

İşletmelerde Stok Yönetimi ve Kârlılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Non-Linear Panel ARDL Yöntemi ile Borsa İstanbul Üzerine Bir İnceleme

An Analysis of the Relationship Between Inventory Management and Profitability in Businesses: A Study on Borsa Istanbul Using the Non-Linear Panel ARDL Method

Gamze Sevimli Örgün 

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İktisadi
İdari Bilimler Fakültesi, İşletme
Bölümü, Van, Türkiye 
gamzesevimliorgun@yyu.edu.tr



Öz: Bu çalışmanın temel amacı, stok yönetimi ve kârlılık arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaç doğrultusunda Borsa İstanbul 100 Endeksi'nde (BIST100) faaliyet gösteren 37 firmanın 2012-2023 yıllarına ait verileri incelenmiştir. Çalışmada firmanın kârlılık göstergeleri olan aktif kârlılık oranı (ROA) ve öz sermaye kârlılık oranı (ROE) bağımlı değişkenler olarak kullanılmıştır. Stok yönetiminin etkinliğini gösteren stok devir hızı (SDH), stokların aktiflere oranı (SAO), stokların net çalışma sermayesine oranı (SNCS), stokların büyüme oranı (STOKORAN) ve satışların büyüme oranı (SATISORAN) ise bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Ampirik analizlerde Non-Linear Panel ARDL yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmada ayrıca Linear Panel ARDL yöntemine ait bulgulara da yer verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda Non-Linear Panel ARDL yöntemi ile SAO değişkeninin ROA ve ROE üzerindeki etkisi pozitif ve negatif olarak ortaya çıkarılmıştır. Bu etkiyle birlikte ROA' da firmanın aktif kârlılık oranındaki bir birimlik artışın satışların aktiflere oranında 0,45 birimlik bir artışa, bir birimlik azalışın ise 0,59 birimlik azalışa neden olduğu gözlemlenmektedir. ROE' de bir birimlik artışın SAO değişkeni üzerinde 1,09 birimlik artışa, bir birimlik azalışın ise 1,38 birimlik azalışa neden olduğu tespit edilirken ayrıca stok yönetimi ile kârlılık oranları arasında da istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Stok Yönetimi, Firma Performansı, Borsa İstanbul, Non-Linear Panel ARDL

Geliş Tarihi/Received: 27.10.2025
Kabul Tarihi/Accepted: 09.07.2026
Yayınlanma Tarihi/ Published Online:
26.07.2026

Abstract: The main objective of this study is to examine the relationship between inventory management and profitability. For this purpose, data from 37 companies listed in the Borsa Istanbul 100 Index (BIST100) covering the period 2012-2023 were examined. In the study, the firm's profitability indicators, return on assets ratio (ROA) and return on equity ratio (ROE), were used as dependent variables. Independent variables, which indicate the effectiveness of inventory management, were the inventory turnover ratio (SDH), inventory to assets ratio (SAO), inventory to net working capital ratio (SNCS), inventory growth rate (STOKORAN) and sales growth rate (SATISORAN). The Non-Linear Panel ARDL method was utilized in the empirical analyses. The study also included findings from the Linear Panel ARDL method. As a result of the analyses, the Non-Linear Panel ARDL method revealed the positive and negative effects of the SAO variable on ROA and ROE. With this effect, a one-unit increase in ROA results in a 0.45-unit increase in the firm's return on assets ratio, while a one-unit decrease results in a 0.59-unit decrease. A one-unit increase in ROE results in a 1.09-unit increase in the SAO variable, and a one-unit decrease results in a 1.38-unit decrease. Statistically significant results were also obtained between inventory management and profitability ratios.

Keywords: Inventory Management, Firm Performance, Borsa Istanbul, Non-Linear Panel ARDL

Extended Abstract

In today's competitive market environment, the ability of businesses to achieve sustainable profitability depends largely on the implementation of an effective inventory management policy. As global supply chains evolve and customer expectations rise, firms must manage their stocks in a way that supports operational continuity and financial stability. Inventory management is therefore strategically important not only for ensuring uninterrupted production activities but also for meeting customer demand in a timely manner and minimizing operational costs. When a business maintains optimal inventory levels, it prevents delays in production, protects customer satisfaction, and avoids unnecessary expenses. Effective inventory practices also enable firms to use their resources more efficiently, increase their operational flexibility, and support the stabilization of cash flows.

