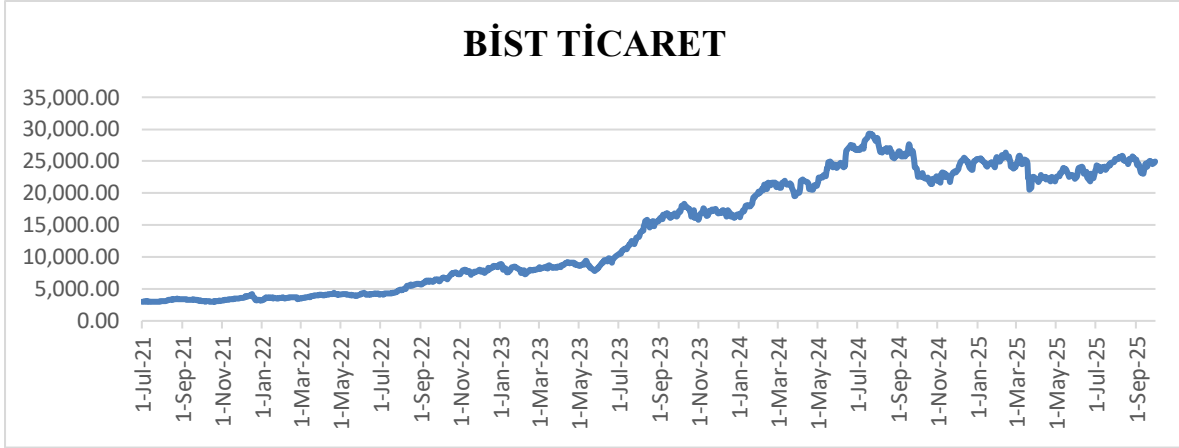
Çalışmanın amacına yönelik olarak BİST Ticaret endeksi ve diğer BİST endekslerinin verileri araştırılmıştır. 1 Temmuz 2021 tarihinden itibaren Türkiye'de pandemi şartları kaldırılmıştır (T.C. İçişleri Bakanlığı web sayfası). Bu tarihten günümüze kadar olan süreç ile ilgili veriler investing web

sayfasından alınmıştır (Investing web sayfası). Bu doğrultuda 1.07.2021-30.08.2025 tarihi arasındaki 1040 veri toplanmıştır. BİST Ticaret endeksi bağımlı değişken olarak seçilirken, diğer 25 BİST endeksi bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler Tablo 1’de verilmiştir. Tüm BİST değişkenleri için veriler günden güne artış ya da azalışa göre belirlenmiştir. Eğer veri dünden bugüne artış gösteriyorsa ‘1’; azalış gösteriyorsa ‘0’ olarak kodlanmıştır. Ayrıca Şekil 1’de, BİST Ticaret endeksinin belirtilen tarihler arasındaki değişimini gösterilmiştir.

Tablo 1

Çalışmada kullanılan değişkenler

<i>Değişken ismi</i>	<i>Değişken çeşidi</i>
<i>BİST Kimya Petrol Plastik</i>	
<i>BİST Metal Eşya Makine</i>	
<i>BİST Taş Toprak</i>	
<i>BİST Orman Kâğıt Basım</i>	
<i>BİST Tekstil Deri</i>	
<i>BİST Gıda İçecek</i>	
<i>BİST Kobi Sanayi</i>	
<i>BİST Madencilik</i>	
<i>BİST İnşaat</i>	
<i>BİST Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklıkları</i>	
<i>BİST Sınai</i>	
<i>BİST Temettü</i>	
<i>BİST Elektrik</i>	<i>Bağımsız Değişkenler</i>
<i>BİST Turizm</i>	
<i>BİST Sigorta</i>	
<i>BİST Teknoloji</i>	
<i>BİST Hizmetler</i>	
<i>BİST Ulaştırma</i>	
<i>BİST İletişim</i>	
<i>BİST Spor</i>	
<i>BİST Holding ve Yatırım</i>	
<i>BİST Banka</i>	
<i>BİST Mali</i>	
<i>BİST Bilişim</i>	
<i>BİST Tüm</i>	
<i>BİST Ticaret</i>	<i>Bağımlı Değişken</i>

