

Toptan ve Perakende Sektöründe Yer Alan Lojistik Firmalarının Verimlilik Değerlerinin Borsa Performans Değerlerine Etkisi

Samuray Karaca¹ , Ahmet Karaca¹ 

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı dağıtım lojistiği olarak BİST Toptan ve Perakende sektöründe yer alan işletmelerin ekonomik verimliliklerinin değerlendirilerek, piyasa performans değerlerine etkisinin belirlenmesidir.

Yöntem: Çalışmada işletmelerin verimlilikleri ile borsa performans değerleri arasındaki ilişki panel veri regresyon analizi ile araştırılmıştır. İşletmelerin ekonomik verimlilikleri mali tablolarında yer alan finansal veriler kullanılarak elde edilmiştir. İşletmelere ait piyasa değerleri ise işletmelerin sahip olduğu toplam hisse senetlerinin ilgili yılın hisse senedi kapanış fiyatı ile değerlendirilerek elde edilerek analize dahil edilmiştir. Bu amaçla araştırmaya dahil edilen işletmelerin finansal verilerinin yer aldığı mali tabloları 2012-2023 yılları arası Kamu Aydınlatma Platformu (KAP)'tan elde edilmiştir. Elde edilen verilerden işletmelerin verimlilikleri ve piyasa değeri hesaplanmıştır.

Bulgular: Analiz sonuçları değerlendirildiğinde modelin anlamlılık düzeyi de dikkate alınarak işletmelerin verimlilik oranındaki bir birimlik artışın borsa performans değerinde 0,5954 oranında bir artışa neden olacağı, ve bu değişimlerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak toptan ve perakende sektöründe yer alan lojistik işletmelerinin verimlilik değerlerinin borsa performans değerlerini pozitif yönde etkilediği, ayrıca işletmelerin lojistik verimliliklerinin 2019 yılında en düşük seviyede seyrederken, 2022 yılında en yüksek değere ulaştığı, işletmelerin borsa performans değerlerinin de 2018 yılında en düşük, 2022 yılında en yüksek değere ulaştığı tespit edilmiştir.

Özgünlük: Tedarik zincirinin bir parçası olan toptan ve perakende sektörüne ilişkin literatürde herhangi bir verimlilik analizi yer almamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Verimlilik, Lojistik, Panel Data Regresyon, Borsa Değeri.

JEL Kodları: D24, C23, O47, G17.

The Effect of Efficiency Values of Logistics Companies in Wholesale and Retail Sectors on Stock Market Performance Values

ABSTRACT

Purpose: The present study aims to evaluate the economic efficiency of the businesses in the BIST (The Borsa Istanbul) Wholesale and Retail sector as distribution logistics and to determine its impact on market performance values.

Methodology: The relationship between the productivity of businesses and stock market performance value is investigated using panel data regression analysis. For this purpose, the financial statements containing the financial data of the businesses included in the study were obtained from the Public Disclosure Platform (PDP) between 2012 and 2023. The productivity and market value of the enterprises were calculated from the data obtained.

Findings: The analysis results revealed that a one-unit increase in the productivity ratio of the businesses would lead to an increase of 0.5954 in the stock market performance value, and these changes are statistically significant, taking into account the significance level of the model. In conclusion, it was determined that the logistics efficiency values of the businesses in the wholesale and retail sectors positively affect the stock market performance values. Furthermore, it was concluded that the logistics efficiency of the businesses was at the lowest level in 2019 and reached the highest value in 2022, while the stock market performance values of the businesses were the lowest in 2018 and reached the highest value in 2022.

Originality: There is no efficiency analysis in the literature regarding the wholesale and retail sector, which is a part of the supply chain.

Keywords: Economic Productivity, Logistics, Panel Data Regression, Market Value.

JEL Codes: D24, C23, O47, G17.

¹ Pamukkale Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Denizli, Türkiye

Corresponding Author: Samuray Karaca, skaraca@pau.edu.tr

DOI: 10.51551/verimlilik.1537967

Research Article | Submitted: 23.08.2024 | Accepted: 29.01.2025

Atıf/Cite: Karaca, S. ve Karaca, A. (2025). "Toptan ve Perakende Sektöründe Yer Alan Lojistik Firmalarının Verimlilik Değerlerinin Borsa Performans Değerlerine Etkisi", *Verimlilik Dergisi*, 59(2), 355-370.

EXTENDED ABSTRACT

Logistics activities, customer satisfaction, and business costs are critical. Each influences the owner's operations regarding disruptions; logistical activities can increase expenses, prompting customers to seek alternative sources. From an industrial marketing perspective, physical distribution serves business marketing purposes, supporting competitive advantages to strengthen your position. This study focuses on BIST Wholesale and Retail businesses in your industry. It periodically assesses their productivity based on performance metrics, determining the total exchange values to investigate, which reflect the enterprises' productivity. Their performance depends on how effectively they utilize their resources, establishing an explicit criterion for maximizing benefits from their operations. Efficiency generally refers to the production output relative to the input factors, expressed in definable ratios. The goods and services enterprises produce also involve specific factors contributing to productivity. The concept of productivity primarily concerns how input costs decrease, ultimately enhancing profitability significantly.

The necessity of conducting situational analyses and preparing accurate plans for businesses to develop strategies and achieve their profitability, growth, security, and autonomy goals drives researchers to explore these areas. The efficiency, productivity, profitability, and similar objectives achieved through resource use are crucial in demonstrating how well a business meets predetermined performance standards. The findings presented by researchers on these topics, in particular, will assist all stakeholders, especially managers and investors, in making effective decisions. It is essential for national economies that businesses utilize their scarce economic resources effectively and efficiently to achieve their objectives, sustain their operations, and grow amid challenging market conditions. Given the subject's significance, this study evaluates the economic efficiency of businesses in the BIST Wholesale and Retail sector as it relates to distribution logistics and seeks to determine its impact on market performance values.

This study, BIST Wholesale and Retail, in your industry, evaluates the economics and productivity of businesses and determines the effect of the stock exchange on their performance. For this purpose, businesses' productivity income is compared in the area of sales with the costs of sold finished products in proportion to each other. Businesses exchange their performance share bond numbers with year-end closing prices of share bonds by multiplication.

The analysis in the section regarding the variables of your relationship indicates that it is not healthy. One emerges here to conduct a long-term maturity spread financial data panel regression analysis with the hypothesis of the study being:

H_1 = Wholesale and retail businesses in the sector assess their productivity through total exchange values within relationships.

Research conducted by BIST Wholesale and Retail in the sector has yielded findings on the economic productivity rates of businesses relative to positive exchange values influenced by detection. The results indicate that a one-unit increase in business productivity results in a 5954% increase in exchange values. This discovery paves the way for further exploration.

The relationship-oriented analysis findings evaluate the exchange's performance, value, and productivity

<i>BD</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>z- Statistics</i>	<i>Possibility</i>
V	0.5954	0.2125	2.57*	0.0100
con	0.1818	0.0959	2.33**	0.0200
Wald chi2(1)	6.62*	Number of obs,	117	
Prob.	0.0100	Number of groups	11	
R-squared	0.054	Model	Cross-Sectional Time-Series FGLS Regression	

Note : * and ** indicate 1% and 5% significance levels, respectively.

In the literature on area studies, a lot of examination has been conducted regarding efficiency effects, productivity comparisons, and their rankings. This study is considered to be carried out alongside other research when evaluated in literature across different studies. One dimension is the earning potential indicated by the following studies, which shed light on new ideas in the literature. Studies, in general, identify factors affecting efficiency while concentrating on productivity. The results indicate insufficient productivity comparisons and factors influencing efficiency. An additional aspect of productivity is created through results related to business profitability, efficiency, return rates, market value, growth, and autonomy, which all impact research in size. This topic provides one idea within the field.

Based on different sectors, their productivity emerges from sectoral productivity comparisons. Applications can highlight businesses' productivity performance values such as profitability, efficiency, growth, market share, and bond prices. The values influence different fields of study, making it a recommendable area for researchers.

1. GİRİŞ

Lojistik fonksiyonu, iç ve dış tedarik süreçlerinden başlayan, üretim sistemleriyle devam eden ve dağıtım sistemleriyle son bulan birbirine bağlı faaliyetler zincirinin toplamından oluşmaktadır. Lojistik fonksiyonunun amacı işletme stratejilerine uygun olarak belirlenen üretim ve pazarlama hedeflerine optimum maliyetle etkin ve verimli bir şekilde ulaşmaktır. Bu amaca erişebilmek için, fiziksel dağıtım fonksiyonu ile malzeme yönetimi fonksiyonunun uyumlu hale getirilmesi ve doğru ürün ve hizmetlerin, doğru miktarda, doğru yerde, doğru zamanda ve doğru fiyatla tüketiciye ulaştırılmasının sağlanması gerekmektedir. Lojistik, işletmeler tarafından yaratılan değerın tüketicilere ulaştırılması açısından vazgeçilmez bir fonksiyondur (Acar, 2021: 48).

Lojistik faaliyetler müşteri memnuniyeti ve işletme maliyetleri üzerinde önemli bir etkiye sahip operasyonel bir süreci ifade etmektedir. Lojistik faaliyetlerle ilgili herhangi bir aksaklık, müşterilerin stok maliyetlerini arttıracak gibi, ikincil bir tedarik kaynağına yönelmelerine de sebep olabilir. Endüstriyel pazarlama bakış açısından fiziksel dağıtım, işletmenin pazarlama amaçlarını desteklemek ve rekabet avantajı sağlamak için bir güç konumuna gelmek zorundadır. Fiziksel dağıtım üretimi tüm tamamlanmış ürünlerin toptancılar ve perakendeciler aracılığıyla müşterilere iletimi için gerekli olan tüm faaliyetleri içermektedir. Öyle ki müşteriye iletilen ürün ve hizmetlerle ilgili her türlü bilginin geri bildirim faaliyetleri de fiziksel dağıtım kanalları tarafından sağlanmaktadır. Müşteriden geriye doğru sağlanan bilgiler, kanaldaki her bir dağıtım zinciri açısından stratejik önem taşımaktadır.

