

CHATGPT HİSSE SENEDİ DEĞERLEMEDE KULLANILABİLİR Mİ? BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ali ÖZER, Doç. Dr.,
Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi
Orcid ID: 0000-0003-4736-3418
aliozer@duzce.edu.tr

İstemi ÇÖMLEKÇİ, Doç.Dr.,
Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi
Orcid ID: 0000-0001-8922-071X
istemicomlekci@duzce.edu.tr

Serkan ÜNAL, Doç.Dr.,
Ufuk Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu
Orcid ID: 0000-0002-7060-979X
serkan.unal@ufuk.edu.tr

ÖZET

Günümüzde teknoloji hızla ilerlemekte insanlar tarafından yapılan birçok iş, çok daha hızlı ve kusursuz bir şekilde bilgisayarlar tarafından yapılabilmektedir. Özellikle doğal dil işleme yeteneği olan ChatGPT gibi modeller aynı zamanda matematiksel işlemleri de yapabilmekte, tabloları okuyup yorumlayabilmektedirler. Bu araştırmada ChatGPT'nin şirketlerin finansal tablolarını kullanarak hisse senedi değerlemesi yapmakta ne derece başarılı olduğu araştırılmıştır. ChatGPT'ye geçmişe dönük finansal tablo verisi verilmiş ve adil piyasa değeri tahmini istenmiştir. Daha sonrasında ChatGPT tarafından tahmin edilen adil piyasa değeri ile cari piyasa değeri arasındaki fark tespit edilmiş ve bu farkın takip eden bir yılda hisse senedi getirilerini ne ölçüde tahmin edebildiği araştırılmıştır. Araştırma bulgularına göre ChatGPT tarafından iskontolu işlem gördüğü belirlenen hisselerin takip eden bir yıllık dönemdeki ortalama hisse senedi performansı %87, medyan hisse senedi performansı

%38 olmuştur. ChatGPT tarafından primli işlem gördüğü belirlenen hisselerin ise takip eden bir yıllık dönemdeki ortalama hisse senedi performansı %79, medyan hisse senedi performansı %32 olmuştur. Araştırma bulguları ChatGPT'nin belli seviyede değerlendirme yeteneği olduğuna işaret etse de elde edilen sonuçların istatistiksel anlamlılık derecesi düşüktür.

Anahtar Kelimeler: CHATGPT, BORSA İSTANBUL, YAPAY ZEKA (AI) ARAÇLARI, DEĞERLEME

Jel Kodları: C89, G11,G12

CAN CHATGPT BE USED FOR STOCK VALUATION? A RESEARCH ON BORSA İSTANBUL

ABSTRACT

Today, technology is advancing rapidly. Many jobs done by humans can be done much faster and more precisely by computers. Models such as ChatGPT, which have natural language processing capability, can also perform mathematical operations, and read and interpret tables. This research has investigated how successful ChatGPT is in valuing stocks using companies' financial statements. In the research, historical financial statement data was given to ChatGPT, and a fair market value estimation was requested. Then, the difference between the fair market value estimated by ChatGPT and the current market value was determined. It has been investigated to what extent this difference can predict stock returns in the following year. According to the research findings, the average stock performance of the shares determined to be traded at a discount by ChatGPT in the subsequent one-year period was 87%, and the median stock performance was 38%. The average stock performance of the shares determined to be traded at a premium by ChatGPT in the following one-year period was 79%, and the median stock performance was 32%. Although the research findings indicate that ChatGPT has a certain level of valuation ability, the statistical significance of the obtained results is low.

Keywords: CHATGPT, BORSA İSTANBUL, ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TOOLS, VALUATION

Jel Codes: C89, G11,G12

1.GİRİŞ

San Francisco merkezli bir kuruluş olan OpenAI, bir bütün olarak insanlığın yararına olacak şekilde bir yapay zeka geliştirmek amacıyla araştırma yapan bir yapay zeka (AI) araştırma laboratuvarıdır (OpenAI, 2015). Uzun vadeli hedefi, "yapay bir genel zeka" oluşturmak olan OpenAI, sürücüsüz arabalardan hassas kişiselleştirilmiş tıbbı kadar çeşitli endüstrilerdeki uygulamalarla dünyayı iyileştirmeyi amaçlamaktadır. OpenAI açık kaynaklı yazılımları ve gelişmiş AI araçlarını, fikri mülkiyet kısıtlamaları olmadan insanlık için faydalı olacak halka açık olarak paylaşılacaktı (Markoff, 2015). OpenAI başlangıçta kâr amacı gütmeyen ve teknolojiyi insanlığın çıkarlarını gözeterek yönlendirmek için kullanılacaktı. Fakat OpenAI 2019 yılında iş modelinde önemli bir değişiklik gerçekleştirerek kâr amacı güden bir şirkete dönüşmüştür. Temmuz 2019'da Microsoft'tan 1 milyar ABD doları tutarında bir yatırım alan OpenAI, 2020'de kendi dil modeli olan GPT-3'ü yalnızca Microsoft'a lisanslanacağı belirtilmiştir (Hao, 2020).

ChatGPT, gerçekçi, insan benzeri konuşmalar oluşturmak için gelişmiş Doğal Dil İşleme (NLP) teknikleri ve derin öğrenme kullanan Açık Yapay Zeka'nın tescilli sohbet robotu platformudur. ChatGPT, gelişmiş doğal dil anlayışı (NLU) sayesinde insan dilini anlayabilir, insana benzer yanıtlar üretebilir, takip sorularını yanıtlayabilir ve yaratıcı yeni konuşma konuları önerebilir. Platform ayrıca geliştiricilere, konuşmaları kendi özel ihtiyaçlarına göre uyarlamak için çeşitli özelleştirme seçenekleri sunar. Bu, geçmişi veya deneyimi ne olursa olsun herkesin doğal ve gerçekten insani hissettirecek şekilde birden çok dilde iletişim kurmasını mümkün kılar. AI, doğal dil anlayışı ve makine öğrenimini kullanan ChatGPT, başka bir kişiyle konuşmaya benzer doğal konuşmalar oluşturmak için tasarlanmıştır. Bu, kullanıcıların karmaşık konuları anlamalarına, hizmet veya bilgi talep etmelerine veya sadece dostça konuşmalarına olanak tanır. Sohbetleri özel ihtiyaçlarına uyacak şekilde özelleştirme yeteneği ve çeşitli dillerde iletişim kurma yeteneği ile ChatGPT, işletmeler ve bireyler için önemli bir araçtır (Singh, 2023).

Kullanım ve güvenlik açısından diğer genel sohbet robotlarını önemli ölçüde geride bırakan, akıcı ve kapsamlı yanıtlar sağlayarak çok çeşitli insan sorularına etkili bir şekilde yanıt verebilen ChatGPT hem akademik çevrelerde hem de toplumda geniş ilgi topladı. ChatGPT'nin bu kadar güçlü olmayı nasıl başardığı ve insan uzmanlığına ne kadar yaklaştığı, kullanıcılar tarafından merak edilmeye başlanmıştır. Guo ve diğ. (2023) çalışmalarında hem insan uzmanlara hem de ChatGPT'e açık alan, finansal, tıbbi, yasal ve psikolojik alanlarla ilgili sorular yöneltmişler ve insan uzmanlar ile ChatGPT arasında bazı farklılıklar olduğu tespit etmişlerdir. Yazarlara göre ChatGPT soruya odaklı, nesnel, resmi ve daha az duygu içeren yanıtlar verirken insanların öznel, günlük konuşma ile duygu içeren yanıtlar verdiğini belirtmişlerdir.

