



Araştırma Makalesi (Research Article)

**TURİZM VE TÜRKİYE SERMAYE PİYASALARININ ETKİLEŞİMİ: BORSA İSTANBUL
TURİZM ENDEKSİNİN ANALİZİ (INTERACTION BETWEEN TOURISM AND TURKEY'S
CAPITAL MARKETS: ANALYSIS OF ISTANBUL STOCK EXCHANGE TOURISM INDEX)**

Güzhane GÜLAY^{1*} (orcid.org/ 0000-0002-1714-185X)

İlknur Ülkü ARMAĞAN² (orcid.org/ 0000-0003-0542-0007)

Korkmaz ERGUN³ (orcid.org/ 0000-0003-1014-6460)

¹Borsa İstanbul, İstanbul, Türkiye

²Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Keçiborlu Meslek Yüksekokulu, Finans Bankacılık ve Sigortacılık, Isparta, Türkiye

³Borsa İstanbul, İstanbul, Türkiye

Özet

Turizm ve sermaye piyasaları, ekonominin önemli bileşenleri arasında yer almaktadır. Turizm, birçok ülkenin milli gelirine önemli katkılarda bulunurken, sermaye piyasaları ise işletmelerin ihtiyaç duyduğu uzun vadeli finansmanı sağlama ve yatırımcılara farklı fırsatlar sunma amacıyla ekonomide hayati bir rol oynamaktadır. Turizm endüstrisinin büyümesi ve sermaye piyasalarının işleyişi arasındaki ilişkiyi anlamak hem turizm şirketleri hem de yatırımcılar için büyük önem taşımaktadır. Bu iki alanın etkileşimi, finansman ihtiyacı olan turizm projelerine kaynak sağlamanın yanı sıra sermaye piyasası yatırımcılarına turizm sektörünün potansiyeline ortak olma imkânı sunmaktadır. Bu çalışmada, turizm sektörü ile sermaye piyasaları arasındaki bu önemli ilişkiye dikkat çekilmekte, sermaye piyasalarından kaynak sağlayan şirketlerin pay senetlerinin işlem gördüğü BIST Turizm Endeksinin performansı ARIMA ve CNN tahmin yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada kullanılan model sonuçlarına göre yapılan tahminler BIST Turizm Endeksinin 2024 yılı için değer kaybedeceğini gösterilmektedir. Kullanılan modeller karşılaştırıldığında ise yapay zekâ temelli CNN modeli ARIMA modeline göre daha iyi sonuçlar vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Piyasalar, Zaman Serileri, Turizm Endeksi, Borsa İstanbul, Derin Öğrenme Makine Öğrenmesi

Abstract

Tourism and capital markets are among the important components of the economy. While tourism makes significant contributions to the national income of many countries, capital markets play a vital role in the economy by providing the long-term financing needed by businesses and offering different opportunities to investors. Understanding the relationship between the growth of the tourism industry and the functioning of capital markets is of great importance for both tourism companies and investors. The interaction of these two areas not only provides resources for tourism projects in need of financing but also offers capital market investors the opportunity to share in the potential of the tourism sector. This study draws attention to this important relationship between the tourism sector and capital markets and analyzes the performance of the BIST Tourism Index, where the stocks of companies that obtain funds from capital markets are traded, using ARIMA and CNN forecasting methods. The forecasts made according to the model results used in the study indicate that the BIST Tourism Index will lose value in 2024. When the models used are compared, the artificial intelligence-based CNN model gives better results than the ARIMA model.

Keywords: Financial Markets, Financial Time Series, Tourism Index, Borsa Istanbul, Deep Learning, Machine Learning

Giriş

Türkiye'de turizm, yerli ve ülkemize gelen yabancı turistlerin ziyaret ettiği yerler, konakladığı tesisler ve sunduğu hizmetlerin tümünü kapsamakta, kıyı bölgelerinden tarihi alanlara, doğal güzelliklerden kültürel etkinliklere kadar geniş bir yelpazeyi içermektedir.

Turizm sektörümüz gerek ekonomik büyümeye ve gerekse istihdama sağladığı önemli katkılarla ekonomimizin önemli bir bileşenidir. Yabancı turistlerden elde edilen turizm gelirleri, ülkenin döviz kazanmasına ve ticaret açığının kapatılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, turizm sektörümüz, oteller,

*Sorumlu yazar: guzhan.gulay@borsaistanbul.com

DOI: 10.33083/joghat.2023.348

restoranlar, tur rehberleri, ulaşım sağlayıcıları ve daha birçok alanda istihdam yaratmakta, yerel girişimciler için yeni iş fırsatları oluşturmakta ve bu yönleriyle bölgesel kalkınmayı teşvik etmektedir.

Türkiye'de turizm, 1980'li yıllarda gelişim göstermeye başlamış, zaman içerisinde kazandığı büyüme ivmesiyle ekonomik kalkınma açısından öne çıkan kritik önemde bir sektör haline gelmiştir (Özışık, 2023). Şen ve Şit (2015) turizm gelirlerinin ülkemiz ekonomisindeki önemini ele aldıkları analizlerinde 2000-2012 döneminde turizm sektörüne ait verileri incelemiş, ülkemizin bu dönemde yabancı turist sayısı açısından yirminci sıradan yedinci sıraya yükseldiğini belirtmiş ve turizm sektörünün ekonomik kriz dönemlerinde ekonomiye kritik bir destek mekanizması olarak görev aldığını vurgulamıştır. 2012 yılından günümüze turizm gelirleri gözlemlendiğindeyse turizmin küresel konjonktüre de bağlı olarak değişen ancak önemini yitirmeyen ekonomik katkıları olduğu söylenebilir.

Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu N11 (Next-11) ülkeleri verileriyle gerçekleştirilen ampirik bir çalışmada ülkeye turist gelişleri ile ülkenin ekonomik büyüklüğü arasında uzun vadeli bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin yalnızca turizmin ekonomiyi güçlendirmesi şeklinde olmadığı aynı zamanda ekonomik büyümenin turizmin gelişimini sağladığı gösterilmektedir (Kum vd., 2015). Bu çift yönlü ilişki turizm sektörünün gelişimi için gerekli sermaye yatırımına bir başka işaret olarak değerlendirilebilir.

Türkiye'de Turizm Sektörü ve Finans Piyasaları

Türkiye'de turizm sektörü, diğer birçok sektörde olduğu gibi büyük ölçekli projelerin geliştirilmesini gerektirmekte, önemli miktarda finansmana ihtiyaç duymaktadır. Bu projeler, otellerin, tatil köylerinin, turistik tesislerin, ulaşım ve altyapı çalışmalarının inşasını içerebilmektedir. Bu aşamada sermaye piyasaları finansmana ulaşma açısından turizm şirketlerine değerli bir alternatif sunmaktadır; işletmeler, halka açılarak veya borçlanma aracı ihraç ederek ihtiyaç duydukları kaynağa sermaye piyasası aracılığıyla erişebilmektedir.

Bu noktada önemli olan hususlardan biri de turizm gelirlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak, uzun vadeli planlamalarla çevresel ve sosyal etkileri de göz önüne alarak tesislerin inşasına ve çok yönlü projelerin gerçekleştirilmesine özen göstermektir. Aynı zamanda turizm gelirlerinin gerek dönemsel gerekse de bölgesel olarak dengeli bir dağılım göstermesi gelirlerin sürdürülebilirliği açısından önem taşımakta (Kurt Aktı, 2022), dengeli dağılımın sağlanması da yine büyük ölçekli projelerin hayata geçirilmesini ve önemli yatırımlar gerçekleştirilmesini gerektirmektedir.

Yerli turizm sektörü şirketleri üzerine yapılan araştırmalarda, kısa vadeli borçlanmanın turizm şirketleri için riskli olduğu ve şirket karlılığını ve şirket değerini olumsuz etkilediği saptanmıştır. (Karadeniz, vd. 2016; Akpınar ve Alasgarova, 2022). Bu bulgu, sermaye piyasaları ile sağlanan uzun vadeli fonlama ile stratejik yatırımlar yapabilen, özkaynaklarını güçlendiren veya borçluluk oranlarını düşüren şirketlerin değerinin artacağı genel görüşüyle uyumludur.

Finansman sağlamanın yanında sermaye piyasalarının ve borsada işlem gören şirketlerin kurumsal yönetimine katkıları da oldukça önemlidir. Borsalarda işlem gören şirketler, finansal bilgilerini ve önemli nitelikteki gelişmeleri kamuoyuna açıklamak zorundadır. Aynı zamanda kurumsal yönetim ilkelerine tabi olduklarından düzenlemelerle getirilen kurallara uymalı, önerilen şekilde kamuyu aydınlatma yükümlülüklerini yerine getirmelidir. Bu, şirketlerin şeffaf bir şekilde faaliyet göstermelerini ve yatırımcıların güvenini kazanmalarını sağlamakta, aynı zamanda, bu şirketlerin iş dünyasında daha fazla itibar kazanmalarına yardımcı olmaktadır.