Şekil 1*BİST Ticaret Endeksinin 1.07.2021 ile 30.08.2025 arası değerleri***2.2. Yapay Sinir Ağları Regresyonu**

Covid-19 pandemisi sonrası BİST Ticaret endeksinin yönü ile ilgilenilecektir. Bu bağlamda BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma modeli ve tahminlemesi literatürde sıklıkla kullanılan Yapay sinir ağları regresyon modeli ile yapılacaktır (Singh vd., 2022; Maqbool vd., 2023). WEKA' nın optimizasyon sınıfını kullanarak, kısıtlanmamış doğrusal olmayan optimizasyon problemlerini çözmek için yinelemeli bir yöntem olan BFGS (Broyden–Fletcher–Goldfarb–Shanno) yöntemi ile verilen kayıp fonksiyonunu ve ikinci dereceden hatayı en aza düşürerek çok katmanlı algılayıcıyı eğitmektedir. Burada bağımlı değişken dahil tüm değişkenler standartlaştırılmaktadır. Sırt parametresi, ağırlıkların boyutuna uygulanan hatayı belirlemek için kullanılmaktadır. Büyük veri seti olduğu durumlarda uzun eğitim süreleri ile karşılaşılabilir. Hızı artırmak için, gizli katman için varsayılan aktivasyon fonksiyonu olarak lojistik fonksiyonun yaklaşık bir versiyonu kullanılabilir. Çıkış katmanında, sınıflandırma için sigmoid fonksiyonundan yararlanılmaktadır. Regresyon için, çıktı katmanında kimlik fonksiyonu aktivasyon fonksiyonu olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, geri yayılım adımındaki delta değerleri kullanıcı tarafından belirtilen tolerans aralığı içindeyse, o belirli örnek için gradyan güncellenmez, böylece süreç daha hızlı hale gelmektedir. Yapay sinir ağları regresyonu hem sınıflandırma modellerinde hem sınıflandırma başarılarını ortaya koyma da hem de tahminleme de başarılı sonuçlar vermektedir. (Zhixin ve Bingqing, 2010; Dutt ve Saadeh, 2022, Weka web sayfası, 2025).

Yapay sinir ağları regresyonu ile oluşturan sınıflandırma modellerinde modelin başarısını incelemek için bazı önemli kriterlerden yararlanılmaktadır. Bu çalışmada da korelasyon katsayısı, Spearman's Rho değeri, ortalama mutlak hata (MAE) ve kök ortalama karesel hata (RMSE) kriterleri kullanılarak sınıflandırma modelin performansı incelenecektir. Korelasyon katsayısı, sınıflandırma modelinin performansını ölçmektedir. Bu değer yüksek olması beklenmektedir. +1 ile -1 arasında değer almaktadır. +1'e yakın olması pozitif yönlü; -1'e yakın olması negatif yönlü ilişkiyi göstermektedir (Witten vd., 2017; Clarin, 2022). Spearman's Rho değeri de korelasyon katsayısı gibi yüksek olması beklenmektedir. Bu değer yüksek ise modelin başarılı olduğu söylenmektedir (Iliou ve Anagnostopoulos, 2009). MAE ve RMSE değerleri modeldeki hataları göstermektedir. Bu değerlerin olabildiğince düşük olması modelin başarılı olduğu göstermektedir.

Yapay sinir ağırları regresyonu ile elde edilen sınıflandırma başarılarını incelemek için bazı sınıflandırma performans kriterlerinden yararlanılmıştır. Bu kriterler, doğruluk, hassasiyet, Matthews korelasyon katsayısı (MCC), kappa istatistiği (κ) ve MAE değerleridir. Doğruluk değeri, başarılı sınıflandırılan değer sayısının tüm değer sayısına bölümü ile elde edilmektedir. 1'e yakın olması sınıflandırmanın başarılı yapıldığını göstermektedir. Hassasiyet, doğru sınıflandırılan pozitif değer sayısının toplam değer sayısına oranı ile bulunmaktadır. Doğruluk değerinde olduğu gibi yüksek olması istenmektedir. MCC değeri, -1 ile 1 arasında değerler almakta ve karşılaştırma matrisindeki bileşenler kullanılarak elde edilmektedir. Yine yüksek olması beklenen kriterlerden biridir. κ istatistiği, kategorik değişkenler için yapılan analizlerin anlaşılmasında kullanılan uygun bir istatistiki veridir. 1'e yaklaştıkça başarılı sınıflandırma yapıldığı söylenmektedir (Donner ve Klar, 1996; Depren vd., 2017)

