

Araştırma Makalesi

Büyük Verinin Pay Fiyatlarına Etkisi: S&P500 Şirketleri Üzerine Bir İnceleme

The Effect of Big Data on Stock Prices: An Analysis on S&P500 Companies

Aynur KAHYA

Serbest Araştırmacı

kahyaa2866@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1515-6468>

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
09.01.2024	23.01.2024

Öz

Bu çalışmada, yüksek hacim, hız ve çeşitliliğe sahip veri olarak tanımlanan büyük veriden faydalanan şirketlerin pay fiyatlarına büyük verinin etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Büyük veri kullanan 10 adet S&P500 şirketi ile büyük veri kullanmayan 10 adet S&P500 şirketinin 2003q1-2023q2 arası dönemdeki 82 çeyrek dönem verisi panel veri analizi yöntemi ile iki ayrı model kapsamında incelenmiştir. Kurulan modellerde, pay fiyatı bağımlı değişken; faaliyet kar marjı, asit test oranı, uzun dönem borçlanma oranı, alacak devir hızı, beta değeri ve şirket büyüklüğü ise bağımsız değişkenler olarak dikkate alınmıştır. Büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler özelinde kurulan modeller kapsamında; beta değerinin sadece büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatları üzerinde negatif yönlü önemli bir etkisi görülürken, uzun dönem borçlanma oranının ise sadece büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatları üzerinde önemli pozitif bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Asit test oranının her iki grupta yer alan şirketlerin pay fiyatları üzerinde herhangi bir etkisi görülmezken; faaliyet kar marjı, alacak devir hızı ve şirket büyüklüğünün büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlerin pay fiyatları üzerinde önemli pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Büyük Veri, S&P500 Şirketleri, Pay Fiyatı, Finansal Oranlar, Panel Veri Analizi.

Abstract

In this study, it is aimed to examine the effect of big data on the stock prices of the companies using big data which is defined as data with high volume, velocity and variety. 82 quarterly data of 10 S&P500 companies using big data and 10 S&P500 companies not using big data in the period between 2003q1-2023q2 were examined within the scope of separate two models by panel data analysis method. In the models, the stock price is the dependent variable whereas operating profit margin, quick ratio, LTDE, accounts receivables turnover rate, beta value and company size are independent variables. As a result of the analysis it is found that the beta value has only a significant (negative) effect on the stock prices of companies using big data whereas the LTDE has a significant (positive) effect only on the stock prices of companies that do not use big data. While the quick ratio has not got any any effect on the stock prices of the companies in both groups; operating profit margin, accounts receivables turnover rate and company size have a significant positive effect on the stock prices of companies that use and do not use big data.

Keywords: Big Data, S&P500 Companies, Stock Price, Financial Ratios, Panel Data Analysis.

GİRİŞ

Üretimin araçlarından olan fiziki varlıklar ve insan kaynağı gibi anlık olarak üretilen veriler de modern ekonomik aktivitenin temelini oluşturmaktadır (McKinsey-MGI, 2011). 2012 yılında İsviçre/Davos'ta

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Kahya, A., 2024, Büyük Verinin Pay Fiyatlarına Etkisi: S&P500 Şirketleri Üzerine Bir İnceleme, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 59(1), 130-154.

gerçekleştirilen Dünya Ekonomik Forumunda katılımcılar tarafından büyük veri, döviz kuru veya altına benzer bir stratejik ekonomik kaynak olarak ifade edilmiştir (Alharthi, Krotov & Bowman, 2017, s. 285). Nitekim IDC (International Data Corporation) tarafından yapılan bir çalışmaya göre büyük veri teknolojisi ve hizmetlerinin oluşturduğu pazarın 2021 yılında 90 milyar ABD Doları olarak gerçekleştiği ve 2026 yılı sonunda bu rakamın iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir (Huo & Vesset, 2022). 2008-2009 yıllarında şebekeye bağlanan ekipman sayısı yaşayan insan sayısını geçmiştir (Witkowski, 2017, s.766). Bu durum internete bağlanan kişisel ekipmanlar ile kameralar, ses kaydediciler, giyilebilir teknolojiler, akıllı ev sistemi ekipmanları ve konum belirleyiciler (Global Positioning System, GPS) gibi dijital sensörlerin sayısındaki büyük artış ile mümkün olmuş ve bu da verinin toplanması, kaydedilmesi ve bilgi olarak işlenmesini daha kolay ve ulaşılabilir hale getirmiştir (De Mauro, Greco & Grimaldi, 2016, s.123).

Laney tarafından 2001 yılında yapılan çalışmada açıkça büyük veri ifadesi kullanılmamakla beraber, verinin özelliklerindeki değişimi belirten verinin hacmi (volume), hızı (velocity) ve çeşitliliği (variety) bugün hala büyük veri tanımının temelini oluşturur niteliktedir. İlerleyen dönemde yapılan çalışmalarda IBM (2011) bu özelliklerin yanına bir dördüncü olarak verinin güvenilirliğini de (veracity) eklemiştir. Intel (2012) gibi bazı organizasyonlar ise büyük veriyi, haftada ortalama 300 TB veri üretilmesi gibi üretilen veri miktarı ile ilişkilendirerek tanımlama yoluna giderken; Microsoft (2013) büyük veriyi çok ciddi bilgisayar gücüne ihtiyaç duyulan ciddi derecede yaygın ve karmaşık veri setlerinde yer alan bilginin işleme süreci olarak tanımlamakta ve büyük veri için gereken teknolojiye atıf yapmaktadır. Oracle (2019) ise büyük veriyi bloglar, medya, ses, görüntü vb yeni veri kaynaklarıyla zenginleştirilmiş geleneksel veri tabanlarının karar verme sürecinde kullanılmasıyla üretilen “değer” (value) olarak görmektedir. Literatürde yer alan büyük veri tanımlarının temelde içerdiği başlıklar dikkate alınarak De Mauro et al. (2016, s.131) tarafından büyük veri; işlenebilmesi ve değer oluşturabilmesi için belirli teknoloji ve analitik metotlara ihtiyaç duyan yüksek hacim, hız ve çeşitliliğe sahip veri olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, büyük verinin sağladığı tüm avantaj ve faydalarının yanı sıra literatürde yer alan veri gizliliği, veri kalitesi, veri karmaşıklığı, veri güvenliği, ihtiyaç duyulan yatırımın fazlalığı, büyük veri konusunda yetişmiş insan gücü sıkıntısı ve örgüt kültürü direnişi gibi çeşitli tehdit ve kısıtlarının da olduğu göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Davenport & Dyché, 2013; Rijmenam, 2014; Alharti, et al., 2017; Lee, 2017).

1990'lı yılların başında dünya genelinde web uygulamalarının (www) yaygınlaşmasıyla birlikte, verinin toplam hacminde inanılmaz bir yükseliş yaşanmış ve büyük veri elektronik ticaret ile eşzamanlı olarak 1994 yılında gelişmeye başlamıştır (Lee, 2017, s.296). Web kullanıcılarının web siteleri ile etkileşime girmesine ve kendi içeriklerini web sitelerine eklemelerine izin veren sosyal medyanın, diğer adıyla web 2.0'ın ortaya çıkışı (O'Reilly, 2007) şirketlere çok düşük maliyetlerle tüketicilere ulaşma ve doğrudan temas kurma olanağı sağlamıştır. Müşterileri sosyal medya analizlerini kullanarak daha iyi anlayan şirketler, hedef müşteri bölümleri için etkili bir pazarlama kampanyası geliştirebilirken, müşterilerin ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına yönelik ürün ve hizmetleri sunabilir hale gelmiştir (Lee, 2017, s.296-297).

Sadece ürün pazarlama açısından değil maliyetler, gelişmiş müşteri hizmetleri, rekabetçi avantaj elde etme, üretim artışı gibi birçok açıdan şirketlere fayda sağladığı görülen büyük veriye ilişkin uygulama örneklerinden bazıları ise aşağıdaki gibidir:

- *Kişiselleştirilmiş pazarlama:* İngiltere'deki Royal Scotlant Bank gibi bankalar, müşterilerin sadakatini ve gelirlerini artırmanın yanı sıra müşterilerine daha iyi hizmet vermek için büyük veriden faydalanmaktadır (Marr, 2016, s.82). Benzer şekilde Bank of America, çevrimiçi ve çevrimdışı kanallardan alınan verileri entegre eden bir yapı kullanarak %100'ün üzerinde bir dönüşüm oranı ile müşterilerine daha kişiselleştirilmiş deneyimler sunabilmiştir (Lee, 2017, s.300).
- *Daha iyi fiyatlama:* Amazon, eBay gibi çevrimiçi satış yapan firmalar kadar, Walmart ve Sears gibi hala geleneksel yöntemlerle satış yapan firmalar da elde ettikleri büyük veriyle en uygun fiyatlamayı yapmayı hedeflemektedir (Lee, 2017, s.300; Marr, 2016, s.7).
- *Maliyet düşüşü:* Her ne kadar büyük veri analitiği için gerekli yetişmiş insan gücü ve teknoloji yatırımları dolayısıyla maliyetler artacak olsa da, elde edilecek faydalarla birlikte büyük verinin birçok şirketin işletme maliyetlerini düşürdüğü görülmektedir. Örneğin, General Electric'in güç

türbinleri, hastane tarayıcıları ve uçak motorları, çalıştıkları koşulları sürekli takip ederek kimi zaman gerçek zamanlı kimi zaman da daha sonra kullanmak üzere veri sağlamaktadır. Bütün bu veri derleme ve analizi ile de General Electric, dünya genelindeki birçok sektörde yer alan müşterisine sunduğu hizmetleri ve bakım sürelerini optimize etmek için çaba sarfetmektedir (Davenport & Dyché, 2013, s.6). Bu kapsamda General Electric, kurumsal müşterilerinin yalnızca makine duruş sürelerindeki azalmadan yılda ortalama 8 milyon ABD doları tasarruf etmesini beklediklerini dile getirmiştir (Marr, 2016, s.127). Bir diğer örnekte kargo şirketi UPS'in teslimat hızını, yerini ve aracın genel durumunu içeren geniş veri miktarını kullanarak yaptığı kamyon hareketi optimizasyonu sonucunda günlük güzergahlarda milyonlarca mil kesmesi ve yakıt tasarrufu sağlaması mümkün olmuştur (Alharthi et al., 2017, s.287).

- *Gelişmiş müşteri hizmetleri:* Her yıl yaklaşık 100 milyon kişinin dünyanın çeşitli yerlerinde ziyaret ettiği Walt Disney parklarında ziyaretçilere MagicBands adı verilen radyo frekansı ile tanımlamaya (Radio Frequency Identification, RFID) uygun bilezikler sunulmaktadır. Bu sayede ziyaretçilere bazı avantajlar sağlanırken aynı zamanda da ziyaretçilerin satın alma geçmişi, bekleme süresi ve tercihleri de dahil olmak üzere müşteri davranışlarını analiz etmek için birçok veri toplanmasına da olanak sağlanmıştır. Karmaşık yapıdaki bu bilgiler ise Disney'in park ziyaretçileri için daha iyi deneyimler sağlaması ve pazarlama etkinliğini geliştirmesine yardımcı olurken, daha fazla müşteri çekmesine ve müşteri başına gelirlerini artırmasına katkıda bulunmaktadır (Rijmenam, 2014:17).
- *Üretim artışı:* Mercedes-Benz'in de aralarında bulunduğu birçok grup şirketini bünyesinde barındıran Daimler Grubu; otomobil motoru üretiminde kullanılan silindir kafasına ilişkin günlük olarak derlediği fiziksel boyutlar ve silindir sıcaklığı gibi 500'den fazla verinin analiz edilmesi sonucunda, silindir kafası kusurları oluşmadan önce hataların tespit edilmesi ve önlenmesini sağlamıştır. Bu çalışma başlatıldıktan iki yıl sonra, Daimler'in silindir üretiminin yaklaşık %25 oranında arttığı görülmüştür (Alharthi et al., 2017, s.287).