In contrast, excessive inventory levels may lead to higher storage, insurance, and capital costs, creating a financial burden on the firm. On the other hand, insufficient inventory levels can disrupt production processes, cause stockouts, and lead to lost sales opportunities. These two extreme situations show that firms must carefully balance their inventory levels to maintain both operational and financial performance. As a result, the relationship between inventory management and firm profitability has become a critical research topic with important implications for businesses' financial outcomes. Understanding how inventory decisions influence profitability can guide managers in formulating more effective strategies and can help investors better evaluate firms' operational strengths. This study therefore aims to investigate the relationship between inventory management indicators and firm profitability ratios for companies listed on the Borsa Istanbul 100 (BIST100) Index.

The study uses annual data from 37 companies continuously traded on the BIST100 between 2012 and 2023. These firms represent various industries, which increases the generalizability of the findings across different economic sectors. Return on assets (ROA) and return on equity (ROE) were selected as dependent variables to measure firm profitability. ROA reflects how efficiently a business uses its assets to generate profit, while ROE shows how effectively equity capital is utilized. To capture inventory management effectiveness, five independent variables were used: the inventory turnover ratio (SDH), which measures how quickly a firm sells and replaces its inventory; the inventory-to-assets ratio (SAO), showing the share of inventory in total assets; the inventory-to-net working capital ratio (SNCS), indicating how inventory is financed within short-term resources; the inventory growth rate (STOKORAN), reflecting annual changes in inventory levels; and the sales growth rate (SATISORAN), which captures the firm's ability to expand sales over time.

Both Linear Panel ARDL and Non-Linear Panel ARDL (NARDL) models were employed in the analysis. These methods were selected because they allow researchers to examine not only symmetric relationships but also asymmetric effects, where positive and negative changes may influence profitability differently. Moreover, these models are suitable for investigating both short-term fluctuations and long-term equilibrium relationships among variables. Working with a balanced panel data structure strengthens the reliability of the results, while the diagnostic tests conducted support the robustness of the model estimations.

The Linear Panel ARDL results for ROA indicate that the SAO and SATISORAN variables have a positive and statistically significant effect on profitability. This suggests that an increase in the share of inventory within total assets, as well as higher sales growth, can enhance firms' profitability. In contrast, the inventory growth rate (STOKORAN) exerts a negative and significant effect on ROA. This finding implies that rapidly increasing inventory levels may lead to higher costs or inefficiencies, which ultimately reduce profitability. Excessive inventory accumulation may reflect poor demand forecasting, overproduction, or weak sales performance.

In the NARDL model, the effect of the SAO variable on ROA was found to be asymmetric. According to the estimated coefficients, a one-unit increase in ROA leads to a 0.45-unit increase in SAO, whereas a one-unit decrease results in a 0.59-unit decline. This asymmetry indicates that firms adjust their inventory-to-assets ratio more strongly during periods of declining profitability. Additionally, both the SAO and STOKORAN variables were found to have positive and significant impacts on ROA, while SATISORAN exhibited a negative and significant effect. These findings highlight that inventory management's influence on profitability can differ depending on economic cycles, firm strategies, and market conditions.

When ROE was used as the dependent variable in the Linear Panel ARDL model, the SAO and STOKORAN variables displayed positive and significant effects. This indicates that an increase in the inventory-to-assets ratio and inventory growth rate boost return on equity, possibly because inventory investments contribute to future sales and profitability. Consistent with this, the NARDL results revealed an asymmetric effect of the SAO variable on ROE: a one-unit increase in ROE results in a 1.09-unit increase in SAO, while a one-unit decrease leads to a 1.38-unit decline. This again confirms that firms tend to adjust their inventory strategies more sharply in periods of financial downturn. Furthermore, the SDH variable exhibited a negative and significant relationship with ROE, suggesting that higher inventory turnover may negatively influence profitability—possibly due to increased discounting, aggressive sales campaigns, or insufficient inventory levels that constrain sales.

Overall, the findings demonstrate that there are significant linear and non-linear relationships between inventory management indicators and profitability ratios. The positive effect of SAO on both ROA and ROE indicates that firms can enhance profitability by managing their inventory levels effectively relative to total assets. However, the negative impact of SDH suggests that rapid inventory turnover does not always translate into higher profitability, as it may force firms to reduce prices or face stock shortages. Additionally, the varying effects of the STOKORAN variable across models show that inventory management outcomes can differ depending on sectoral characteristics, macroeconomic conditions, and firm-specific strategies.

This study makes an important contribution to the literature by revealing how inventory management practices influence the financial performance of companies operating on Borsa Istanbul. The Linear and Non-Linear Panel ARDL results clearly show that inventory management indicators exert both symmetric and asymmetric effects on profitability. In particular, the relationship between inventory levels and total assets stands out as a key determinant in shaping firms' financial outcomes.