Sermaye piyasasında işlem gören şirketlere sağladığı bir diğer önemli katkı da artan rekabet ortamında ayakta kalmalarını desteklemesidir. Borsalarda işlem gören şirketler, yatırımcıların değer artırma beklentisi nedeniyle daha rekabetçi olma eğiliminde oldukları için verimliliklerini artırma, yenilikçi projelere yatırım yapma ve rekabet avantajı sağlama konusundaki motivasyonlarını daha yüksektir. Bu yönde gelişen iş yapış kültürü, kurumsal karar alma süreçleri ile desteklendiğinde şirketin stratejik anlamda öne çıkması mümkün olabilecektir.

Tüm bunlarla birlikte, turizm sektörümüz ve düzenleyici otoriteler, doğal ve kültürel kaynakların korunmasına ve sürdürülebilir turizmin teşvik edilmesine yönelik önemli bir sorumluluğa sahiptir. Doğal güzelliklerin ve tarihi alanların sürdürülebilir bir şekilde korunması, gelecek nesillere bu zenginlikleri aktarmak için kritik bir gerekliliktir. Halka açık şirketlerin daha şeffaf bir yapıya sahip olması ve kurumsal sosyal sorumluluk açısından daha gelişmiş uygulamaları olması bu yönden de turizm ve sermaye piyasası ortaklığının olumlu sonuçlar vereceğinin bir göstergesi olarak kabul edilmelidir.

Turizm aynı zamanda dış etmenlere oldukça duyarlı bir sektördür. Bu etmenlerin arasında salgın hastalıklar, politik gerilimler, doğal afetler, terörizm tehdidi gibi faktörlerin yanında döviz kuru ve ekonomik koşullar gibi maliyeti belirleyen içsel faktörler yer almaktadır. Örneğin Covid-19 pandemisi döneminden doğrudan ve en sert şekilde etkilenen sektörlerin başında turizm sektörü yer almıştır (Duro vd., 2021). Pandeminin Türkiye turizm sektörü üzerindeki etkilerini açıklamayı amaçlayan ampirik bir çalışmada, sağlam finansal temelleri olan şirketlerin nakit akışındaki dalgalanmalarla daha iyi başa çıkabildiği belirtilmektedir ve turizm şirketlerine kriz dönemlerinde de müşterilerini faaliyetleriyle ilgili düzenli olarak bilgilendirmeleri ve bu dönemlerde şeffaflığa daha fazla dikkat etmeleri konusunda tavsiyede bulunmaktadır (Koçak vd., 2023). Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu gelişmekte olan ülkeleri inceleyen bir çalışmada, turizm işletmelerinin jeopolitik risklere yüksek düzeyde duyarlı olduğunu, jeopolitik dalgalanmaların işletmelerin nakit varlıklarını olumsuz etkilediğini göstermiştir (Demir vd., 2019).

Turizm sektöründe sürdürülebilir turizm, dijitalleşme, yeşil finansman ve pandemi sonrası seyahat eğilimleri gibi faktörler gelecekteki değişimleri belirleyecek ve bu değişimlere adapte olmak için sermaye piyasaları başta uzun vadeli finansman olmak üzere sağladığı avantajlar açısından öne çıkabilecektir.

Endeksler ve Finansal Endeksler

Başta sezgisel olarak hesaplanmaya başlayan ve çeşitli olaylar ve değerler arasındaki ilişkileri belirlemeyi veya farklı veri setleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla kullanılan ve istatistik formüller kullanılarak sayısal değerler üreten endeksler, istatistik biliminde kuramsal alanda gerçekleşen gelişmeler sonucunda bugünkü seviyesine ulaşmış ve birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Sermaye piyasalarında kullanılan fiyat endeksleri de ekonomik olayların birçok açıdan analizine yardımcı olan ve değerlendirme faaliyetlerinde kullanılan araçlardır. Bunlar ekonominin önemli göstergeleri arasında yer alırken ve sermaye piyasalarında performans ölçütü olarak kullanılmaktadırlar. Fiyat endeksleri ayrıca makro veya mikroekonomik analiz, ekonomi politikalarının etkinliğinin değerlendirilmesi, tarihsel olarak çeşitli dönemlerin kıyaslanması ve geleceğin tahmin edilmesi gibi çeşitli görevler için de kullanılmaktadırlar. (Gülay, 1998).

Borsa endeksi finansal piyasa dalgalanmalarını ölçen istatistiksel bir kaynaktır. Endeksler, belirli bir pazar bölümünün veya bir bütün olarak pazarın performansını gösteren performans göstergeleridir. Bir borsa endeksi, benzer şirketlerden veya önceden belirlenmiş bir dizi kriterle eşleşen hisse senetleri seçilerek oluşturulur. Bu hisseler halihazırda borsada listelenmiş ve işlem gören hisse senetlerinden oluşmaktadır. Hisse senedi piyasası endeksleri, sektör, segment veya piyasa değeri dahil olmak üzere bir dizi değişken kullanılarak oluşturulabilir. Her borsa endeksi, endeksi oluşturan hisse senetlerinin fiyat hareketlerini ve performansını izler. Bu basitçe, herhangi bir borsa endeksinin başarısının, endeksi oluşturan hisse senetlerinin performansı ile tam olarak orantılı olduğu anlamına gelir. Daha açık bir ifadeyle, bir endekste yer alan hisse senetlerinin fiyatları yükselirse, endeks de bir bütün olarak yükselecektir. Hisse senedi piyasası endeksleri ise işlem sıklığı, hisse büyüklüğü vb. gibi belirli özelliklere göre seçilen belirli bir hisse koleksiyonunu göstermektedir. (Groww, 2023).

Yapılan araştırmalarda birçok sektörün coğrafi konumlarına bakılmaksızın kendilerine has özellikler ve getiri profilleri sergilediği belirlenmiştir. Yatırımcıların portföy yönetiminde uyguladıkları çeşitlendirme potansiyeline ek olarak aldıkları sektör bazlı yatırım kararları, alternatif yatırım olanakları ve stratejilere imkân vererek portföy çeşitlendirmesine katkı sağlamaktadır. Çeşitli finansal kuruluşlar endeks hesaplama sektör tahsis kararlarını desteklemek ve kurumsal yatırımcıların taktik görüşlerini portföylerine dahil etmelerine olanak sağlamak için bölgeler ve ülkeler genelinde çok çeşitli sektör ve endüstri endeksleri geliştirmiştir. Sektörler, sağladıkları ürün ve hizmetlerin yanı sıra iş modelleri ve nasıl gelir elde ettikleri açısından da ortak özellikleri paylaşan hisse senedi gruplarıdır. Sektör sınıflandırmaları birbiriyle örtüşmediğinden, bir şirket yalnızca bir sektöre atanabilir ve bu da bir yatırım evrenine eksiksiz bir yapı taşı yaklaşımına olanak tanır. Daha geniş bir sektör sınıflandırması daha sonra alt sektörler veya endüstrilere bölünebilir ve bu da yatırımcılara belirli şirketlerin iş modelleri ve faaliyetleri hakkında ek bilgi sağlar (MSCI, 2023).

Borsa İstanbul Endeksleri

Borsa İstanbul uzun yıllardır çeşitli piyasalarındaki işlem gören finansal varlıkların genel fiyat hareketlerinin takip edilebilmesi amacıyla çeşitli endeksler hesaplanmaktadır. Bu endeksler aynı zamanda türev piyasalarda ve varantlar gibi diğer ihraç edilen finansal ürünlerde dayanak varlık olarak kullanılabilir ve kolektif yatırım araçlarının kendi aralarında karşılaştırılacakları bir ölçüt olarak kullanılmaktadırlar. Çeşitli özelliklerde ve kapsamlarda endeksler hesaplayan Borsa İstanbul, halihazırda, paylar, borçlanma araçları, kıymetli

madenler, fonlar, mevduat ve kira sertifikaları gibi yatırım araçlarının dönemsel getirilerini ölçmek amacıyla anlık ve seans sonunda hesaplanan çeşitli endeksler hesaplanmaktadır.