Verinin hayatımızın her aşamasında ortaya çıktığı, kaydedildiği, depolandığı ve analiz edildiği dikkate alındığında; büyük veriden faydalanan şirketlerin finansal tablolarına veya finansal oranlarına nasıl yansıdığı, diğer bir ifadeyle finansal olarak büyük veriden elde edilen faydanın ne olduğu da aslında araştırılması gereken diğer bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Literatürde yer alan çalışmalarda büyük veri kullanımının şirketlerin finansal verileri üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma ile büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatlarını açıklayan finansal oranlar büyük veri kullanmayan şirketlerin benzer oranları ile karşılaştırmalı olarak analiz edilerek, büyük veri kullanımının şirketlerin finansal performansı üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlerden oluşan örneklem gruplarında finansal oranlar aracılığıyla pay fiyatlarındaki değişimler araştırılmaktadır. Bu kapsamda, araştırmanın amacı, kapsamı ve önemi belirtildikten sonra örneklem gruplarının seçimi, veri toplama yöntemi ve kısıtlar üzerinde durulmaktadır. Sonrasında ise çalışmada yer verilen değişkenler tanıtılarak gerçekleştirilen ekonometrik analizlerin sonuçlarına yer verilecektir.

Araştırmanın Amacı, Kapsamı ve Önemi

Literatürdeki birçok çalışmada büyük veri kullanan şirketlerin elde ettiği faydalara yer verilirken aslında büyük verinin şirketlerin finansal olarak sonuçlarına etkilerinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışmada büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatları ile büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatları açıklayıcı finansal oranlar aracılığıyla incelenerek, büyük veri kullanımının şirketlere etkisi finansal açıdan araştırılmaya çalışılmıştır. Araştırma kapsamında sadece şirketlerin finansal performanslarının pay fiyatlarına etkisine bakıldığı için döviz kuru, enflasyon oranı gibi makroekonomik değişkenler (şirket dışı değişkenler) çalışma kapsamında dikkate alınmamıştır. Bu bağlamda literatürde genel anlamda pay fiyatını açıklamak amacıyla kullanılan finansal oranlara (açıklayıcı değişkenler) yer veren çalışmalardan yararlanma yoluna gidilmiştir. Hem büyük veri kullanan şirketler grubu hem de büyük veri kullanmanın etkisinin ölçülebilmesi için kontrol grubu gibi

düşünülebilecek büyük veri kullanmayan şirketler grubu da S&P500 firmaları arasından seçilerek maruz kalınan şirket dışı etkenlerin farklılaşması azaltılmaya çalışılmıştır.

Pay Fiyatını Açıklayan Finansal Oranlara ilişkin Literatür

Temelde alıcı ve satıcıların arz-talep dengesine bağlı olarak belirlenen pay fiyatlarının şekillenmesinde; ülkelerin ekonomik durumu, gelecek beklentileri ve şirketlerin performansı gibi farklı birçok faktör yer almaktadır (Ligocka & Stavarek, 2019; Wahyono, Nugroho & Imron, 2019; Alıcı & Sevil, 2020). Belirli bir dönemdeki finansal durumu yansıtan finansal oranlar şirketin nasıl yönetildiği ve performansı hakkında bilgi verdiği için yatırımcıların şirketlere yatırım yaparken baktıkları ilk değerlendirme kalemlerinden olmakta ve bu da şirketin payına olan talebi etkilediği için pay fiyatı üzerinde etkili olmaktadır (Akib, Nurdin, Purnaman & Anwar, 2023, s. 2). Sürekli artan bir pay fiyatı da yatırımcılarda iyi yönetilen firma algısını güçlendirmektedir (Admi, Erlina, & Tarmizi, 2019, s. 2).

Yerli ve yabancı yazında birçok çalışmada pay fiyatlarını açıklayıcı oranlar olarak çeşitli finansal oranlar araştırmaya konu olmuştur. Bununla birlikte incelenen finansal oranlar arasında görüş birliğine ulaşılan ve pay fiyatı üzerinde etkili olduğu değerlendirilen genel geçer finansal oranların bulunmadığı görülmektedir. Örneğin, Ligocka & Stavarek (2019) Polonya, İsviçre ve Avusturya’da faaliyet gösteren toplam 20 halka açık yiyecek firmasının 2005-2015 arası yıllık verilerini kullanarak karlılık oranları (aktif karlılığı, özsermaye karlılığı ve yatırılan sermayenin karlılığı), borçlanma oranı (kaldıraç oranı), likidite oranları (net çalışma sermayesi oranı, cari oran ve asit test oranı) ve sermaye yapısı (özsermaye oranı) ile pay fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. İncelenen ülkelerden Polonya şirketleri özelinde net çalışma sermayesi (negatif), özsermaye karlılığı (negatif) ve yatırılan sermayenin karlılığının (pozitif) pay fiyatlarını anlamlı bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. İsviçre şirketlerinde pay fiyatlarını açıklayıcı herhangi bir finansal orana ulaşılmazken, Avusturya şirketlerinde sadece özsermaye karlılığının pay fiyatlarını düşük oranda pozitif yönde etkilediği tespiti yapılmaktadır. Benzer şekilde Uyar ve Sarak (2020) aynı sektörde fakat farklı piyasalarda faaliyet gösteren firmaların finansal oranları ile piyasa değeri arasındaki ilişkiyi karşılaştırmalı olarak analiz etmiş ve sonuçta genel geçer bir modelin kurgulanamadığı sonucuna ulaşmıştır.

Pay fiyatını açıklamaya yönelik şirket içi performans unsurlarından olan finansal oranların kullanıldığı literatürde yer alan çalışmalar incelemeye alınan değişkenler bazında gruplandırıldığında ulaşılan sonuçlar Tablo 1 kapsamındaki gibi özetlenebilmektedir. Söz konusu tablo da genel geçer modellerin kurgulanamadığını ortaya koyar niteliktedir. Zira karlılık oranlarının dahi pay fiyatı üzerinde pozitif etkili olduğu sonucuna ulaşan Rane & Gupta (2022), Kuntamall & Maguluri (2023) ve Wulansari, Sulastri, Widiyanti, & Adam (2023) tarafından yapılan çalışmalar olmasına karşın, pay fiyatı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını söyleyen çalışmalar da bulunmaktadır (Tudor, 2008; Alıcı & Sevil, 2020; Azra et al., 2021).

Tablo 1: Literatürde Pay Fiyatını Açıklayan Değişkenler

Bağımsız Değişkenler	Pay fiyatı üzerinde pozitif yönlü etkisi var	Pay fiyatı üzerinde negatif yönlü etkisi var	Pay fiyatı üzerinde etkisi yok
Karlılık Oranları	Yılmaz, 2011; Aydemir, Serdar ve Demirtaş, 2012; Bayrakdaroğlu, Mirgen & Kuyu, 2017; Sarı ve Kırık, 2018; Admi et al. 2019; Işık, 2019; Ligocka & Stavarek, 2019; Başkan ve Uslu, 2020; Happrabu & Ariyani, 2022; Rane & Gupta, 2022; Kuntamall & Maguluri, 2023; Wulansari et al., 2023.	Yılmaz, 2011; Ligocka & Stavarek, 2019; Madushan & Bogamuwa, 2021; Rane & Gupta, 2022.	Tudor, 2008; Alıcı & Sevil, 2020; Azra vd., 2021; Happrabu & Ariyani, 2022; Nugraha & Artini, 2022; Akib vd., 2023; Ayun et al., 2023.

Borçlanma Oranları	Aydemir vd., 2012; Işık, 2019; Ayun, Sudarwati & Marwati, 2023.	Yılmaz, 2011; Dizgil, 2017; Wahyono et al., 2019; Nugraha & Artini, 2022; Alıcı & Sevil, 2020; Akib et al., 2023; Wulansari et al., 2023.	Tudor, 2008; Sarı ve Kırkık, 2018; Ligočka & Stavarek, 2019; Başkan ve Uslu, 2020; Azra et al., 2021; Kuntamall & Maguluri, 2023.
Likidite Oranları	Yılmaz, 2011; Aydemir vd., 2012; Sarı ve Kırkık, 2018; Admi et al., 2019; Wulansari et al., 2023.	Dizgil, 2017; Ligočka & Stavarek, 2019; Azra vd., 2021; Nugraha & Artini, 2022.	Alıcı & Sevil, 2020; Işık, 2019.
Faaliyet Oranları	Yılmaz, 2011; Sarı ve Kırkık, 2018.	Dizgil, 2017	Aydemir vd., 2012; Işık, 2019.
Borsa Performans Oranları	Tudor, 2008; Dizgil, 2017; Işık 2019; Madushan & Bogamuwa, 2021; Happrabu & Ariyani, 2022; Rane & Gupta, 2022; Ayun et al., 2023; Kuntamall & Maguluri, 2023; Wulansari et al., 2023.		Başkan ve Uslu, 2020
Şirket Büyüklüğü	Alıcı & Sevil, 2020; Azra vd., 2021.	Tudor, 2008; Madushan & Bogamuwa, 2021.	Madushan & Bogamuwa, 2021
Beta	Lau, Lee, & McInish, 2002	Lau et al., 2002; Astuty, 2017; Amanda & Pratomo, 2019 (Akt. Azra et al., 2021), Tekin ve Bastak, 2021.	Wang & Di Iorio, 2007; Tudor 2008; Alıcı & Sevil, 2020; Azra et al., 2021.

Literatürde yer alan çalışmalar analizlerde kullanılan değişkenler ve ulaşılan sonuçlar itibariyle gruplandırıldıktan sonra, yapılan çalışmaların yıllık veya 3'er aylık dönemsel verileri içermesi, yerli ve uluslararası literatürde yer alması ve sektörel ayırım içerip içermemesi boyutuyla değerlendirmeleri de aşağıda sunulmaktadır.

Türkiye'de yapılan pay fiyatını açıklayan finansal oranlara ilişkin çalışmalar incelendiğinde;

- *Sektörel ayırım yapılarak gerçekleştirilen çalışmalar;* Türkalp (2008) payları borsada işlem gören 20 kimya ve 20 gıda şirketinin 2005-2007 arası üçer aylık verilerini bu kapsamda analiz ederken, Yılmaz (2011) tarafından yapılan çalışmada 7 tane tekstil firmasının 2001-2010 yılları arasındaki 10 yıllık verileri analiz edilmiştir. Aydemir vd., (2012) BİST imalat sektöründe faaliyette bulunan 73 firmanın 1990-2009 yılları arasındaki yıllık verilerini, Sarı ve Kırkık (2018) ise yine BİST'te yer alan imalat sektörü şirketlerinden pazar payları en yüksek 20 şirketin 2006-2015 dönemi yıllık verilerini panel veri yöntemi ile analiz etmişlerdir. Benzer şekilde sektörel ayırım yapılarak Akay ve Öztürk (2015) tarafından BİST Gıda, İçki ve Tütün Sektöründe faaliyet gösteren 17 şirketin 2003-2013 arası dönemde yıllık elde ettikleri muhasebe kârları ile pay fiyatları panel veri analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Ayrıca, Dizgil (2017) tarafından 2013 – 2016 dönemleri arasında BİST Kobi/Sanayi Endeksinde işlem gören şirketlerin verileri incelenmiştir.
- *Sektör ayırımı yapılmaksızın gerçekleştirilen çalışmalar;* Işık (2019) 2010-2017 döneminde BIST 100'de devamlı yer alan şirketlerin verilerini yıllık olarak incelerken, Bayrakdaroğlu vd., (2017) BİST100'de yer alan 87 firmanın 2012q4 ile 2017q3 arası dönemdeki üçer aylık dönemsel verilerini incelemiştir. Tekin ve Bastak (2021) ise BİST'te işlem gören ortalama işlem

hacmi en yüksek 30 şirket üzerinde 2010q1 – 2019q4 arası dönem için 3 aylık dönemsel verilerini kullanarak analiz gerçekleştirmiştir.

- *Farklı ülke piyasaları arasında karşılaştırma yapılan çalışmalar;* Alıcı ve Sevil (2020) tarafından yapılan çalışmada farklı ülkelerde yer alan 28 havayolu işletmesine ait 2005-2018 yıllarını kapsayan yıllık şirket içi verilerin panel veri yöntemleriyle analizi yapılmıştır. Yine 2020 yılında Başkan ve Uslu tarafından pay fiyatını açıklayan finansal oranlar, Almanya ve Türkiye’de halka açık ulaştırma sektöründe yer alan firmaların 2010-2018 arası dönemdeki üçer aylık ara dönem finansal tablolarından elde edilerek ve panel veri analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. 2007q1-2018q4 dönemine ait BİST’te işlem gören 7 otomotiv şirketi ile Almanya, ABD ve İsveç borsalarında işlem gören 6 otomotiv şirketinden elde edilen veriler panel veri analizi yöntemiyle Dönmez ve Özkan (2022) tarafından incelenmiştir.