2.3. Çift yönlü korelasyon niteliği öznitelik seçimi

Makine öğrenmesi, derin öğrenme veya yapay öğrenme gibi çeşitli algoritmalarda, değişken seçimi önemli bir yer tutmaktadır. Bu doğrultuda etkili değişkenlerin belirlenmesi ve etkili değişkenlerin etki düzeylerinin ortaya konması çalışmanın devamlılığı için dikkatli şekilde incelenmesi gereken bir husustur. Öznitelik seçimindeki temel amaç daha az değişken ile aynı ya da yakın başarıyı sağlama durumudur. Daha az değişkenle benzer sonuçların elde edilmesi tüm değişkenler ile çalışma yerine etkili değişkenler ile çalışmanın da doğru olacağını göstermektedir. Bu bağlamda çalışma da BİST Ticaret endeksinin yönünün incelenmesinde etkili olan BİST değişkenlerini belirlemek için literatürde de kullanılan Çift yönlü korelasyon niteliği öznitelik seçim algoritması (Pairwise Correlation Attribute Eval) kullanılacaktır (Gere vd., 2015). Bu algoritma, özellik i'nin değerini, özellik i ve diğer özelliklerin her birinden oluşan özellik alt kümelerinin değerlerini bir diğer öznitelik seçim algoritması olan korelasyon tabanlı öznitelik alt kümesi seçimi (CfsSubsetEval) weka programı yardımı ile kullanarak değerlendirmektedir. Diğer özelliklerle düşük korelasyonlu ve sınıfla yüksek korelasyonlu özellikler tercih edilmektedir (Jiménez vd., 2021).

3. UYGULAMA

Çalışmanın amacına yönelik olarak Covid-19 pandemisi sonrası BİST Ticaret endeksinin durumu incelenecektir. Bu bağlamda veri seti oluşturulmuştur. Oluşturulan veri seti 1.07.2021-30.08.2025 tarihi arasındaki 1040 veriyi içermektedir. Çalışmanın uygulama bölümü dört aşamada kurgulanmıştır.

(1) BİST Ticaret endeksinin 0 ve 1 değerleri için sınıflandırma modelleri yapay sinir ağırları regresyonu ile oluşturulacaktır ve modelin performans kriter değerleri belirlenecektir.

(2) BİST Ticaret endeksinin diğer BİST endeksleri ile sınıflandırma başarıları incelenecektir.

(3) BİST Ticaret endeksinin 1.07.2021-30.08.2025 tarihleri arasındaki değerler göz önünde bulundurularak 01.09.2025 ile 30.09.2025 tarihleri arasındaki değişimleri tahmin edilecektir.

(4) BİST Ticaret endeksinin yönüne etki eden BİST endeksleri çift yönlü korelasyon niteliği öznitelik seçim algoritması ile belirlenecek ve etki düzeyleri ortaya konacaktır.

4. BULGULAR

Çalışmanın amacına ve kurgulanan uygulama bölümü doğrultusunda sonuçlar elde edilmiştir. 1. aşamaya göre Yapay sinir ağları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin 0 değeri için sınıflandırma modeli Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Yapay sinir ağları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin 0 değeri için sınıflandırma modeli

Katsayılar	Bağımsız Değişkenler
-1.9725	BİST Kimya Petrol Plastik
-5.4253	BİST Metal Eşya Makine
4.1291	BİST Taş Toprak
-2.2982	BİST Orman Kâğıt Basım
5.5238	BİST Tekstil Deri
-3.7548	BİST Gıda İçecek
2.2956	BİST Kobi Sanayi
2.4795	BİST Madencilik
0.2530	BİST İnşaat
0.4239	BİST Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklıkları
3.3602	BİST Sınai
-7.1455	BİST Temettü
7.3753	BİST Elektrik
0.1418	BİST Turizm
-1.5423	BİST Sigorta
1.8812	BİST Teknoloji
-4.7115	BİST Hizmetler
-3.7781	BİST Ulaştırma
0.3968	BİST İletişim
-2.0214	BİST Spor
-0.7531	BİST Holding ve Yatırım
-1.2895	BİST Banka
0.6994	BİST Mali
-2.3977	BİST Bilişim
0.8803	BİST Tüm