1. Giriş

Küreselleşme ile birlikte artan ekonomik ilişkiler, işletmelerin faaliyetlerini hem ulusal pazarlarda hem de uluslararası pazarlarda sürdürülebilir hale getirmeyi gerekli kılmaktadır. Bu durum işletmelerin kaynaklarını etkin kullanabilmesini zorunlu hale getirerek, arz ve talep dengesini sağlayabilmeyi ve maliyetlerini optimize ederek rekabet güçlerini arttırmayı zorunlu kılmaktadır.

İşletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmesi, üretim süreçlerinin aksamaması ve müşteri taleplerine hızlı bir şekilde cevap verebilmesi açısından işletme stokların etkin bir şekilde yönetilmesi önemlidir. Stoklar işletme bilançolarının aktifinde bulunan ve likiditesi düşük olan varlıklardan biridir. İşletmede hammadde, yarı mamul ya da mamul şeklinde bulunabilen stoklar talepteki dalgalanmalar, piyasa koşulları ve tedarik sürecinde meydana gelebilecek aksamlara karşı güvence sağlamaktadır. Günümüzde stok yönetimi artık sadece işletmelerin tedarik zincirlerinin bir parçası değil, aynı zamanda finansal performanslarını birçok yönü ile etkileyen bir yönetim alanı olmaktadır. Stok yönetimi, işletmelerin ihtiyaçlarını karşılayabilmede elde bulunduracağı stokların planlanması, örgütlenmesi ve kontrolü olarak tanımlanmaktadır. (Dizkırıncı, 2015, s. 242). Stokların zaman, biçim, miktar ve yer bakımından doğru yerde bulunması işletmenin maliyetlerini azaltmakta ve müşterilere en iyi hizmeti sunmak içinde rakiplerine karşı avantaj oluşturmaktadır (Bilgin ve Esengün, 2014, s. 57). Ancak işletmede gereğinden fazla stok bulundurma ise yüksek depolama maliyetleri, stokların bozulması ya da demode olması gibi sorunları da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla etkin stok yönetimi firma kârlılığını etkileyen bir unsurdur. İşletmelerde stok yönetiminin etkinliği; stok devir hızı, stokların toplam varlıklara oranı, stokların net işletme sermayesindeki payı, stoklardaki artış oranı ve satışlardaki büyüme oranı gibi göstergeler aracılığıyla değerlendirilmektedir (Ülker ve Arslan, 2020; Kısakürek ve Erdoğan, 2021).

Stok devir hızı, işletmeler için bir verimlilik göstergesi olmakta ve işletmenin stoklarının yıl içerisinde kaç kez yenilendiğini göstermektedir. İşletmelerin faaliyetlerindeki başarılarını gösteren bir oran olmasından dolayı stok devir hızının düşük olması satış politikalarından kaynaklanan hataları, stok seviyesindeki dengesizliği gösterirken, oranın yüksek olması ise stok politikalarının doğru kullanıldığı anlamına gelmektedir (Yurdakul ve İç, 2013, s. 4). Bu yüzden stok devir hızının yüksek olması işletmenin stokları etkin kullandığını, stok maliyetlerini azaltarak kârlılığı arttırdığı anlamına gelmektedir. Stokların toplam aktiflere oranı ise stokların işletmenin toplam aktifi içerisindeki payını göstermektedir. Oranın yüksek çıkması işletmenin stoklara gereğinden fazla kaynak ayırdığı ve

dolayısıyla kârlılık üzerinde olumsuz etkisi olabileceği yönündedir. Stokların net çalışma sermayesine oranını gösteren oran ise işletmenin kısa vadeli faaliyetlerini finanse ederken yararlandığı dönen varlıklar içerisindeki stokların oranını göstermektedir. Bu oranın yüksek olması işletmenin stoklara bağlı çalıştığı dolayısıyla işletme için riskli bir durum olduğunu göstergesidir (Kısakürek ve Erdoğan, 2021, s. 2070). İşletmenin büyüme stratejilerinin etkinliğini gösteren satış büyüme oranının yüksek veya düşük olması ise beraberinde birtakım sorunları da getirmektedir. Bunlar; hızlı büyümenin yatırımcı, yönetici ve piyasa için olumlu olmasına karşın finansal kaynak ihtiyacının gerektiğinde temin edilememesinden kaynaklanan iflas sorunları ve aynı şekilde yavaş büyümenin de yatırımcılardan gelen büyüme baskıları ve atıl fonların etkin yönetilmemesinden oluşan sorunlardır (Şahin ve Ergün, 2018, s. 173). Satış büyüme oranı ile birlikte stokların satışlarla olan uyumunu gösteren stok büyüme oranı, dengeli bir artış gösterdiklerinde işletmenin kârlılığında artışa neden olabilmektedirler. Dolayısıyla stokların etkin bir şekilde yönetilmesi, sadece maliyetleri azaltmamakta aynı zamanda sermaye kullanım verimliliğini de artırarak işletmelerin hem aktif hem de öz sermaye kârlılığını olumlu yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, firmaların finansal performanslarını artırmak amacıyla stok yönetim göstergelerini yakından izlemeleri ve analiz etmeleri önemlidir.