Uluslararası literatürde yer alan pay fiyatını açıklayan finansal oranlara ilişkin yapılan çalışmalar kapsamında ise;

- *Sektörel ayırım yapılarak gerçekleştirilen çalışmalar;* Endonezya Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören firmalar özelinde; Wahyono et al. (2019) tarafından 2011-2016 döneminde işlem gören petrol ve gaz şirketlerinin pay fiyatlarını etkileyen değişkenler olarak hem şirket içi (finansal kaldıraç oranı) hem de şirket dışı faktörler (petrol fiyatı ve döviz kuru); Azra et al., (2021) tarafından, 14 yiyecek ve içecek şirketinin 2012-2019 yılları arası dönemdeki yıllık finansal verileri; Happrabu & Ariyani (2022) tarafından 17 adet yiyecek ve içecek alt sektör şirketinin 2017-2021 arası dönemdeki yıllık verileri; Nugraha ve Artini (2022) tarafından 12 otomotiv sektörü şirketinin 2016-2020 arası dönemdeki yıllık verileri; Ayun et al. (2023) tarafından 43 bankanın 2019-2021 yılları arasındaki yıllık verileri; bir başka çalışmada 2023 yılında Akib et al. tarafından tüketici malzemeleri üreticisi şirketlerin 2018-2020 yılları arasındaki yıllık verileri; Wulansari et al. (2023) tarafından ise 10 telekomünikasyon sektörü şirketi özelinde 2017-2021 arası yıllık verileri panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Hindistan Menkul Kıymetler Borsası özelinde ise Rane ve Gupta (2022) bankalar özelinde 2010-2019 dönemini kapsayacak şekilde 10 bankanın verilerini incelerken, Kuntamalla & Maguluri (2023) 14 farklı imalat sektöründen 225 halka açık şirkete ilişkin 2009-2021 arası dönemdeki 13 yıllık verilerini panel veri analizi ile incelemiştir. Kolombo Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören finansal şirketlerin finansal oranlarının pay fiyatları üzerindeki etkisini araştıran Madushan ve Bogamawi (2021), 2016-2020 yılları arası döneme ilişkin 68 şirketin verilerini panel veri analizi ile incelemişlerdir.
- *Sektör ayırımı yapılmaksızın gerçekleştirilen çalışmalar;* Tudor (2008), 2002-2008 döneminde Bükreş Borsası’nda işlem gören 62 firmanın yıllık verilerini kullanarak iki yönlü panel sabit etkiler yöntemi ile pay fiyatları ile finansal oranlar arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Rupert & Essila (2019) Amerikan menkul kıymetler borsalarında yer alan 50 firmanın 2013 – 2018 arası dönem için hem çeyrek dönem olarak hem de yıllık olarak finansal oranlarının ilgili dönem sonu kapanış pay fiyatları ile ilişkisini incelemiştir.
- *Farklı ülke piyasaları arasında karşılaştırma yapılan çalışmalar;* Admi et al. (2019) Endonezya ve Malezya’daki İmalat Şirketlerinde pay fiyatını açıklayıcı değişkenlerle ilgili yaptıkları çalışmalarında, 2015-2017 dönemini kapsayacak şekilde 388 şirket üzerinde bir analiz gerçekleştirmiştir. Ligocka & Stavarek (2019) Polonya, İsviçre ve Avusturya’da faaliyet gösteren toplam 20 halka açık yiyecek firmasının 2005-2015 arası yıllık verilerini kullanarak pay fiyatı ile finansal oranlar arasındaki ilişkiyi araştırmıştır.

Örneklem Seçimi, Veri Toplama Yöntemi ve Kısıtlar

Pay fiyatını açıklayan finansal oranların incelenmesi kapsamında S&P500’de yer alan firmalardan büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Büyük veri kullandığı ve dolayısıyla bundan faydalar elde ettiği literatürde yer alan 10 şirket ile herhangi bir şekilde büyük veri kullanma veya planlama aşamasında olduğuna dair hiçbir bir bilgiye ulaşılamamış 10 adet S&P500 şirketi seçilmiştir. Tablo 2 kapsamında yer verilen söz konusu şirketlere ait 2003q1 – 2023q2 arası dönemi kapsayan 82 dönem çeyrek verisi finansal zaman serisi veritabanı Refinitiv Eikon

üzerinden derlenmiştir. Pay fiyatını açıklamaya yönelik olarak büyük veri kullanan şirketler için Model 1, büyük veri kullanmayan şirketler için de Model 2 kurgulanmış ve bu kapsamda her bir modelde 10 şirket için 82 çeyrek verisi ile 820 adet gözlem elde edilmiştir.

Büyük veri kullanmanın şirketlerin pay fiyatlarına nasıl yansıdığının finansal oranlar yardımıyla açıklanabilmesi amacıyla oluşturulan kontrol grubu şirketler de aynı örneklem havuzundan seçilebilmesi için S&P500 şirketleri arasından seçilmiştir. Dolayısıyla, benzer düzenlemelere tabi, benzer ekonomik koşullar altında faaliyet gösteren şirketler seçilerek, şirketlerin iç finansal verileri haricinde etkilendikleri genel ekonomik koşullardaki farklılıklar minimuma indirgenmeye çalışılmıştır. S&P500 şirketleri içerisinde kontrol grubunda yer almak üzere seçilecek olan büyük veri kullanmayan şirketler tespit edilirken, hem kendi web sitelerinden hem de internet üzerinden yapılan genel aramalarla büyük veri konusunda hiç çalışması olmayan şirketler tespit edilmiştir. Günümüzün bilgi çağında faaliyetlerini yürütmek için veri madenciliği, yapay zeka ve veri analizinden faydalanmayan şirket neredeyse bulunmamaktadır. Çalışma kapsamında büyük veri kullandığı literatürde yer alan çalışmalar dolayısıyla da kesin olarak bilinen şirketlere karşı büyük veriden hiç faydalanmamış şirketlerin tespit edilmesi oldukça zor olmuştur. Nitekim S&P500’de yer alan şirketlerin de çok büyük oranda büyük veri kullandığı, kullanmayı planladığı veya yatırım aşamasında olduğu bu araştırma kapsamında görülmüştür.

Tablo 2: Modellerde Yer Alan Büyük Veri Kullanan/Kullanmayan S&P500 Şirketleri

MODEL 1		MODEL 2	
Büyük Veri Kullanan S&P500 Şirketleri	Borsa Kodu	Büyük Veri Kullanmayan S&P500 Şirketleri	Borsa Kodu
Walmart Inc.	WMT	American Electric Power Company Inc.	AEP
Coca-Cola Co	KO	AES Corp.	AES
AT&T Inc	T	Albemarle Corporation	ALB
General Electric Co	GE	Alaska Air Group, Inc.	ALK
Deere & Company	DE	Bath & Body Works Inc.	BBWI
Walt Disney Co	DIS	Colgate-Palmolive Company	CL
Netflix Inc.	NFLX	Estee Lauder Companies Inc.	EL
Apple Inc.	AAPL	Johnson & Johnson	JNJ
Microsoft Corp.	MSFT	Eli Lilly And Co	LLY
International Business Machines Corp.	IBM	Vulcan Materials Company	VMC

Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Literatürde yer alan çalışmaların incelenmesi sonucunda bu çalışma kapsamında büyük veri kullanan/kullanmayan şirketlerin pay fiyatlarındaki değişimleri açıklayıcı değişkenler olarak analize alınan bağımsız değişkenler ve formülasyonlarına (Tablo 3) aşağıda yer verilmektedir;

- karlılık oranı (faaliyet kar marjı),
- likidite oranı (asit test oranı),
- borçlanma oranı (uzun dönem borçlanma oranı),
- faaliyet oranı (alacak devir hızı),
- şirket büyüklüğü ve
- beta değeri

Tablo 3: Modellerde Kullanılan Bağımlı/Bağımsız Değişkenler

DEĞİŞKENLER	AÇIKLAMALAR	SEMBOL	HESAPLAMA FORMÜLÜ
Bağımlı Değişken	Pay (Stock Price) Fiyatı	SP	Pay Kapanış Fiyatı
Bağımsız Değişkenler	Faaliyet Kar Marjı (Operating Margin)	OM	$\frac{\text{Faaliyet Geliri}}{\text{Net Satışlar}}$
	Asit Test Oranı (Quick ratio)	QR	$\frac{(\text{Dönen Varlıklar} - \text{Stoklar})}{\text{Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar}}$
	Uzun Dönem Borçlanma Oranı (Long Term Debt to Equity)	LTDE	$\frac{\text{Uzun Dönem Borçlar}}{\text{Toplam Sermaye}}$
	Alacak Devir Hızı (Accounts Receivable)	AR	$\frac{\text{Net Satışlar}}{\text{Vadeli Alacaklar}}$
	Sistemik Risk (Beta)	BETA	$\frac{\text{Cov}(i, i_m)}{\text{Var}(i_m)}$
	Şirket Büyüklüğü (Total Assets)	TA	Toplam Varlıkların Logaritması

Kurulan her iki modelde de amaç pay fiyatını açıklayıcı finansal oranların büyük veri kullanıp kullanmama kriteri de dikkate alınarak araştırılmasıdır. Dolayısıyla her iki modelin de bağımlı değişkeni pay fiyatı olarak belirlenmiştir. Yatırımcıların pay fiyatına olan talebini ve dolayısıyla da bunun pay fiyatına yansımaları için açıklanan finansal oranlardan haberdar olması gerektiği dikkate alınarak açıklanan finansal oranlar için her bir t dönemine ilişkin olarak bağımlı değişken pay fiyatında $t+1$ döneminin kapanış fiyatı dikkate alınmıştır.

Analiz kapsamındaki bağımsız değişkenler seçilirken literatürde yer alan çalışmaların yanı sıra büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlerden oluşan örneklem grubu içerisinde yer alan şirketlerin yapıları da dikkate alınmaya çalışılmıştır. Şöyle ki, modellerde yer alan şirketler tek bir sektörden seçilemediği için (örneğin sadece üretim, tekstil veya hizmet sektörü gibi) şirketlerin iç dinamikleri de birbirinden oldukça farklılık göstermektedir. Walmart veya General Electric gibi oldukça yüksek stok rakamlarına sahip şirketlerin yanı sıra, Netflix gibi hiç stok rakamı bilançosunda bulunmayan şirketler de aynı analiz kapsamında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla likidite oranlarından cari oran yerine asit test oranı seçilerek stoklardan kaynaklı farklılığın ortadan kaldırılması ve şirketlerin benzer oranlar aracılığıyla analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Literatürde yer alan özsermaye karlılığı veya aktif karlılığı gibi daha yaygın kullanımı olduğu görülen karlılık oranından ziyade, Alıcı ve Sevil (2020) ile Azra et al. (2021) çalışmalarına paralel şekilde faaliyet kar marjı analizde dikkate alınmıştır. Nitekim, şirketlerin büyük veri kullanımı dolayısıyla pazarlama, satış ve dağıtım giderlerinde düşüşler, genel yönetim giderlerinde iyileşmeler vs dolayısıyla faaliyetlerinde etkinlik elde etmesi beklenmektedir.

Pay fiyatını belirleyen unsurlardan birisi olarak değerlendirmeye alınan şirket büyüklüğü çalışma kapsamında bağımsız değişken olarak toplam varlıkların logaritması alınarak analize dahil edilmiştir (Tudor, 2008; Alıcı & Sevil, 2020; Azra et al., 2021; Madushan & Bogamuwa, 2021).

Literatürde pay fiyatlarını açıklayıcı borçlanma oranı olarak toplam borçların özsermayeye oranı, toplam borçların aktiflere oranı, kısa vadeli yabancı kaynak kullanım oranı ve uzun vadeli yabancı kaynak kullanım oranı gibi birçok farklı borçlanma oranının analizlere dahil edildiği görülmektedir (Yılmaz, 2011; Aydemir vd., 2012; Dizgil, 2017; Işık, 2019; Wahyono et al., 2019; Alıcı & Sevil, 2020; Nugraha & Artini, 2022; Ayun et al., 2023; Akib et al., 2023; Wulansari et al., 2023). Analizde yer alan büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlerin hepsinde toplam borç rakamı neredeyse uzun vadeli yabancı

kaynak rakamından oluşmaktadır. Kısa vadeli yabancı kaynak olarak görünen miktarlar ise çoğunlukla uzun vadeli borçların cari döneme tekabül eden kısmını yansıtmaktadır. Dolayısıyla her iki modelde de borçlanma oranını yansıtmak üzere uzun dönem borçlanma oranı dikkate alınmıştır.