Borsa İstanbul için hesaplanan toplam 450 adet Pay Endeksinden 150 tanesi anlık olarak, 300 tanesi ise seans sonlarında hesaplanmaktadır. Borsa İstanbul aynı zamanda piyasada meydana gelebilecek aşırı volatiliteden kaçınmak isteyen yatırımcıların kullanabilmesi amacıyla piyasaların volatilitelerini gösteren 20 Risk Kontrol Endeksi de hesaplanmaktadır. Kıymetli Madenler arasında en yüksek ilginin olduğu yatırım aracı olan altın için ise günlük getirilerin hesaplandığı endekslerin yanı sıra T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı ve T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı Varlık Kiralama A.Ş. tarafından yatırımcıların alternatif altın yatırımlarına imkân sağlamak amacıyla ihraç ettikleri altına dayalı kira sertifikaları ile altın tahvillerinin fiyat performanslarını ölçen 4 adet endeks de hesaplanmaktadır. Bu endekslerin yanı sıra bir endeksi referans olarak oluşturulan türev ürünler ve dayanak varlık kullanan diğer yatırım araçlarının, endeks değişimini aynı veya ters yönde kaldıraç oranı kullanarak yansıtılması için de 6 adet Kaldıraçlı ve Kısa Endeks hesaplanmaktadır (Borsa İstanbul, 2023a).

Borsa İstanbul kendi bünyesinde işlem gören yatırım araçları üzerine endeks hesaplarken aynı zamanda Türkiye Kurumsal Yatırımcı Yöneticileri Derneği (TKYD) için 62 adet BIST-KYD Endeksi adı altında endeks de hesaplanmaktadır. Kolektif Yatırım Kurumları ve Portföy Yönetimi Sektörünü temsil eden ve 1999 yılında kurulan TKYD ile Borsa İstanbul arasında yapılan anlaşma ile 1/7/2015 tarihinden itibaren hesaplanan bu endeksler 13 gruba ayrılmakta ve bu endeksleri kullanmak isteyen kurumsal portföy yöneticilerine ve yatırımcılara piyasanın genel yönünü ve performansını yansıtmaktadır. Borsa İstanbul tarafından hesaplanan bu endekslerin hiçbirini kullanmak istemeyen finansal kuruluşlar ise Borsa İstanbul bu firmalara özel endeksler de hesaplanmaktadır. Cinsiyet eşitliğinden sürdürülebilirliğe kadar çeşitli konularda endeks hesaplayabilen Borsa İstanbul 2023 yılı Eylül ayı itibarıyla 15 adet anlık, 26 adet gün sonunda hesaplanan toplamda 41 adet pay endeksini yatırımcıların hizmetine sunmaktadır. BIST-KYD Endeksleri için 3 üyenin Borsa İstanbul'dan 3 üyenin ise KYD Bilgi Yönetimi ve İletişim A.Ş. olmak üzere 6 üyeden oluşan özel bir komitesi de mevcuttur. Bu komite yasal mevzuatın oluşturulmasının yanı sıra piyasa ve kurum ihtiyaçlarına göre yeni endeksler oluşturmak veya kullanılmayanları sonlandırma görevlerine sahiptirler (Borsa İstanbul, 2023b).

Hesaplanan tüm bu endekslerin yasal olarak tüm fikri haklarına sahip olan Borsa İstanbul, endekslerin kullanım haklarını özel lisans sözleşmeleri aracılığı ile devretmekte ve bunun için özel sözleşmeler yapmaktadır.

Borsa İstanbul Sektör Endeksleri ve Turizm Endeksi

Borsa İstanbul Yıldız Pazar, Ana Pazar ve Alt Pazar'da yer alan şirketlerin alım satım konu olan paylarından oluşan Sektör Endeksleri de hesaplanmaktadır. Bu endeksler piyasa değeri ağırlıklı olarak Türk lirası (TL) dışında Amerikan doları (USD) ve Euro (EUR) olarak hesaplanmaktadır. Genel olarak tüm endeksler piyasa değeri ağırlık sınırı olmadan hesaplanmaktadır. Piyasa değeri ağırlık sınırlamalı olarak hesaplanan tek endeks ise BIST Teknoloji Ağırlık Sınırlamalı Endeks ise aynı zamanda ağırlık sınırı olmadan da hesaplanarak ilan edilmektedir. Borsa İstanbul Sektör Endeksleri aşağıda yer alan Tablo 1'de yer almaktadır

Tablo 1. Borsa İstanbul Sektör Endeksleri

Endeks Adı	Endeks Kodu	Endeks Başlangıç Tarihi
BIST SINAI	XUSIN	28.12.1990
BIST HİZMETLER	XUHIZ	27.12.1996
BIST MALI	XUMAL	28.12.1990
BIST TEKNOLOJİ	XUTEK	30.06.2000
BIST BANKA	XBANK	27.12.1996
BIST ARACI KURUMLAR	XAKUR	4.11.2019
BIST BİLİSİM	XBLSM	30.06.2000
BIST ELEKTRİK	XELKT	27.12.1996
BIST FIN. KIR. FAKTORİNG	XFINK	27.12.1996
BIST GAYRİMENKUL Y.O.	XGMYO	28.12.1999
BIST GIDA İÇECEK	XGIDA	27.12.1996
BIST HOLDİNG VE YATIRIM	XHOLD	27.12.1996
BIST İLETİSİM	XILTM	24.07.2000

BIST INSAAT	XINSA	1.02.2013
BIST ORMAN KAGIT BASIM	XKAGT	27.12.1996
BIST KIMYA PETROL PLASTİK	XKMYA	27.12.1996
BIST MADENCİLİK	XMADN	1.02.2013
BIST MENKUL KIYM. Y.O.	XYORT	27.12.1996
BIST METAL ANA	XMANA	27.12.1996
BIST METAL ESYA MAKINA	XMESY	27.12.1996
BIST SIGORTA	XSGRT	27.12.1996
BIST SPOR	XSPOR	31.03.2004
BIST TAS TOPRAK	XTAST	27.12.1996
BIST TEKSTİL DERİ	XTEKS	27.12.1996
BIST TICARET	XTCRT	27.12.1996
BIST TURİZM	XTRZM	27.12.1996
BIST ULASTIRMA	XULAS	27.12.1996

Kaynak: Borsa İstanbul

Borsa İstanbul tarafından hesaplanan bir sektör endeksi de turizm endeksidir. Piyasa değeri ağırlıklı olarak, 27/12/1996 tarihinden itibaren hesaplanan bu endeks, herhangi bir ağırlık sınırlaması bulunmadan hesaplanan bir fiyat endeksidir. Resmi adı BIST Turizm olan endeksin kodu XTRZM olarak ifade edilmektedir. Merkezi Kayıt Kuruluşu (MKK) verilerine göre 2023 yılının ağustos ayında endekse dahil olan şirket hisselerine yatırım yapan yatırımcı sayısı toplamda 1.361.605 adet yatırımcı olarak belirlenmiştir. 10 saniyede bir kez yayınlanan bu endeks Eylül 2023 itibarıyla Yiyecek ve İçecek Hizmetleri sektöründen ve Konaklama Sektöründen toplamda 12 adet pay senedinden oluşmaktadır (Borsa İstanbul, 2023c). Payları endekste yer alan şirketlerin listesi endekse giriş tarihleri ile Tablo 2’de yer almaktadır.

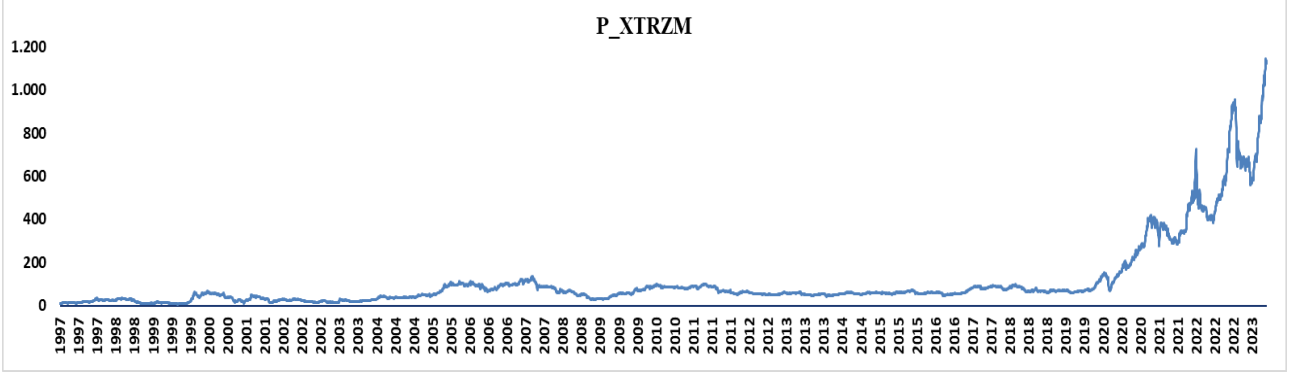
Tablo 2. Endeks Giriş Tarihleri

Pay Adı	Pay Kodu	Endekse Giriş Tarihi
AVRASYA PETROL VE TUR.	AVTUR.E	01.07.2015
ALTINYUNUS CESME	AYCES.E	04.11.2019
BUYUK SEFLER BIGCHEFS	BIGCH.E	10.05.2023
BAYDONER RESTORANLARI	BYDNR.E	21.08.2023
DO-CO	DOCO.E	01.06.2022
ETILER GIDA	ETILR.E	31.03.2022
MARMARIS ALTINYUNUS	MAALT.E	02.01.1997
MARTI OTEL	MARTI.E	02.01.1997
MERIT TURİZM	MERIT.E	07.10.2021
PETROKENT TURİZM	PKENT.E	04.11.2019
TEK-ART TURİZM	TEKTU.E	24.08.2000
ULASLAR TURİZM YAT.	ULAS.E	04.11.2019