1. aşamaya göre Yapay sinir ağları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin 1 değeri için sınıflandırma modeli Tablo 3’ te verilmiştir.

Tablo 3

Yapay sinir ağları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin 1 değeri için sınıflandırma modeli

Katsayılar	Bağımsız Değişkenler
-1.5727	BİST Kimya Petrol Plastik
-3.4886	BİST Metal Eşya Makine
-1.8768	BİST Taş Toprak
1.9246	BİST Orman Kâğıt Basım
5.4445	BİST Tekstil Deri
2.4571	BİST Gıda İçecek
-0.4430	BİST Kobi Sanayi
2.5541	BİST Madencilik
-1.0140	BİST İnşaat
3.1087	BİST Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklıkları
-1.8965	BİST Sınai

7.8207	BİST Temettü
2.6176	BİST Elektrik
0.8337	BİST Turizm
0.3362	BİST Sigorta
-2.6007	BİST Teknoloji
9.1205	BİST Hizmetler
-4.3115	BİST Ulaştırma
-1.1999	BİST İletişim
-1.6093	BİST Spor
4.6248	BİST Holding ve Yatırım
-0.0694	BİST Banka
-7.2722	BİST Mali
1.1208	BİST Bilişim
0.8611	BİST Tüm

1. aşamaya göre Yapay sinir ağıları regresyonu ile BİST Ticaret endeksi için elde edilen sınıflandırma modelinin performans değerleri Tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4

Yapay sinir ağıları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma modelinin kritik değerleri

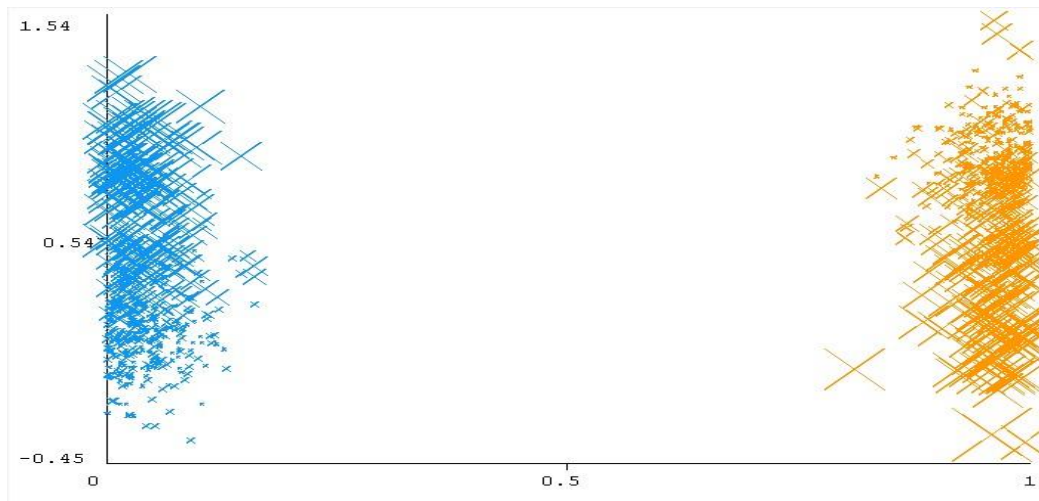
Kriter	Değer
Korelasyon Katsayısı	0,5648
Spearman's Rho	0,5471
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0,3025
Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE)	0,4169

Tablo 4' e göre Yapay sinir ağıları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma modelinin kritik değerleri, korelasyon katsayısı değeri 0,5648, Spearman's Rho değeri 0,5471, MAE değeri 0,3025 ve RMSE değeri 0,4169 olarak belirlenmiştir.