Sermaye varlıklarını fiyatlama modeli kapsamında pay getirilerini açıklamada en önemli değişken olarak görülen sistematik risk, diğer bir ifadeyle portföyde yer alan payların çeşitlendirilmesi ile giderilemeyen risk, bu çalışma kapsamında literatüre paralel olarak bağımsız değişken olarak incelenmiştir (Alıcı & Sevil, 2020; Azra et al., 2021). Nitekim, pay getirisi pay fiyatındaki değişimlerle açıklanırken pay fiyatındaki değişimin de beta değeri ile açıklanabilmesi mümkündür. Piyasa riskinin 1 kabul edildiği bir durumda payın betasının 1'den büyük olması, söz konusu payın piyasa hareketlerine göre daha duyarlı olacağı ve düşüşlerde daha fazla düşüş yaşarken artışlarda da piyasaya oranla daha fazla artış yaşayacağı beklenmektedir. Buna karşın 1'den küçük bir beta değerine sahip pay fiyatının ise piyasa değişkenliklerinde daha stabil ve düşük oynaklıklar göstermesi beklenmektedir. Beta değeri 1'e eşit veya yakın bir payın ise, piyasa ile aynı yönde ve aynı artış/azalış oranlarında hareket etmesi beklenmektedir.

Araştırmada Kullanılan Modeller

Büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler için pay fiyatının bağımlı değişken; faaliyet kar marjı (karlılık), asit test oranı (likidite), uzun dönem borçlanma oranı (borçlanma), alacak devir hızı (faaliyet), beta değeri ve şirket büyüklüğünün bağımsız değişken olarak belirlendiği modeller (Model 1 ve Model 2), panel veri analizi yöntemi kapsamında aşağıdaki formülasyonlar çerçevesinde ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Model 1

Büyük Veri Kullanan S&P500 Şirketleri

$$SP_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 OM_{i,t} + \beta_2 QR_{i,t} + \beta_3 LTDE_{i,t} + \beta_4 AR_{i,t} + \beta_5 BETA_{i,t} + \beta_6 TA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Model 2

Büyük Veri Kullanmayan S&P500 Şirketleri

$$SP_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1 OM_{i,t} + \beta_2 QR_{i,t} + \beta_3 LTDE_{i,t} + \beta_4 AR_{i,t} + \beta_5 BETA_{i,t} + \beta_6 TA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Büyük veri kullanan (Model 1) ve kullanmayan şirketler (Model 2) için ayrı ayrı oluşturulan modeller kapsamında β_0 sabit terim ve $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ ise regresyon katsayıları olup veri setine ilişkin bilgiler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

$i = 1, 2, \dots, 10, N=10$, firma sayısı

$t=1, 2, \dots, 82, T=82$, dönem sayısı (2003q1 – 2023q2)

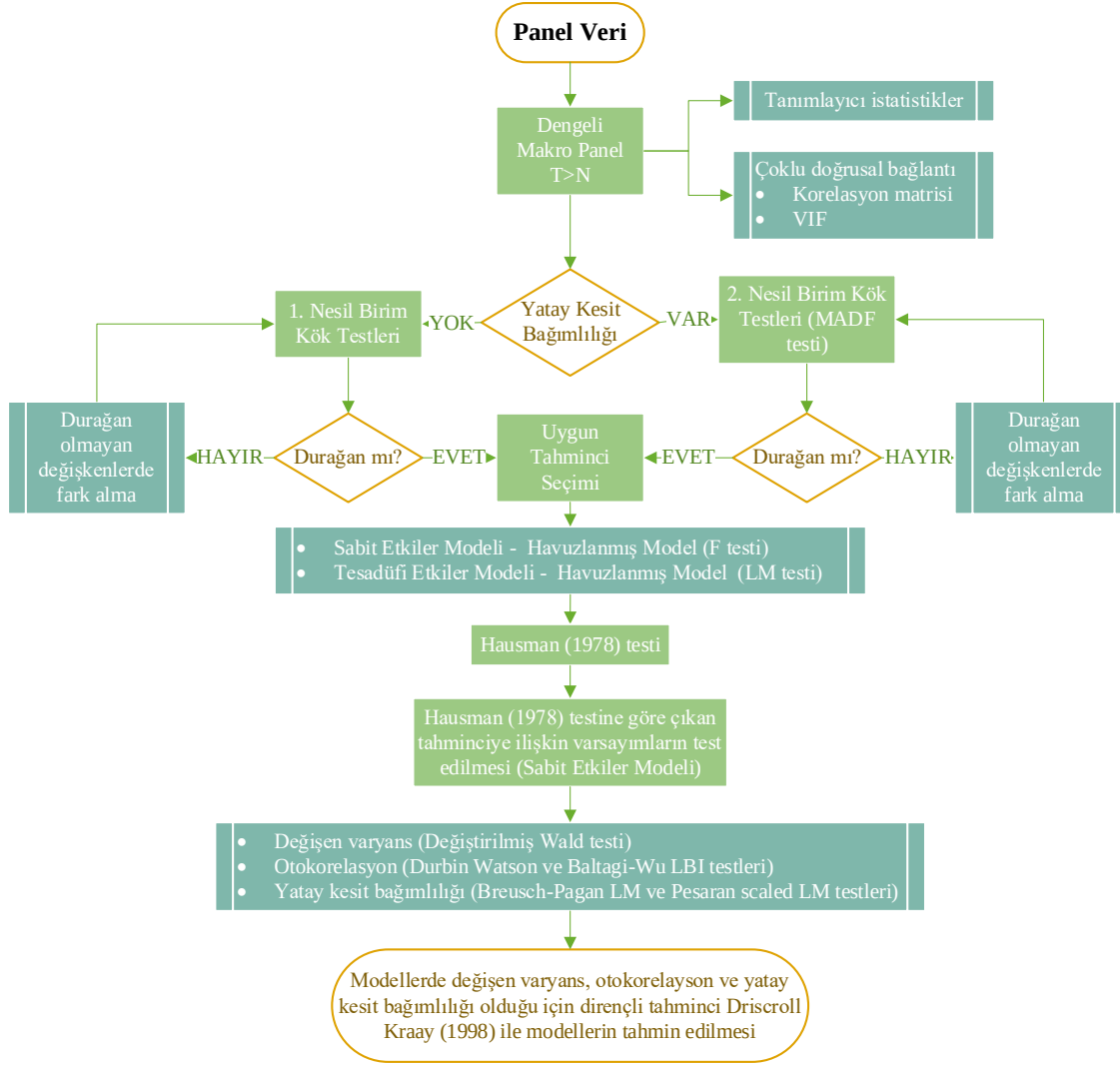
$N * T = 10 * 82 = 820$, her bir değişkene ilişkin gözlem sayısı

Araştırmada Kullanılan Analiz Yöntemi

İncelemeye alınan toplam 20 şirketin 2003q1-2022q2 arasındaki 82 çeyrek dönem verisinin derlendiği bu çalışma kapsamında şirketlerin, hanehalklarının, ülkelerin, vb. örneklem grubunun bir kesitine ilişkin gözlemin birkaç zaman diliminde tekrar eden ölçümleri sonucu bir araya getirilmesini ifade eden “panel veri” (Rabe-Hesketh ve Skrondal, 2008, s. 179) analiz yöntemi kullanılmıştır. Makro panel yapısındaki analiz kapsamında incelenen tüm şirketlerin araştırma kapsamındaki her döneme ait verisinin bulunması dolayısıyla *dengeli* panel veriden söz edilmektedir (Baum, 2006, s. 46). Dolayısıyla $T > N$ yapısındaki dengeli panel verilere uygun test ve tahmin yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Çalışma kapsamında incelenen her iki model için de aşağıda belirtilen süreç (Şekil 1) ayrı ayrı işletilerek uygun model ve tahminci seçimleri gerçekleştirilmiş ve sonuçlara ulaşılmıştır. Büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlere yönelik oluşturulan modellerin sonuçları karşılaştırmalı olarak ilgili bölüm altında sunulmuştur.

Şekil 1: Panel Veri Analizi Kapsamında Modellere İlişkin Yürütülen Süreç



ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Büyük veri kullanan şirketlerle büyük veri kullanmayan şirketlere ilişkin 82 dönem çeyrek verisi panel veri yöntemiyle analiz edilerek aşağıda yer verilen sonuçlara ulaşılmıştır.

Tanımlayıcı İstatistikler

Model 1 ve Model 2 kapsamında ortaya çıkan tanımlayıcı istatistiklerin yer aldığı

Tablo 4 incelendiğinde, özellikle ortalama değerler dikkate alındığında seçilen her iki örneklem grubunun da birbirine yakın değerler içerdiği gözlenmektedir. Faaliyet kar marjı ortalamaları birbirine benzer sonuçlar içeren büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlerin, benzer etkinlik düzeyinde faaliyetlerini yürüttükleri ve şirket büyüklüğü açısından birbirine yakın büyüklükte şirketler oldukları görülmektedir. Ayrıca, piyasa riskine göre şirketlerin paylarının riskini temsil eden sistematik risk oranı, beta değeri, her iki gruptaki şirketler açısından birbirine yakın ortalama çıkmıştır. Büyük veri kullanan şirketlerde ortalama 0,98 olan beta değeri, büyük veri kullanmayan şirketlerde ortalama 0,96 olarak bulunmuştur. Bununla birlikte, yine ortalamalar dikkate alındığında büyük veri kullanmayan şirketlerin büyük veri kullanan şirketlere göre neredeyse %50 daha fazla uzun dönem borçlanmaya sahip olduğu ancak likidite, alacak devir hızı ve pay fiyatı açısından büyük veri kullanan şirketlere göre daha düşük ortalamaya sahip olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4: Tanımlayıcı İstatistikler (Model 1 ve Model 2)

	MODEL 1 <i>BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>					MODEL 2 <i>BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>				
Değişken	Gözlem	Ortalama	Std. Sapma	Min	Max	Gözlem	Ortalama	Std. Sapma	Min	Max
SP	820	86,517	88,683	0,340	610,340	820	65,362	59,896	3,835	537,130
OM	820	0,166	0,134	-0,942	0,659	820	0,154	0,132	-0,815	1,714
QR	820	1,218	0,723	0,141	4,686	820	1,153	0,504	0,280	3,339
LTDE	820	0,347	0,185	0,000	0,685	820	0,480	0,291	0,041	2,212
AR	820	4,507	9,016	0,000	63,559	820	3,214	3,384	-9,328	25,308
BETA	820	0,978	0,402	0,155	2,434	820	0,955	0,552	0,010	3,948
TA	820	10,964	0,662	8,132	11,928	820	10,203	0,480	9,088	11,292

Çoklu Doğrusal Bağlantı

Modellerde yer alan bağımsız değişkenlerden iki veya daha fazlası arasında yüksek korelasyon olması, diğer bir ifadeyle çoklu doğrusal bağlantı sorununun olması gerçek olmayan yüksek bir R^2 sonucuna ulaşılmasına sebep olacaktır (O'Brien, 2007; Pesaran, 2015, s. 67-68; Das, 2019, s.137). Dolayısıyla analizler kapsamında yer verilen bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığı hem korelasyon katsayıları matrisi hem de Varyans Büyütme Faktörleri (Variance Inflation Factor, VIF) aracılığıyla incelenmiştir.

Model 1 ve Model 2'ye ilişkin oluşturulan korelasyon katsayıları matrisleri Tablo 5 ve Tablo 6'da yer almaktadır. Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantıdan söz edilebilmesi için korelasyon katsayısının %75 ve üzeri olması gerektiği dikkate alındığında (Albayrak, 2005, s.109), hem büyük veri kullanan hem de büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatlarını açıklayan bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantının varlığını gösterecek seviyede bir korelasyon görülmemektedir.