Kaynak: Borsa İstanbul

İlk hesaplanmaya başladığı yıl olan 1996 yılında endeks değeri 10,4591 olan endeksin 14/09/2023 tarihli kapanış değeri 1099,47 olmuştur. Aynı tarihteki endekste yer alan pay senetlerinin toplam piyasa değeri 66.529.611.020,00 olarak hesaplanmış, fiziki dolaşımda bulunan pay senetlerinin toplam değeri ise 9.195.042.519,12 olmuştur. Endeksi oluşturan payların %32,7’si Yiyecek ve İçecek Hizmetleri %67,3’ü ise Konaklama Sektöründeki pay senetlerinden oluşmaktadır (Borsa İstanbul, 2023c). BIST Turizm Endeksinin ilk hesaplanmaya başladığı tarih olan 1997 yılından 2023 yılına kadar fiyat seyrini gösteren grafik aşağıda Tablo 3’te yer almaktadır.

Grafik 1. Borsa İstanbul Turizm Sektörü Endeksi Günlük Kapanış Değerleri Grafiği (1997-2023)



Kaynak: Borsa İstanbul, Datastore

BIST Turizm Endeksi Üzerine Yapılan Çalışmalar

BIST Turizm endeksi ile yapılan çalışmaların bir kısmı makroekonomik veriler ile Turizm Endeksinin ilişkisini ölçmektedir. Demirkale ve Can (2021) yaptıkları çalışmada endeksin USD kuru, faiz oranı ve petrol fiyatları ile ilişkisini Vektör Otoregresif Modeller (VAR) modeline dayalı etki-tepki fonksiyonlarından yararlanarak incelemiş, turizm endeksinin dolar şoklarına pozitif tepki verdiğini ancak endeks üzerinde faiz oranının zayıf formda negatif, petrol fiyatlarının ise yine zayıf formda pozitif etkisinin olduğunu tespit etmiştir (Demirkale ve Can, 2021). Günay ve Bayraktaroğlu (2022) TCMB faiz duyurularının Borsa İstanbul Turizm Endeksi getirilerine etkisini analiz etmiş turizm yatırımcılarının politika faiz oranı değişikliğine ilişkin duyurulara tepkilerinin zayıf olduğu ve politika faizinin turizm yatırımcılarını doğrudan etkilemediği bulgusuna ulaşmışlardır.

Ekonomik verilerle yapılan diğer çalışmalarda ise Süslü ve Gök (2021), turizm endeksi pay getirilerini altı farklı makroekonomik faktör ile ilişkisini nedensellik analizi ve etki tepki analizi ile incelemiştir. Çalışmada çeşitli analizler sonrasında altın fiyatlarının, turizm endeksinde yer alan payların fiyatlarının nedeni olduğu ve pay fiyatlarının en büyük belirleyicisi olduğu sonucuna varılmıştır (Süslü ve Gök, 2021). Nazlıoğlu (2022) Global Turizm Endeksi (GTI), BIST Turizm Endeksi (XTRZM) ve Döviz Kuru (Dolar/TL) arasındaki ilişkiyi VAR modeline dayalı etki-tepki fonksiyonları, varyans ayrıştırması ve Granger nedensellik analizleri yoluyla incelemiştir. Etki ve tepki fonksiyonlarının Dolar/TL kurunun BIST turizm endeksi ve Global turizm endeksi üzerinde negatif etkisi olduğunu gösterdiği, varyans ayrıştırması analizinin tüm değişkenlerin öngörü hata varyansını açıklama oranının diğer değişkenlere kıyasla kendisi tarafından açıklanmasının daha büyük olduğunu, nedensellik analizine göre ise, Borsa İstanbul Turizm Endeksinden Global Turizm Endeksine ve Dolar/TL kurundan Borsa İstanbul Turizm Endeksine doğru bir nedensellik olduğu bulgusuna ulaşmıştır.

Pandemi döneminde en büyük sıkıntı çeken sektörlerden biri olan turizm sektörünün Borsa İstanbul Turizm Endeksi üzerinden test edildiği çalışmada ise Covid-19 günlük vaka ve Covid-19 günlük ölüm sayılarının endekste yer alan pay fiyatları üzerindeki etkisi ARDL sınır testi vasıtasıyla incelenmiş ve bu rakamların pay fiyatları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Korkut vd, 2020). Zeren ve diğerleri (2020) ise COVID-19 salgınının BIST Turizm Endeksi inceleyen çalışmalarında kısa dönemli katsayı tahminleri sonucunda Covid-19'un BIST Turizm endeksinde yer alan firmaların hisse senedi fiyatlarını negatif yönlü olarak etkilediği öte yandan uzun dönemli katsayı tahminleri yapıldığında, söz konusu ilişkinin pozitif yönlü olduğu buna göre normalleşme süreci sonrasında turizm firmalarının hisse senedi fiyatlarında toparlanmaların gerçekleştiği bulgusuna ulaşmışlardır. Kutay ve Tektüfekçi (2021) COVID-19 salgınının Borsa İstanbul Turizm Endeksi şirketleri finansal tabloları ve bağımsız denetçi raporları üzerinde etkisini analiz etmiş salgının finansal raporları incelenen şirketleri oldukça önemli düzeyde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Endeksteeki payların getirilerin analiz edildiği bir başka çalışmada ise genel olarak endekse dahil olan payların piyasa getirisinin üzerinde getiri sağladığını ancak yatırımcıların bu paylara yatırım yapma iştahının az olduğu ve bu payların finansal katma değer noktasında zayıf oldukları tespit edilmiştir (Altın ve Süslü, 2017). Konak ve Türkoğlu (2022) ise BIST Turizm Endeksi şirketlerinde sermaye ve sahiplik yapısının firma performansına etkisini incelemiş ve bu şirketlerin finansal performans göstergeleri üzerinde hem sahiplik yapılarının hem de

sermaye yapılarının farklı düzey ve yönlerde etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Öget ve Eryiğit (2015) BIST 100 ve BIST Turizm Endeksi ile gelişmiş bazı borsa endeksleri arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri incelemiş sonuç olarak 1997-2015 dönemi için gelişmiş borsa endeksleri ile BIST 100 ve Borsa İstanbul Turizm (XTRZM) endeksi arasında uzun dönemli nedensellik ilişkisine rastlanılmadığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Yapılan farklı analizlerde de örneğin Borsa İstanbul Turizm Endeksinin terör, politik ve askeri olaylara tepkisini incelemiş terör ve güvenlik riskiyle, askeri olaylara turizm sektörü yatırımcı duyarlılığının politik olaylardan daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşmışlardır (Günay, 2020). Türkiye ve Rusya arasındaki uçak krizinin ise BIST Turizm Sektöründe yer alan şirketlerin 5 gün aralığında pozitif kümülatif anormal getiri değerleri sergilediği tespit edilmiş ancak diğer bazı aldıkları olay öncesi ve sonrası gün aralıklarında herhangi bir anormal getiri bulgusuna ulaşılmadığı belirlenmiştir (Çelik ve Koç, 2019).