Stok yönetimi ile firma kârlılığı arasındaki ilişki, finans ve işletme literatüründe çoğunlukla dengeleme yaklaşımı ile maliyet ve verimlilik perspektifi çerçevesinde ele alınmaktadır. Dengeleme yaklaşımına göre işletmeler, likiditeyi koruma amacı ile kârlılığı artırma hedefi arasında optimal bir denge kurmak durumundadır. Bu bağlamda stoklar, işletme sermayesinin önemli unsurlarından biri olarak değerlendirilmekte ve stok düzeyine ilişkin kararlar doğrudan işletmenin risk ve getiri yapısını etkilemektedir. Yüksek stok seviyeleri, üretim süreçlerinde kesinti yaşanma olasılığını azaltarak müşteri taleplerinin karşılanmasına katkı sağlayabilmekte; ancak stoklara bağlanan fonların artması nedeniyle sermaye maliyetlerini de yükseltebilmektedir. Buna karşılık düşük stok düzeyleri, kaynak kullanım etkinliğini artırabilmekle birlikte üretim ve satış süreçlerinde aksamalara yol açarak işletmenin faaliyet performansını olumsuz etkileyebilmektedir (Akbulut, 2010, s. 198; Çakır ve Küçük Kaplan, 2012, s. 72; Ponsian vd., 2014, s. 350). Bu nedenle işletmeler açısından önemli olan, stok miktarını en düşük düzeye indirmekten ziyade faaliyetlerin sürekliliğini ve finansal performansı destekleyecek optimum stok düzeyini belirleyebilmektir.

Stok yönetimi ile kârlılık arasındaki ilişkinin açıklanmasında maliyet ve verimlilik temelli yaklaşımı da önemli bir yer tutmaktadır. Bu yaklaşıma göre stok yönetiminin temel amacı, stok bulundurma sağladığı faydalar ile bu stokların işletmeye yüklediği maliyetler arasında denge kurmaktır. Stok seviyelerinin yükselmesi depolama, sigorta, değer kaybı ve finansman maliyetlerini artırırken; yetersiz stok düzeyleri üretim kayıplarına, müşteri taleplerinin karşılanamamasına ve satış fırsatlarının kaçırılmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla etkin stok yönetimi, yalnızca maliyetlerin kontrol altına alınmasını değil, aynı zamanda işletme kaynaklarının daha verimli kullanılmasını da sağlamaktadır (Dinçergök, 2019, s. 164; Golaś, 2020, s. 942; Ülker ve Aslan, 2020, s. 1159). Bu çerçevede stok yönetimi göstergelerinde meydana gelen değişimlerin firma kârlılığı üzerinde anlamlı etkiler yaratması beklenmektedir.

İşletmelerin stok yönetiminin kârlılık üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla, literatürde Ülker ve Arslan (2020) ile Kısakürek ve Erdoğan (2021) tarafından yürütülen araştırmalarla benzer biçimde, etkin stok yönetimi göstergeleri olarak stok devir oranı, stokların toplam varlıklara oranı, stokların net işletme sermayesi içindeki payı, stok büyüme oranı ve satış büyüme oranı kullanılmıştır. Ayrıca işletmelerin finansal performansını ölçmek üzere aktif kârlılık oranı ve öz kaynak kârlılık oranı da değerlendirmeye alınmıştır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, işletmelerin etkin stok yönetimi göstergeleri ile firma kârlılığı arasındaki ilişkiyi kuramsal ve ampirik düzeyde analiz ederek, ilişkinin işletmelerin rekabet gücüne olan katkılarını ortaya koymaktır. Araştırma kapsamında Borsa İstanbul 100 Endeksi'nde (BIST100) 2012-2023 yılları arasında kesintisiz işlem gören 37 firma verisinin örnekleme dahil edildiği çalışmada Panel ARDL yönteminden yararlanarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma, literatürde yer alan benzer araştırmalardan hem veri setinin kapsamı hem de kullanılan analiz yönteminin güncelliği açısından ayrılmaktadır. Öncelikle, çalışmada kullanılan yıllık veriler en güncel dönemi kapsamakta olup, ekonomik ve finansal değişkenlerin mevcut piyasa koşullarını yansıtmaya imkân tanımaktadır. Böylelikle, elde edilen bulgular hem teorik hem de pratik açıdan güncel bir perspektif sunmaktadır. Ayrıca, analiz kısmında tercih edilen yöntem, literatürde yaygın olarak kullanılan geleneksel tekniklerden farklı olarak, veri setinin özelliklerine uyum sağlayacak