Tablo 5: Korelasyon Katsayıları Matrisi (Model 1)

	SP	OM	QR	LTDE	AR	BETA	TA
SP	1,0000						
OM	0,0518	1,0000					
QR	-0,1462**	0,3335**	1,0000				
LTDE	0,4694**	-0,2230**	-0,3412**	1,0000			
AR	-0,0207	-0,2392**	-0,3860**	-0,1022**	1,0000		
BETA	-0,0250	-0,0506	0,4435**	-0,0742**	-0,3210**	1,0000	
TA	0,2112**	0,1323**	-0,2995**	0,3750**	0,0319	-0,2723**	1,0000

Not: **-%5 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6: Korelasyon Katsayıları Matrisi (Model 2)

	SP	OM	QR	LTDE	AR	BETA	TA
SP	1,0000						
OM	0.2137**	1,0000					
QR	0.0965**	0.1219**	1,0000				
LTDE	-0.1696**	-0,0239	-0,3875**	1,0000			
AR	-0.2453**	-0,1003**	-0.1176**	0.3442**	1,0000		
BETA	-0.1690**	-0.2603**	0.1402**	0.1047**	0.1724**	1,0000	
TA	0.2782**	0.2301**	-0.1381**	-0.1135**	-0.3058**	-0.3289**	1,0000

Not: ** %5 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Çoklu doğrusal bağlantının varlığının araştırıldığı bir başka yöntem de VIF değerleridir. O'Brien (2007, s.674) literatürde yer alan çalışmalarda VIF değerinin 4 veya 10 ve üzeri olacak şekilde dikkate alınabildiğini belirtirken, Daoud (2017, s.4) çalışmasında VIF değerinin 5'in üstünde olması halinde yüksek korelasyondan söz edilebileceği değerlendirmesinde bulunmaktadır.

Tablo 7: VIF Değerleri (Model 1 ve Model 2)

Değişken	MODEL 1 <i>BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>		MODEL 2 <i>BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>	
	VIF	1/VIF	VIF	1/VIF
QR	1,80	0,554685	1,31	0,762049
LTDE	1,43	0,699259	1,36	0,737831
BETA	1,41	0,709291	1,22	0,818653
TA	1,37	0,730411	1,28	0,781561
OM	1,37	0,732266	1,15	0,867814
AR	1,36	0,733143	1,24	0,804325
Ortalama VIF	1,46		1,26	

Tablo 7'de yer alan Model 1 ve Model 2'nin VIF değerleri incelendiğinde; büyük veri kullanan şirketlere yönelik Model 1'de ortalama VIF değerinin 1,46 olduğu; büyük veri kullanmayan şirketlere yönelik Model 2'de ise ortalama VIF değerinin 1,26 olduğu görülmektedir. Kritik değer olarak literatürde yer alan en düşük VIF değeri olan 4'ün de altında olan VIF değerleri, modellerde çoklu doğrusal bağlantının olmadığını göstermektedir.

Yatay Kesit Bağımlılığı

Yatay kesit bağımlılığı, modelde yer alan birimlerin (hanehalkları, firmalar, ülkeler vb.) kendi arasında ilişkili olması halinde görülmekte ve bu da temelde yatay kesit birimleri arasında görülen ekonomik/finansal bağımlılıkların ve birbirini etkileme durumlarının artması sonucunda ortaya çıkmaktadır (De Hoyos & Sarafidis, 2006, s.482). Oluşturulan modelde yatay kesit bağımlılığının olması halinde ise, birimlerden birinde meydana gelen bir olay, diğer birimleri de etkilediği için modelin anlamlı sonuçlar üretmesine engel oluşturmaktadır. Bu bağlamda modellerde yatay kesit bağımlılığının test edilmesi için $T > N$, $T = N$ ve $T < N$ durumlarına özel geliştirilmiş test yöntemleri bulunmaktadır (Göçer, 2013, s.5092). Bu çalışma kapsamında oluşturulan her iki modelde de $T (82) > N (10)$ olduğu

için modeller Breusch-Pagan LM ve Pesaran scaled LM testleri ile hem panel bazında hem de değişkenler bazında ayrı ayrı test edilmiştir (Tablo 8 ve Tablo 9).

Tablo 8: Yatay Kesit Bağımlılığı – Panel Bazında (Model 1 ve Model 2)

T>N YATAY KESİT BAĞIMLILIĞI - Panel	MODEL 1 BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ		MODEL 2 BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ	
Test Yöntemi	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
Breusch-Pagan LM - chi2(45)	676,516	0,0000	528,534	0,0000

Büyük veri kullanan/kullanmayan şirketlere yönelik Model 1 ve Model 2 için gerçekleştirilen Breusch-Pagan LM yatay kesit bağımlılık testi kapsamında “yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklindeki H_0 hipotezi, ilgili olasılık değeri $0,0000 < 0,05$ olduğu için reddedilmiş ve panel bazında her iki modelde de yatay kesit bağımlılığı probleminin olduğu görülmüştür (Tablo 8).

Her iki modelin de değişkenler bazında Eviews programı ile yapılan Breusch-Pagan LM ve Pesaran scaled LM test sonuçlarına göre tüm değişkenlerin olasılık değeri $p < 0,05$ olduğu için yine H_0 “yatay kesit bağımlılığı yoktur” hipotezi reddedilerek değişkenler bazında da yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 9).

Tablo 9: Yatay Kesit Bağımlılığı – Değişkenler Bazında (Model 1 ve Model 2)

T>N YATAY KESİT BAĞIMLILIĞI - Değişkenler		MODEL 1 BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ		MODEL 2 BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ	
Değişken	Test Yöntemi	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
SP	Breusch-Pagan LM	1602,2780	0,0000	1781,9840	0,0000
	Pesaran scaled LM	164,1515	0,0000	183,0942	0,0000
OM	Breusch-Pagan LM	219,8783	0,0000	81,3936	0,0007
	Pesaran scaled LM	18,4338	0,0000	3,8362	0,0001
QR	Breusch-Pagan LM	311,8444	0,0000	246,9454	0,0000
	Pesaran scaled LM	28,1279	0,0000	21,2869	0,0000
LTDE	Breusch-Pagan LM	1065,5810	0,0000	704,2301	0,0000
	Pesaran scaled LM	107,5787	0,0000	69,4890	0,0000
AR	Breusch-Pagan LM	380,5378	0,0000	291,1974	0,0000
	Pesaran scaled LM	35,3688	0,0000	25,9515	0,0000
BETA	Breusch-Pagan LM	803,1257	0,0000	788,9059	0,0000
	Pesaran scaled LM	79,9135	0,0000	78,4146	0,0000
TA	Breusch-Pagan LM	2687,9930	0,0000	2055,7430	0,0000
	Pesaran scaled LM	278,5959	0,0000	211,9510	0,0000

Birim Kök Testi

Durağan olmayan seriler ile yapılan regresyon analizlerinde, sahte regresyon denilen değişkenler arasında anlamlı bir ilişki söz konusu değil iken, t ve F istatistik değeri anlamlı ve değeri yüksek çıkabildiği için (Gujarati, 2011, s.207), zaman ve yatay kesit verilerinden oluşan panel verilerdeki serilerin durağan olması gerekmektedir. Aksi takdirde yanıltıcı sonuçlara sebep olacağı için öncelikle uzun dönem zaman serisi içeren panel verilerde her bir değişkenin birim kök testlerinin yapılması ve durağan olup olmadıkları test edilmelidir. Gerçekleştirilecek birim kök testleri sonucunda düzeyde durağan olmadığı tespit edilen değişkenlerin birinci veya ikinci dereceden farkları alınarak durağanlaştırılarak modelde durağan olan değişkenlerle birlikte kullanılarak model tahminleri gerçekleştirilir (Birgili & Düzer, 2010, s. 77).

Modellerde uygulanacak birim kök testleri; yatay kesit bağımlılığı olmaması halinde 1. nesil birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığı olması halinde ise 2. nesil birim kök testleri arasından seçilmektedir (Baltagi, 2013, s. 276; Tatoğlu, 2017, s. 21). Ayrıca, T>N veya T<N durumları da dikkate alınarak ikinci aşama seçim gerçekleştirilmektedir. Bu çalışma kapsamında önceki bölümde yer verildiği üzere oluşturulan her iki modelde de yatay kesit bağımlılığı olduğu için 1. nesil birim kök testleri uygun test yöntemi olmamaktadır. 2. nesil birim kök testlerinden T>N koşuluna uygun testlerden olan genişletilmiş Dickey Fuller (Multivariate ADF, MADF) testi uygulanmıştır. Hata terimlerinin eşzamanlı çapraz korelasyonlarını hesaba katabilen MADF testinin, görünüşte ilgisiz regresyon yöntemini kullandığı için ampirik olarak daha başarılı sonuçlar ortaya koyacağı beklenmektedir. Nitekim MADF, otoregresif katsayıların panel boyunca aynı olması gerektiği kısıtlamasını getirmedeği için bireysel panel üyelerinin farklı otoregresif katsayılarla sahip olmasına izin vermektedir (Furuoka, 2012, s. 134-135; Tatoğlu, 2017, s. 78).

Tablo 10: MADF Birim Kök Testi Sonuçları (Model 1 ve Model 2)

Değişken	MODEL 1 <i>BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>		MODEL 2 <i>BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>	
	MADF	%5 Kritik Değer	MADF	%5 Kritik Değer
SP	36,777	18,310	73,444	18,310
OM	87,078	18,310	126,391	18,310
QR	79,522	18,310	67,080	18,310
LTDE	40,724	18,310	32,651	18,310
AR	71,944	18,310	45,683	18,310
BETA	56,124	18,310	45,619	18,310
TA	58,065	18,310	27,703	18,310

Altınar (2019), Onurlu ve Ulaş (2021), Bozduman ve Erkan (2022) gibi son dönemdeki birçok çalışmada durağanlık test yöntemi olarak tercih edildiği görülen MADF test sonuçları Model 1 ve Model 2 için incelendiğinde (Tablo 10), tüm değişkenlere ilişkin MADF katsayılarının %5 kritik değer seviyesinin üzerinde olduğu ve modellerdeki serilerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.¹

¹ Uzun dönem zaman serisi içeren panel verilerin birim kök içerdiği durumlarda, veriler uzun dönemde ilişkili olabildiği için ayrıca panel eşbütünleşme testleri yapılmaktadır (Baltagi, 2013, s. 293; Tatoğlu, 2013, s. 233). Ancak çalışma kapsamında incelenen modellerde birim köke rastlanmadığı için ayrıca eşbütünleşme testlerine yer verilmemiştir.

Tahminci Seçimi

Çoğu makro panel için herhangi bir test yapılmadan dahi sabit etkiler modeli uygun yöntem olarak görülebilmektedir. Nitekim, yatay kesit birim sayısının (N) kısıtlı ve dönem sayısından (T) daha az olduğu makro panellerde yatay kesit birimleri belirli bir popülasyon içinden seçildiği için (örn G7 ülkeleri, bölgeler vs gibi), yatay kesit birimlerinin bağımsız değişkenlerle korelasyon içinde olması yüksek olasılık olarak görülmektedir (Das, 2019, s.508). Tatoğlu (2016) da benzer bir değerlendirmede bulunarak modellere ilişkin seçilen örneklemelerin özelliklerinin aslında en başta önsel olarak modelin hangi tür olacağı konusunda fikir verdiğini belirtmektedir. Şöyle ki, örneklem ana kütle içerisinde tesadüfi olarak seçiliyorsa tesadüfi etkiler modeli söz konusu olacakken, ana kütle içerisinde örneklem grubu belirli kriterlere göre spesifik olarak seçiliyorsa sabit etkiler modeli söz konusu olacaktır.

Bu çalışma kapsamında S&P500 ana kütle içerisinde yer alan büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler örneklem grupları olarak seçilmiş ve modeller kurgulanmıştır. Dolayısıyla tesadüfi olarak seçilmeyen birimlere ilişkin olarak kurulan modellerin de sabit etkiler içermesi beklenmektedir. Bununla birlikte, model tahmincileri arasında seçim yapılırken literatürde yer alan testler kullanılarak modellerin belirlenmesi daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Tablo 11 kapsamında, havuzlanmış en küçük kareler, sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modellerinden hangisinin seçilebileceğine ilişkin yapılan tüm testlerin sonuçları toplu bir şekilde sunulmaktadır.