Finansal Zaman Serisi Tahmin Yöntemleri ve Yapılan Çalışmalar

Zaman serisi, belirli bir zaman içindeki ardışık gözlemler dizisidir. Finansal zaman serisi ise finansal piyasalardaki yüksek frekanslı verilerden oluşmaktadır (Box vd.,2016). Zaman serisi tahmininde genellikle Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama (ARIMA) Modeli kullanılmaktadır. Ayrıca geleneksel modellerden otoregresif koşullu varyans, hata düzeltme modelleri ve son zamanlarda çok ön planda olan yapay zekâ tabanlı derin öğrenme yöntemleri kullanılmaktadır. Modellerin açıklama gücü karşılaştırıldığında ise özellikle finansal piyasa verilerinde derin öğrenme yöntemlerinin daha iyi tahminde bulunduğu görülmektedir (Wang ve Wang, 2015). Çünkü derin öğrenme modelleri finansal piyasa gibi verilerin çok olduğu datalara daha uygun bir yöntemdir. Ayrıca belirsizlik ve çok fazla volatilité içeren finansal piyasa verilerini geleneksel doğrusal modeller yerine çok yönlü analiz yapabilen yapay zekâ tabanlı modellerle açıklanması daha doğru olmaktadır. Böylece derin öğrenme yöntemlerinin günden güne gelişmesiyle finansal zaman serilerinin tahminleri de daha hassaslaşmaktadır (Cao ve Wang, 2019). Literatürde de finansal zaman serilerinin fiyat tahmini üzerine yapılmış derin öğrenme yöntemlerini kullanan birçok çalışma bulunmaktadır

Doğan ve Büyükkör (2022), çalışmalarında Borsa İstanbul ve New York Borsası'ndan endeksleri, Borsa İstanbul'da işlem gören Ereğli Demir ve Çelik ile Aselsan pay senetleri günlük kapanış verileri ile Destek Vektör Regresyonu (SVR) ve Rassal Orman (RF) ve Extrem Gradyan Arttırma (XGBoost) yöntemlerini kullanarak tahmin yapmışlar ve en iyi sonuçlar Destek Vektör Regresyonu yöntemi ile sağlanmıştır.

Alhnaity ve Abbod (2020) ise Londra Borsa Endeksi), Standart and Poor's 500 Endeksi ve Tokyo Borsası Endekslerini tahmin etmeye çalışmışlardır. Destek Vektör Regresyon (SVR), Geriye Yayımlı Sinir Ağları (BPNN), Genetik Algoritma (GA), Ensemble Ampirik Mod Ayırıştırma (EEMD), Ağırlık Ortalaması (WA) yöntemleriyle hibrit bir model oluşturmuşlardır. Hibrit model diğer yöntemlere göre daha doğru sonuçlar vermektedir.

Akita vd. (2016), Paragraf Vektör (PV) ve Uzun Kısa Süreli Bellek Ağları (LSTM) modelleri ile Tokyo Borsasında işlem gören elli şirket pay senedinin haber etkisiyle oluşan performansını incelemiştir. Analiz Paragraf Vektör yöntemi daha iyi performans göstermektedir.

Aygören vd. (2012), BIST 100 Endeksinin altın fiyatları, faiz oranı, dolar fiyatı gibi piyasa verileri ile olan ilişkisini Otoregresif Hareketli Ortalama (ARMA) modeli ve yapay sinir ağları yöntemleriyle tahmin etmekte, yapay sinir ağları ile elde edilen modelin daha iyi olduğu görülmektedir.

Li (2021) Şangay Borsası endeksinde Evrişimli sinir ağları (CNN) ile veri setini ayırarak üç farklı boyutta veri seti hazırlanmıştır. Yatırımcı duyarlılığını dikkate alan CNN modelinin performansı duygusal bilgileri daha iyi kullandığını göstermektedir.

Yu vd. (2021), beş farklı hisse senedinin Açılış, Kapanış, En Yüksek, En Düşük, Hacim, Düzeltilmiş Kapanış ve Dönüştürülmüş Zaman değerlerini XGBoost yöntemi ile eğitmişler ve bu eğitim setini LSTM modeli için girdi değişkenleri olarak kullanmışlardır. Oluşturulan LSTM-XGBoost yöntemi LSTM ve RNN'den daha iyi sonuçlar verdiği raporlanmıştır.

Ayrıca literatürdeki Kilimci (2020), Fu vd. (2018), Oncharoen ve Vateekul (2018), Gündüz vd. (2017), Krauss vd. (2017), Tkac ve Verner (2016), Telli ve Coşkun (2016), Babu ve Reddy, (2015), Haniyas vd, (2012), Maciel ve Ballini (2010), Clarke vd. (2009), Kutlu ve Badur (2009), Ruiz Gazen vd. (2007), Thawornwong vd. (2003), Breiman (2001), Desai ve Bharati (1998)'nin çalışmaları da yapay zekâ tabanlı derin öğrenme modellerinin performansını desteklemektedir.

Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama

Finans piyasasındaki verilerin, zaman serileri, büyük çoğunluğu trend içerdiği, mevsimsellik özellikleri, ekonomide yaşanan konjonktürel dalgalanmalar ya da tesadüfi dalgalanmalar nedeniyle durağan veriler değildir. Bu nedenle seride durağanlığın sağlanması için uygun fark alma (d) işleminin yapılması gerekmektedir. Durağan hale getirilen seriye en uygun modelin belirlenebilmesi için bulunan (d) seviye gecikmeye kadar olan Otoregresif Hareketli Ortalama (ARMA(p,q)) modeli tahmin edilerek en uygun Otoregresif Modeli olan AR(p) ve Hareketli Ortalama Modeli MA(q) ile ortalama için denklem yazılmaktadır. Böylece gecikme seviyesi de kullanılarak en uygun Otoregresif Entegre Hareketli Ortalama (ARIMA(p,d,q)) yazılabilmektedir. Modelde p değeri otokorelasyonu, d değeri serinin durağanlık derecesini, q değeri ise hareketli ortalamayı ifade etmektedir (Box ve Jenkins, 1970). Daha sonra ise modelin parametrelerinin yeterliliği test edilmektedir.

Evrişimli Sinir Ağları

Evrişimli Sinir Ağlarında (CNN) bir giriş katmanı, bir çıkış katmanı ve bir ya da daha çok evrişimli katman bulunmaktadır. Model evrişimli, havuzlama ve tam bağlı olmak üzere üç farklı tipte katmanın bir araya gelmesiyle oluşturulmaktadır. Evrişimli katman, eşlemelerin sayısı ve boyutu, çekirdek boyutları, atlama faktörlerini ve bağlantı tablosu tarafından parametrelenen ve bu yüklü hesaplama işinden sorumlu olan katmandır. Girdi, bu katmana ulaştığında her filtreyi girdinin uzamsal boyutlandırılması boyunca bükerek iki boyutlu bir aktivasyon eşleşmesi üretmektedir. Evrişimli katman, katmandan çıkan verinin karmaşıklığının azaltılması ve optimize edilebilmesi için hiper parametre, derinlik, adım ve sıfır dolgusu kullanılmaktadır. Havuz katmanı, hesaplama karmaşıklığını azaltmak amacıyla aşırı uyumluluğu kontrol altına alarak modelin boyutluluğunu ve çok parametreliliğini daha da azaltmaya çalışmaktadır. Havuz katmanı, giriş katmanındaki her bir aktivasyon eşleşmesi üzerinde maksimum havuzlama işlevini kullanarak mekânsal olarak yeniden boyutlandırmaktadır. Tam bağlı katman, önceki katmanlara ait olan tüm aktivasyonlara bağlantılara sahip olan nöronları içermektedir. Evrişimli ve havuzlama katmanında yapılan birçok hesaplamadan sonra sinir ağındaki karar tamamen birbirine bağlı katmanlar ile verilmektedir. Yapılan analizdeki değişken sayısını özellik sayısı belirlenmektedir (O'Shea ve Nash, 2015).

Borsa İstanbul Turizm Endeksinin ARIMA ve CNN Yöntemleri ile Değerlendirilmesi

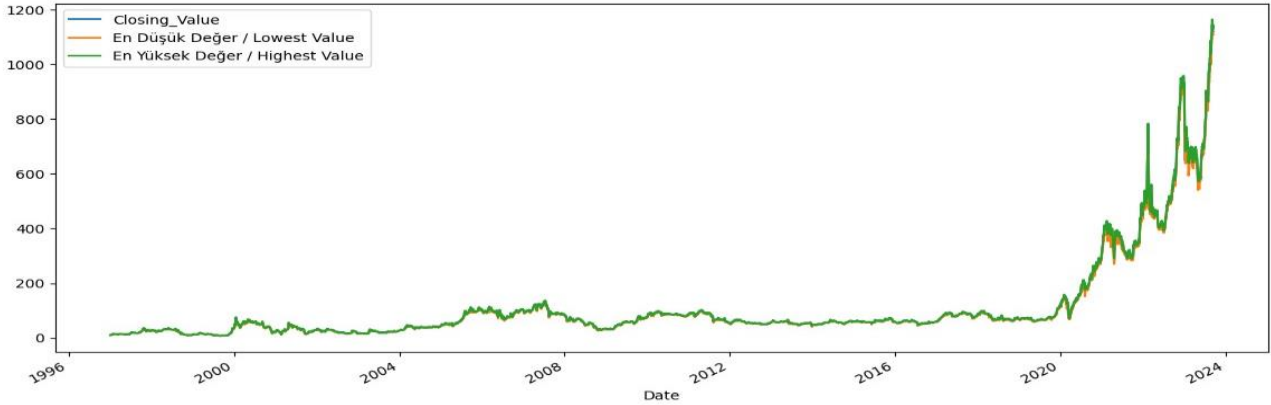
Çalışmada Borsa İstanbul Turizm Endeksinin (XTRZM), 07.01.1997 ve 31.08.2023 tarihleri arasındaki günlük kapanış verileri kullanılarak endeks tahmini yapılmaktadır. Analizde kullanılan veriler Borsa İstanbul Tarihsel ve Referans Veri Platformu, Datastore'dan alınmıştır (Borsa İstanbul, 2023).