ChatGPT'nin yetenekleri ve neler yapabildiği en önemli merak konulardan birisi olmuştur. ChatGPT, sağlık, ulaşım, finans, turizm ve eğitim dahil olmak üzere hayatımızın çeşitli alanlarını geliştirme potansiyeline sahiptir. Bir çok alanda derin öğrenme teknolojisi sayesinde farklı algoritmaları kullanarak veri setleri üzerinden eğitilerek çeşitli analiz ve tahminler yapabilir (Haleem vd., 2022). Bundan dolayı dijital dönüşümün öncü sektörlerinden olan finans sektöründe de başta bankacılık olmak üzere çeşitli finans kurumlarının dikkatini çekmeyi başarmıştır (Hwang ve Kim, 2021). Yapay zeka bankacılıkta özellikle müşteri ilişkileri alanı için önemli bir gelişmedir. ChatGPT, müşteri hizmetleri maliyetlerini azalttığı ve müşterilere hızlı, doğru yanıtlar verdiği için finans kurumları tarafından kullanılabilir. Özellikle bankalar, müşterileri ile görüşmelerindeki konuşmaları otomatikleştirerek basit soruları yanıtlamak veya hesap bilgilerini kontrol etmek gibi rutin işlemlerde zamandan tasarruf edebilir. Bununla beraber ChatGPT geçmiş etkileşimlere dayanarak her kullanıcıya benzersiz bir şekilde yanıt verilmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca kullanıcılardan toplanan yeni veri kümeleriyle sürekli olarak iyileştirilmekte ve daha önce görülmemiş yeni soru türlerine bile doğruluk düzeyi yüksek cevaplar

sunmaktadır. Tüm bu avantajlarıyla rekabet düzeyi yüksek bir sektör olan bankacılık sektöründe bu teknolojiye yatırım yapılması gerekmektedir (George vd., 2023).

ChatGPT'nin yapay zeka teknolojisini destekleyen NLP altyapısı da finans alanının da yakından takip edilmektedir. NLP'nin çeşitli algoritmalarla, büyük veri kümeleri üzerindeki performansı ChatGPT'nin geleceğinde önemli yere sahiptir. Büyük verileri analiz ve anlama yeteneğinin kritik olduğu finans gibi alanlarda yeni uygulamaların önünü açabilir (Aljanabi, 2023). NLP'nin finans alanındaki ana uygulamalarından biri, finansal belgeleri otomatik olarak pozitif veya negatif duyarlılık gibi önceden tanımlanmış kategorilere ayırmak için kullanılan metin sınıflandırmasıdır. NLP'nin finans alanındaki diğer bir uygulaması, sosyal medya gönderileri ve müşteri incelemeleri gibi metinlerde ifade edilen duyarlılığı otomatik olarak tespit etmek ve ölçmek için kullanılan duyarlılık analizidir. Ayrıca, finansal modellerin ve kararların insan benzeri açıklamalarını oluşturulması için doğal dil üretiminde kullanılmaktadır. Bununla birlikte, finansa özgü NLP görevleri için yüksek kaliteli, etiketli eğitim verilerinin olmaması ve insan dilinin karmaşıklığı gibi uygulamada sınırlamalar ve zorluklar da vardır. (Zaremba ve Demir, 2023). ChatGPT'nin finans alanındaki çeşitli yetenekleri olmasına karşın iki konu dikkatleri çekmektedir. Birincisi ChatGPT'nin insan yetenek ve tecrübelerinin yerini alabilme potansiyeli, ikincisi ise finansal veri setlerini kullanarak analiz ve tahmin yeteneğidir.

Bu çalışmada ChatGPT'nin finansal tabloları ne derece etkin analiz ederek hisselerle ait adil fiyatı belirleyebildiği test edilmiştir. ChatGPT'ye geçmiş yıllara ait finansal veriler girilmiş sonrasında ChatGPT'den alınan adil piyasa değeri öngörüsü ile cari piyasa değeri kıyaslanmış ve aradaki fark bulunmuştur. Bu farkın takip eden bir yılda hisse senedi getirilerini tespit etmekte ne derece etkin olduğu analiz edilerek ChatGPT'nin değerlendirme yetenekleri sınanmıştır. Araştırmanın yapay zekâ dil modellerinin yeteneklerini test eden literatürdeki çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca hızla gelişen bu alanda yatırımcılar için çeşitli uygulamaların güvenilirliği hakkında da bilgi sunulması hedeflenmiştir.

2.LİTERATÜR

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında ChatGPT'nin, çeşitli alanlarda yeteneklerinin ölçüldüğü görülmektedir. ChatGPT'nin yetenekler ortaya çıkarılmaya çalışılırken diğer taraftan başarısız veya zayıf olduğu alanlarda ortaya çıkmaktadır. George ve George (2023), pazarlama ve e-ticaret gibi alanlarda müşteri verilerine dayalı kişiselleştirilmiş çıktılar sunabilmesi, eğitimde öğrencilere ders materyali desteği ve üniversite ile ilgili sorunlarda danışmanlık hizmeti sunabilmesi, sağlıkta otomatik hasta destek sistemi gibi kolaylıklar getirebilmesi, bankacılık ve sigortacılık gibi finansal sektörlerde başta müşteri ilişkileri olmak üzere çeşitli destek hizmetleri sunması ve bir çok sektörde yeteneklerinin merak edilmesi, ChatGPT'nin akademik çalışmalarda farklı yaklaşımlarla incelenmesine neden olmuştur.

ChatGPT'nin eğitim alanında ve akademik yazımda kullanımı akademisyenler tarafından farklı açılardan ele alınmıştır. Halaweh (2023) ChatGPT'nin eğitim alanında potansiyel kullanımını irdemiş ve eğitimcilerin ChatGPT'nin kullanımına izin vermeleri gerektiğini önermiştir. Hatta Google scholar benzeri akademik ihtiyaçlara yönelik özelleştirilmiş bir sürümünün sunulması gerektiğini savunmuştur. ChatGPT'nin akademik yazım için pratik örneklerinin, öğretmenlerin derslerine uyarlanarak veya genişleterek kullanılmasının teşvik edilmesinin önermiştir. Rudolph ve diğ. (2023) ChatGPT'nin eğitim alanında kullanımına ilişkin olarak öğretmenlere farklı ölçme değerlendirme teknikleri kullanmalarını, eğitim kurumlarına dijital okuryazarlık eğitiminin müfredatın bir parçası haline getirmelerini, öğrencilere ise akademik etik kurallarının ve sonuçlarının farkında olmalarını önermektedirler. Talan ve Kalıncara (2023) anatomi dersi sınavına ilişkin olarak ChatGPT ile dersi alan öğrencilerin performansını karşılaştırmış ve ChatGPT'nin 100 üzerinden 67,5 aldığını ve 38 öğrenci arasında 6. olduğu tespit etmişlerdir. Topsakal ve Topsakal (2022) özellikle küçük çocuklara yabancı dil öğretmek için benzersiz bir ürün sağlamak üzere Artırılmış Gerçeklik (AR), Voicebots ve ChatGPT (Büyük Dil Modellerini kullanan bir

AI aracı) teknolojilerini kullanılarak geliştirilecek bir yabancı dil öğrenme yazılımı, oyunlaştırma, sosyal etkileşim ve sürpriz ödüller ile dikkat çekici, motive edici ve eğlenceli bir öğrenme ortamı sağlayabileceğini belirtmişlerdir.

Günek (2023) bilginin dönüşümü ve yapay zekanın kullanımını ele aldığı çalışmada Chatgpt'nin bilgi içeriklerini tarafsızlık, iletişim, güncellik, etik ve doğruluk kriterleri doğrultusunda nesnel ve etik kodlar çerçevesinde ürettiğini ileri sürmüştür. Öte yandan yazar ChatGPT gibi yapay zeka uygulamalarının "İnsan düzeyinde yapay zeka" aşamasında henüz ulaşamadığını savunmaktadır.

Baloğlu ve Çakalı (2023) ChatGPT'nin akademik bir makalede yer alabilecek özet, giriş, literatür, tartışma soruları, sonuç gibi bölümlerini yazabildiği, uygun başlık ve anahtar kelimeleri seçilebildiğini, istenilen formatta kaynakça listesi hazırlayabildiğini tespit etmişlerdir. Hatta ChatGPT'de uygun komutlar verilerek benzerlik kontrolünden düşük puan alan bir makale elde edilebileceğini ve bunun farklı dillere çevrilebileceğini savunmuşlardır. Yazarlar bu durumun akademik etik ihlali potansiyeli taşıdığını belirtmiş ve bu ihlali tespit edebilen teknolojilere erişimin yaygınlaştırılmasının gerektiğini ileri sürmüşlerdir. ChatGPT ile akademik makale yazımını konu alan bir diğer çalışmada Dönmez ve diğ. (2023) yapay zeka teknolojilerinin araştırmacılara farklı düşünme ve bakış açısı noktasında fırsatlar sunarken, içerik üretiminde güvenilirlik sorunlarının olduğu, etik sorunları beraberinde getirdiği sonucuna ulaşmışlardır. Yazarlar yapay zeka ile makale yazılamayacağını fakat makale yazma konusunda ipuçları ve destek sağlayabileceğini belirtmişlerdir.