Tablo 11: Model Seçimi (Model 1 ve Model 2)

Testler	MODEL 1 <i>BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>		MODEL 2 <i>BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ</i>	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
F Testi	73,28	0,0000	113,32	0,0000
Breusch-Pagan LM Testi	884,80	0,0000	1153,77	0,0000
Hausman (1978) Testi	83,46	0,0000	195,21	0,0000

Model 1 ve Model 2 için gerçekleştirilen testlere ilişkin açıklamalar, uygulanan aşamalara uygun şekilde aşağıda sunulmaktadır:

- Kurulan modelin verilerinin birimlere göre farklılık gösterip göstermediğinin, diğer bir ifadeyle sabit etkiler ile mi yoksa havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile mi tahmin edilmesinin daha uygun olduğuna karar verebilmek adına ilk olarak F testi uygulanmıştır. F testi sonuçlarına göre p olasılık değeri her iki model için de $0,000 < 0,05$ olarak bulunmuş ve dolayısıyla “birim etkiler 0’a eşittir” şeklindeki H_0 hipotezi reddedilerek sabit etkiler modelinin hem Model 1 hem de Model 2 için uygun model olduğuna karar verilmiştir.
- İkinci aşamada bir karşılaştırma da tesadüfi etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler yöntemi arasında yapılmış ve bunu test edebilmek için de Breusch-Pagan (1980) Lagrangian Multiplier (LM) testi uygulanmıştır. LM testi sonuçlarına göre p olasılık değeri her iki model için de $0,000 < 0,05$ olarak bulunmuş ve “tesadüfi birim etkilerin varyansı sıfıra eşittir – havuzlanmış en küçük kareler uygundur” şeklindeki H_0 hipotezi reddedilmiş ve uygun modelin tesadüfi etkiler olduğuna karar verilmiştir.
- Yapılan F testi ve LM testi sonucunda havuzlanmış en küçük kareler yönteminin uygun olmadığı belirlendikten sonra, sabit etkiler ile tesadüfi etkiler yöntemlerinden hangisinin modeller için uygun olduğuna karar verebilmek için Hausman (1978) spesifikasyon testi kullanılmıştır. Hausman (1978) test sonuçlarına göre büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler özelinde kurulan Model 1 ve Model 2 için p olasılık değerleri $0,000 < 0,05$ olarak bulunmuş ve “parametreler arasındaki fark sistematik değildir – tesadüfi etkiler modeli uygundur” şeklindeki H_0 hipotezi reddedilerek her iki model için de uygun modelin sabit etkiler modeli olduğu tespit edilmiştir.

Sabit Etkiler Modelinin Varsayımlarının Test Edilmesi

Büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler özelinde kurgulanan Model 1 ve Model 2'nin sabit etkiler modeli ile tahmin edilebilmesi için modellerde değişen varyans (heteroskedasite), otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığının (birimler arası korelasyonun) olmaması gerekmektedir. Dolayısıyla bu bölümde ilk olarak söz konusu varsayımlardan sapmalar olup olmadığını araştırmak üzere testler gerçekleştirilmektedir.

Serilerin durağanlığının test edilebilmesi için uygun birim kök testi seçiminde etkili olan yatay kesit bağımlılığı testi daha önce gerçekleştirilmiş ve her iki modelde de yatay kesit bağımlılığı olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple sabit etkiler modelinin varsayımlarının test edilmesi başlığı altında yatay kesit bağımlılığına tekrar yer verilmemiştir.

Değişen Varyans (Heteroskedasite)

Değişen varyans (heteroskedasite); yatay kesit birimleri içinde hata süreci homoskedastik iken varyansının birimlere göre değişebildiği durumlarda ortaya çıkmaktadır. Sabit etkiler modelinde değişen varyans, değiştirilmiş Wald testi ile sınanmaktadır. Değiştirilmiş Wald testinin H_0 hipotezi “varyanslar, birimlere göre homoskedastiktir” şeklindedir ve $T > N$ yapısındaki modeller için uygun test yöntemidir (Tatoğlu, 2016, s.221). Bu çalışma kapsamında incelenen Model 1 ve Model 2’de 82 çeyrek dönem verisini içeren zaman boyutu 10 firmanın incelendiği birim boyutundan oldukça fazla olduğundan, değiştirilmiş Wald testi uygun test yöntemi olmaktadır.

Tablo 12: Değişen Varyans Testi (Model 1 ve Model 2)

	MODEL 1 BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ		MODEL 2 BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ	
Sabit Etkiler Modeli Değişen Varyans	İstatistik chi2(10)	Olasılık Değeri	İstatistik chi2(10)	Olasılık Değeri
Değiştirilmiş Wald	20753,05	0,0000	25613,41	0,0000

Tablo 12 incelendiğinde, büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler için kurulan her iki modelde de p olasılık değeri $0,000 < 0,05$ olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla “varyanslar, birimlere göre homoskedastiktir” şeklindeki H_0 hipotezi reddedilerek Model 1 ve Model 2’de değişen varyans olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Otokorelasyon

Panel verilerde yer alan hata terimleri arasında bir ilişki olması halinde, yani otokorelasyon olduğunda tahminciler etkin sonuçlar üretememektedir (Yaman, 2016, s.73). Model 1 ve Model 2 için otokorelasyon sınaması için Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982) modeli kullanılarak Durbin Watson testi ve Baltagi-Wu’nun (1999) LBI testleri uygulanmıştır.

Tablo 13: Otokorelasyon Testi (Model 1 ve Model 2)

	MODEL 1 BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ		MODEL 2 BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ	
Sabit Etkiler Modeli Otokorelasyon	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
Durbin-Watson	0,14046011	0,0007	0,18403768	0,0022
Baltagi-Wu LBI	0,18244826	0,0007	0,32779534	0,0022

Durbin Watson ve Baltagi Wu LBI otokorelasyon test sonuçlarına göre p olasılık değerleri Model 1 için $0,0007 < 0,05$, Model 2 için de $0,0022 < 0,05$ olduğundan her iki modelde de otokorelasyon olduğu görülmektedir (Tablo 13).

Model 1 ve Model 2'nin Sonuçları

Sabit etkiler modelindeki varsayımlara ilişkin elde edilen bulgular; Model 1 ve Model 2'de değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığı olduğunu göstermektedir. Söz konusu durumda dirençli standart hatalar üreten bir tahminci tercih edilmelidir. Driscoll Kraay (1998) T büyük olduğu durumlarda yatay kesit bağımlılığı ve otokorelasyona karşı dirençli olan değişen varyans ile tutarlı standart hatalar üreten tahminci önermektedir. Model 1 ve Model 2'nin Driscoll Kraay (1998) tahminci sonuçları Tablo 14 kapsamında sunulmaktadır. Tablo 14'te yer verilen sonuçlar incelendiğinde her iki modelin de $\text{prob} > F$ değerinin $0,000 < 0,05$ olduğu ve modellerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 14: Dirençli Tahminci Driscoll Kraay (1998) Sonuçları (Model 1 ve Model 2)

SP	MODEL 1 BÜYÜK VERİ KULLANAN S&P500 ŞİRKETLERİ				MODEL 2 BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN S&P500 ŞİRKETLERİ			
	Katsayı	Drisc/Kraay std. hatalar	t istatistiği	Olasılık Değeri	Katsayı	Drisc/Kraay std. hatalar	t istatistiği	Olasılık Değeri
OM	51,4683	18,0937	2,84	0.006** *	45,2257	17,5053	2,58	0.012**
QR	-8,8119	8,3678	-1,05	0,295	2,7714	5,2410	0,53	0,598
LTD E	-38,5094	25,8367	-1,49	0,140	49,7963	8,9121	5,59	0.000** *
AR	1,3752	0,7468	1,84	0,069*	2,8456	1,0343	2,75	0.007** *
BET A	-38,8017	13,8758	-2,80	0,006** *	-7,0912	4,7293	-1,50	0,138
TA	136,5931	21,7243	6,29	0.000** *	191,1939	22,4475	8,52	0.000** *
Sabit Terim	- 1363,845 0	223,1922	-6,11	0.000** *	- 1921,808 0	230,0793	-8,35	0.000** *
Gözlem: 820					Gözlem: 820			
F(6, 81) = 14,69					F(6, 81) = 20.43			
Prob > F = 0,000***					Prob > F = 0,000***			
R ² = 0,4781					R ² = 0,4949			

Not: *, **, ***; sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre Model 1 ve Model 2'nin anlamlı olduğu ve bağımsız değişkenler olan finansal oranların bağımlı değişken pay fiyatlarını açıklama gücünün birbirine oldukça yakın olduğu (Model 1 için %47,81, Model 2 için %49,49) görülmüştür. Dolayısıyla pay fiyatlarındaki kalan %50 oranındaki değişimde genel ekonomik koşullar ve şirket dışı etkenlerin belirleyici olduğu değerlendirilmektedir. Tablo 15'te ulaşılan sonuçlar toplu bir şekilde sunulmaktadır.

Tablo 15: Model 1 ve Model 2 Toplu Sonuçları

	MODEL 1 <i>BÜYÜK VERİ KULLANAN</i> <i>S&P500 ŞİRKETLERİ</i>	MODEL 2 <i>BÜYÜK VERİ KULLANMAYAN</i> <i>S&P500 ŞİRKETLERİ</i>
DEĞİŞKENLER	Pay Fiyatı (SP) Üzerindeki Etkisi	Pay Fiyatı (SP) Üzerindeki Etkisi
Likidite Oranı (QR)	YOK	YOK
Borçlanma Oranı (LTDE)	YOK	+
Karlılık Oranı (OM)	+	+
Faaliyet Oranı (AR)	+	+
Şirket Büyüklüğü (TA)	+	+
BETA (β)	-	YOK

Tablo 14 ve Tablo 15'te yer alan sonuçlar literatürde yer alan çalışmalara göre değerlendirildiğinde;

- Likidite oranının; Alıcı & Sevil (2020), Işık (2019) tarafından yapılan çalışmalarda bulunan sonuca paralel şekilde her iki modelde de pay fiyatı üzerinde etkisinin olmadığı,
- Karlılık oranının literatürde yer alan birçok çalışmada ulaşılan sonuçlara paralel şekilde her iki modelde de pay fiyatı üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu (Yılmaz, 2011; Aydemir vd., 2012; Bayrakdaroglu vd. 2017; Sarı & Kırık, 2018; Admi et al., 2019, Işık, 2019; Ligocka & Stavarek, 2019; Başkan & Uslu, 2020; Happrabu & Ariyani, 2022; Rane & Gupta, 2022; Kuntamall & Maguluri, 2023; Wulansari et al., 2023),
- Faaliyet oranının büyük veri kullanan şirketlerde kısmen, büyük veri kullanmayan şirketlerde ise önemli derecede pay fiyatı üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu (Yılmaz, 2011; Sarı & Kırık, 2018),
- Şirket büyüklüğü (toplam varlıklar) değişkeninin incelenen modeller kapsamında tüm şirketlerin pay fiyatları üzerinde önemli pozitif yönlü etkisinin olduğu (Alıcı & Sevil, 2020; Azra et al., 2021),
- Borçlanma oranının;
 - Model 1: Büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı (Tudor, 2008; Sarı & Kırık, 2018; Ligocka & Stavarek, 2019; Başkan & Uslu, 2020; Azra et al., 2021; Kuntamall & Maguluri, 2023),
 - Model 2: Büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatı üzerinde ise pozitif yönlü önemli bir etkisinin olduğu (Aydemir vd., 2012; Işık, 2019; Ayun et al., 2023),
- Beta değerinin;
 - Büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatı üzerinde negatif yönlü önemli bir etkisinin olduğu (Lau et al., 2002; Astuty, 2017; Amanda & Pratomo, 2019 (Akt. Azra et al., 2021), Tekin & Bastak, 2021),
 - Buna karşın büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı (Wang & Di Iorio, 2007; Tudor, 2008; Alıcı & Sevil, 2020; Azra et al., 2021),

tespitlerine ulaşılmıştır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Geleneksel yapılandırılmış excel tabloları veya SQL sorguları gibi verilerin yanında metin, video, resim gibi yapılandırılmamış birçok verinin sürekli akan bir yapıya bürünmesi; büyük veri denilen hacmi, çeşitliliği, değişkenliği, karmaşıklığı, hızı gibi birçok özelliği ile geleneksel veriden öteye geçen bir olguyu gündeme getirmiştir. Büyük veri kendi başına şirketlere bir değer katmasa da, değer zinciri içerisinde birçok aşamada rakipler tarafından kopyalanamayan sürdürülebilir rekabetçi avantajlar sağlamaktadır.