Fiziksel dağıtımın lojistik faaliyetler içerisindeki öneminden dolayı çalışmamızın konusunu dağıtım kanalında yer alan toptancı ve perakendeci işletmelerin verimliliği oluşturmaktadır. Çalışmalarda işletmelerin verimliliği muhasebe verilerine dayalı yöntemler olarak finansal analizde kullanılan faaliyet verimlilik oranlarından Alacak Devir Hızı, Stok Devir Hızı ve Aktif Devir Hızı oranları kullanılmaktadır. Ayrıca üretilen mal ve hizmetlerin ekonomik değerinin bu mal ve hizmetlerin üretimi için kullanılan girdilerin ekonomik değerine oranlanması şeklinde uygulanan verimlilik oranı, işletmelerin ekonomik verimliliklerinin hesaplanmasında kullanılmıştır. Verimlilik = Çıktı / Girdi eşitliğine dayanmaktadır. Bu eşitliği kullanarak, etkinliklerden başlayıp, çalışma grupları, bölümler, tüm işletme gibi çeşitli sistem düzeyleri için verimlilik göstergelerini hesaplamak mümkündür. Girdi malzeme, işçilik, enerji yada para gibi kontrolümüzde bulunan herhangi bir kaynak yada faktörü temsil etmektedir. Çıktı ise, girdilerin işlenmesi veya kullanımı yoluyla ortaya çıkan ve yine kontrol edilebilen herhangi bir ürün veya hizmeti ifade etmektedir (Keskin, 1994: 2). Bu çalışmanın amacı, BİST Toptan ve Perakende Sektöründe yer alan işletmelerin toplam verimliliklerinin toplam borsa değerlerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya dahil edilen işletmelerin toplam borsa değerleri, işletmelerin hisse senedi sayısının hisse senedi yıllık kapanış fiyatları üzerinden değerlendirilmiştir. Bu amaçla araştırmaya dahil edilen işletmelerin finansal verilerinin yer aldığı mali tabloları 2012-2023 yılları arası Kamu Aydınlatma Platformu (KAP)'tan elde edilmiştir. İşletmelerin verimliliklerinin Toplam Borsa Değerlerine etkisi panel veri regresyon analiziyle incelenmiştir.

Bu çalışma, verimliliğin nedenlerinden ziyade işletme amaçlarına sağlamış olduğu katkıya odaklanması yönüyle literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Çalışmada, BİST Toptan ve Perakende Sektöründe yer alan işletmelerin ekonomik verimlilikleri değerlendirilerek, Borsa Performanslarına etkisi belirlenmiştir. Bu amaçla işletmelerin ekonomik verimlilikleri Gelir Tablosunda yer alan satışlar ile satılan mamul maliyetlerinin birbirine oranlanması ile elde edilmiştir. İşletmelerin Borsa Performansları hisse senedi sayısı ile yıl sonu hisse senedi kapanış fiyatlarının çarpılmasıyla elde edilmiştir. Araştırma sonucunda BİST Toptan ve Perakende sektöründe yer alan işletmelerin ekonomik verimlilik oranlarının borsa değerini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre işletmelerin verimlilik oranlarındaki bir birimlik artışın, işletmelerin borsa değerlerinde %5954 oranında bir artışa yol açacağı bulgusuna ulaşılmıştır.

Çalışma lojistik kavramı ve lojistik verimliliği ile ilgili açıklamaların ardından verimlilik, lojistik süreçler, hissedar değeri ve verimliliğin lojistik süreçlere etkisine ilişkin geçmişte yürütülen literatür araştırmalarını içermektedir. Makalenin geri kalanı, bu araştırmanın araştırma yöntemlerini ve ampirik bulgularını açıklayarak düzenlenmiştir. Makale, temel katkıların, sınırlılıkların ve gelecekteki araştırma önerilerinin bir özetiyle son bulmaktadır.

2. LOJİSTİK VERİMLİLİĞİ

Lojistik genel olarak işletmelerin müşteri beklentilerini optimum düzeyde karşılayarak karlılıklarını istenen düzeyde sağlamak, doğru üretim ve hizmet sağlanmasında (etkinlik) ihtiyaç duyulan üretim girdileri ile elde edilecek ürün ve hizmetlerin maliyet analizinin, depolama faaliyetlerinin etkin ve verimli bir şekilde planlanması, organizasyonu, yönetilmesi, koordinasyonu ve denetimi sürecini içerir. Lojistik küresel ölçekte dünyanın her yerinde var olan üretim sistemlerinin ve ticaret merkezlerinin birbirleri ile tedarik ilişkisi içinde olmasını sağlayan bir sistemi ifade etmektedir (Altıntaş, 2022)

Tedarik Zinciri Yönetim Uzmanları Konseyi (CSCMP, Council of Supply Chain Management Professionals), lojistiği "Müşteri ihtiyaçlarını karşılamak için her türlü ürün, hizmet ya da bilgi akışının başlangıç noktasından tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki çift yönlü akışının, en etkin şekilde planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesi" (CSCMP, 2024) olarak tanımlarken; aynı kavram istenen ürünün, istenen yerde, istenen miktarda, doğru şekilde, doğru zamanda, optimum maliyetle müşteri için hazır olmasının yanı sıra bu kriterlerin eş zamanlı olarak sağlanması durumunda anlam taşıyacağına vurgu yapılmaktadır (Mutlu ve Ölmez, 2017).

Lojistik, nihai tedarikçiler, üreticiler ve nihai tüketiciler arasında üretim girdileri ile üretim çıktılarının akışını sağlayan sistemsel bir ağıdır. Bu sistemde yer alan toplam faaliyetlerin dünya çapındaki değeri yaklaşık 4,3 trilyon dolar olarak gerçekleşmektedir. Dolayısıyla lojistik faaliyetlerin kalitesinin yükseltilerek sistemin verimliliğinin sağlanması küresel ekonomi açısından önem kazanmaktadır. OECD tarafından 2005 yılında yapılan çalışmada lojistik maliyetlerinin toplam gelirlerin %2-%15 arasında seyrettiği belirtilmektedir. Lojistik maliyetlerin oransal farkı lojistik performansın uluslararası rekabette ne kadar önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Görgün, 2020).

Lojistiğin verimliliği, ekonomik kalkınmada ve ülkenin rekabet avantajının artmasında oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Lojistik faaliyetleri, ulusal ve uluslararası rekabetçiliğin gelişmesinde en önemli faktörlerden birisi olmaktadır. Bu nedenle, ülkeler politik olarak ekonominin kilit sektörlerinden olan lojistiği geliştirmeyi amaçlamaktadır. Verimsiz lojistik hizmetler, maliyetlerin artmasıyla birlikte kâr marjının azalmasına ve küresel entegrasyon olasılığının zayıflamasına neden olabilmektedir. Bu, küresel düzeyde rekabet etmeye çalışan gelişmekte olan ülkeler üzerinde büyük bir yük oluşturmaktadır.

Lojistik faaliyetlerde verimlilik, sistemi meydana getiren unsurların hızı, güvenilirliği, kalitesi ve düşük maliyeti için kullanılmaktadır. Lojistik faaliyetlerin verimlilik ve etkinliğinin artırılması birim maliyetleri düşüreceğinden ürün ve hizmetlerin pazara sunumunun hız kazanmasına ve yaratılan faydanın da artmasına olanak sağlamaktadır. Lojistik faaliyetlerin etkin ve verimliliğine bağlı olarak, ülkede yer alan lojistik sistemlerin küresel sistemlerle bütünleşmeleri kolaylaşmakta ve işletmelerin rekabet avantajı artmaktadır (Bayraktutan ve Özbilgin, 2015).

Verimlilik ise, bir üretim sisteminin ortaya koyduğu çıktı ile bu çıktının yaratılmasında kullanılan girdi arasındaki oransal bir ilişkidir. Bu açıdan tanımlanacak olursa verimlilik, işletmelerin ortaya koyduğu mal ve hizmetler için gerekli olan bilgi, enerji, hammadde, yarı mamul, teknoloji, işgücü, sermaye gibi kaynakların etkin bir şekilde kullanımıdır (Korucuk, 2018: 31). Verimlilik, genel olarak çıktının onu üretmek için kullanılan girdiye oranı şeklinde tanımlanır. İşletmelerde çıktı mal veya hizmet olabilirken girdi ise işçilik, sermaye, ham madde, enerji, bilgi ve diğer kaynaklardan oluşmaktadır. Bir işletme insan ve makine kaynaklarını ne kadar etkin kullanırsa verimlilik o kadar fazla olabilmektedir. Verimlilik genel olarak aşağıdaki Eşitlik 1'de verilen oranla hesaplanır (Aydın, 2012: 47):

$$\text{Toplam Verimlilik} = \frac{(\text{Üretilen hizmet veya ürünün değeri})}{(\text{Üretim için kullanılan tüm girdinin değeri})} \quad (1)$$

Verimlilik, lojistiğin iç işleyişine atıfta bulunmaktadır ve genellikle girdilerin normal düzeyinin gerçek çıktı düzeyine oranıyla en iyi şekilde temsil edildiği düşünülmektedir. Özellikle, kullanılan kaynakların elde edilen sonuçlara oranı olarak ifade edilmektedir (Mentzer ve Konrad, 1991). Verimlilik, müşteri için kabul edilebilir bir maliyet düzeyinde istenen ürün/hizmet karışımını sağlama yeteneği olarak kabul görmektedir (Langley ve Holcomb, 1992). Daha geniş anlamda, lojistik işlevinin kaynakları akıllıca yönetme yeteneğinin bir ölçüsü olarak ifade edilmektedir (Fugate ve diğerleri, 2010).