Singh (2023) ChatGPT sisteminin, bir insan konuşmasının gibi bir sonraki kelimeyi veya cümleyi tahmin ederek metin oluşturmak için tasarlanmış olduğunu ve böylece tutarlı, ilgili ve ikna edici yanıt cümleleri oluşturabildiğini belirtmiştir. Bu özelliği ile otomatik müşteri desteği için kullanılabilirliğini ve temsilcilerin müşteri sorularına hızla yanıt vermesine yardımcı olacağını belirtmiştir. Yazar ayrıca AI sistemi, dijital pazarlama kampanyaları veya diğer iletişim amaçları için yeni ve ilginç içerik oluşturmak için kullanılabilirliğini düşünmektedir.

Rammattan ve diğ. (2021) finansal okuryazarlık düzeyini artırmak için oyunlaştırılmış bir chatbot teknolojisi ile finansal eğitim sohbet robotu tasarlamış ve bu chatbot'un kullanıcılarının yaklaşık %80'inin finansal davranışları üzerinde faydalı olduğunu vurgulamışlardır.

Ante ve Demir (2023) çalışmalarında ChatGPT'in Kasım 2022'deki lansmanından sonra büyük ilgi odağı olmasının kripto varlıklarının getirilerine etkilerini incelemiştir. ChatGPT'nin piyasaya sürülmesinden sonra AI tokenlar, iki haftada %41'e varan normal üstü getiri sağladığını tespit etmişlerdir. Yazarlar ChatGPT ve AI'ya yönelik ilginin özellikle AI ile ilgili kripto para birimleri olmak üzere genel olarak kripto para piyasalarına olumlu etkilere yol açtığını ileri sürmüşlerdir.

Alshurafat (2023) çalışmasında ChatGPT'nin muhasebe uzmanları için yararını ve zorluklarını araştırmıştır. Yazar ChatGPT'nin, verimlilik ve üretkenliği artırarak muhasebe uzmanlarının çalışma biçiminde önemli değişimler meydana getirme potansiyeline sahip olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte, ChatGPT'nin muhasebede başarılı bir şekilde uygulanmasında, mevcut sistemler ve süreçlerle entegrasyon, veri gizliliği ve güvenlik kaygıları, yanıtlarda doğruluk ve tutarlılığın sağlanması gibi zorluklarının olduğunu vurgulamışlardır.

Yue ve diğ (2023) finansal bilginin finansal olmayan profesyonellere iletilmesinde ChatGPT kullanmanın potansiyelini araştırmış ve ChatGPT'nin karmaşık finansal kavramları teknik olmayan bir şekilde açıklama yeteneklerini test etmişlerdir. Çalışma sonucunda ChatGPT'nin bu kavramları çok çeşitli hedef kitlelere aktarabilme potansiyeline sahip olduğunu tespit edilmiştir. Yazarlar ChatGPT'nin kullanımının, farklı finansal okuryazarlık düzeylerine sahip bireyleri, bilinçli yatırım kararları alma konusunda güçlendirme potansiyeline sahip olduğu savunmuşlardır.

Badini ve diğ.(2023) katmanlı üretimde OpenAI tarafından geliştirilen büyük dil modeli olan Chatgpt'nin kullanımını incelemiştir. Yazarlar Chatgpt'nin belirli

polimerik malzemeler, yazıcılar ve nesnelere için optimize edilmiş Gcode oluşturma ve ayrıca Gcode'u yazdırma sıcaklığı, yazdırma hızı, fan hızı, silme mesafesi, katman kalınlığı ve malzeme akışı gibi çeşitli yazdırma parametrelerine dayalı olarak mevcut Gcode verileri üzerinde eğitilebilir olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Sullivan vd. (2023), çalışmalarında ChatGPT'nin üniversite eğitimi üzerinde etkileri üzerine çeşitli tartışmalar olmasına rağmen öğrencilerin eğitimi ve kendini geliştirmeleri için çeşitli fırsatlar sunduğunu belirtmiştir. Özellikle akademik dürüstlük ve etik ile ilgili kaygılar olmasına karşın dezavantajlı geçmişten gelen öğrenciler için önemli fırsatlar sunduğunu belirtmişlerdir. Üniversitelerin yapay zeka temelli bu uygulamalara hazırlık yapması, buna göre uyarlanmış bir sistemlerinin olması dijitalleşen dünyada hem önemli hem de kaçınılmaz olduğunu belirtmişlerdir.

Frieder vd. (2023), çalışmalarında ChatGPT'nin matematiksel yeteneklerini araştırmışlardır. Yapılan analizler ve değerlendirmeler sonucunda matematiksel nesnelere arama yeteneğinin iyi olduğunu ancak ileri düzey matematiksel modelleri çözme yeteneğinin zayıf olduğunu belirtmişlerdir. ChatGPT'nin matematiksel beceri potansiyelinin ortalama bir yüksek lisans öğrencisinin altında olduğunu ortaya koymuşlardır. ChatGPT'nin soruları anlayabildiğini ama çözümler sunmakta yetersiz olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Dowling ve Lucey (2023), ChatGPT'nin finansal araştırmalar yapılırken hangi ölçüde yardımcı olabileceği üzerine odaklanan çalışmada, veri tanımlama, veri sınıflandırma ve fikrî üretimde önemli yetenek ve avantajlarının bulunduğunu belirtmişlerdir. Ancak literatür sentezi ve uygun modellemeler geliştirme konusunda zayıf olduğunu göstermişlerdir. Diğer taraftan iyi sıralanmış dergiler için bile ortalama bir araştırma çalışması üretebilme yeteneğinin bulunduğunu, ChatGPT'nin çıktılarına insan uzmanlığı eklenince ise etkileyici sonuçlar alınabileceğini belirtmişlerdir.

Borji (2023), çalışmasında ChatGPT'nin çeşitli açılardan başarısızlıklarına, eksikliklerine ve bilinmeyenlerine odaklanmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda, ChatGPT'nin üretilen diyalogları anlama ve ezberleme yeteneğinin, sağduyu

yeteneğinin belirsiz olduğunu, matematiksel sorunları çözme yeteneğinin sınırlı olduğunu belirtmiştir. Diğer taraftan verilen cevapların yanlış, tutarsız ve çelişkili olabileceğini ve emin olmadığı zaman bunu gösterecek bir yolun olmadığını dile getirmiştir. Özellikle karmaşık sorunları anlama, analiz etme ve çözümleme yeteneğinin zayıf olduğunu ifade etmiştir.

Zhong vd. (2023), çalışmada ChatGPT'nin dil anlama yeteneğini araştırmışlar ve bazı BERT tarzı modellerle karşılaştırmışlardır. ChatGPT'nin verilen bir görevde çıkarım yapmada çok yetenekli olduğunu ancak olumsuz durumlar söz konusu olduğunda görevlerini yerine getirme potansiyelinin zayıfladığını ifade etmişlerdir. ChatGPT'nin eğitilebilir olmasından dolayı belirli yönlendirmeler yapıldığında BERT tabanlı modellerden daha iyi çalıştığını, ancak benzerlik ve açıklama görevlerini yerine getirme de yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Carvalho ve Ivanov (2023), çalışmalarında ChatGPT'nin turizm sektörünü nasıl etkileyebileceğini ve potansiyellerini araştırmışlardır. Ön büro operasyonları dahil yolcu taşımacılığının tüm aşamalarında teknoloji destekli hizmet sunma potansiyelinin bulunduğunu ve arka planda çalışanların yetenek, becerilerini arttırma, aynı zamanda mevcut iş süreçlerinde de yardımcı olma potansiyelinin olduğunu belirtmişlerdir. Şu an insan uzmanlığının yerini alacak potansiyeli olmasa da insan-makine hibrit çalışmasının verimliliği arttırma, maliyetleri düşürme potansiyelinin olduğu ve bu nedenle de mevcut turizm eğitiminde bunun dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu sürece ayak uyduramayan kişilerin çeşitli risklerle karşı karşıya kalabileceğini ifade etmişlerdir.