Bu çalışma kapsamında büyük verinin etkisinin finansal açıdan incelenebilmesi amacıyla S&P500 şirketleri arasından 10 adet büyük veri kullanan ve 10 adet büyük veri kullanmayan şirket seçilerek iki farklı grup oluşturulmuş ve 2 ayrı model oluşturulmuştur. Model 1 (büyük veri kullanan S&P500 şirketleri) ve Model 2 (büyük veri kullanmayan S&P500 şirketleri) kapsamında yer alan şirketlerin pay fiyatlarını açıklayıcı finansal oranlar araştırılmıştır. Her iki gruptaki şirketlere ait 2003q1 – 2023q2 arası döneme ilişkin 82 çeyrek dönem verisi STATA 17.0 ve Eviews paket programları aracılığıyla panel veri analizi yöntemi ile incelenmiştir. Dengeli makro panel yapısındaki Model 1 ve Model 2’de bağımlı değişken olarak finansal oranların açıklandığı dönemden (t) sonraki dönem pay kapanış fiyatı ($t+1$) dikkate alınmıştır. Bağımsız değişkenler olarak faaliyet kar marjı, uzun dönem borçlanma oranı, asit test oranı, alacak devir hızı, beta değeri ve şirket büyüklüğü analize dahil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda;

- Büyük veri kullanan ve kullanmayan S&P500 şirketlerinden oluşan örneklemlemlerle kurulan Model 1 ve Model 2’de bağımsız değişkenler olan finansal oranların bağımlı değişken pay fiyatını açıklama gücü birbirine yakın şekilde, sırasıyla Model 1’de %47,81 ve Model 2’de %49,49 olarak bulunmuştur. Dolayısıyla, S&P500’de yer alan iki gruptaki şirketlerin pay fiyatlarının %50 oranında da genel ekonomik koşullar, enflasyon oranı, döviz kuru gibi şirket dışı faktörlerden etkilendiği değerlendirilmektedir.
- Likidite oranının, büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlerin pay fiyatları üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür.
- Model 1 ve Model 2 kapsamında ortaya çıkan katsayılar itibariyle değerlendirme yapıldığında; karlılık oranı, faaliyet oranı ve şirket büyüklüğünün pay fiyatları üzerinde pozitif yönlü etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Karlılık oranının büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatlarını görece daha fazla etkilediği, buna karşın şirket büyüklüğündeki en ufak bir değişime büyük veri kullanmayan şirketlerin yatırımcılarının daha hassas yaklaştığı ve pay fiyatlarına yansıttığı değerlendirmesinde bulunulabilir. Nitekim, faaliyet karındaki 1 birimlik bir artışın büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatında 51,47 birimlik bir artışa, büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatında ise 45,22 birimlik bir artışa sebep olması beklenmektedir. Şirket büyüklüğündeki 1 birimlik bir değişim ise büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatında 191 birim değişime neden olabileceken büyük veri kullanan firmalar için pay fiyatında 136,59 birim değişime sebep olabilecektir.
- Büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketler açısından en temel farklılıklardan birisi uzun dönem borçlanma oranında görülmüştür. Büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatları üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılan uzun dönem borçlanma oranının, büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatları üzerinde önemli derecede pozitif etkisi olduğu tespit edilmiştir. Öyle ki, uzun dönem borçlanma oranında yapılacak 1 birimlik bir artışın, büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatları üzerinde 49,79 birimlik bir artışa yol açacağı söylenebilir.
- Büyük veri kullanan ve kullanmayan şirketlerde diğer bir farklılık da beta değeri açısından gerçekleşmiştir. Büyük veri kullanan şirketlerde pay fiyatlarını negatif yönlü olarak etkileyen beta değerinin, büyük veri kullanmayan şirketlerin pay fiyatı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla büyük veri kullanan şirketlerin pay fiyatına yatırım yapılacağı zaman beta değerlerinin incelenmesinin, negatif yönlü olarak pay fiyatının geleceği hakkında bilgi vereceği düşünülmektedir. Beta değerlerindeki artış pay fiyatına düşüş olarak yansırken, tam tersi durumda artışla sonuçlanacaktır. Büyük veri kullanan şirketlerde pay fiyatları ile beta arasında

negatif bir ilişkinin olması, büyük veri kullanan şirketlerin yatırımcılarının riske karşı daha duyarlı oldukları şeklinde de yorumlanabilir.

Yapılan bu çalışma ile büyük verinin etkisi pay fiyatlarına yansıyan finansal oranlar aracılığıyla araştırılmaya çalışılmıştır ancak ilerleyen dönemde büyük verinin finansal olarak etkilerinin şirket değeri, pay getirileri, pay fiyatlarının volatilitesi gibi daha farklı açılardan da incelenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

- Admi, A. P., Erlina, & Tarmizi. (2019). The Effect of Liquidity, Leverage Ratio, Activities and Profitability on Stock Prices With Dividend Policy As Intervening Variables in Manufacturing Companies in Indonesia and Malaysia 2015-2017. *Journal of Public Budgeting, Accounting and Finance*, 2(2), 1–14.
- Akib, M., Nurdin, E., Purnaman, M.N. & Anwar, F. (2023). Does Capital Structure, Profitability and Dividend Policy Improve Stock Prices?. *International Journal of Professional Business Review*, 8(6), 01-15. DOI: <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i6.2395>
- Albayrak, A.S. (2005). Çoklu Doğrusal Bağlantı Halinde En Küçük Kareler Tekniğinin Alternatifi Yanlı Tahmin Teknikleri ve Bir Uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 1(1), 105-126.
- Alharthi, A., Krotov, K. & Bowman, M. (2017). Addressing barriers to big data. *Business Horizons*, 60(3), 285-292.
- Alicı, A. & Sevil, G. (2020). Analysis of Internal Financial Factors Affecting Stock Price in Airline Businesses. *The Journal of International Scientific Researches*, 5(Ek), 28–46. DOI: <https://doi.org/10.23834/isrjournal.835671>
- Altınar, A. (2019). Toplam Faktör Verimliliği ve Ekonomik Büyüme: Gelişmekte Olan Ülkeler için Panel Veri Analizi. *Avrasya Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 123-141. DOI: <https://doi.org/10.33692/avrasyad.595477>
- Astuty, P. (2017). The Influence of Fundamental Factors and Systematic Risk to Stock Prices on Companies Listed in The Indonesian Stock Exchange. *European Research Studies*, 20(4A), 230-240. DOI: 10.35808/ersj/830, <https://ersj.eu/journal/830>
- Aydemir, O., Serdar, Ö. ve Demirtaş, G. (2012). Hisse Senetleri Fiyatlarının Belirlenmesinde Finansal Oranların Rolü. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 277-288.
- Ayun, O.F.Q., Sudarwati, S. & Marwati, F. (2023). Analysis of Financial Ratio to Stock Price. *Almana: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 7(1), 28-38. DOI: 10.36555/almana.v7i1.2071
- Azra, R.A., Saruksuk, Y.M., Indriyani, E.Y. and Leon, F.M. (2021). Analysis of Internal Financial Factors Affecting Stock Prices in Food and Beverage Companies in Indonesia. *Contingency: Scientific Journal of Management*, 9(2), 590 – 604.
- Başkan, T.D. ve Uslu, A. (2020). Hisse Senedi Fiyatları İle Finansal Oranlar Arasındaki İlişkinin Panel Veri Analizi Yöntemiyle İncelenmesi: Türkiye ve Almanya Ulaştırma Sektörü Uygulaması. *International Journal of Social, Political and Economic Research*, 7(2), 372-393. DOI: 10.46291/IJOSPERvol7iss2pp372-393
- Baum, C.F. (2006). *An Introduction to Modern Econometrics Using Stata*. Texas/USA: A Stata Press Publication, ISBN-10: 1-59718-013-0
- Baltagi, B.H. (2013). *Econometric Analysis of Panel Data*. 5th edition, Wiley.
- Bayrakdaroğlu, A., Mirgen, Ç. & Kuyu, E. (2017). Relationship between Profitability Ratios and Stock Prices: An Empirical Analysis on BIST-100. *PressAcademia Procedia (PAP)*, 6(1), 1-10, Istanbul Finance Congress (IFC). DOI: 10.17261/Pressacademia.2017.737

- Birgili, E. ve Düzer, M. (2010). Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi: İMKB’de Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 46, 74-83.
- Bozduman, T. ve Erkan, B. (2022). The Impact of Health Expenditures on Medical Product Exports: A Case Of E7 Countries. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 7(19), 468-476. DOI: <https://doi.org/10.25204/iktisad.1144254>
- Das, P. (2019). *Econometrics in Theory and Practice*. Singapore: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-32-9019-8_5
- Daoud, J.I. (2017). Multicollinearity and Regression Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 949. DOI:10.1088/1742-6596/949/1/012009
- Davenport, H. & Dyché, J. (2013). Big data in big companies. SAS Institute Inc. Erişim adresi: <https://www.iqpc.com/media/7863/11710.pdf>
- De Hoyos, E.R. & Sarafidis, V. (2006). The testing for cross-sectional dependence in panel-data model. *The Stata Journal*, 6(4), 482-496. DOI: 10.1177/1536867X0600600403
- De Mauro, A., Greco, M. ve Grimaldi M. (2016). A formal definition of Big Data based on its essential features. *Library Review*, 65(3), 122-135. DOI: 10.1108/LR-06-2015-0061
- Dizgil, E. (2017). Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen İşletme Düzeyindeki Faktörler: BİST Kobi/ Sanayi Endeksinde Yer Alan İşletmeler Üzerine Bir Uygulama. *International Journal of Academic Value Studies (Javstudies)*, 3(17), 265-276. DOI: 10.23929/javstudies.691
- Dönmez, N. & Özkan, T. (2022). Effects of Changes in Financial Ratios of Companies on the Performance of Stock Prices in the Exchange Market. The Automotive Sector. *Emerging Markets Journal*, 12(1), 1-12. DOI 10.5195/emaj.2022.242
- Furuoka, F. (2012). Unemployment hysteresis in the East Asia-Pacific region: new evidence from MADF and SURADF tests. *Asian Pasific Economic Literature*, 26(2), 133-143. DOI: 10.1111/j.1467-8411.2012.01351.x
- Göçer, İ. (2013). Seçilmiş OECD Ülkelerinde Bütçe Açıklarının Sürdürülebilirliği: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Panel Eş-Bütünleşme Analizi. *Journal of Yasar University*, 30(8), 5086-5104.
- Gujarati, D.N. (2011). *Econometrics by Example*. New York: Palgrave Macmillian, ISBN: 978-0-230-29039-6
- Happrabu, A. S. & Ariyani (2022). The Effect of Financial Performance on Stock Prices in Food and Beverage Sub-Sector Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange 2017-2021 Period. *Jurnal Ekonomi*, 22(1), 70-75. DOI: <https://doi.org/10.29138/je.v22i2.187>
- Huo, R. & Vesset, D. (2022). Worldwide Big Data and Analytics Software Forecast, 2022–2026. Doc # US48083022, International Data Corporation (IDC).
- IBM (2011). IBM Big Data Success Stories. Erişim adresi: <https://public.dhe.ibm.com/software/data/sw-library/big-data/ibm-big-data-success.pdf>
- Intel IT Center (2012). Big Data Analytics: Intel’s IT Manager Survey on How Organizations Are Using Big Data, Intel IT Center. Intel Corporation, Santa Clara, CA. Erişim adresi: <https://www.intel.com/content/dam/www/public/us/en/documents/reports/data-insights-peer-research-report.pdf>
- Işık, O. (2019). Finansal Oranların Pay Getirileri Üzerindeki Etkisinin Panel Veri Analizi: BİST 100 Firmalarından Kanıtlar. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(27), 188-202. DOI: <https://doi.org/10.20875/makusobed.523361>
- Kuntamalla, V.R. & Maguluri, K.J. (2023). Impact of Financial Ratios on Stock Prices of Manufacturing Companies: Evidence from India. *Economic Studies (Ikonicheski Izsledvania)*, 32(6), 169-181. Erişim adresi: https://www.iki.bas.bg/Journals/EconomicStudies/2023/2023-6/10_Krishna-Jyotreddy-Maguluri.pdf