Thorndike (1949) ilk olarak örgütsel araştırmacılar arasında verimliliği üretkenlik, net kar, bir misyonun başarılması veya örgütsel büyüme ve istikrar gibi bazı "nihai ölçütlerin" elde edilmesi açısından ölçmeye yönelik genel bir eğilim olduğunu belirtmiştir. Campbell (1973)'in çeşitli etkinlik ölçümlerine ilişkin daha yakın tarihli incelemesi, araştırma literatüründe kullanılan 19 farklı değişkeni tanımlamaktadır. Bu tek değişkenli ölçümlerin en yaygın kullanılanları şunlardır: (1) çalışan veya yönetici derecelendirmeleriyle ölçülen genel performans; (2) genellikle gerçek çıktı verileriyle ölçülen verimlilik; (3) geri bildirim anketleriyle ölçülen çalışan memnuniyeti; (4) muhasebe verilerine dayalı kar veya getiri oranı; (5) devir hızı ve devamsızlık verilerine dayalı oranlar (Steers, 1975).

3. LİTERATÜR

Yöneticiler, performans iyileştirmelerini sağlamaya çalışırken, genellikle birden fazla, görünüşte çelişkili hedeflerle mücadele ederler (Steers 1975). Lojistik yöneticileri geleneksel olarak ya verimlilik için çabalamak ya da etkinlik için çabalamak gibi zor bir seçimle karşı karşıya olduklarını varsaymışlardır. Son lojistik araştırmaları bu iki performans hedefinin birbirini dışladığını öne sürse de (Griffis ve diğerleri, 2004), bu ikilemin yersiz olması da mümkündür. Dahası, lojistik yöneticileri günümüzün aşırı rekabetçi pazarlarında rekabet edebilmek için müşterilere en iyi karşılaştırmalı (yani farklılaştırılmış) net değeri

sağladıklarından emin olmak için verimlilik ve etkinlikten daha fazlasına çabalamalıdır. Artan müşteri talepleri, ürünlerin ekonomik ömürlerinin kısalması, hızlı teknolojik değişimler, küreselleşme ve müşterilerin sürekli artan beklentilerini karşılama ihtiyacı (Singhal ve Hendricks 2002), aslında aynı anda son derece verimli, etkili ve farklılaştırılmış lojistik faaliyetleri geliştirmek için çığır açan bir düşünce gerektirmektedir (Fugate ve diğerleri, 2010).

Lojistik faaliyetler mikro açıdan ekonomik ve sosyal boyutlarıyla değerlendirilebilmektedir. Etkin ve verimli lojistik faaliyetler ekonomik açıdan değerlendirildiğinde istihdamın, refahın, satın alma gücünün artmasına, sosyal açıdan değerlendirildiğinde moral ve motivasyonun artmasına, yetişmiş insan kaynağının önemine ve gelişmesine, lojistik yerleşkelerin kurulmasına, adaletli politikaların uygulanmasına, stratejik ortaklıkların önemine, ortaklı modellerin çeşitlenmesine, uluslararası ticaretin gelişmesine, yatırımların, sermayelerin, dış kaynakların, rekabetin artmasına ve sosyal anlamda insani yardım faaliyetlerinin çoğalmasına neden olabilmektedir (Altıntaş, 2022).

Richardson ve Gordon (1980), firma yeteneklerinin ve zamanla demode olan ürünlerin değişen ihtiyaçlara uyum sağlaması gerektiğini savunurlar. Bu argüman, Fisher'ın verimli ve tepki veren sistemlere ilişkin örneklerinde görüldüğü gibi, üretilen ürünlerin doğasıyla senkronize sistemler tartışmasına paralel şekilde, Mentzer ve Konrad (1991), verimliliğin önemini vurgulamaktadır. Dolayısıyla, rekabetin bir temeli olarak tepki verme veya verimliliğin peşinde koşmak, çerçevenin ilk boyutunu temsil eder (Griffis, 2004).

Fisher (1997)'in popüler teorisi, tedarik zincirlerinin ya malların tesliminde fiziksel işleyişi vurgulayarak verimlilik için ya da bilgi iletimde piyasa aracılık işlevini öne sürerek yanıt vermek için tasarlanması gerektiğini ileri sürmektedir. Buna karşılık, son zamanlardaki deneysel araştırmalar (Selldin ve Olhager 2007), verimli ve hızlı yanıt veren tedarik zincirlerinden ürün seçen firmaların, rakiplerinden daha yüksek finansal performans elde ettiğini göstermektedir. Bu, firmaların performans boyutlarını (örneğin, verimlilik ve etkinlik) ters orantılı olarak değerlendirmek yerine her ikisini de eş zamanlı olarak takip edebilecekleri gerçeğine ışık tutmaktadır (Fugate ve diğerleri, 2010).

Singhal ve Hendricks (2002), tedarik zinciri aksaklıklarının hissedar değeri üzerindeki etkisini araştırmak için dört yıl harcamışlardır. Genel piyasa veya sektör dalgalanmaları gibi hissedar değerini etkileyebilecek diğer faktörleri kontrol etmek için bir olay çalışması metodolojisini kullanmışlardır. Bu metodolojiye tabi tutulan 1.100'den fazla tedarik zinciri aksaklığına dayalı bir örneğe dayanarak, şirketlerin bir aksaklık duyurduklarında hisse senedi fiyatlarında ortalama %7,5'lik bir düşüş yaşayacağını tahmin etmişlerdir. Ayrıca, hisse senedi fiyat performansı, aksaklık duyurusundan iki çeyrek dönem önce ve iki çeyrek dönem sonra ölçüldüğünde ortalama %18,5'lik bir düşüş tespit edilmiştir. Çalışma tedarik zinciri yönetimindeki yetersizliğin hissedar değeri üzerinde ne kadar düşüşe neden olabileceğini aynı zamanda etkili tedarik zinciri yönetiminin hissedar değerini ne ölçüde arttırabileceğini göstermektedir (Singhal ve Hendricks, 2002).

Korucuk (2018), yapmış olduğu çalışmada lojistik hizmet kalitesinin unsurları olan personel iletişim kalitesi, bilgi kalitesi, sipariş işleme kalitesi, fiziksel dağıtım kalitesi, imaj ile güven kalitesi, çeviklik, sosyal sorumluluk kalitesi ve teknoloji kalitesinin üretim işletmelerinde verimliliğe olan etkisi lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Erzincan ilinde bulunan üretim işletmelerinde çalışan personele sağlanan lojistik hizmet kalitesinin işletme çalışanları tarafından nasıl algılandığı ve lojistik hizmet kalitesinin işletme verimliliği üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu araştırılmıştır. Araştırma sonucunda lojistik hizmet kalitesinin işletme verimliliğine, personel iletişim, bilgi, sipariş işleme, fiziksel dağıtım ve teknoloji kalitesi konularında etkilerinin olmasına karşın sosyal sorumluluk, imaj ve güven kalitesi ile ilgili işletme verimliliği üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Görçün (2019), yapmış olduğu çalışmada Karadeniz'e kıyısı olan konteyner limanlarının verimliliğini belirlemek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden entropi ve EATWOS yöntemlerinin entegre edilmesi ile oluşturulan hibrid bir model kullanmıştır. Model üçü hazırlık, sekizi ise uygulama adımı olmak üzere toplam on bir adımdan oluşurken adımlarının ilk dördünde entropi yöntemi kullanılarak değerlendirmeye alınan faktörler için ağırlık değerleri, sonraki dört adımda EATWOS yönteminin adımları kullanılarak her bir karar noktası için verimlilik değerleri hesaplanmış ve değerlendirilen alternatifler verimlilik değerlerine göre sıralandırılmıştır. Araştırmada söz konusu limanların performans verimlilikleri sıralaması Costanza, Vatna, Novorossysk, Burgaz, Ilıcevs, Odessa, Samsun, Poti ve Trabzon olarak gerçekleşmiştir.

Abdioğlu ve Yamak, (2016) Türkiye imalat sanayi ve toplam 9 alt sektörü bazında Verdoorn yasasını 2005:01-2016:01 dönemi itibarıyla test etmeyi amaçlayan çalışmalarında hem statik hem de dinamik analiz kullanmışlardır. Çalışmada statik analiz çerçevesinde Pesaran, Shin ve Smith (2001)'in sınır testi yaklaşımı ile değişkenler arasında uzun dönem ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuçlara göre toplam imalat sanayi için çıktı ve verimlilik arasında uzun dönem ilişkisi söz konusu değildir. Alt sektörler itibarıyla toplam 9 alt sektörden sadece bütün ürünlerinin imalatı için verimlilik ve çıktı arasında uzun dönem ilişki olduğu saptanmıştır.

Alkış ve diğerleri (2020) Endüstri 4.0 uygulamalarının lojistik sektöründe operasyonel verimliliğe etkisini incelemişlerdir. Çok yönlü olarak ele alınan operasyonel verimliliğin Endüstri 4.0 uygulamalarından olumlu yönde etkilendiği ve işletmelerden elde edilen bulgulara göre Endüstri 4.0 uygulamalarının lojistik depo yönetiminde kullanımının operasyonel verimliliği artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Yılmaz ve Kuvat (2021) yürütmüş oldukları çalışmada, lojistik faaliyetlerinde dijital teknolojilerden nesnelerin interneti teknolojisinin uygulanmasına bağlı olarak elde edilecek verimlilik kazanımları belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan araştırmanın sonuçlarına göre işletmelerin temel lojistik faaliyetlerinde nesnelerin interneti teknolojisini kullanmalarının fayda, maliyet ve verimlilik açısından büyük avantajlar sağlamasına karşın lojistik faaliyetlerine entegre olma konusunda yaşanan kaygıların, bu teknolojiye geçiş sürecini geciktirdiği ve hatta durma noktasına getirdiğine yönelik bulgulara da rastlanmıştır.