Modeldeki ARIMA algoritması Python programının yüksek performanslı, veri yapıları, veri analizi araçları sağlayan Pandas kütüphanesi kullanılarak uygulanmıştır. Böylece MS Excel'deki verilerimiz DataFrame haline getirilmiştir. Matplotlib kullanılarak grafikler hazırlanmıştır. Statsmodels.tsa.arima.model ise ARIMA modelinin ana kütüphanesidir. Numerical Python, Numpy, de bilimsel hesaplamalar için kullanılan temel Python kütüphanesidir. Ayrıca Optuna, problemde en iyi performansı sağlamak için bu hiper parametrelerin en uygun değerlerini otomatik olarak aramak için kullanılmaktadır. Böylece daha az sayıda deneme ile daha iyi sonuçlar elde etmeye çalışır.

ARIMA modelinin doğruluğu için ise Ortalama Mutlak Yüzde Hatası (MAPE) değeri ile kontrol edilmektedir. MAPE değeri bir hata ölçüsüdür ve yüzdelik olarak kullanılarak modelin performansını değerlendirilmektedir. Modeldeki gerçek değerler ile tahmin değerleri arasındaki oransal hata miktarını vermektedir. MAPE değerinin %10'un altında olması tahmin modelinin yüksek doğruluk derecesine sahip olduğunu, %10 ile %20 arasında olması doğru tahmin modeli olduğunu göstermektedir. Fakat MAPE değeri %50'nin üzerinde olan model ise hatalı bir tahmin modeli olarak kabul edilmektedir.

ARIMA yönteminde verilerin doğruluğu ilk beş satır ile kontrol edildi. Dataların kontrolü için de tüm veriler kullanılarak XTRZM grafiği tekrar çizildi.

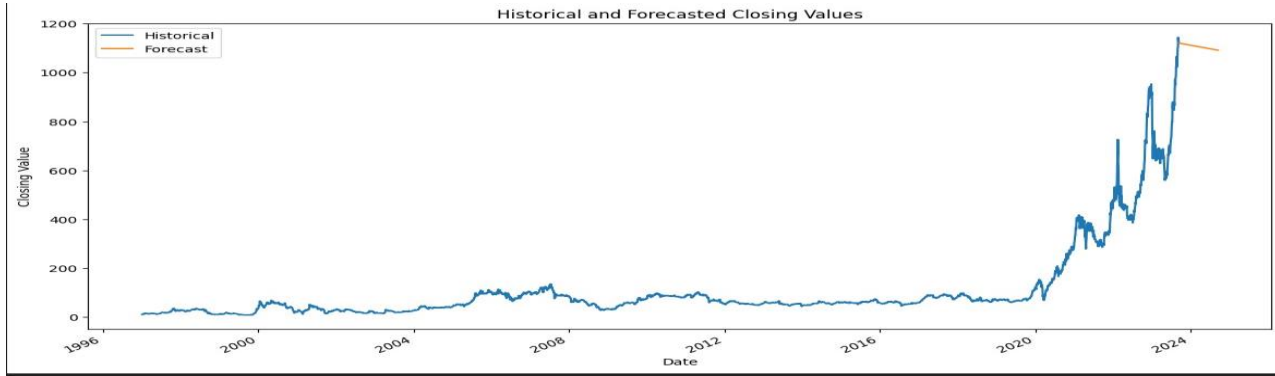
Grafik 2. Borsa İstanbul Turizm Endeksi Verilerinin ARIMA Modeli İçin Kontrol Çıktıları



Kaynak: Borsa İstanbul, Datastore

ARIMA(p,d,q) modeli için en uygun değer olarak Optima kütüphanesi ile ARIMA(4,0,1) bulunmaktadır. Modelin MAPE'si %33,41'dir. Değer modelin doğru olduğunu teyit etmektedir. XTURZ endeksinin tüm datası modellenerek ARIMA(4,0,1) uygun olarak 1 yıllık tahmin modeli oluşturulduğunda ise grafik değerleri elde edilmektedir. ARIMA için veriler bir bütün olarak değerlendirilmektedir.

Grafik 3. Borsa İstanbul Turizm Endeksinin ARIMA Modeli ile Oluşturulan Bir Yıllık Tahmin Grafiği

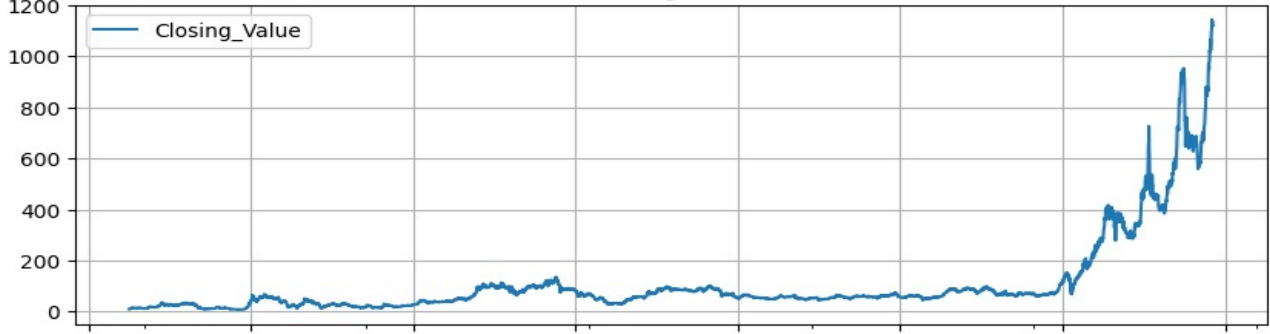


Kaynak: Borsa İstanbul, Datastore

CNN Modelinde ise asıl modelin olduğu Tensorflow.keras kütüphanesi kullanılmıştır. Bilimsel hesaplamalar için ise yine Numpy tercih edilmiştir. Veri analizi araçları Pandas kütüphanesi kullanılarak uygulanmış, Matplotlib kullanılarak grafikler oluşturulmuştur. Scikit-learn, sklearn ise Python'da makine öğrenimi algoritmalarını içeren kütüphanedir. Kullanıcıların kolay şekilde model oluşturmasına ve eğitmesine yardımcı olmaktadır.

Çalışmada geleneksel modellerden olan Otoresif Entegre Hareketli Ortalama (ARIMA) ve yapay zekâ tabanlı Evrişimli Sinir Ağlarında (CNN) Modeli ile tahmin edilmektedir. CNN Modeli için yaklaşık 26 yıllık verinin %90'ını oluşturan 23 yıl 6 aylık kısmı çalışmanın eğitim verisi kısmında kullanılırken, 2 yıl 6 aylık kısmı ise test verisi için kullanılmaktadır. CNN yönteminde de verilerin doğruluğu ilk beş satırla ve grafikte kontrol edildi.