3. METHODOLOJİ

3.1. Veri

Araştırmada Borsa İstanbul hizmet endeksinde bulunan şirketlerin verisinden faydalanılmıştır. Araştırmada kullanılan finansal tablolar 2017-2021 dönem aralığını, hisse senedi getiri hesaplamaları ise 2020 Mart -2023 Mart dönem aralığını

kapsamaktadır. Araştırmaya BIST Hizmetler endeksinde bulunan ve ilgili zaman aralığında finansal verisine ulaşılan bütün şirketler olmak üzere 60 şirket dahil edilmiştir. Araştırmada mümkün olduğunca homojen olan (farklı ekonomik faktörlerden farklı şekilde etkilenmeyen) ve aynı zamanda da istatistiksel olarak anlamlı bir büyüklüğe sahip veri setini çalışmaya dahil etmek amaçlanmıştır. Diğer sektörlerden farklılıkları nedeniyle finans sektöründe bulunan şirketlerin, içeriklerinde birçok sektörü bulundurabilmeleri ve analizlerinin nispeten karışık olması nedeniyle holdinglerin araştırmaya dahil edilmesi düşünülmemiştir. Diğer yandan bir kısmının ağırlıklı olarak ihracat odaklı çalışması, bir kısmının ise yurtiçi yoğunluklu olarak iş yapması dolayısıyla çeşitli makro ekonomik koşullarda kendi içlerinde önemli düzeyde ayrışma yaşayabilen sanayi sektörü şirketleri de tercih edilmemiştir. Borsa İstanbul Hizmet endeksi üzerinde analiz yapmanın hem örneklem büyüklüğü hem de yurtiçi yoğunluklu iş yapmaları nedeniyle oluşturdukları homojen yapı dolayısıyla uygun olacağı düşünülmüştür. Araştırmaya dahil edilen şirketlerin sektör bazında dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmaya Dahil Edilen Şirketlerin Sektör Bazında Dağılımı

Sektör	Şirket Sayısı	Sektör	Şirket Sayısı
Elektrik	11	Ulaştırma-Lojistik	3
Perakende - Ticaret	9	GYO	2
Turizm	8	İletişim	2
Diğer	3	Tekstil Entegre	2
Havayolları ve Hizmetleri	3	Gıda	1
İnşaat- Taahhüt	3	İnşaat Malzemeleri	1
Medya	3	Madencilik	1
Pazarlama	3	Otomotiv	1
Sağlık ve İlaç	3	Petrol	1

3.2. Yöntem

Araştırma kapsamında şirketlerin son 3 yıllık önemli finansal göstergeleri ChatGPT 3.5’e yüklenmiş ve ChatGPT’den bu şirketler için adil piyasa değeri tahmin etmesi istenmiştir. Bu işlem her şirket için 2019, 2020 ve 2021 yıllarında tekrarlanmıştır. Daha sonrasında yıllık finansalların yayınlanmasının büyük ölçüde bittiği tarih olarak

1 Mart tarihi baz alınarak araştırma kapsamındaki şirketlerin yıllık düzeltilmiş hisse senedi getirileri bulunmuştur. Örneğin PGSUS hissesi için ilk olarak 2017, 2018 ve 2019 yılına ait finansal değerler ChatGPT'ye girilmiştir. Böylece 2019 yılı sonu için adil bir piyasa değeri tahmini ChatGPT'den alınmıştır. Sonrasında 1 Mart 2020- 1 Mart 2021 arasında PGSUS hissesine ait temettü ve sermaye artışına göre düzeltilmiş hisse senedi performansı hesaplanmıştır. Aynı işlem 2020 yılı sonu piyasada değeri için ve 2021 yılı sonu piyasa değeri için tekrarlanmıştır. Bu sayede ChatGPT kullanılarak tahmin edilen adil piyasa değeri tahminlerinin takip eden bir yıllık zaman aralığında hisse senedi getirisini belirleme noktasında ne kadar belirleyici olduğu araştırılmıştır.

Araştırmada, "Hisse Senedi Primi (iskontosu)= Hisse Senedi Cari Piyasa Değeri /ChatGPT tarafından tahmin Edilen Adil Piyasa Değeri-1" formülü kullanılarak her yıl için hisse senetlerinin ChatGPT tahminlerine göre ne ölçüde primli ya da iskontolu işlem gördüğü hesaplanmıştır. Daha sonrasında $t = \text{ChatGPT'nin adil piyasa değerini hesaplarken kullandığı son finansal tablonun açıklandığı tarih olmak üzere}$, hisse senedi performansları "Hisse Senedi Getirisi = $t + 1$ yıl tarihindeki düzeltilmiş hisse senedi fiyatı / t tarihindeki düzeltilmiş hisse senedi fiyatı" formülü ile hesaplanmıştır.

Araştırmada analiz iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk olarak t-testlerinden faydalanılmıştır. ChatGPT piyasa değeri tahminine göre primli ve iskontolu işlem göre şirketlerden iki farklı grup oluşturulmuş ve bu gruptaki hisselerin performansı kıyaslanmıştır.

Araştırmanın ikinci kısmında regresyon analizlerinden faydalanılmıştır. Aşağıda formülü verilen (1) nolu regresyon analizinde hisse senedi primi (iskontosu) ile getirisi arasındaki ilişki doğrudan analiz edilmiştir. (2) nolu denklemde sektördeki diğer şirketlere kıyasla prim (iskonto) ve hisse senedi getirisi hesaplanarak ilişki analiz edilmiştir. Şirketlerin halka açık piyasa değerinin performansa etkisinin ayrıştırılması için kontrol değişkeni eklenerek (1) ve (2) nolu denklemlerden (3) ve (4) nolu denklemler türetilmiştir. Hisse Getirisi, baz tarihten sonra düzeltilmiş bir yıllık hisse

senedi performansını; Prim, baz tarihteki gerçek piyasa değerinin ChatGPT değerlemesine kıyasla primini ya da iskontosunu; S. Hisse Getirisi aynı sektörde bulunan firmaların ortalamasına göre düzeltilmiş hisse senedi getirisini; S.Prim, aynı sektördeki diğer firmalara göre düzeltilmiş hisse senedi değerlemesinin prim ya da iskontosunu; HAPD, halka açık piyasa değerini; ε , hata terimini; n, hesaplanan hisse senedi numarasını ifade etmektedir. Araştırma döneminde farklı yıllarda piyasa şartları önemli ölçüde değiştiği için panel veri kullanılmamış, 2019, 2020 ve 2021 yılları için hesaplamalar ayrı ayrı yapılmıştır.

$$\text{Hisse Getirisi}_n = \beta_1 \text{Prim}_n + \varepsilon \quad (1)$$

$$\text{S.Hisse Getirisi}_n = \beta_1 \text{S.Prim}_n + \varepsilon \quad (2)$$

$$\text{Hisse Getirisi}_n = \beta_1 \text{Prim}_n + \beta_2 \text{HAPD}_n + \varepsilon \quad (3)$$

$$\text{S.Hisse Getirisi}_n = \beta_1 \text{S.Prim}_n + \beta_2 \text{HAPD}_n + \varepsilon \quad (4)$$

Son olarak araştırma sonuçlarının farklı ölçekteki şirketler için geçerliliğinin kontrol edilmesi amacıyla farklı ölçekteki şirketler kendi aralarında gruplandırılmış ve (1) ve (2) nolu denklemler farklı ölçekteki şirketler için ayrı ayrı test edilmiştir. Gruplandırma yapılırken şirketler halka açık piyasa değeri büyüklüğüne göre her birinde eşit sayıda hisse bulunan 3 gruba ayrılmıştır.

3.3. Bulgular

Araştırma veri setine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur. Araştırma bölümünde 2019, 2020 ve 2021 yılları için ayrı ayrı analizler yapıldığı için tanımlayıcı istatistikler de ilgili yıllar için bağımsız olarak sunulmuştur.