Altıntaş (2022) yürütmüş olduğu çalışmasında G7 ülkelerine göre Lojistik Performans Endeksi'ni belirleyen bileşenlerin önem derecelerini (katsayı ağırlıklarını) ve ülkelerin G7 ülkelerine göre lojistik performans verimliliğini ve üretkenliğini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla ülkelerin 2018 yılı için en son ve güncel Lojistik Performans Endeksi Entropy ile ülkelerin lojistik performans faaliyetleri Veri Zarflama Analizi ile ülkelerin lojistik performans verimliliği Entropy tabanlı EATWIOS (Girdi ve Çıktı Memnuniyeti ile Verimlilik Analiz Tekniği) yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre ülkeler bazında lojistik performansını belirleyen en önemli bileşenin uluslararası sevkiyatlar olduğu görülmüştür. Yine bulgulara göre Almanya hariç tüm ülkeler lojistik performans verimliliğine ulaşabilmiştir. Ülkelerin lojistik verimlilik performans değerleri Japonya, ABD, Almanya, Fransa, İtalya, Kanada ve Birleşik Krallık olarak sıralanmıştır. Ayrıca ülkelerin lojistik performans, lojistik performans verimliliği ve lojistik performans üretkenlik sıralamalarının farklı olduğu ve birbirleriyle olan ilişki değerlerinin önemsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Delibalta (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, Türkiye madencilik sektörünün verimliliği ve ekonomik katkı düzeyi analiz edilmiştir. Teknolojik gelişmeler toplumların sosyo-ekonomik yaşamlarında köklü değişikliklere neden olduğundan dolayı madencilik sektörü de bu değişikliklerden büyük ölçüde etkilenmektedir. Türkiye'deki madencilik işletmelerinin verimlilik düzeyi, gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında oldukça düşük kalmaktadır. ABD ve Avustralya, Türkiye'den yaklaşık sekiz kat daha verimli kömür üretmektedir. Benzer bir örüntü, AB ülkeleri ile Türkiye arasında işçi başına katma değer miktarında da görülmektedir.

Yaşar ve Yavuz (2024) çalışmalarında, BIST 100'de işlem gören imalat işletmelerinin toplam faktör verimliliğini Malmquist toplam faktör verimliliği (MTFP) endeksi ile ölçmüşlerdir. 2010-2017 yıllarını kapsayan çalışma döneminde otuz yedi işletmenin finansal oranlarının kullanıldığı çalışmanın sonuçları, imalat işletmelerinin ortalama toplam faktör verimliliği değerlerinin 2012-2013 ve 2016-2017 dönemlerinde azaldığını, diğer dönemlerde ise arttığını göstermiştir. İşletmeler için en verimli dönem 2013-2014 dönemi olmuştur. Malmquist toplam faktör verimliliği endeksine göre imalat işletmeleri 2010-2017 döneminde ortalama yıllık %26,9 verimlilik artışı göstermiştir.

Ulusam Seçkiner ve Sofuoğlu (2024) çalışmalarında, "sıfır kağıt" kriterine göre veri zarflama analizi tekniği ile sekiz farklı senaryo altında kırtasiye giderlerine dayalı toplam yirmi dijital hastanenin verimliliğini ölçmüş ve ardından bu verimlilik puanlarını istatistiksel olarak analiz etmişlerdir. Veri zarflama analizi ve istatistiksel analizler, tüm senaryolarda yedinci basamak hastanelerin ortalama verimliliğinin, altıncı basamak hastanelerin kırtasiye giderlerine dayalı ortalama verimliliğinden daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ancak altıncı basamak hastanelerin de verimliliği yüksek olduğundan, altıncı ve yedinci basamak hastanelerin hastane bazlı verimlilik puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilememiştir.

4. VERİ VE YÖNTEM

Araştırmanın amacı Borsa İstanbul'da işlem gören Toptan ve Perakende sektöründe yer alan işletmelerin Lojistik Verimliliklerinin Borsa Performanslarına etkisinin araştırılarak hangi yönde etkilendiğinin belirlenmesidir. Çalışmada işletmelerin verimlilik oranları ile borsa performansları arasındaki ilişki panel veri analizi ile incelenmiştir.

İşletmelerin ekonomik verimliliklerinin hesaplanması ekonomik değerlerin birbirine oranlanması ile gerçekleştirilmektedir. Bu durum Eşitlik 2 ile gösterilmektedir (Şimşek ve Çelik, 2013: 133):

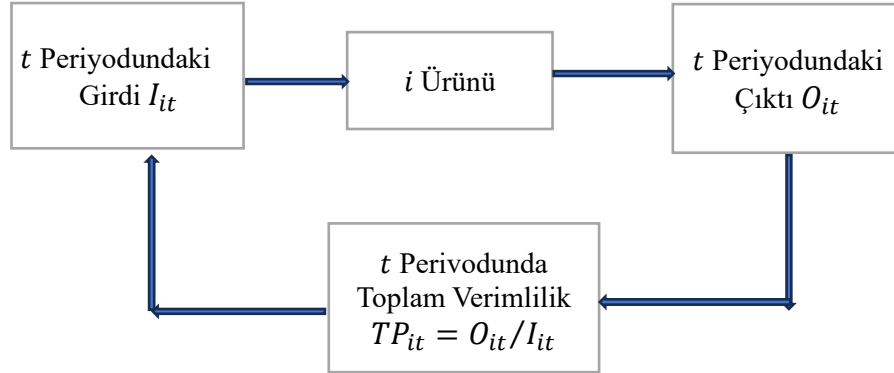
$$\text{Ekonomik Verimlilik} = \frac{\text{Üretimin Değeri}}{\text{Üretimin Maliyet Giderleri Toplamı}} \quad (2)$$

Firmanın t periyodundaki Toplam Verimlilik İndeksi (TPF) ise Eşitlik 3 ile hesaplanır.

$$(TPF)_t = \frac{TPF_t}{TPF_0} \quad (3)$$

Toplam çıktıyı tüm girdi kalemleri ile ilişkilendiren toplam verimlilik ölçümü Kendrick ve Creamer, 1965; Craig ve Harris, 1972-1973; tarafından önerilmektedir. İşletme açısından verimliliği kontrol etmenin en iyi

yöntemi, her bir girdi faktörüne göre kısmi verimlilik indekslerinin yanında toplam verimlilik eğilimlerine bakılmasıdır (Keskin, 1994: 45).



Şekil 1. Toplam verimlilik

Toplam çıktıyı tüm girdi kalemleri ile ilişkilendiren toplam verimlilik ölçümü Eşitlik 4 ve 5'te gösterilmektedir (Keskin, 1994: 45):

$$TP_{it} = \frac{O_{it}}{I_{it}} = \frac{O_{it}}{\sum_j I_{ijt}} = \frac{O_{it}}{I_i H_t + I_i M_t + I_i C_t + I_i E_t + I_i X_t} \quad (4)$$

Eşitlik 4'te H , İnsan girdisini; M , malzeme ve satın alınan parça girdisini; C , sermaye girdisini; E , enerji girdisi ni ve X , diğer harcamaları ifade etmektedir.

$$TPF = \text{Firmanın Toplam Verimliliği} = \frac{\text{Firmanın Toplam Çıktısı}}{\text{Firmanın Toplam Girdisi}} = \frac{OF_0}{IF_0} \quad (5)$$

Eşitlik 5' te ele alınan Toplam Verimlilik Modeli Davis' in çalışmasından geliştirilmiş bir üçüncü nesildir. Davis çalışmasında her bir endüstri yada firmanın birbirinden farklı problemlerle karşı karşıya kaldığını, bu yüzden spesifik şirket şartları için genel verimlilik ölçüm ilkelerinin adaptasyonunun gerekliliğine işaret etmiştir. Bu yüzden kullandığımız verimlilik modeli üzerinde çeşitli yenilikler yapılmıştır.

“Üretilen mal ve hizmetlerin satışa hazır duruma gelene kadar her türlü maliyete üretilen malın maliyeti denilmektedir. Satışa hazır bir malın maliyeti içinde bu mal ve hizmete ilişkin her türlü ücret, maaş ve primler, her türlü sigorta primleri, bina ve arazi vergi payları, taşıma giderleri payı, haberleşme giderleri payı, her türlü enerji giderleri payı, bakım ve onarım giderleri payı, yıpranma payları, her türlü hammadde, yardımcı madde ve malzeme giderleri payı, her türlü faiz payları, patent, lisans, marka gibi haklara ödenen ücretlerin payı bulunmaktadır” (Şimşek ve Çelik, 2023: 103). Çalışmada girdi olarak üretim maliyetlerinden malzeme, işçilik ve genel üretim giderlerini içine alan satışların maliyeti verisi kullanılmıştır. Çıktı olarak ise, üretilen ürünün birimi ile piyasa satış fiyatının çarpımından elde edilen satış değeri kullanılmıştır (Keskin, 1994: 47).

Çalışmaya dahil edilen işletmelerin 2012-2023 yıllarına ait finansal verileri kullanılarak 11 yıllık verimlilik oranları ve borsa değerleri hesaplanmıştır. İşletmelerin borsa değeri hisse senedi sayısı ile hisse senedi fiyatlarının çarpılmasıyla Eşitlik 6'da olduğu gibi elde edilmiştir (Lazol, 2004: 81).

$$\text{Toplam Borsa Değeri} = \text{Ödenmiş Sermaye} * \text{Hisse Senedi Fiyatı} \quad (6)$$

Çalışmada yer alan işletmelere ait veriler, BİST (Borsa İstanbul), TCMB (Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası)' ve KAP (Kamu Aydınlatma Platformu) veri dağıtım sisteminden sağlanmıştır. Verilerin analizi için Stata IC 15.0 paket programından yararlanılmıştır. Çalışmaya özellikle 2012-2023 yılları analiz dönemi verilerine sahip olan işletmeler dahil edilmiştir. İşletmelerin borsa performansları sahip oldukları hisse senedi sayısının ilgili yılın hisse senedi kapanış fiyatı üzerinden değerlemesiyle hesaplanmıştır (Aras ve diğerleri, 2017).