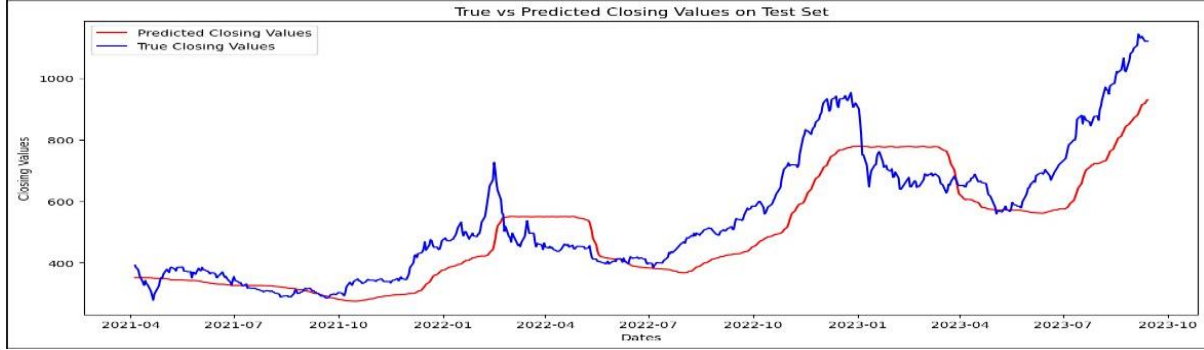
Grafik 4. Borsa İstanbul Turizm Endeksi Verilerinin CNN Modeli İçin Kontrol Çıktıları



Kaynak: Borsa İstanbul, Datastore

CNN yöntemi için öğrenme modeli algoritmaları oluşturuldu. Son olarak da grafik algoritmaları oluşturularak, öğrenilen ve sonraki bir yıllık, geleceği tahmin eden algoritmalar oluşturuldu ve tüm modeller grafik şekline getirildi.

Grafik 5. Borsa İstanbul Turizm Endeksinin CNN Modeli ile Oluşturulan %10'luk Test Datasının Karşılaştırılması



Kaynak: Python, CNN Modeli

Test için 2021 yılının dördüncü ayından itibaren olan datalar kullanıldı. Elde edilen test sonuçlarından grafik oluşturuldu. Test edilen kısımda trendin doğruluğu tespit edildikten sonra 07.01.1997 tarihinden başlayan XTRZM datasının bir yıllık tahmini yapıldı. Modelin MAPE'si %13,04'tür. MAPE değeri tahmin modelinin yüksek doğruluk derecesine sahip olduğunu göstermektedir.

Grafik 6. Borsa İstanbul Turizm Endeksinin CNN Modeli ile %10'luk Test Datasının Eğitilmesiyle Oluşturulan Bir Yıllık Tahmin Grafiği



Kaynak: Python, CNN Modeli

Analiz sonucu CNN yöntemine göre XTURZM Endeksinin 2024 yılında, bir yıllık öğrenme dönemine göre, model temel alındığında değer kaybedeceğini tahmin etmektedir.

Sonuç

Bu makale, turizm sektörü ile sermaye piyasaları arasındaki önemli ilişkinin vurgulanması ve konunun Türkiye halka açık turizm şirketleri özelinde incelenmesi amacıyla yazılmıştır. Turizm, Türkiye ekonomisinin ve

kalkınmanın önemli bir destekçisi olarak görülmektedir ve önemli döviz kazancı sağlamaktadır. Aynı zamanda, turizm sektörü istihdam yaratma, bölgesel kalkınmayı teşvik etme ve yerel iş fırsatları oluşturma açısından da büyük öneme sahiptir.

Sermaye piyasaları ise işletmelerin finansman ihtiyaçlarını karşılamada ve yatırımcılara çeşitli fırsatlar sunmada kritik bir rol oynamaktadır. Türkiye'deki turizm projeleri ve işletmeleri için sermaye piyasaları, uzun vadeli finansman kaynağı sağlama konusunda önemli bir alternatif sunmaktadır. Ayrıca, borsalarda işlem gören şirketlerin kurumsal yönetim standartlarına uyması, şirketlerin şeffaflığını artırarak yatırımcı güvenini sağlamakta ve şirketlerin rekabetçi bir ortamda ayakta kalmalarını desteklemektedir.

Bu nedenlerle, turizm sektörünün sürdürülebilirliği ve büyümesi için sermaye piyasalarının katkısı oldukça önemlidir. Büyük ölçekli projelerin sermaye piyasasından sağlanan kaynakla finansmanı, turizm sektörünün uzun vadeli büyüme potansiyelini destekleyebilecek ve çevresel ve sosyal etkileri dikkate alarak gerçekleştirilen projeler, sektörün sürdürülebilirliğini artırabilecektir.

Bu çerçevede çalışmada finansmanını Borsa İstanbul üzerinden sermaye piyasalarından sağlayan şirketlerin, halka arz yolu ile piyasalara kote olup işlem görmeye başladıktan sonra pay senetlerinin yer aldığı Borsa İstanbul Turizm Endeksi de tanıtılmış ve endekste yer alan şirketlerin payları incelenmiştir. Borsa İstanbul Turizm endeksinin tahmin modellerinin test edilerek performans tahminlerinin etkinliği analiz edilmiştir.

Yapılan analizde Borsada İstanbul Turizm Endeksine dahil olan şirketlerin performans analizleri CNN sinir ağı modeli ve geleneksel ARIMA zaman serisi modeli kullanılarak incelenmiştir. Borsa İstanbul Turizm Endeksinin performans tahmini için modeller oluşturularak test edilmiş ve endeksin gelecek performansı tahmin edilmiştir. Yapılan analizlerde endeks tahmin modellerinin tahmin güvenilirliği karşılaştırılmış, alınan sonuçlarda CNN sinir ağı modeli daha düşük hata oranı ile tahmin performansı verirken ARIMA zaman serisi modelinin tahminlerinde hata oranının daha yüksek çıktığı tespit edilmiştir. Bu durum eğitilebilen yapay sinir ağlarının finansal zaman serileri için daha doğru tahminler yaptığını ve kullanımlarının geleneksel modellere göre daha faydalı olacağını göstermektedir. Türkiye ekonomisi için oldukça önemli olan Turizm ve sermaye piyasaları arasındaki karşılıklı ilişki yanı sıra turizm sektörünün sermaye piyasasından daha fazla yararlanarak sürdürülebilir büyümesinin desteklenmesi büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda pay piyasalarında işlem gören turizm şirketlerinin performanslarının da yüksek oranda tahmin edilebilir olması yatırım yapılabilir pay ve sektör olarak öne çıkmasını sağlayacaktır. Bu da karşılıklı olarak etkileşimi artırılacak ve ekonomik büyümeye katkıda bulunacaktır.

Kaynakça

- Altın, H. ve Süslü, C. (2017). Borsa İstanbul'da işlem gören turizm şirketlerinin performanslarının değerlendirilmesi: Lokanta ve oteller üzerine bir uygulama. *Maliye Finans Yazıları*, 1, 30-50.
- Akita, R., Yoshihara, A., Matsubara, T. and Uehara, K. (2016). Deep Learning for stock prediction using numerical and textual information, *IEEE/ACIS 15th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)*, IEEE, 1-6.
- Akpınar, O. ve Alasgarova, A. (2022). Sermaye yapısı kararlarının firma değerine etkisi: Avrupa'daki turizm firmaları uygulaması. Sakarya Uygulamaları Bilimler Üniversitesi, 20. *Geleneksel Turizm Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 116.
- Alhnaity, B. and Abbod, M. (2020). A new hybrid financial time series prediction model, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 95, 103873.
- Aygören, H., Sarıtaş H. ve Morallı T. (2012). İMKB 100 Endeksinin Yapay Sinir Ağları ve Newton Nümerik Arama Modelleri ile tahmini, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(1), 73-88.
- Babu, A.S. and Reddy, S.K., (2015). Exchange rate forecasting using ARIMA, Neural Network and Fuzzy Neuron, *Journal of Stock Forex Trading*, 4, 155.
- Borsa İstanbul, (2023). *Veriler, Geçmişe Dönük Veri Satışı, Borsa İstanbul Tarihsel ve Referans Veri Platformu*, Erişim tarihi: 01.09.2023, <https://datastore.borsaistanbul.com/>.
- Borsa İstanbul, (2023a). *Endeksler, BIST Endeksleri*. Erişim tarihi: 02.09.2023, <https://www.borsaistanbul.com/tr/endeks>.
- Borsa İstanbul, (2023b). *BIST-KYD Endeksleri Kural Seti*. Erişim tarihi: 02.09.2023, <https://borsaistanbul.com/files/-bist-kyd-endeksleri-kural-seti.pdf>.