2019'da ChatGPT tarafından yapılan değerlemelere kıyasla hesaplanan prim değişkeninin ortalaması %218 ve maksimum değeri %4946'dır. Bu durum bazı hisselerin ChatGPT değerlemesine göre çok yüksek oranda primli işlem gördüğünü göstermektedir. Hisse senetlerinin değerlemeden sonraki bir yıllık performansını gösteren Perf değişkeninin ortalama değeri %182 ve maksimum değeri %1474 olup, bu da bazı hisselerin performansında önemli bir oynaklık olduğunu göstermektedir.

Hem Prim hem de Perf değişkenlerinin sağa çarpık ve leptokurtik dağılıma sahip olduğu görülmektedir.

2020'de yapılan değerlemelerin sonuçları incelendiğinde, Prim değişkeni %205'lik daha düşük bir ortalamaya ve %2105'lik bir maksimum değere sahipken, Perf değişkeni -%40'lık negatif bir ortalamaya ve %165'lik maksimum değere sahiptir. Hisse senedi performanslarının 2020'ye kıyasla 2021'de ciddi anlamda düştüğü görülmektedir. S. Perf değişkeninin de -%8'lik negatif bir ortalaması ve %301'lik bir maksimum değeri bulunmaktadır. Tüm değişkenler için basıklık 3'ten yüksektir ve bu da uzun kuyruklu bir dağılıma işaret etmektedir.

2021'de Prim değişkeninin ortalaması %193 ve maksimum değeri %8494 iken, Perf değişkeninin ortalaması %104 ve maksimum değeri %591'dir. S. Prim değişkeninin maksimum değeri %574'tür. Tüm değişkenler, sağa çarpık ve leptokurtik bir dağılım gösteren pozitif çarpıklık ve basıklığa sahiptir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Ortalama	Medyan	Maks	Min	Std. Sap.	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık	Gözlem
2019										
Prim	218%	51%	4946%	-99%	6.755	6.013	41.72	4109	0.00	60
Perf.	182%	76%	1474%	-20%	3.059	2.888	10.96	242	0.00	60
S. Prim	0%	-11%	560%	-100%	1.032	3.351	17.02	604	0.00	60
S. Perf.	0%	-4%	193%	-89%	0.487	1.260	6.06	39	0.00	60
2020										
Prim	205%	24%	2105%	-99%	4.877	2.783	9.74	191	0.00	60
Perf.	-40%	-51%	165%	-82%	0.428	2.899	12.38	304	0.00	60
S. Prim	0%	-18%	366%	-99%	0.861	1.853	7.43	84	0.00	60
S. Perf.	0%	-8%	301%	-78%	0.591	2.847	13.98	382	0.00	60
2021										
Prim	193%	-4%	8494%	-100%	11.000	7.339	55.88	7530	0.00	60
Perf.	104%	71%	591%	-73%	1.206	1.593	6.25	52	0.00	60
S. Prim	0%	-29%	574%	-100%	1.075	3.087	15.62	494	0.00	60
S. Perf.	0%	-9%	257%	-86%	0.533	2.052	10.26	174	0.00	60

Notlar: Prim: Hisse senedinin ChatGPT değerlemesine kıyasla ne oranda primli (iskontolu) işlem gördüğünü; Perf. hisse senedinin değerlemeden sonraki yılda elde ettiği performansı; S. Prim, sektör ortalamasına göre düzeltilmiş Prim değişkenini; S. Perf, sektör ortalamasına göre düzeltilmiş Perf. Değişkenini ifade etmektedir.

ChatGPT değerlemesine kıyasla primli ve iskontolu işlem gören şirketlerin yıllara göre performansları Tablo 3'te sunulmuştur. Tablodaki sonuçlar

incelendiğinde 2019'dan 2020'ye ve 2020'den 2021'e geçerken primli değerlendirme sayısı azalırken, iskontolu değerlendirme sayısında artış olmuştur. Özellikle 2021 yılı sonunda yapılan değerlendirmelerde primli ve iskontolu işlem gören şirket sayısının birbirine çok yakın olması, araştırma döneminde piyasanın fiyatlarının orta noktasının ChatGPT'nin değerlemesine yaklaştığı görülmektedir. Buna karşın değerlendirmelerin ortalama yüzde sapmasının mutlak değeri yıllar içinde dalgalanmıştır ve en yüksek sapma 2021'de yapılan değerlendirmelerde gözlemlenmiştir. Medyan sapmaların gelişimi incelendiğinde her üç yılda da benzer sapma oranlarının korunduğu görülmektedir. Piyasa fiyatlaması değişse de ChatGPT'nin tahminleri ile piyasa fiyatları arasındaki mutlak oransal farkta önemli bir değişiklik olmamıştır. Borsa İstanbul 2020 yılında oldukça üstün performans gösterdikten sonra 2021'de vasat performans göstermiş, 2022'de de oldukça iyi bir performans göstermiştir. Bu durumda 2019 ve 2021'de oluşturulan portföylerin ortalama performansının oldukça yüksek, 2020'de oluşturulan portföylerin performansının ise düşük olmasına yol açmıştır. Araştırmanın bütünü dikkate alındığında, iskontolu şirketlerin ortalama ve medyan performanslarının, primli şirketlerin ortalama ve medyan performanslarından yüksek olduğu görülmektedir. Yıllar bazında incelendiğinde de 2019 ve 2021 yıllarında iskontolu olduğu belirlenen şirketlerin primli şirketlere kıyasla oldukça üstün performans sergilediği, 2020 yılında yapılan değerlendirmelere göre hesaplanan performansların ise birbirine yakın olduğu görülmektedir. Buradaki sonuçlar ChatGPT'nin değerlendirme konusunda yetenekli olduğunu gösterse de sonuçların istatistiksel olarak ne kadar anlamlı olduğu makalenin ilerleyen bölümlerinde sunulmuştur.

Tablo 3. ChatGPT Değerlemesine Göre Primli ve İskontolu İşlem Gören Şirketlerin Takip Eden Bir Yıllık Dönemdeki Hisse Senedi Performansları

Açıklama	Bütün Örneklem	2019	2020	2021
Primli Değerleme Sayısı	114	46	39	29
İskontolu Değerleme Sayısı	66	14	21	31
Değerlemelerin Ortalama Mutlak Sapması	234%	232%	229%	241%
Değerlemelerin Medyan Mutlak Sapması	55%	59%	52%	58%
Primli Şirketlerin Ortalama Performansı	79%	178%	-40%	82%
İskontolu Şirketlerin Ortalama Performansı	87%	195%	-41%	124%
Primli Şirketlerin Medyan Performansı	32%	69%	-53%	47%
İskontolu Şirketlerin Medyan Performansı	38%	82%	-49%	72%

ChatGPT değerlemesine göre primli ve iskontolu şekilde sınıflanan şirketlerin takip eden bir yıllık dönemdeki performanslarının aynı olup olmadığı Tablo 4'te sunulan t-testleri ile sınanmıştır. Her ne kadar iskontolu şirketlerin daha yüksek medyan getiriye sahip olduğu görülse de araştırma sonuçları gerek bütün örnekleme gerekse 2019 ve 2020 yıllarında istatistiksel olarak anlamsızdır. İstatistiksel olarak tek anlamlı sonuç 2021 yılında oluşturulan portföyler için elde edilmiş olmakla birlikte buradaki olasılık değerinin %9 olması nedeniyle anlamlılık derecesinin sınırlı olduğu görülmektedir.