Araştırma modelinde yer alan değişkenlerden toplam verimlilik değişkeni ile toplam borsa değeri değişkenlerinin aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla panel veri regresyon analizi kullanılmıştır. Panel veri regresyon modeli genel olarak Eşitlik 7'de olduğu gibi (Gujarati, 2003: 219):

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{kit} X_{kit} + \mu_{it} \quad (7)$$

şeklinde ifade edilmektedir. Burada, Y (bağımlı değişken), X_{kit} (bağımsız değişkenler), α_{it} sabit parametre, β_{kit} eğim parametreleri ve μ_{it} hata terimidir. Bununla birlikte, i alt indisi birimleri, t alt indisi zamanı ifade etmektedir (Altunışık ve diğerleri, 2010: 237; Tafri ve diğerleri, 2009).

Tablo 1. BİST toptan ve perakende sektöründe yer alan ve analize dahil edilen işletmeler

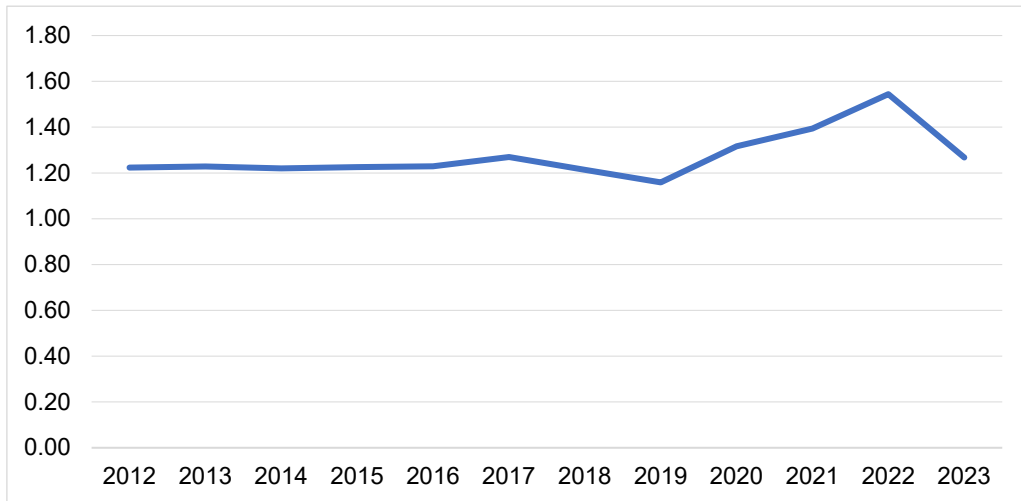
No	Kod	Şirket Adı
1	BIMAS	BİM Birleşik Mağazalar A.Ş.
2	BİZİM	Bizim Toptan Satış Mağazaları A.Ş.
3	CRFSA	Carrefoursa Carrefour Sabancı Ticaret Merkezi A.Ş.
4	DOAS	Doğuş Otomotiv Servis Ve Ticaret A.Ş.
5	INTEM	İntema İnşaat ve Tesisat Malzemeleri Yatırım ve Pazarlama A.Ş.
6	MEPET	Mepet Metro Petrol ve Tesisleri Sanayi Ticaret A.Ş.
7	MGROS	Migros Ticaret A.Ş.
8	MİPAZ	Milpa Ticari ve Sınai Ürünler Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş.
9	SANKO	Sanko Pazarlama İthalat İhracat A.Ş.
10	TKNSA	Teknosa İç ve Dış Ticaret A.Ş.
11	VAKKO	Vakko Tekstil ve Hazır Giyim Sanayi İşletmeleri A.Ş.

Analize dahil edilen işletmeler tablo 1'de gösterilmektedir. İşletmelerin seçiminde panel veri regresyon analizine uygun olması amacıyla en az 10 yıl ve üzeri finansal verilerine erişim olanağı göz önünde bulundurulmuştur.

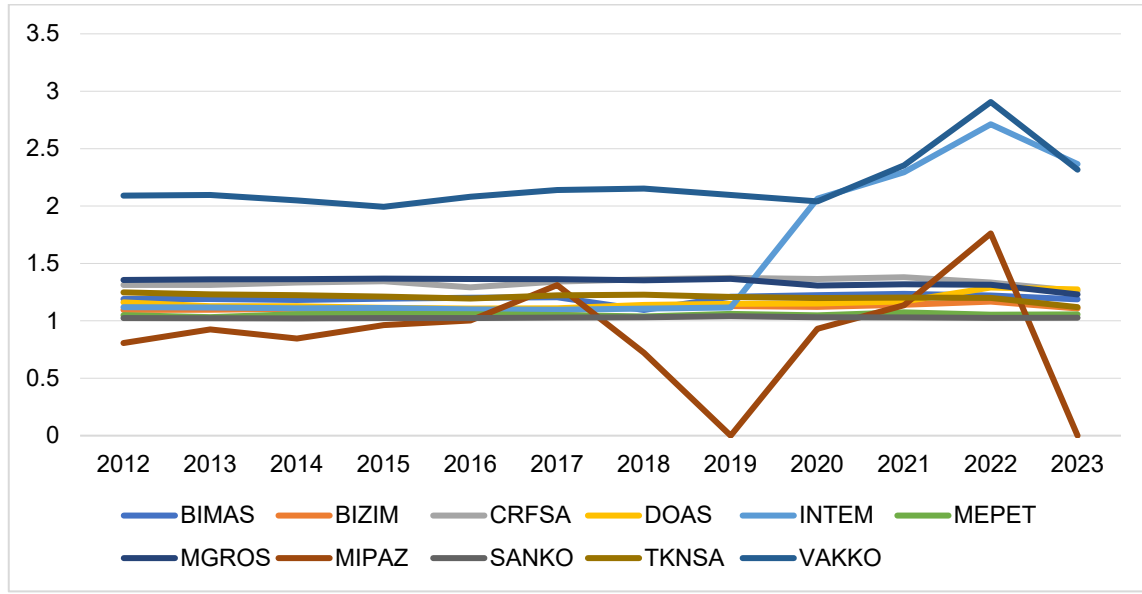
Tablo 2. BIST toptan ve perakende sektöründe yer alan işletmelerin verimlilik değerleri

Yıl	BIMAS	BİZİM	CRFSA	DOAS	INTEM	MEPET	MGROS	MİPAZ	SANKO	TKNSA	VAKKO
2012	1,19	1,09	1,31	1,16	1,12	1,05	1,36	0,81	1,02	1,25	2,09
2013	1,19	1,10	1,31	1,13	1,12	1,03	1,36	0,92	1,02	1,23	2,10
2014	1,18	1,10	1,33	1,13	1,11	1,06	1,36	0,85	1,02	1,22	2,05
2015	1,19	1,10	1,34	1,11	1,11	1,06	1,37	0,96	1,02	1,21	1,99
2016	1,20	1,09	1,29	1,11	1,10	1,06	1,36	1,00	1,02	1,19	2,08
2017	1,21	1,09	1,34	1,11	1,10	1,05	1,36	1,31	1,03	1,22	2,14
2018	1,09	1,12	1,36	1,14	1,11	1,04	1,35	0,72	1,03	1,23	2,15
2019	1,21	1,13	1,37	1,15	1,12	1,06	1,37	0,00	1,04	1,21	2,10
2020	1,22	1,12	1,36	1,15	2,06	1,05	1,31	0,93	1,03	1,20	2,04
2021	1,23	1,14	1,38	1,17	2,29	1,07	1,32	1,14	1,03	1,20	2,35
2022	1,22	1,17	1,33	1,29	2,71	1,05	1,31	1,76	1,03	1,20	2,91
2023	1,19	1,11	1,26	1,27	2,36	1,06	1,23	0,00	1,03	1,12	2,32
Ortalama	1,19	1,11	1,33	1,16	1,53	1,05	1,34	0,87	1,03	1,21	2,19
En Büyük	1,23	1,17	1,38	1,29	2,71	1,07	1,37	1,76	1,04	1,25	2,91
En Küçük	1,09	1,09	1,26	1,11	1,10	1,03	1,23	0,00	1,02	1,12	1,99

Tablo 2'de yer alan veriler incelendiğinde 2,19 verimlilik ortalamasıyla VAKKO 1. Sırada, 1,53 ortalamayla INTEM ve 1,34 ortalamayla MGROS verimlilik performansları en yüksek işletmeler olmuştur. Yıllık bazda değerlendirildiğinde işletmelerin verimlilik performanslarının en yüksek olduğu yıl 1,54 verimlilik ortalamasıyla 2022 ve 1,16 verimlilik performansı ortalamasıyla 2019 ortalama verimlilik performansı en düşük yıl olmuştur.

**Şekil 2. BIST toptan ve perakende sektöründe yer alan işletmelerin yıl bazında ortalama verimlilik trendi**

Şekil 2'de işletmelerin verimlilik performanslarının yıllık bazda genel ortalamalarının toplu gösterimi yer almaktadır.



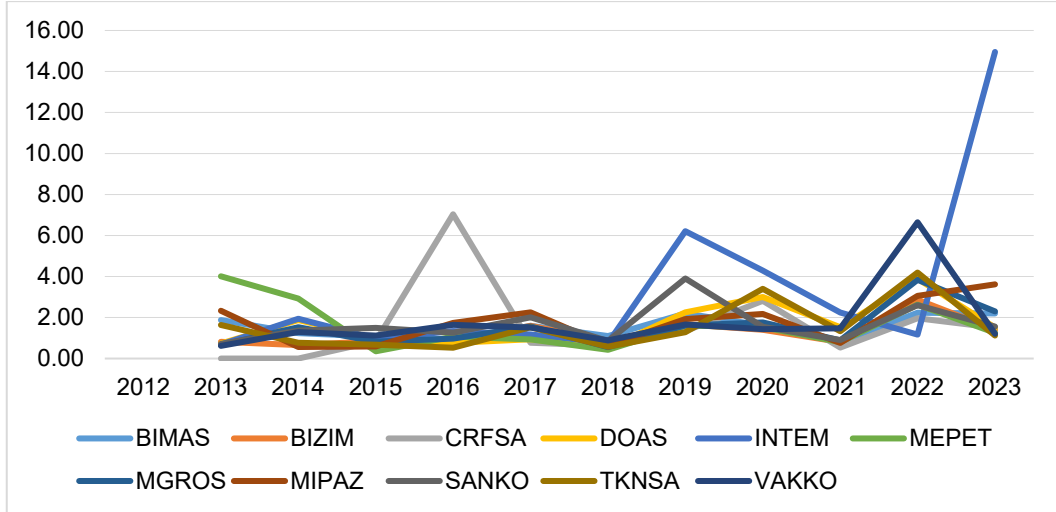
Şekil 3. BİST toptan ve perakende sektöründe yer alan işletmelerin verimlilik değerleri

Şekil 3'te işletmelerin verimlilik performanslarının işletme bazında toplu gösterimi yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere işletmelerin verimlilik değerleri 2019 yılında en düşük seviyeye ulaşırken en yüksek seviye 2022 yılında gerçekleşmiştir.