Uygulamanın 1. aşamasına göre Şekil 2' de Yapay sinir ağıları regresyon modelinin hatalarının görsel olarak ortaya konmuştur.

Şekil 2

Yapay sinir ağıları regresyon modelinin hatalarının görsel olarak gösterimi (mavi=0, turuncu=1)



2. aşamaya göre BİST Ticaret endeksinin diğer BİST endeksleri ile sınıflandırma başarıları incelenmiş ve Tablo 5' te gösterilmiştir.

Tablo 5*Yapay sinir ağları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma sonuçları*

	Doğruluk	Hassasiyet	MCC Değeri	κ istatistiği	MAE
YSA Regresyon	%77,2	0,7720	0,5390	0,5382	0,3034

Tablo 5' e göre Doğruluk değeri %77,2 olarak bulunmuştur. Bu değeri, Hassasiyet değeri (0,7720), MCC değeri (0,5390), κ istatistiği (0,5382) ve MAE değeri (0,3034) desteklemektedir.

3. aşamaya göre BİST Ticaret endeksinin 1.07.2021-30.08.2025 tarihleri arasındaki değerler göz önünde bulundurularak 01.09.2025 ile 30.09.2025 tarihleri arasındaki değişimleri tahmin edilmiştir ve sonuçlar Tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6*Yapay sinir ağları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin Eylül 2025 tahminleri ve gerçek değerleri*

Tarih	Gerçek Değer	Tahmin Değeri	Durum
01.09.2025	0	0	Doğru
02.09.2025	0	0	Doğru
03.09.2025	0	1	Yanlış
04.09.2025	1	1	Doğru
05.09.2025	0	0	Doğru
08.09.2025	0	0	Doğru
09.09.2025	0	0	Doğru
10.09.2025	1	1	Doğru
11.09.2025	0	1	Yanlış
12.09.2025	0	0	Doğru
15.09.2025	1	1	Doğru
16.09.2025	1	1	Doğru
17.09.2025	0	1	Yanlış
18.09.2025	0	0	Doğru
19.09.2025	1	1	Doğru
22.09.2025	1	1	Doğru
23.09.2025	0	0	Doğru
24.09.2025	1	1	Doğru
25.09.2025	0	0	Doğru
26.09.2025	0	0	Doğru
29.09.2025	1	1	Doğru
30.09.2025	1	1	Doğru

Tablo 6'ya göre 03.09.2025, 11.09.2025 ve 17.09.2025 tarihleri için yanlış tahminler yapıldığı görülmektedir. Yaklaşık %86 oranında doğru tahminler yapıldığı görülmüştür.

4. aşamaya göre BİST Ticaret endeksinin yönüne etki eden BİST endeksleri çift yönlü korelasyon niteliği öznelik seçim algoritması ile belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 7' de verilmiştir.

Tablo 7

Çift yönlü korelasyon niteliği öznelik seçim algoritması ile BİST Ticaret Endeksinin yönüne etki eden önemli BİST Endeksleri ve önem dereceleri

Etkili Değişken	Etki Düzeyi
<i>BİST Hizmetler</i>	<i>12.8643</i>
<i>BİST Temettü</i>	<i>12.5274</i>
<i>BİST Tüm</i>	<i>11.7895</i>
<i>BİST Holding ve Yatırım</i>	<i>11.3290</i>
<i>BİST Gıda ve İçecek</i>	<i>11.2168</i>
<i>BİST Metal Eşya Makine</i>	<i>11.1951</i>
<i>BİST Sınai</i>	<i>11.0048</i>
<i>BİST Mali</i>	<i>10.8947</i>

Tablo 7' ye göre BİST Ticaret endeksine etki eden en önemli BİST endeksi BİST Hizmetler (12,86433) olarak bulunmuştur. Ona en yakın BİST endeksi BİST Temettü (12,52742) ve BİST Tüm (11,78945) olarak sıralanmaktadır.