- Laney, D. (2001). 3-D data management: controlling data volume, velocity and variety. *META Group Research Note*, 1-4.
- Lau, S.T., Lee, C.T. & McInish, T.H. (2002). Stock Returns and Beta, Firma Size, E/P, CF/P, Book-to Market, and Sales Growth: Evidence from Singapore and Malaysia. *Journal of Multinational Financial Management*, 12(3), 207-222. DOI: 10.1016/S1042-444X(01)00051-2
- Lee, I. (2017). Big data: Dimensions, evolution, impacts, and challenges, *Business Horizons*, 60(3), 293-303. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.004>
- Ligocká, M. & Stavárek, D. (2019). The Relationship Between Financial Ratios and the Stock Prices of Selected European Food Companies Listed on Stock Exchanges. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 67(1), 299-307. DOI: 10.11118/actaun201967010299
- Madushan, E.P.T. & Bogamuwa, S (2021). Impact of Financial Performance on Share Price: Evidence from Financial Companies Listed in Colombo Stock Exchange. *Conference: 4th Annual Research Symposium in Management*, Faculty of Business Studies & Finance, Wayamba University of Sri Lanka
At: Kuliyaipitiya. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/355711963_Impact_of_Financial_Performance_on_Share_Price_Evidence_from_Financial_Companies_Listed_in_Colombo_Stock_Exchange
- Marr, B. (2016). *Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results*. West Sussex, United Kingdom: John Wiley and Sons Incorpore.
- McKinsey Global Institute – MGI (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Erişim adresi: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>
- Microsoft Research (2013). The big bang: how the big data explosion is changing the world. Erişim adresi: <https://news.microsoft.com/2013/02/11/the-big-bang-how-the-big-data-explosion-is-changing-the-world/>
- Nugraha, K.C. & Artini L.G.S. (2022). The Effect of Financial Performance on Stock Prices of Automotive and Component Sub Sector Companies in the Indonesia Stock Exchange. *European Journal of Business and Management Research*, 7(4), 327-331. DOI: 10.24018/ejbmr.2022.7.4.1595
- O'Brien, R.M. (2007). A Caution Regarding Rules of Thumb for Variance Inflation Factors. *Quality & Quantity*, 41, 673–690. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11135-006-9018-6>
- O'Rielly, T. (2007). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *International Journal of Digital Economics*, 65, 17-37. Erişim adresi: https://mpira.ub.uni-muenchen.de/4580/1/MPRA_paper_4580.pdf
- Onurlu, M.E. ve Ulaş, M. (2021). AB Ülkeleri için Tarımsal Üretim ve Hava Kirliliği Arasındaki İlişkinin Heterojen Panel Nedensellik Analizi. *Conference: VII. International Conference on Applied Economics Finance (e-ICOAEF'21)*, Balıkesir, Turkey, 1.
- Oracle Corporation, (2019). What is Big Data?. Erişim adresi: <https://www.oracle.com/mx/a/ocom/docs/what-is-big-data-ebook-4421383.pdf>
- Pesaran, M.H., (2015). *Time Series and Panel Data Econometrics*. OUP Catalogue, Oxford University Press, number 9780198759980
- Rabe-Hesketh, S. ve Skrondal, A. (2008). *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*. Texas/USA: Satata Press, Second Edition, ISBN-10: 1-59718-040-8
- Rane, N. & Gupta, P. (2022). Impact of Financial Ratios on Stock Price: Evidence from Indian Listed Banks on NSE. *Cardiometry*, 24, 449-455. DOI: 10.18137/cardiometry. 2022.24.449455
- Rijmenam M.V. (2014). *Think bigger: Developing a successful big data strategy for your business*. New York: AMACOM.

- Rupert, M. & Essila, J.C. (2019). Chapter 6, Forecasting: Investigating the Structural Relationship Among Financial Ratios and Stock Prices. In Essila, J.C. (Ed.), *Managing Operations Throughout Global Supply Chains* (pp.119-135). USA: IGI Golbal. DOI: 10.4018/978-1-5225-8157-4.ch006
- Sarı, S. ve Kırkık, Ş. (2018). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Hisse Senetlerinin Muhasebe Verileriyle İlişkilendirilmesi: Bir Sektör Uygulaması. *Izmir Democracy University Social Sciences Journal*, 1(1), 1-15.
- Tatoğlu, F.Y. (2013). *İleri Panel Veri Analizi Stata Uygulamalı*. 2. Baskı, İstanbul: Beta.
- Tatoğlu, F.Y. (2016). *Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı*. 3. Baskı, İstanbul: Beta.
- Tatoğlu, F.Y. (2017), *Panel Zaman Serileri Analizi Stata Uygulamalı*, İstanbul: Beta.
- Tekin, B. ve Bastak, S.N. (2022). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Şirketlerde Pay Senedi Fiyatı ve Borsa Performans Oranları İlişkisi: İşlem Hacmi En Yüksek Şirketlerde Bir Uygulama. *İşletme Bilimi Dergisi*, 10(1), 33-55. DOI: <https://doi.org/10.22139/jobs.998515>
- Tudor, C. (2008). Firm-Specific Factors as Predictors of Future Returns for Romanian Common Stocks: Empirical Evidence. Erişim adresi: <https://ssrn.com/abstract=1277213>.
- Türkalp, M. (2008). *Şirketlerin Borçluluk Durumunun Hisse Senedi Fiyatına Etkisi ve İMKB üzerine bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD, Finansman Bilim Dalı.
- Uyar, U. & Sarak, G. (2020). Finansal Oranlar ile Firma Değeri İlişkisinin Borsa İstanbul ve Londra Borsası İmalat Sanayi Sektörlerinde Karşılaştırılması. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 537-560. DOI: <https://doi.org/10.30784/epfad.728785>
- Wahyono, T., Nugroho, L., & Imron, M. (2019). Determinants Factors of Stock Price in Oil and Gas Sector (Indonesia Stock Exchange 2011-2016). *Eurasian Journal of Business and Management*, 7(2), 12–22. DOI: <https://doi.org/10.15604/ejbm.2019.07.02.002>
- Wang, Y. & Di Iorio, A. (2007). The Cross-Sectional Relationship Between Stock Returns and Domestic and Global Factors in the Chinese A-share Market. *Review of Quantitative Finance&Accounting*, 29(2), 181-203. DOI: 10.1007/s11156-007-0026-y
- Witkowski, K. (2017). Internet of Things, Big Data, Industry 4.0 – Innovative Solutions in Logistics and Supply Chains Management. 7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management, *Procedia Engineering*, 182, 763-769. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.03.197
- Wulansari, T., Sulastri, S., Widiyanti, M., & Adam, M. (2023). The effect of financial ratio on stock price in telecommunications sector companies listed on the Indonesia stock Exchange *International Journal of Business, Economics & Management*, 6(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.21744/ijbem.v6n1.2058>
- Yaman, S. (2016). *Borsa İstanbul'da İşlem Gören Gıda Firmalarının Hisse Senedi Getirilerine Etki Eden Finansal Oranların Panel Veri Analiz Yöntemi İle Tespiti*. (Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı
- Yılmaz, C. (2011). *Finansal Performansın Hisse Senedi Fiyatına Etkisi: İMKB Uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme ABD.

Research Article

Büyük Verinin Pay Fiyatlarına Etkisi: S&P500 Şirketleri Üzerine Bir İnceleme

The Effect of Big Data on Stock Prices: An Analysis on S&P500 Companies

Aynur KAHYA

Serbest Araştırmacı

kahyaa2866@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1515-6468>

Extensive Summary

In 2008-2009, the number of equipment connected to the network exceeded the number of people living on the earth (Witkowski, 2017). This has been made possible by the huge increase in the number of personal equipment and digital sensors such as cameras, voice recorders, wearable technologies, smart home system equipments, and locators (Global Positioning System, GPS) that connect to the internet, making it easier and more accessible to collect, record, and process data into information (De Mauro, Greco & Grimaldi, 2016). Data is taken as the basis of modern economic activity such as human resources or capital (McKinsey-MGI, 2011) and at the World Economic Forum held in Davos, Switzerland in 2012, big data was expressed by the participants as a strategic economic resource similar to currency or gold (Alharthi, Krotov & Bowman, 2017). According to a study conducted by IDC (International Data Corporation), the market for big data technology and services was estimated to be USD 90 billion in 2021 and this number will be double by the end of 2026 (Huo & Vesset, 2022).

The volume, velocity and variety of data specified by Laney in 2001 still form the basis of the definition of big data today. In the following studies, IBM (2011) added the reliability of the data (veracity) as a fourth to these features, while some organizations such as Intel (2012) defines the big data by associating it with the amount of data produced, such as producing an average of 300 TB of data per week and Microsoft (2013) defines big data as the process of processing information contained in seriously common and complex data sets that require very serious computer power and refers to the technology required for big data. Oracle (2019), on the other hand, sees big data as the “value” produced by using traditional databases enriched with new data sources such as blogs, media, audio, images, etc. in the decision-making process. De Mauro et al. (2016), by taking into account all the definitions in the literature, defines big data as the data with high volume, velocity and variety that needs certain technology and analytical methods to be processed and create value.

Companies not only benefit from big data in terms of strategic marketing but also in many other aspects such as decreased costs, improved customer services, increased production and sustainable competitive advantage. For example, banks such as Royal Scotlant Bank in the UK are leveraging big data to increase customer loyalty and revenue, as well as to better serve their customers (Marr, 2016). As well as companies that sell online such as Amazon and eBay, companies that still sell with traditional methods such as Walmart and Sears aim to make the most appropriate pricing with big data they obtain (Lee, 2017; Marr, 2016). By optimizing truck movements through a large amount of data, including delivery speed, location and the overall condition of the vehicle, the cargo company UPS has been able to cut millions of miles on daily routes and save fuel costs (Alharthi et al., 2017). Big data has enabled Walt Disney to provide better experiences for park visitors and improve marketing effectiveness, while attracting more customers and increasing revenues per customer (Rijmenam, 2014). As another company benefiting from big data, it has been observed that cylinder production in the Daimler group has increased by approximately 25% after deploying big data (Alharthi et al., 2017, p.287).

Even though several studies and case studies were conducted to see the effects of big data on companies' performances, there hasn't been any study which explores the financial effects of big data on companies. Therefore, with this study, it is aimed to investigate the effect of the use of big data on the financial performance of companies by analyzing the financial ratios that explain the stock prices of companies that use big data in comparison with similar ratios of companies that do not use big data. To do this, the financial ratios in the literature were taken into account to explain the stock prices (Lau, Lee, & McInish, 2002; Tudor, 2008; Yılmaz, 2011; Aydemir, Serdar & Demirtaş, 2012; Astuty, 2017; Bayrakdaroğlu, Mirgen & Kuyu, 2017; Sarı & Kırkık, 2018; Admi, Erlina, & Tarmizi, 2019; Işık, 2019; Ligocka & Stavarek, 2019; Başkan & Uslu, 2020; Happrabu & Ariyani, 2022; Rane & Gupta, 2022; Kuntamall & Maguluri, 2023; Wulansari, Sulastri, Widiyanti, & Adam, 2023.)

In order to examine the impact of big data from a financial point of view, 10 companies that use big data and 10 companies that do not use big data were selected among the S&P500 companies and 2 different models were created. Financial ratios that explain the stock prices of companies in Model 1 (S&P500 companies using big data) and Model 2 (S&P500 companies not using big data) were investigated. 82 quarterly data of the companies in both groups for the periods between 2003q1 and 2023q2 were examined by panel data analysis method through STATA 17.0 and EvIEWS package programs. In Model 1 and Model 2 in the balanced macro panel structure, the stock closing price ($t+1$) in the period after the financial ratios are announced (t) is taken into account as the dependent variable. Operating profit margin (profitability ratio), long-term debt to equity ratio (financial leverage), quick ratio (liquidity ratio), accounts receivables turnover rate (activity ratio), beta value and company size were included in the analysis as the independent variables. As a result of the analysis;

- In Model 1 (S&P500 companies - using big data) and Model 2 (S&P500 companies - non-using big data), financial ratios were found to be explanatory for stock prices as 47.81% for Model 1 and 49.49% for Model 2. Therefore, it is considered that the stock prices of the companies in both groups of S&P500 companies are affected at around 50% by external factors such as general economic conditions, inflation rate, and exchange rate.
- It is observed that the quick ratio does not have any effect on the stock prices of companies that use and do not use big data.
- On the other hand, operating profit margin, accounts receivables turnover rate and company size have a positive effect on stock prices of each group.
- The main difference comes from beta value, which has an important negative effect on stock prices of S&P500 companies using big data, whereas it has no effect on the other group of companies not using big data. Thus, it can be concluded that the investors of the S&P500 companies using big data are more sensitive to the risk than the others.
- Another difference comes from LTDE, the stock prices of the companies that do not use big data are affected positively by LTDE, meanwhile there is no effect for the other group of companies using big data. The investors are taking any increase in LTDE as a positive sign for the financial health of the S&P500 companies not using big data and it will result an increase in stock prices of those companies.