Tablo 3. BİST toptan ve perakende sektöründe yer alan işletmelerin borsa değeri artış oranı

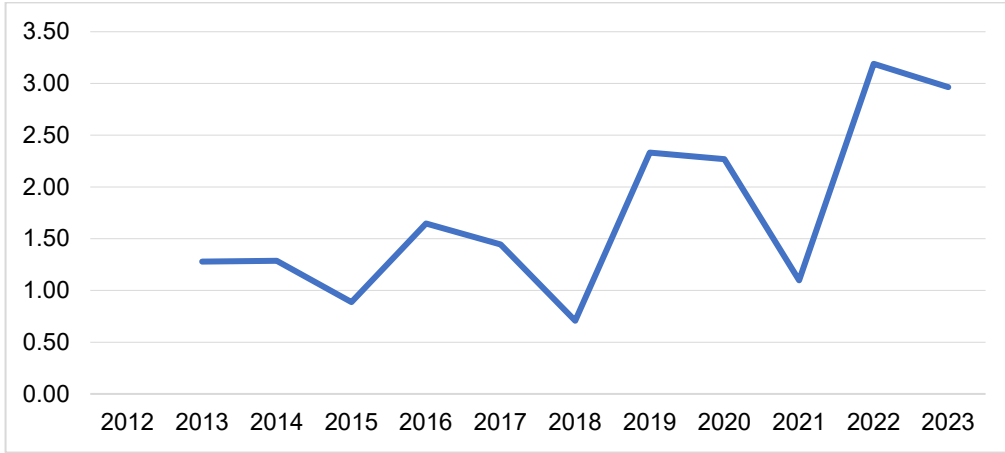
Yıl	BIMAS	BİZİM	CRFSA	DOAS	INTEM	MEPET	MGROS	MIPAZ	SANKO	TKNSA	VAKKO
2013	1,88	0,81	0,00	0,73	0,68	4,01	0,66	2,33	0,71	1,63	0,62
2014	1,23	0,66	0,00	1,88	1,94	2,92	1,53	0,56	1,36	0,77	1,29
2015	1,07	0,85	0,85	0,97	0,97	0,35	0,82	0,59	1,50	0,67	1,12
2016	0,92	0,84	7,04	0,76	1,34	1,07	0,97	1,74	1,26	0,53	1,65
2017	1,59	1,60	0,77	0,94	1,18	0,94	1,57	2,25	2,01	1,52	1,51
2018	1,09	0,86	0,63	0,52	0,77	0,43	0,56	0,62	0,86	0,57	0,89
2019	2,20	1,67	1,34	2,25	6,21	1,62	1,61	1,93	3,90	1,28	1,66
2020	1,61	1,40	2,81	3,00	4,29	1,53	1,76	2,17	1,55	3,40	1,44
2021	0,81	0,81	0,53	1,52	2,24	0,80	0,89	0,76	0,91	1,33	1,47
2022	2,23	2,87	1,96	3,89	1,17	2,62	3,84	3,06	2,61	4,19	6,65
2023	2,20	1,40	1,50	1,51	14,95	1,25	2,30	3,62	1,56	1,12	1,21
Ortalama	1,53	1,25	1,58	1,63	3,25	1,59	1,50	1,78	1,66	1,55	1,77
En Büyük	2,23	2,87	7,04	3,89	14,95	4,01	3,84	3,62	3,90	4,19	6,65
En Küçük	0,81	0,66	0,00	0,52	0,68	0,35	0,56	0,56	0,71	0,53	0,62

Tablo 3'te yer alan veriler incelendiğinde 3,25 borsa performans artış oranıyla INTEM 1. Sırada, 1,78 ortalama ile MIPAZ 2. sırada ve 1,77 ortalama ile VAKKO borsa performansları en yüksek işletmeler olmuştur. Yıllık bazda değerlendirildiğinde işletmelerin borsa performans artış oranının en yüksek olduğu yıl 3,19 ortalama ile 2022 ve 0,71 ortalama ile 2018 ortalama borsa performans artış oranı en düşük yıl olmuştur.



Şekil 4. BİST toptan ve perakende sektöründe yer alan işletmelerin borsa değeri artış oranı

Şekil 4'te işletmelerin borsa performanslarının işletme bazında borsa performanslarının toplu gösterimi yer almaktadır.



Şekil 5. BİST toptan ve perakende sektöründe yer alan işletmelerin yıllara göre ortalama borsa performans değeri artış oranı

Şekil 5'te işletmelerin borsa performanslarının yıllık bazda genel ortalamalarının toplu gösterimi yer almaktadır. İşletmelerin borsa performansları 2018 yılında en düşük seviyede seyrederken 2022 yılında en yüksek seviye görülmüştür.

5. PANEL VERİ ANALİZİ ve BULGULAR

Çalışmanın Analiz kısmında özellikle değişkenler arası ilişkinin olup olmadığının sağlıklı bir şekilde ortaya konması amacıyla uzun vadeye yayılmış finansal veriler kullanılmıştır. Uzun vadeye yayılmış verilerin analizinde panel veri analizinin kullanılmasının nedenlerinden biri zaman serisi ve yatay kesit verilerinin birleştirilmesiyle oluşması ve daha fazla gözlem sayısı ile örneklem rassallığına sahip olmasıdır. Panel veri analizinin kullanılmasının bir diğer nedeni ise modele dahil edilmeyen değişkenlerin etkisini kontrol altında tutarak, dinamik ilişkiyi ortaya çıkarması, ekonometrik analizlerde yatay kesit ve zaman serisi verilerine göre daha etkin sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamasıdır (Aras ve diğerleri, 2017). Çalışmanın modeli Eşitlik 7 ile ifade edilmiştir.

$$BD = \beta_0 + \beta_{1V} + \mu_{it} \quad (7)$$

Bu eşitlikte BD , borsa değerini; β_{1V} , verimlilik düzeyini; β_0 , sabit katsayısı ve μ_{it} , hata terimini ifade etmektedir. Araştırmanın hipotezi ise aşağıdaki gibidir:

H_1 = Toptan ve perakende sektöründe yer alan işletmelerin toplam verimlilikleri ile toplam borsa değeri arasında ilişki vardır.

Tablo 4'te modelde yer alan değişkenlere ait, istatistiksel değerleri detaylı bir şekilde yer almaktadır.

Tablo 4. Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		Ortalama	Std. Sapma	Min	Max	Gözlem Sayısı
t	genel	2018	3,175426	2013	2023	N = 121
	gruplararası		0	2018	2018	n = 11
	grupiçi		3,175426	2013	2023	T = 11
id	genel	6	3,175426	1	11	N = 121
	gruplararası		3,316625	1	11	n = 11
	grupiçi		0	6	6	T = 11
BD	genel	1,736806	1,708453	0	1,495232	N = 121
	gruplararası		0,5216065	1,251396	3,249052	n = 11
	grupiçi		1,633834	-0,8318336	1,344008	T = 11
V	genel	1,278824	0,4242434	0	2,906096	N = 121
	gruplararası		0,3567165	0,8726905	2,202382	n = 11
	grupiçi		0,2516737	0,4061338	242801	T = 11
logBD	genel	0,3279359	0,6427175	-1,039955	2,704867	N = 119
	gruplararası		0,1410469	0,1254471	0,6714932	n = 11
	grupiçi		0,6281268	-0,9335894	2,361309	T-bar = 10,8182
_est_fe	genel	0,9834711	0,1280281	0	1	N = 121
	gruplararası		0,0548202	0,8181818	1	n = 11
	grupiçi		0,1167748	0,1652893	1,165289	T = 11
_est_re	genel	0,9834711	0,1280281	0	1	N = 121
	gruplararası		0,0548202	0,8181818	1	n = 11
	grupiçi		0,1167748	0,1652893	1,165289	T = 11
eps	genel	-1,00e-09	0,6338076	-1,313486	2,105977	N = 119
	gruplararası		0,1417064	-0,193177	0,2725033	n = 11
	grupiçi		0,6188752	-1,263078	1,833473	T-bar = 10,8182
logV	genel	0,2277705	0,2492868	-0,3269625	1,066811	N = 119
	gruplararası		0,2174881	0,0274151	0,7840256	n = 11
	grupiçi		0,1367066	-0,1311688	0,8498329	T = 10,8182

Tablo 5'te modele ait yatay kesit bağımlılık testi sonuçları yer almaktadır

Tablo 5. Yatay kesit bağımlılık testi

Metod	Test İstatistiği	Olasılık (p)
Pesaran CD Test İstatistiği	11,172*	0,0000
Friedman R	52,339*	0,0000
Frees Q	2,593*	0,0000
Frees' Q dağılımından elde edilen kritik değerler		
alpha = 0,10: 0,2828		
alpha = 0,05: 0,3826		
alpha = 0,01: 0,5811		

Not: *, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. H₀: Kesitler arasında bağımlılık yoktur, H₁: Kesitler arasında bağımlılık vardır.