Tablo 4. ChatGPT Değerlemesine Göre Primli ve İskontolu İşlem Gören Hisselerin Takip Eden Bir Yıllık Dönemdeki Performanslarına İlişkin t-testleri

	Bütün Örneklem		2019		2020		2021	
	Primli	İskontolu	Primli	İskontolu	Primli	İskontolu	Primli	İskontolu
Medyan	0.79	0.87	1.78	1.95	-0.40	-0.41	0.82	1.24
Varyans	4.47	4.55	8.20	14.05	0.25	0.08	0.95	1.88
Gözlem	114	66	46	14	39	21	29	31
Hipotez ort. farkı	0		0		0		0	
df	135		18		58		54	
t İst.	-0.23		-0.16		0.12		-1.36	
P(T<=t) Tek Kuyruklu	0.41		0.44		0.45		0.09	
Tek kuyruklu Kritik t değeri	1.66		1.73		1.67		1.67	
P(T<=t) Çift Kuyruklu	0.82		0.87		0.91		0.18	
Çift kuyruklu Kritik t değeri	1.98		2.10		2.00		2.00	

Yöntem kısmında açıklanmış olan (1), (2), (3) ve (4) nolu denklemlere ait regresyon analizi sonuçları Tablo 5, 6 ve 7'de paylaşılmıştır. Tablo 5, 2019 yılı sonuna kadar ki verilere göre oluşturulan portföylere ait sonuçları göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre (1) ve (3) nolu regresyon analizlerinde hisse senedi performansı ile ChatGPT değerlemesine göre hesaplanan hisse senedi primi arasında hem istatistiksel olarak anlamsız hem de oldukça düşük katsayılara sahip ilişki olduğu görülmektedir. Sektör etkisine göre düzeltilmiş denklemlerde ise ilişkinin yönü negatif olmuş, olasılık değerleri de düşmüştür. ChatGPT değerlemesine göre primli işlem gören şirketlerin daha düşük hisse senedi performansına sahip olması beklenen bir sonuç olsa da bulguların istatistiksel anlam derecesi zayıftır. Halka açık piyasa değerinin logaritması değişkeni incelendiğinde bu değişkenin hisse senedi getirilerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 5. 2019 Yılı Sonuna Kadar ki Verilere Göre Oluşturulan Portföylere İlişkin Hisse Senedi Getirilerinin Bağımlı Değişken Olduğu Regresyon Analizi Sonuçları

		(1)	(2)*	(3)	(4)*
ChatGPT Değerlemesine Göre Hesaplanan Hisse Senedi Primi	Beta	0.006	-0.079	0.009	-0.060
	t ist.	0.100	-1.289	0.162	-1.017
	Olasılık	0.921	0.203	0.872	0.314
Halka Açık Piyasa Değerinin Logaritması	Beta			-1.714	-0.190
	t ist.			-3.825	-2.518
	Olasılık			0.000	0.015
	R ²	0.000	0.028	0.204	0.125

*Sektöre göre düzeltilmiş hisse senedi performansı ve hisse senedi primi verisi kullanılmıştır.

Tablo 6, 2020 yılı sonuna kadar ki verilere göre oluşturulan portföylere ait sonuçları göstermektedir. Bütün denklemlerde ve bütün değişkenler için ilişkilerin zayıf ve istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir.

Tablo 6. 2020 Yılı Sonuna Kadar ki Verilere Göre Oluşturulan Portföylere İlişkin Hisse Senedi Getirilerinin Bağımlı Değişken Olduğu Regresyon Analizi Sonuçları

		(1)	(2)*	(3)	(4)*
ChatGPT Değerlemesine Göre Hesaplanan Hisse Senedi Primi	Beta	0.001	0.025	0.001	0.024
	t ist.	0.123	0.276	0.105	0.261
	Olasılık	0.902	0.784	0.917	0.795
Halka Açık Piyasa Değerinin Logaritması	Beta			-0.007	-0.010
	t ist.			-0.087	-0.087
	Olasılık			0.931	0.931
	R ²	0.000	0.001	0.000	0.001

*Sektöre göre düzeltilmiş hisse senedi performansı ve hisse senedi primi verisi kullanılmıştır.

Tablo 7, 2021 yılı sonuna kadar ki verilere göre oluşturulan portföylere ait sonuçları göstermektedir. Diğer yıllardaki sonuçların aksine bu yılda elde edilen sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. 2021 yılı verilerine göre hesaplanan değerlemelerde iskontolu ve primli şirket sayılarının birbirine daha yakın olması kıyaslama ve performans ölçümü için daha uygun bir zemin elde edilmesini sağlamıştır. Bütün denklemlerde ChatGPT değerlemesine göre hesaplanan hisse senedi primi değişkeni ile hisse senedi getirisi arasında negatif ilişki vardır. ChatGPT değerlemesine kıyasla pahalı işlem gören şirketlerin takip eden bir yılda negatif performansa sahip olması, beklenen ve ChatGPT'nin değerlendirme yeteneğini teyit eden bir sonuçtur. Sektör etkisinin dikkate alındığı (2) ve (4) nolu denklemlerde %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılık seviyesine ulaşılabilmiştir. Sonuçlar hem sektör verisi dikkate alındığında hem de halka açık piyasa değeri değişkeni denkleme dahil edildiğinde geçerliliğini korumaktadır.

Tablo 7. 2021 Yılı Sonuna Kadar ki Verilere Göre Oluşturulan Portföylere İlişkin Hisse Senedi Getirilerinin Bağımlı Değişken Olduğu Regresyon Analizi Sonuçları

		(1)	(2)*	(3)	(4)*
ChatGPT Değerlemesine Göre Hesaplanan Hisse Senedi Primi	Beta	-0.025	-0.142	-0.027	-0.148
	t ist.	-1.800	-2.277	-1.885	-2.294
	Olasılık	0.077	0.027	0.065	0.026
Halka Açık Piyasa Değerinin Logaritması	Beta			0.159	0.039
	t ist.			0.744	0.407
	Olasılık			0.460	0.686
R ²		0.053	0.082	0.062	0.085

*Sektöre göre düzeltilmiş hisse senedi performansı ve hisse senedi primi verisi kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarının küçük, orta ve büyük ölçekli şirketlerin kendi aralarında ne kadar tutarlı olduğunun anlaşılması için sonuçları Tablo 8’de paylaşılan regresyon analizleri yapılmıştır. Şirketler halka açık piyasa değerine göre her bir grupta eşit sayıda hisse olacak şekilde küçük, orta ve büyük ölçekli olmak üzere gruplandırılmışlardır. Sonrasında da yıl ayrımı olmaksızın analiz gerçekleştirilmiş ve sonuçlar paylaşılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre ChatGPT tarafından yapılan değerlendirme daha çok orta ve büyük ölçekli şirketlerde performansı açıklayabilmektedir. Fakat elde edilen sonuçlar genel olarak istatistiksel anlama sahip değildir. İlk analizde orta ve büyük ölçekli şirketlerin, sektöre göre düzeltilmiş performanslarda ise bütün gruplardaki hisselerin değerlendirme primleri ile hisse senedi performansları arasında negatif ilişki vardır.

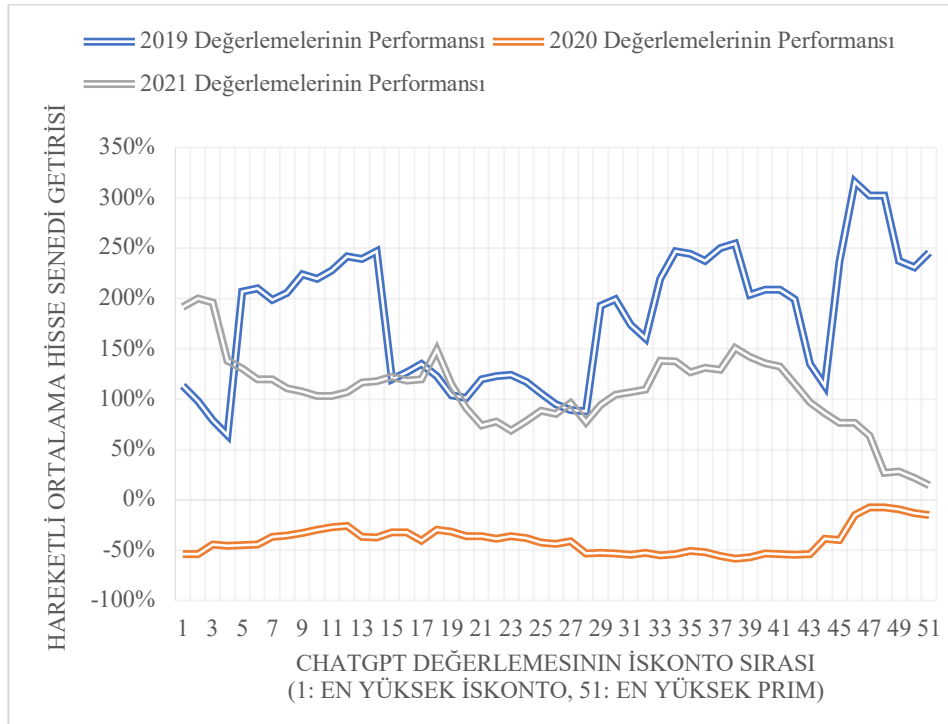
Tablo 8. Hisse Senedi Getirilerinin Bağımlı Değişken Olduğu, Şirketlerin Halka Açık Piyasa Değeri Büyüklüğüne Göre Gruplanmış, Regresyon Analizi Sonuçları