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışmada Covid-19 pandemisi sonrası BİST Ticaret endeksinin yönü ile ilgilenilmiştir. Bu bağlamda BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma modeli BİST endeksleri ile oluşturulmuştur. Yapay sinir ağları regresyon modelinin başarısı incelenmiş ve geleceğe yönelik BİST Ticaret endeksinin yönü tahminlenmiştir. Ayrıca çift yönlü korelasyon niteliği öznelik seçim algoritması ile BİST Ticaret endeksinin yönünün değişimine etki eden BİST endeksleri belirlenmiştir.

Kurgulanan uygulama ve çalışmanın çerçevesinde sonuçlar elde edilmiştir. Uygulamanın 1. Aşaması bağlamında Yapay sinir ağları regresyonu ile BİST Ticaret endeksinin sınıflandırma modelleri ortaya konulmuştur. Model ile ilgili elde edilen kritik değerler, korelasyon katsayısı değeri 0,5648, Spearman's Rho değeri 0,5471, MAE değeri 0,3025 ve RMSE değeri 0,4169 olarak belirlenmiştir. Genel beklenti ve literatür doğrultusunda modelin başarılı olduğunu söylenebilir (Dutt ve Saadeh, 2022; Maqbool vd., 2023). Benzer şekilde uygulamanın 2. Aşamasına göre sınıflandırma ile ilgili kriterler başta %77, 2 Doğruluk olmak üzere olarak, Hassasiyet (0,7720), MCC (0,5390), κ istatistiği (0,5382) ve MAE (0,3034) değerleri başarılı sonuçlar vermiştir. Eğer çalışmada kullanılan değişkenler ve değerler varsa yaklaşık %77-%78 oranında BİST Ticaret endeksinin yönü doğru belirlenebilir. 3. aşamaya göre BİST Ticaret endeksinin 1.07.2021-30.08.2025 tarihleri arasındaki değerler göz önünde bulundurularak 01.09.2025 ile 30.09.2025 tarihleri arasındaki değişimleri tahmin edilmiştir. Burada elde edilen 22 günlük tahminde yalnızca 3 gün yanlış tahmin (%86 doğru tahmin) edilmiştir. Bu tarz verilerde Yapay sinir ağları regresyonunun başarılı sonuçlar verdiğini söylemek mümkündür. 4. aşamaya göre BİST Ticaret endeksinin yönüne etki eden BİST endeksleri çift yönlü korelasyon niteliği öznelik seçim algoritması ile belirlenmiştir. Model sonuçlarına göre BİST Ticaret endeksinin gelecekteki hareketlerini açıklamada en etkili değişkenler: 'BİST Hizmetler', 'BİST Temettü', 'BİST Holding ve Yatırım', 'BİST Gıda ve İçecek', 'BİST Metal Eşya Makine', 'BİST Sınai' ve 'BİST Mali' endeksleridir. Bu nedenle yatırım analizlerinde bu endekslerin yakından takip edilmesi faydalı olacağı düşünülmektedir.

Genel olarak BİST Ticaret endeksinin değişim yönünün belirlenmesi, geleceğe yönelik yönünün tahmin edilmesi ve BİST Ticaret endeksine etki eden diğer BİST endekslerinin belirlenmesi yatırımcılar açısından çok önemli bir noktadır. Yatırımcıların ticaret sektöründeki değişimleri

görebilmeleri, yatırımcıların bu doğrultuda daha bilinçli yatırımlar yapabilmelerini ya da riskler karşısında önlem almalarını sağlamaktadır.

Çalışmada belli sınırlar mevcuttur. Öncelikle 1.07.2021-30.08.2025 tarihleri arasındaki veriler kullanılmıştır. Çalışma BİST Ticaret üzerine kurgulanmıştır. Çalışmada Yapay sinir ağıları regresyonundan yararlanılmıştır. Etkili değişkenlerin belirlenmesi için çift yönlü korelasyon niteliği öznelik seçim algoritması kullanılmıştır.

Beyan ve Açıklama / Disclosure Statement

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

The authors have no conflict of interest to declare.

Finansal Destek / Funding

Bu çalışmada herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

No funding to declare for this study.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı / Author Contribution Statement

Çalışmanın tüm aşamaları yazarlar tarafından ortak yürütülmüştür.

All stages of the study were conducted by the author.

Etik Kurul İzni / Ethics Board Approval

Bu çalışma etik kurul izni gerektirmemektedir.