Tablo 5'te yer alan Pesaran CD testi sonuçları, araştırma modelinde yer alan serilerde 0.0000 < 0.05 olduğundan yatay kesit bağımlılığı sorununun olduğunu göstermektedir. Yatay kesit bağımlılığı söz konusu olduğunda bu sorun dirençli tahminciler veren Driscoll-Kraay (1998) tahmincisi ile giderilmeye çalışılmaktadır (Arık ve diğerleri, 2014). Tablo 6'da değişkenlere ait birim kök testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 6. Pesaran panel birim kök testi sonuçları

Değişkenler	Model	Pesaran CADF İstatistiği	Gecikme Uzunluğu	Kritik Tablo Değeri			Olasılık(p)
				10%	5%	1%	
logBD	Sabitli	-4,067*	0	-2,160	-2,280	-4,234	0,0000
	Sabitli-trendli	-2,273**	0	-2,970	-3,310	-2,628	0,0120
L.D2. logV	Sabitli	-2,200**	0	-2,350	-2,660	-1,995	0,0230
	Sabitli-trendli	-3,062**	0	-2,780	-2,970	-3,310	0,0400

Not: * ve ** sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 6'da yer alan sonuçlar seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olması nedeniyle değişkenler, Pesaran'ın 2007 yılında geliştirdiği CADF (Crosssectional Augmented Dickey Fuller) Birim Kök Testi ile durağan hale getirilmiştir (Pesaran, 2007). Pesaran panel birim kök testi sonuçları değişkenlerin durağan

hallerini göstermektedir. Tablo 7’de modele ait değişen varyans ve otokorelasyon testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 7. Değişen varyans ve otokorelasyon testi

Testler	Hipotez	Test İstatistiği	Olasılık
Levene Brown and Forsythe Test	$H_0: \sigma^2_i = \sigma^2$		
W0		1.43563528 df (10, 108)	0.1744
W50		0.96861064 df (10, 108)	0.4749
W10		1.35976496 df (10, 108)	0.2088
ALM(Lambda=0)	chi2(2)	0.11	0.7380
LM(Var(u)=0, Lambda=0)	chi2(1)	1.55	0.4604

Tablo 7’de yer alan Levene Brown ve Forsythe test sonucuna göre birimlerin varyansları eşittir şeklinde kurulan H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Başka bir deyişle değişen varyans sorunu yoktur. Ayrıca, Langrange çarpanı (LM) ve Genişletilmiş Langrange Çarpanı (ALM) otokorelasyon testi sonucunda p değerinin 0.05’ten büyük olması otokorelasyonun olmadığı şeklinde kurulan H_0 hipotezinin kabul edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu durum modelde otokorelasyon probleminin olmadığını göstermektedir. Tablo 8’de model seçiminde kullanılan F Testi, LM Testi ve Hausman testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 8. Tahmin modelinin belirlenmesi, F, LM ve Hausman testleri

Testler	Test İstatistiği	Olasılık (P-Value)
F Test	0,63	0,7875
LM Test (Breusch-Pagan)	0,00	1,0000
Hausman Test Statistics	1,52	0,2182

Tablo 8’de yer alan F testi olasılık değerleri incelendiğinde, $0.7875 > 0.05$ olasılık değeri elde edilmiştir. Olasılık değeri 0.05’ ten büyük olduğu için, panel veri analizinde havuz modelinin ve bu modele ilişkin parametre tahmincilerinin, sabit etkiler modeline göre daha tutarlı sonuçlar ortaya koyacağını göstermektedir. Breusch-Pagan LM testi olasılık değerine bakıldığında ise, $1.0000 > 0.05$ model için olasılık değerinin 0.05’ ten büyük olması, model için panel veri analizinde havuz modeline ilişkin tahmincilerin, tesadüfi etkiler modeline göre daha tutarlı sonuçlar ortaya koyacağını göstermektedir. Hausman test istatistiği olasılık değeri incelendiğinde, $0.2182 > 0.05$ modele ait olasılık değeri 0.05’ten büyük olduğundan, analizde tesadüfi etkili modele ilişkin parametre tahmincilerinin sabit etkili modele ilişkin parametre tahmincilerinden daha tutarlı sonuçlar ortaya koyacağı görülmektedir (Karaca ve Çonkar 2022). Bu nedenle değişkenlere ilişkin katsayıların tahmininde Tesadüfi Etkili Model tahmincilerinden “Esnek ve Genelleştirilmiş En Küçük Kareler” tahmin tekniği kullanılmıştır. Tablo 9’da işletmelerin borsa performans değerleri ile toplam verimlilik değerleri arasındaki ilişkiye yönelik tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 9. Borsa performans değeri ve toplam verimlilik arasındaki ilişkiye yönelik analiz sonuçları

BD	Katsayı	Std. Sapma	z-İstatistiği	Olasılık
V	0,5954	0,2125	2,57*	0,0100
cons	0,1818	0,0959	2,33**	0,0200
Wald chi2(1)	6,62*	Number of obs,	117	
Prob.	0,0100	Number of groups	11	
R-squared	0,054	Model	Cross-Sectional Time-Series FGLS Regression	

Not: * ve ** sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 9 incelendiğinde Wald ki-kare istatistiği olasılık değeri 0.0100 olması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Modele ait R^2 değeri %054 olarak elde edilmiştir. Dolayısıyla R^2 değeri, modelde yer alan bağımsız değişkenin bağımlı değişkendeki değişimleri %054 oranında açıklayabildiğini göstermektedir. Değişkenlerin anlamlılık düzeylerine baktığımızda Verimlilik (V) değişkeni ve SABİT katsayısının aldığı değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. $BD = 0.1818 + 0.5954 \cdot \varepsilon_i$ her bir değişken için sonuçlar incelendiğinde, verimlilik oranındaki bir birimlik artışın borsa değerinde (BD) 0,5954 oranında bir artışa neden olacağı, ve bu değişimlerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir.

6. TARTIŞMA

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde daha çok verimliliğe etki eden faktörler, verimlilik karşılaştırmaları ve verimlilik sıralamalarının yapıldığı görülmektedir. Görçün (2019), yapmış olduğu araştırmada her bir karar noktası için verimlilik değerleri hesaplanmış ve değerlendirilen alternatifler verimlilik değerlerine göre sıralandırılmıştır. Alkış ve diğerleri (2020) Endüstri 4.0 uygulamalarının lojistik sektöründe operasyonel verimliliğe etkisini incelemişlerdir. Yılmaz ve Kuvat (2021) yürütmüş oldukları

çalışmada, lojistik faaliyetlerinde dijital teknolojilerden nesnelerin interneti teknolojisinin uygulanmasına bağlı olarak elde edilecek verimlilik kazanımları belirlenmeye çalışılmıştır. Altıntaş (2022) yürütmüş olduğu çalışmada G7 ülkelerinin lojistik performans verimliliğini ve üretkenliğini belirleyerek ülkelerin lojistik verimlilik performans değerleri üzerinden sıralamasını yapmıştır.

Delibalta (2023) Türkiye'deki madencilik işletmelerinin verimlilik düzeylerini, gelişmiş ülkelerle karşılaştırmış ve ABD ile Avustralya'nın Türkiye'den yaklaşık sekiz kat daha verimli kömür üretmekte olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Yaşar ve Yavuz (2023) çalışmalarında, BIST 100'de işlem gören imalat işletmelerinin toplam faktör verimliliği değerlerini hesaplayıp yıllara göre artış ve azalış trendlerinin değerlemesini yapmışlardır. Seçkiner ve Sofuoğlu (2024) çalışmalarında, "sıfır kağıt" kriterine göre yirmi dijital hastanenin verimliliğini ölçmüş ve karşılaştırmalarını yapmıştır.

Bu çalışma yürütülen diğer çalışmalarla değerlendirildiğinde literatüre farklı bir boyut kazandırarak sonraki çalışmalar açısından yeni fikirlere ışık tutmaktadır. Literatürdeki çalışmalar, genel anlamda verimliliği etkileyen faktörlere yoğunlaşırken verimliliğin neden olduğu sonuçlar açısından yetersiz kalmaktadır. Bu çalışma verimlilik karşılaştırmaları ve verimliliği etkileyen faktörlere ek olarak verimliliğin yarattığı sonuçlar açısından işletmelerin karlılık, etkinlik, getiri oranı, piyasa değeri, büyüme ve otonomilerine olan etkileri boyutuyla da araştırma konuları alanında bir fikir sağlamaktadır.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak veriler incelendiğinde verimlilik değerleri en yüksek ilk üç işletme sırasıyla 2,19 verimlilik ortalamasıyla VAKKO 1. Sırada, 1,53 ortalamayla INTEM 2. Sırada ve 1,34 ortalamayla MGROS 3. Sırada verimlilik performansları en yüksek işletmeler olmuştur. Yıllık bazda değerlendirildiğinde işletmelerin verimlilik performanslarının en yüksek olduğu yıl 1,54 verimlilik ortalamasıyla 2022 ve 1,16 verimlilik performansı ortalamasıyla 2019 ortalama verimlilik performansı en düşük yıl olmuştur.

İşletmelerin borsa performans verileri incelendiğinde borsa performans değeri en yüksek ilk üç işletme sırasıyla 3,25 borsa performans artış oranıyla INTEM 1. Sırada, 1,78 ortalamayla MIPAZ 2. sırada ve 1,77 ortalamayla VAKKO 3. sırada borsa performans değerleri en yüksek işletmeler olmuştur. Yıllık bazda değerlendirildiğinde işletmelerin borsa performans artış oranının en yüksek olduğu yıl 3,19 ortalamayla 2022 ve 0,71 ortalamayla 2018 ortalama borsa performans artış oranı en düşük yıl olmuştur.

İşletmelerin ekonomik verimlilik değerleri ile borsa performans değerleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan panel regresyon analizi sonuçları incelendiğinde Verimlilik (V) değişkeni katsayısı ve SABİT katsayısının aldığı değerlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

$BD = 0,1818 + 0,5954 \cdot \epsilon_i$ her iki değişken için sonuçlar incelendiğinde, verimlilik oranındaki bir birimlik artışın, borsa değerinde (BD) 0,5954 oranında bir artışa neden olacağı ve bu değişmelerin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle sonuçlar, toptan ve perakende sektöründe yer alan lojistik firmalarının verimlilik değerlerinin borsa başarı performanslarını pozitif yönde etkilediğini ve işletmelerin verimliliklerini arttırmak adına yapacakları her bir yatırımın karşılıksız kalmayacağını göstermektedir.