		Küçük Ölçekli Şirketler	Orta Ölçekli Şirketler	Büyük Ölçekli Şirketler
ChatGPT Değerlemesine Göre Hesaplanan Hisse Senedi Primi	Beta	0.015	-0.040	-0.016
	t ist.	0.232	-1.608	-1.346
	Olasılık	0.818	0.113	0.183
	R ²	0.001	0.043	0.030
ChatGPT Değerlemesine Göre Hesaplanan Sektöre Göre Düzeltilmiş Hisse Senedi Primi	Beta	-0.036	-0.052	-0.126
	t ist.	-0.433	-1.094	-1.750
	Olasılık	0.667	0.279	0.086
	R ²	0.003	0.020	0.050

İstatistiksel sınırlılıkların sağlıklı analiz yapmaya elverişli olmaması nedeniyle elde edilen sonuçlar ayrıca grafik yardımıyla değerlendirilmiştir. Hisseler ilk olarak

ChatGPT tarafından yapılan değerlemeye göre sıralandırılmıştır. Uç değerlerin grafiği yorumlamayı engellememesi için her birinde 10 hisse olmak üzere ChatGPT değerlemesinin primine göre sıralanmış grupların hareketli ortalama getirileri bulunmuştur. Şekil 1’de farklı yıllara ait sonuçlar paylaşılmıştır. X eksenindeki 1 nolu hareketli ortalama en yüksek iskontoya sahip ilk 10 hissenin ortalama getirisini raporlarken, 51 nolu hareketli ortalama en yüksek prime sahip ilk 10 hissenin ortalama getirisini raporlamaktadır. Grafikte sağa doğru giderken hisse senetlerinin prim seviyesi artacağı için performansın düşmesi beklenir. Bu ilişki her ne kadar 2021 yılı değerlemelerinde yakalanmış olsa da 2019 ve 2020 yılı değerlemelerinde yakalanamamıştır.

Şekil 1. ChatGPT’nin Değerleme Derecesi ile Hisse Senedi Performansları Arasındaki İlişki (Yıllara Göre Gruplanmış)

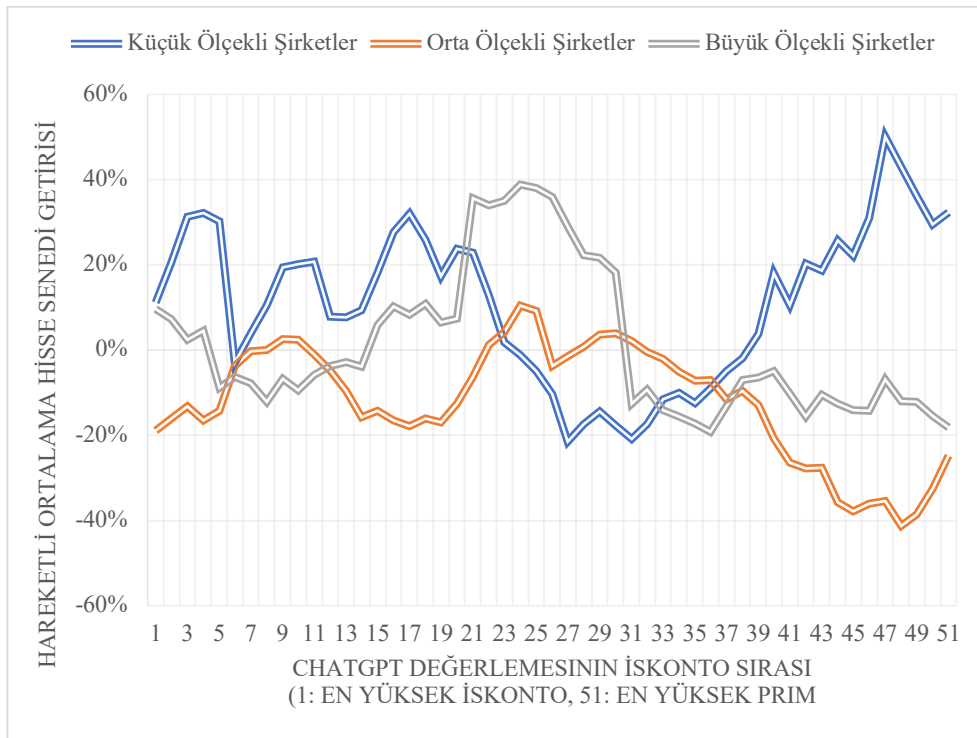


Not: Grafikteki hareketli ortalama değerleri ChatGPT değerlemesinin iskonto sırasına göre sıralanmış 10’ar hisseli grupların ortalama getirisini göstermektedir.

Şekil 1’de yıllara göre raporlanan sonuçlar Şekil 2’de hisse senetlerinin halka açık piyasa değerine göre oluşturulmuş gruplara göre raporlanmıştır. Orta ve büyük

ölçekli şirketlerde grafiğin sağ tarafına doğru gittikçe ortalama getirilerde bir miktar düşüş görünse de küçük ölçekli şirketlerde böyle bir ilişki söz konusu değildir. Grafiklerin x ekseninde sağa doğru giderken y ekseninde yukarı aşağı dalgalı bir yapı göstermesi elde edilen sonuçların anlamlılık derecesinin zayıf olduğunu göstermektedir.

Şekil 2. ChatGPT'nin Değerleme Derecesi ile Hisse Senedi Performansları Arasındaki İlişki (Halka Açık Piyasa Değerine Göre Gruplanmış)



Not: Grafikteki hareketli ortalama değerleri ChatGPT değerlemesinin iskonto sırasına göre sıralanmış 10'ar hisseli grupların ortalama getirisini göstermektedir.

SONUÇ

Günümüzde teknoloji hızla ilerlemekte insanlar tarafından yapılan birçok iş, çok daha seri ve hızlı bir şekilde bilgisayarlar tarafından yapılabilmektedir. Çeşitli yazılımlar; birçok kaynağa hızlı bir şekilde erişebilmeleri, elde ettikleri veriyi detaylı ve hızlı bir şekilde değerlendirebilmeleri ve karar aşamasında hafızalarında büyük ölçekli veriyi barındırabilmeleri nedeniyle insanlara karşı belli avantajlara sahiptirler. Özellikle doğal dil işleme yeteneği olan ChatGPT gibi programlar aynı zamanda matematiksel işlemleri de yapabilmekte, tabloları okuyup yorumlayabilmektedirler.

Bu araştırmada ChatGPT'nin şirketlerin finansal tablolarını kullanarak hisse senedi değerlemesi yapmakta ne derece başarılı olduğu araştırılmıştır. ChatGPT'ye geçmişe dönük finansal tablo verisi verilmiş ve adil piyasa değeri tahmini istenmiştir. Daha sonrasında ChatGPT tarafından tahmin edilen adil piyasa değeri ile cari piyasa değeri arasındaki fark tespit edilmiş ve bu farkın takip eden bir yılda hisse senedi getirilerini ne ölçüde tahmin edebildiği araştırılmıştır.

Araştırmada ChatGPT Borsa İstanbul Hizmet endeksinde bulunan 60 hisse için 2019, 2020 ve 2021 sonundaki veriler için 3 ayrı değerlendirme yapmıştır. ChatGPT tarafından yapılan toplam değerlendirme sayısı 180'dir. Araştırma bulgularına göre ChatGPT değerlemesine kıyasla iskontolu işlem gördüğü belirlenen hisselerin takip eden bir yıllık dönemdeki ortalama hisse senedi performansı %87, medyan hisse senedi performansı %38 olmuştur. ChatGPT değerlemesine kıyasla primli işlem gördüğü belirlenen hisselerin ise takip eden bir yıllık dönemdeki ortalama hisse senedi performansı %79, medyan hisse senedi performansı %32 olmuştur. Ortalama performanslar ele alındığında 2019 ve 2021 yılları için, medyan performanslar ele alındığında ise bütün yıllar için ChatGPT değerlemesine kıyasla iskontolu olduğu tespit edilen şirketler primli olduğu tespit ettiği şirketlerden daha yüksek performansa sahip olmuşlardır. Bu bulguların ne ölçüde geçerli olduğu t-testleri ve regresyon analizleri yardımıyla test edilmiştir. t-testi sonuçlarına göre sonuçlar yalnızca 2021 yılı için %10 düzeyinde anlamlılığa sahiptirler.