- Borsa İstanbul (2023c), *Endeksler, BIST Pay Endeksleri, Sektör, BIST Turizm*. Erişim tarihi: 02.09.2023. <https://borsaistanbul.com/tr/endeks-detay/246/bist-turizm>.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M. and Ljung, G. M. (2016). *Time series analysis: Forecasting and control, 5th Edition*, New Jersey: John Wiley and Sons.
- Breiman L. (2001). Random Forests, *Machine Learning*, 45(1), 5-32.
- Cao, J. and Wang, J. (2019). Stock price forecasting model based on Modified Convolution Neural Network and financial time series analysis, *International Journal of Communication Systems*, 32(12), e3987.
- Clarke B., Fokoue E. and Zhang H. (2009). *Tree-based classifiers. Principles and theory for data mining and Machine Learning, 1st Edition*, London New York: Springer Dordrecht Heidelberg.
- Çelik, M. ve Koç, R. (2019). Türkiye ve Rusya arasındaki uçak krizinin Borsa İstanbul (BİST) Turizm ve Enerji şirket hisselerine etkisi üzerine bir Event Study Analizi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 1-15.
- Demir, E., Díez-Esteban J. and García-Gómez, C. (2019). The impact of geopolitical risks on cash holdings of hospitality companies: Evidence from emerging countries. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 39, 166-174.
- Demirkale, Ö. ve Can, E. N. (2021). Makroekonomik değişkenlerin BIST Turizm Endeksi üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 175-180.
- Desai, V. S. and Bharati, R. (1998). A comparison of Linear Regression and Neural Network Methods for predicting excess returns on large stocks. *Annals of Operations Research*, 78, 127-163.
- Doğan, S. ve Büyükkör, Y. (2022). Makine Öğrenmesi ile finansal zaman serisi tahminleme. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(3), 1205-1230.
- Duro, J.A., Perez-Laborda, A., Turrion-Prats, J. and Fernández-Fernández, M. (2021). Covid-19 and tourism vulnerability. *Tourism Management Perspectives*, 38.
- Fu, X., Du, J., Guo, Y., Liu, M., Dong, T. and Duan, X. (2018). *A Machine Learning framework for stock selection*. Erişim tarihi: 04.09.2023, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1806.01743>.
- Günay, F. (2020). Terör, politik ve askeri olaylara Borsa İstanbul Turizm Sektörü yatırımcı tepkisi. *İzmir İktisat Dergisi*, 35(4), 839-856.
- Günay, F. ve Bayraktaroğlu, E. (2022). Merkez Bankası faiz duyurularının Borsa İstanbul Turizm Endeksi getirilerine etkisinin analizi. *Sosyoekonomi*, 30(51), 91-118.
- Gündüz, H., Çataltepe, Z. ve Yaslan, Y. (2017). Derin Sinir Ağları ile borsa yönü tahmini, 25th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), İstanbul.
- Gülay, G. (1998). *Endeksler ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası hisse senetleri piyasası endeksleri*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Groww- Groww Creditserv Technology Private Limited (2023). *Personal Finance, Stock Market Index, Meaning of Stock Market Index*. Erişim tarihi: 02.09.2023. <https://groww.in/p/stock-market-index>.
- Hanias, M., Thalassinou, E. L. and Curtis, P. (2012). Time series prediction with Neural Networks for the Athens Stock Exchange Indicator. *European Research Studies Journal*, 15(2), 23-31.
- Karadeniz, E., Kaplan, F. ve Günay, F. (2016). Sermaye yapısı kararlarının kârlılığa etkisi: Borsa İstanbul turizm şirketlerinde bir araştırma. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 13(3), 38-55.
- Kilimci, Z. H. (2020). Borsa tahmini için Derin Topluluk Modelleri (DTM) ile finansal duygu analizi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakülte Dergisi*, 35(2), 635- 650.
- Koçak, E., Dogru, T., Shehzad, K. ve Bulut, U. (2023). The economic implications of the COVID-19 outbreak on tourism industry: Empirical evidence from Turkey. *Tourism Economics*, 29(3), 742-758.
- Konak, F. ve Türkoğlu, D. (2022). Sermaye ve sahiplik yapısının firma performansına etkisi: Borsa İstanbul Turizm Endeksi uygulaması. *Alanya Akademik Bakış Dergisi*, 6(1), 1571-1586.

- Korkut, Y., Eker, M, Zeren, F. ve Altunışık, R. (2020). COVID-19 Pandemisinin turizm üzerindeki etkileri: Borsa İstanbul Turizm Endeksi üzerine bir inceleme. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(COVID-19 Özel Sayısı), 71-86.
- Krauss, C., Do, X. A. and Huck, N. (2017). Deep Neural Networks, Gradient-boosted trees, random forests: Statistical Arbitrage on the S&P500. *European Journal of Operational Research*, 259(2), 689-702.
- Kum, H., Aslan, A. ve Güngör, M. (2015). Tourism and economic growth: The case of Next-11 countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(4), 1075-1081.
- Kurt Aktı, S. (2022). Turizmin Gayri Safi Milli Hasıla içindeki payı. *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal*, 45, 1-18.
- Kutay, N. ve Tektüfekçi, F. (2021). COVID-19 salgınının Borsa İstanbul Turizm Endeksi şirketleri finansal tabloları ve bağımsız denetçi raporları üzerinde etkisinin bütüncül yaklaşımla incelenmesi, *Uluslararası Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(Prof. Dr. Özlem İpekgil Doğan'ı Anma Özel Sayısı), 73-97.
- Kutlu, B. ve Badur, B. (2009). Yapay Sinir Ağları ile borsa endeksi tahmini, *Yönetim*, 20(63), 25-40.
- Li, J. (2021). *Research on Market Stock Index prediction based on Network Security and Deep Learning, Security and Communication Networks*. Edited by Chen, C.H., 1-8.
- Maciel, L. and Ballini, R. (2010). Neural Networks applied to stock market forecasting: An empirical analysis. *Journal of the Brazilian Neural Network Society*, 8(1), 3-22.
- Morgan Stanley Capital International (MSCI) (2023). *Sector Indexes, Expanding investors' toolkit*. Erişim tarihi: 02.09.2023. <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/sector-indexes>.
- Nazlıoğlu, E. H. (2022). Turizm endeksleri ve döviz kuru ilişkisi: Türkiye için ampirik analiz, *Uluslararası Türk Dünyası Turizm, Ekonomi ve Kültürel Miras Sempozyumu*, Cilt: 16, 200-211.
- Oncharen, P. and Vateekul, P. (2018). Deep Learning for stock market prediction using event embedding and technical indicators, 5th International Conference on Advanced Informatics: Concept Theory and Applications (ICAICTA). Krabi, Thailand.
- O'Shea K. and Nash R. (2015). *An introduction to Convolutional Neural Networks*, Erişim tarihi: 03.09.2023. arXiv, abs/1511.08458. <https://arxiv.org/abs/1511.08458>.
- Öget, E. ve Eryiğit M. (2015). Borsa İstanbul 100 ve Borsa İstanbul Turizm Endeksi ile gelişmiş bazı borsa endeksleri arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkilerin incelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Abant.
- Özışık, T. (2023). Türkiye'deki turizm gelirleri ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi. *Journal of Life Economics*, 10(1), 37-46.
- Ruiz Gazen, A. and Villa N. (2007), Storms prediction: Logistic Regression vs Random Forest for unbalanced data. *Case Studies in Business. Industry and Government Statistics (CSBIGS)*, 1(2), 91-101.
- Schich, S. (2004). European Stock Market dependencies when price changes are unusually large. *Applied Financial Economics*, 14(3), 165–177.
- Süslü, C. ve Gök, M. A. (2021). Borsa İstanbul Turizm Endeksi hisse senedi fiyatları ile makroekonomik faktörler arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(1), 45-68.
- Şen, A. ve Şit, M. (2015). Turizm gelirlerinin Türkiye ekonomisindeki rolü ve önemi. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(8), 30-45.
- Telli, Ş. ve Coşkun, M. (2016). Forecasting the BIST 100 Index Using Artificial Neural Networks with consideration of the economic calendar. *International Review of Economics And Management*, 4(3), 26-46.
- Thawornwong, S., Enke, D. and Dagli, C. (2003). Neural Networks as a decision maker for stock trading: A technical analysis approach. *International Journal of Smart Engineering System Design*, 5(4), 313-325.
- Tkac, M. and Verner, R., (2016). Artificial Neural Networks in business: Two decades of research. *Applied Soft Computing*, 38, 788-804.

- Wang, J. and Wang, J. (2015). Forecasting stock market indexes using Principle Component Analysis and Stochastic Time Effective Neural Networks. *Neurocomputing*, 156, 68-78.
- Yu, S., Tian, L., Liu, Y. and Guo, Y. (2021). LSTM-XGBoost application of the model to the prediction of stock price. Artificial Intelligence and Security: 7th International Conference, ICAIS, Dublin, Ireland.
- Zeren, F., Korkut, Y., Eker, M. ve Altunışık, R. (2020). Covid-19 pandemisinin turizm üzerindeki etkileri: Borsa İstanbul Turizm Endeksi üzerine bir inceleme, *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(COVID-19 Özel Sayısı), 71-86.