Çalışma, sektörel bazda farklı sektörlerin verimliliklerinin ortaya konarak sektörel verimlilik karşılaştırmasına yönelik uygulamalara ışık tutabileceği gibi işletmelerin verimlilik performans değerlerinin karlılık, etkinlik, performans, büyüme, hisse senedi fiyatı ve piyasa değerlerine etkileri farklı çalışma alanları olarak araştırmacılara önerilebilir.

Yazar Katkıları /Author Contributions

Samuray Karaca: Literatür Taraması, Kavramsallaştırma, Metodoloji, Veri Derleme, Analiz, Makale Yazımı-
orijinal taslak *Ahmet Karaca:* Modelleme, Makale Yazımı-inceleme ve düzenleme

Samuray Karaca: Literature Review, Conceptualization, Methodology, Data Curation, Analysis, Writing-
original draft *Ahmet Karaca:* Modelling, Writing-review and editing

Çatışma Beyanı /Conflict of Interest

Yazarlar tarafından herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

No potential conflict of interest was declared by the authors.

Fon Desteği / Funding

Bu çalışmada herhangi bir resmi, ticari ya da kâr amacı gütmeyen organizasyondan fon desteği alınmamıştır.

Any specific grant has not been received from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Etik Standartlara Uygunluk / *Compliance with Ethical Standards*

Yazarlar tarafından, çalışmada kullanılan araç ve yöntemlerin Etik Kurul izni gerektirmediği beyan edilmiştir.
It was declared by the authors that the tools and methods used in the study do not require the permission of the Ethics Committee.

Etik Beyanı / *Ethical Statement*

Yazarlar tarafından bu çalışmada bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan edilmiştir.

It was declared by the authors that scientific and ethical principles have been followed in this study and all the sources used have been properly cited.



Yazarlar, Verimlilik Dergisi'nde yayımlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

The authors own the copyright of their works published in Journal of Productivity and their works are published under the CC BY-NC 4.0 license.

KAYNAKÇA

- Abdioğlu, Z. ve Yamak, R. (2016). "Türk İmalat Sanayinde Sektörler Bazında Verimlilik Çıktı İlişkisi: Verdoorn Yasası", *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 81-91.
- Acar, A.Z. (2020). "Lojistik Yönetimine Giriş", *Lojistik Yönetimi*, 3-23, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Acar, A.Z. (2021). "Stratejik Lojistik Yönetimi", (1. Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Alkış, G., Pirtini, S. ve Ertemel, A.V. (2020), "Lojistik Sektöründe Endüstri 4.0 Uygulamalarının Operasyonel Verimliliğe Etkisi", *BMIJ*, 8(1), 371-395. <http://dx.doi.org/10.15295/bmij.v8i1.1341>
- Altıntaş, F.F. (2022). "G7 Ülkelerinin Lojistik Etkinlik ve Verimlilik Performanslarının Değerlendirilmesi", *Verimlilik Dergisi*, 1, 78-93. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.734258>
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2010). "Research Methods in Social Sciences (with SPSS Application)", (6. Baskı), Sakarya Publication, Sakarya.
- Aras, G., Kutlu Furtuna, Ö. ve Mutlu Yıldırım, F. (2017). "Yatırım ve Finansman Kararlarının Piyasa Değerine Etkisi", *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 120-138. <https://doi.org/10.20491/isarder.2017.324>
- Arık, Ş., Akay A.B. ve Zambak M. (2014). "Doğrudan Yabancı Yatırımları Belirleyen Faktörler: Yükselen Piyasalar Örneği", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 97-110. <https://doi.org/10.18037/ausbd.12322>
- Aydın, S. (2012). "Üretim Yönetimi, İşletmelerde Üretim Stratejisi ve Verimlilik", (Editör: C.H. Kanıcioğlu), 33-49, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Bayraktutan, Y. ve Özbilgin, M. (2015). "Lojistik Maliyetler ve Lojistik Performans Ölçütleri", *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 95-112.
- Campbell, John P. (1973) Research into the Nature of Organizational Effectiveness. An Endangered Species? Working Paper, University of Minnesota.
- Craig, C.E. ve Harris, C.R. (1972). "Productivity Concepts and Measurement- A Management Viewpoint, Unpublished Master's thesis, M.I.T., Cambridge, Massachusetts.
- Craig, C.E. ve Harris, C.R. (1973). "Total Productivity Measurement at the Firm Level," *Sloan Management Review*, 14(3), 13-29.
- CSCMP (2024). <https://cscmp.org>, (Erişim Tarihi: 20.08.2024).
- Delibalta, M.S. (2023). "Türkiye Madencilik Sektöründe Verimlilik ve Ekonomik Katkı Analizi", *Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi*, 1(35), 16-26. <https://doi.org/10.47118/somatbd.1198426>
- Driscoll, J.C. ve Kraay, A.C. (1998). "Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data", *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560. <http://www.jstor.org/stable/2646837>
- Fisher, M.L. (1997). "What is the Right Supply Chain for Your Product?", *Harvard Business Review*, 75, 2, 105-116.
- Fugate B.S., Mentzer, J.T. ve Stank, T.P. (2010). "Logistics Performance: Efficiency, Effectiveness, and Differentiation", *Journal of Business Logistics*, 31(1), 43-62.
- Görçün, Ö.F. (2019). "Entegre Entropi ve EATWOS Yöntemleri Kullanılarak Karadeniz Konteyner Limanlarının Verimlilik Analizi", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(3), 811-830. <https://doi.org/10.17153/oquibf.511602>
- Görgün M.R. (2020). "Lojistik Performans Kriterlerinin Sağlanmasında Türk Lojistik Sektörünün Durumu", *Ekev Akademi Dergisi*, 81, 229-246.
- Griffis, S.E., Cooper, M., Goldsby, T.J. ve Closs, D.J. (2004), "Performance Measurement: Measure Selection Based upon Firm Goals and Information Reporting Needs," *Journal of Business Logistics*, 25(2), 95-118. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2004.tb00183.x>
- Gujarati, D. (2003). "Basic Econometrics", (Fourth Edition), McGraw Hill, ABD.
- Hausman, W.H., Lee, H.L. ve Subramanian, U. (2013). "The Impact of Logistics Performance on Trade", *Production and Operations Management*, 22(2), 236-252
- Karaca, S. ve Çonkar, K. (2022). "The Effect of Financial Risks of Companies Listed in the BIST Sustainability Index on Stock Prices", *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 107-125. <https://doi.org/10.47097/piar.1114136>
- Kendrick, J.W. ve Creamer, D. (1965). "Measuring Company Productivity: Handbook with Case Studies", Studies in Business Economics, No. 89, National Industrial Conference Board, New York.
- Keskin, U. (1994). "Verimlilik Analizi ve Bir İşletmede Uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Korucuk, S. (2018). "İmalat İşletmelerinde Lojistik Hizmet Kalitesinin İşletme Verimliliğine Etkisinin Lojistik Regresyon Analizi ile Belirlenmesi: Erzincan İli Örneği", *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 30-43.
- Langley, C.J. ve Holcomb, M.C. (1992). "Creating Logistics Customer Value", *Journal of Business Logistics*, 13, 1-27.
- Lazol, İ. (2004). "Mali Analiz ve Enflasyon Muhasebesi Uygulamaları", Ekin Kitabevi, İstanbul.
- Mentzer, J.T. ve Konrad, B.P. (1991). "An Efficiency/Effectiveness Approach to Logistics Performance Analysis", *Journal of Business Logistics*, 12, 33-62.
- Mutlu, H.M. ve Ölmez, S. (2017). "Lojistik Performans ve İlişki Kalitesi Üzerine Alan Yazın İncelemesi", *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 99-120. <https://doi.org/10.30711/utead.356743>
- Olhager, J. ve Selldin, E. (2007). "Strategic Choice of Manufacturing Planning and Control Approaches: Empirical Analysis of Drivers and Performance", *Advances in Production Management Systems. IFIP The International Federation for Information Processing*, (Editörler: J. Olhager, F. Persson), Vol. 246. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-74157-4_5
- Pesaran, H.M. (2007). "A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross Section Dependence", *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. ve Smith, R.J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326. <http://dx.doi.org/10.1002/jae.616>
- Şimşek, Ş. ve Çelik, A. (2013). "İşletme Bilimine Giriş", Eğitim Yayınevi, Konya.
- Şimşek, Ş. ve Çelik, A. (2023). "İşletme Bilimine Giriş", Eğitim Yayınevi, Konya.
- Singhal, V.R. ve Hendricks, K.B. (2002), "How Supply Chain Glitches Torpedo Shareholder Value," *Supply Chain Management Review*, 6(1), 18-24.
- Steers, R.M. (1975). "Problems in the Measurement of Organizational Effectiveness," *Administrative Science Quarterly*, 20(4), 546-558.
- Tafri, F.H., Hamid, Z., Meera, A.K. ve Omar, M.A. (2009). "The Impact of Financial Risks on Profitability of Malaysia Commercial Banks: 1996-2005", *International Journal of Social Human Science and Engineering*, 3(6), 268-282.
- Thorndike, R.L. (1949). "Personnel Selection: Test and Measurement Techniques", Wiley, New York.
- Ulusam Seçkiner, S., ve Sofuoğlu, A. (2024). "Dijital Hastanelerde Verimlilik Analizi", *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(1), 1-20. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1320252>
- Yaşar, F. ve Yavuz, S. (2024). "Bist100 İmalat İşletmelerinin Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi ile Analizi", *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18, 112-127. <https://doi.org/10.29157/etusbed.1290902>
- Yılmaz, Ü. ve Kuvat, Ö. (2021). "Nesnelerin İnterneti Teknolojisinin Lojistik Faaliyetlerindeki Uygulama Alanları ve Verimliliğe Etkileri", *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 31, 746-754. <https://doi.org/10.31590/ejosat.1004953>