This study does not require ethics board approval.

Bu Makaleye Atıf Vermek İçin: Filiz, E. (2025). Pandemi Sonrası Dönemde BİST Ticaret Endeksinin Değişiminin İncelenmesi ve Tahminlenmesi. *Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 185-198.

To Cite This Article: Filiz, E. (2025). Analysis and Predicting of the Changes in the BIST Trade Index in the Post-Pandemic Period. *Balıkesir University Faculty of Economics and Administrative Sciences Journal*, 6(2), 185-198.

KAYNAKÇA

- Adjasi, C., Harvey, S. K., & Agyapong, D. A. (2008). Effect of exchange rate volatility on the Ghana stock exchange. *African journal of accounting, economics, finance and banking research*, 3(3).
- Aduda, J., Masila, J. M., & Onsongo, E. N. (2012). The determinants of stock market development: The case for the Nairobi Stock Exchange. *International journal of humanities and social science*, 2(9), 214-230.
- Ayçin, E., & Güçlü, P. (2020). BIST ticaret endeksinde yer alan işletmelerin finansal performanslarının Entropi ve MAIRCA yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (85), 287-312.
- Baykut, E., Özen, E., & Yeşildağ, E. (2019). Likiditenin Karlılık Üzerine Etkisi: BIST Ticaret Endeksi İçin Gmm Modeli Uygulaması. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(4), 599-608.
- Bekzhanova, S., Tayauova, G., Akhanov, S., Tuleshova, G. B., Bolganbayev, A., & Moldogaziyeva, G. M. (2023). The relationship between gold and oil prices and the stock market returns of kazakh energy companies: Comparison of the pre-COVID-19 and post-COVID-19 periods. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(5), 8-14.
- Bhandari, H. N., Rimal, B., Pokhrel, N. R., Rimal, R., Dahal, K. R., & Khatri, R. K. (2022). Predicting stock market index using LSTM. *Machine Learning with Applications*, 9, 100320.
- Clarín, J. (2022). Comparison of the performance of several regression algorithms in predicting the quality of white wine in WEKA. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*.
- Dănescu, T., & Stejerean, R. M. (2022). Companies' behavior in measuring the quality of financial reports: Pre-and post-pandemic research. *Frontiers in Psychology*, 13, 1005941.
- Depren, S. K., Aşkın, Ö. E., & Öz, E. (2017). Identifying the classification performances of educational data mining methods: A case study for TIMSS. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17(5), 1605-1623.
- Dizgil, E. (2018). BIST Ticaret Endeksinde yer alan şirketlerin Springate finansal başarısızlık modeli ile incelenmesi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 248-267.
- Dhingra, B., Batra, S., Aggarwal, V., Yadav, M., & Kumar, P. (2024). Stock market volatility: a systematic review. *Journal of Modelling in Management*, 19(3), 925-952.
- Donner, A., & Klar, N. (1996). The statistical analysis of kappa statistics in multiple samples. *Journal of clinical epidemiology*, 49(9), 1053-1058.
- Dutt, M. I., & Saadeh, W. (2022, June). A multilayer perceptron (MLP) regressor network for monitoring the depth of anesthesia. In *2022 20th IEEE Interregional NEWCAS Conference (NEWCAS)* (pp. 251-255). IEEE.
- Ersoy, N. (2023). BIST perakende ticaret sektöründe LOPCOW-RSMVC modeli ile performans ölçümü. *Sosyoekonomi*, 31(57), 419-436.
- Filiz, E., Akogul, S., & Karaboğa, H. A. (2021). Büyük Dünya Endeksleri Kullanılarak BIST-100 Endeksi Değişim Yönünün Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Sınıflandırılması. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 10(2), 432-441.