Regresyon analizleri gerek yıl ayırımı bazında gerekse halka açık piyasa değerinin büyüklüğüne göre oluşturulmuş gruplar bazında gerçekleştirilmiştir. Yıl bazında yapılan değerlendirmede çeşitli araştırma denklemleri oluşturulmuş ve sektör performansının ve halka açık piyasa değerinin sonuçlar üzerindeki etkisi arındırılmıştır. Sektör etkilerini dikkate alan ve 2019 yılındaki değerlemeleri analiz eden denklemde, hisse senedi primi ile hisse performansı arasındaki ilişki negatif yönde teyit edilmiş olsa da sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı değildir. 2020 yılı için

yapılan değerlemelere ait sonuçlar genel olarak düşük katsayıya sahiptirler ve istatistiksel olarak anlamlı değildirler. 2021 yılı değerlemelerine ait sonuçlar ise sektör etkileri de dikkate alındığında %5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığa sahiptirler ve değerlemenin primli olması ile performans arasındaki ters yönlü ilişkiyi teyit etmektedirler. Hisse senetlerinin halka açık piyasa değerlerine göre gruplama yapılarak gerçekleştirilen regresyon analizlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilememiştir.

Araştırma bulguları ChatGPT'nin belli seviyede değerlendirme yeteneği olduğuna işaret etse de elde edilen sonuçların istatistiksel anlamlılık derecesi düşüktür. Profesyonel yatırımcıların bile büyük ölçüde yanılabildikleri ve doğal dil işleme sistemlerindeki gelişmenin hızı dikkate alındığında ChatGPT'nin gelecekte yatırımcılar için katma değer üreten bir konuma erişebileceği tahmin edilebilir. Bu konuda gelecekte yapılacak çalışmalarda daha geniş zaman aralığından ve sektör dağılımından faydalanılarak ChatGPT gibi dil modellerinin finans alanındaki kullanım alanları araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Aljanabi, M. (2023). ChatGPT: Future directions and open possibilities. *Mesopotamian Journal of CyberSecurity*, 2023, 16-17.
- Alshurafat, H. (2023). The Usefulness and Challenges of Chatbots for Accounting Professionals: Application On ChatGPT (February 2, 2023), <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4345921>
- Ante, L. and Demir, E. (2023). The ChatGPT Effect on AI-Themed Cryptocurrencies (February 7, 2023), <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4350557>.
- Badini S., Regondi S., Frontoni E., (2023). Assessing the capabilities of ChatGPT to improve additive manufacturing troubleshooting, *Advanced Industrial and Engineering Polymer Research*, <https://doi.org/10.1016/j.aiepr.2023.03.003>.
- Baloğlu, G. ve Çakalı, K. R. (2023). Is Artificial Intelligence a New Threat to the Academic Ethics?: Enron Scandal Revisited By ChatGPT, *İşletme Dergisi*, 4 (1), 143-165.
- Borji, A. (2023). A categorical archive of ChatGPT failures. *arXiv preprint arXiv:2302.03494*. 1-41.
- Carvalho, I., & Ivanov, S. (2023). ChatGPT for tourism: applications, benefits and risks. *Tourism Review.*, 78(3). 1-14.
- Donmez, I., Idil, S. & Gulen, S. (2023). Conducting academic research with the AI interface ChatGPT: Challenges and opportunities. *Journal of STEAM Education*, 6(2), 101-118. <https://doi.org/10.55290/steam.1263404>.
- Dowling, M. ve Lucey, B. (2023). ChatGPT for (finance) research: The Bananarama conjecture. *Finance Research Letters*, 53, 103662. 1-6.
- Frieder, S., Pinchetti, L., Griffiths, R. R., Salvatori, T., Lukasiewicz, T., Petersen, P. C., Chevalier A. & Berner, J. (2023). Mathematical capabilities of chatgpt. *arXiv preprint arXiv:2301.13867*. 1-29.

- George, A. S. & George, A. H. (2023). A review of ChatGPT AI's impact on several business sectors. *Partners Universal International Innovation Journal*, 1(1), 9-23.
- George, A. S., George, A. S. H. and Martin, A. S. G. (2023). "A review of ChatGPT AI's impact on several business sectors". *Partners universal international innovation journal*, Vol. 1, No. 1, 9-23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7644359>
- Guo, B., Zhang, X., Wang, Z., Jiang, M., Nie, J., Ding, Y., Yue, J. and Wu, Y. (2023). How Close is ChatGPT to Human Experts? Comparison Corpus, Evaluation, and Detection, arXiv - CS - Computation and Language Pub Date: 2023-01-18 , DOI:arxiv-2301.07597.
- Günek, A. (2023). Dijital Çağda bilginin Dönüşümü ve yapay zeka: Üretim ve İktidar İlişkileri Açısından bir değerlendirme. *Communicata*, 25, 1-8.
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep421. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>.
- Haleem, A., Javaid, M., & Singh, R. P. (2022). An era of ChatGPT as a significant futuristic support tool: A study on features, abilities, and challenges. *BenchCouncil transactions on benchmarks, standards and evaluations*, 2(4), 100089.
- Hwang, S. and Kim, J. (2021). Toward a chatbot for financial sustainability. *Sustainability*, 13(6), 3173. 1-18.
- Hao, K. (2020). OpenAI is giving Microsoft exclusive access to its GPT-3 language model. MIT Technology Review, September 23, Erişim Tarihi: 05.04.2023 <https://www.technologyreview.com/2020/09/23/1008729/openai-is-giving-microsoftexclusive-access-to-its-gpt-3-language-model>.
- Markoff, J. (2015). Silicon valley investors to bankroll artificial-intelligence center. The Seattle Times, December 13, Erişim Tarihi: 05.04.2023, <https://www.seattletimes.com/business/technology/silicon-valley-investors-to-bankroll-artificial-intelligence-center/>
- OpenAI. (2023). Introducing OpenAI. Erişim Tarihi: 05.04.2023, <https://openai.com/blog/introducing-openai>

- Ramjattan, R., Hosein, P. and Henry, N. (2021). Using Chatbot Technologies to help Individuals make Sound Personalized Financial Decisions, IEEE International Humanitarian Technology Conference (IHTC), DOI: 10.1109/IHTC53077.2021.9698928
- Rudolph, J., Tan, S. and Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?, *Journal of Applied Learning & Teaching*, Vol.6 No.1, DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Singh, D. (2023). ChatGPT: A New Approach to Revolutionise Organisations, *International Journal of New Media Studies (IJNMS)*, 10(1), 57-63.
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 1-10.
- Talan, T., ve Kalinkara, Y. (2023). The role of artificial intelligence in higher education: ChatGPT assessment for anatomy course. *International Journal of Management Information Systems and Computer Science*, 7(1), 33-40.
- Topsakal, O. ve Topsakal, E. (2022). Framework for A Foreign Language Teaching Software for Children Utilizing AR, Voicebots and ChatGPT (Large Language Models), *The Journal of Cognitive Systems*, Vol.7, No.2, 33-38.
- Yue, T., Au, D., Au, C. C. and Iu, K. Y. (2023). Democratizing Financial Knowledge with ChatGPT by OpenAI: Unleashing the Power of Technology (February 2, 2023). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4346152>
- Zaremba, A. and Demir, E. (2023). ChatGPT: Unlocking the Future of NLP in Finance (January 13, 2023). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4323643>.
- Zhong, Q., Ding, L., Liu, J., Du, B., & Tao, D. (2023). Can chatgpt understand too? a comparative study on chatgpt and fine-tuned bert. *arXiv preprint arXiv:2302.10198*. 1-19.