- Filiz, E., Karaboğa, H. A., & Akoğul, S. (2017). BIST-50 Endeksi Değişim Değerlerinin Sınıflandırılmasında Makine Öğrenmesi Yöntemleri Ve Yapay Sinir Ağları Kullanımı. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 231-241.
- Gere, A., Sipos, L., & Héberger, K. (2015). Generalized Pairwise Correlation and method comparison: Impact assessment for JAR attributes on overall liking. *Food quality and preference*, 43, 88-96.
- Htun, H. H., Biehl, M., & Petkov, N. (2023). Survey of feature selection and extraction techniques for stock market prediction. *Financial Innovation*, 9(1), 26.
- Iliou, T., & Anagnostopoulos, C. N. (2009, September). Comparison of different classifiers for emotion recognition. In *2009 13th Panhellenic Conference on Informatics* (pp. 102-106). IEEE.
- Investing web sayfası, <https://tr.investing.com/>, Erişim Tarihi: 15.10.2025.
- İlbasmış, M. (2023). Underpricing and aftermarket performance of IPOs during the Covid-19 period: Evidence from Istanbul stock exchange. *Borsa Istanbul Review*, 23(3), 662-673.
- Jan, N., Li, Z., Xiyu, L., Farhan Basheer, M., & Tongkachok, K. (2022). Pre-and post-COVID-19: The impact of the pandemic and stock market psychology on the growth and sustainability of consumer goods industries. *Frontiers in Psychology*, 13, 796287.
- Jiménez, F., Sánchez, G., Palma, J., Miralles-Pechuán, L., & Botía, J. (2021). Multivariate feature ranking of gene expression data. *arXiv preprint arXiv:2111.02357*.
- Kumbure, M. M., Lohrmann, C., Luukka, P., & Porras, J. (2022). Machine learning techniques and data for stock market forecasting: A literature review. *Expert Systems with Applications*, 197, 116659.
- Mao, Z., Wang, H., & Bibi, S. (2024). Crude oil volatility spillover and stock market returns across the COVID-19 pandemic and post-pandemic periods: An empirical study of China, US, and India. *Resources Policy*, 88, 104333.
- Maqbool, J., Aggarwal, P., Kaur, R., Mittal, A., & Ganaie, I. A. (2023). Stock prediction by integrating sentiment scores of financial news and MLP-regressor: A machine learning approach. *Procedia Computer Science*, 218, 1067-1078.
- Mustoffa, A. F., Ulfah, I. F., & Wijianto, W. (2025). Firm-Specific Determinants of Stock Prices in the Post-Pandemic Era. *Owner: Riset dan Jurnal Akuntansi*, 9(4), 2993-3011.
- Singh, N., Mohan, B. R., & Naik, N. (2022). Hybrid model of multifactor analysis with RNN-LSTM to predict stock price. In *Advanced Machine Intelligence and Signal Processing* (pp. 107-122). Singapore: Springer Nature Singapore.
- T.C. İçişleri Bakanlığı web sayfası, <https://www.icisleri.gov.tr/81-il-valiligine-kademeli-normallesme-tedbirleri-genelgesi-gonderildi>, Erişim Tarihi: 10.10.2025.
- Topak, Ü. M. S. (2018). Çalışma Sermayesi Yönetiminin Karlılığa Etkisi: BIST Ticaret Endeksi Üzerine Bir Araştırma. *Mali Çözüm Dergisi*, 28, 71-93.
- Turaboğlu, T. T., & Yılmaz, A. (2024). Finansal Başarısızlığın Tahmini: BIST Ticaret Endeksinde Yer Alan Firmalar İçin Bir Uygulama. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(Özel Sayı), 222-234.
- Weka web sayfası, <https://weka.sourceforge.io/doc.packages/multiLayerPerceptrons/weka/classifiers/functions/MLPRegressor.html>, Erişim Tarihi: 08.11.2025.

- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., Pal, C. J., & Data, M. (2017, December). Practical machine learning tools and techniques. In *Data mining* (Vol. 2, No. 4, pp. 403-413). Amsterdam, The Netherlands: Elsevier Publishers.
- Yin, H. T., Wen, J., Yang, H., He, Y., & Chang, C. P. (2025). The resilience dynamics of energy ETF accessibility and stock market sentiment in China during the post-pandemic era. *Energy Economics*, *141*, 108060.
- Zhixin, S., & Bingqing, L. (2010, November). Research of improved back-propagation neural network algorithm1. In *2010 IEEE 12th International Conference on Communication Technology* (pp. 763-766). IEEE.