şekilde seçilmiş ve modern istatistiksel yaklaşımlarla desteklenmiştir. Bu durumun çalışmanın sonuçlarının güvenilirliğini arttıracak ve literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Giriş kısmının ardından, ikinci bölümde konuya ilişkin literatür ayrıntılı biçimde değerlendirilmiş, üçüncü bölümde ise ampirik analiz ve elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

2. Literatür İncelemesi

Literatürde işletmelerin stok yönetimi ile kârlılıkları arasındaki ilişkiyi farklı değişkenlerle inceleyen ulusal ve uluslararası birçok çalışma bulunmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde analizde kullanılan stok yönetimi ve finansal oranlara ait değişkenleri içeren bazı çalışmalar Tablo 1’de özetlenmiştir:

Tablo 1

Literatür Taraması

Yazar/Yazarlar	Ülke	Dönem	Örneklem	Sonuçlar
Kiracı (2009)	Türkiye	2002-2006	788	SATISORAN ve STOKORAN değişkenlerinin ROA üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkisi
Vahid vd. (2012)	İran	2006-2009	50	SDH değişkeninin ROA üzerinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki
Agha (2014)	Pakistan	1996-2011	3	SDH değişkeninin ROA üzerinde negatif etkisi
Sağlam ve Karaca (2015)	Türkiye	2000-2012	17	SDH değişkeninin ROA ve ROE üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki
Turaboğlu ve Timur (2018)	Türkiye	2010-2015	25	SDH değişkeninin ROA ve ROE üzerinde anlamlı olmayan bir ilişki
Çerçel ve Sökmen (2019)	Türkiye	2010-2017	32	SDH değişkeninin ROA üzerinde pozitif ve anlamlı bir ilişki
Ülker ve Arslan (2020)	Türkiye	2013-2018	140	SDH ve STOKORAN değişkenlerinin ROA ve ROE üzerinde pozitif ve anlamlı bir ilişki, bunun yanı sıra SNCS değişkeninin ROE üzerinde pozitif ve anlamlı ilişki
Islık ve Çil Koçyiğit (2021)	Türkiye	2016	105	SDH değişkeninin ROA üzerinde pozitif ve anlamlı ilişki
Kısakürek ve Erdoğan (2021)	Türkiye	2005-2017	101	STOKORAN değişkeninin ROA üzerinde negatif ve anlamlı ilişki, SATISORAN değişkeninin ROA üzerinde pozitif ve anlamlı ilişki
Alvarez vd., (2021)	Arjantin	2016-2018	177	SDH değişkeninin ROA ve ROE üzerinde pozitif ve anlamlı bir ilişki
Öztürk ve Kaba (2021)	Türkiye	2016-2020	153	SDH değişkeninin ROA üzerinde anlamlı olmayan bir ilişki
Aldubhani vd., (2022)	Katar	2015-2019	10	SDH değişkeninin ROA üzerinde pozitif ve anlamlı ilişki
Nuridah vd., (2022)	Endonezya	2019-2021	26	SATISORAN değişkeninin ROE üzerinde pozitif ve anlamlı ilişki
Ertuğrul ve Arı (2022)	Türkiye	2019-2021	194	SATISORAN değişkeninin ROA üzerinde pozitif ve anlamlı ilişki
Olusegun vd., (2024)	Nijerya	2016-2022	20	SAO, SDH ve SATISORAN değişkenlerinin ROA üzerinde anlamlı olmayan bir ilişki
Kutlu ve Göker (2025)	Türkiye	2011-2023	131	SDH değişkeninin ROA üzerinde anlamlı olmayan bir ilişki

Bu çalışmalar değerlendirildiğinde stok yönetiminin etkinliğinin firma kârlılığı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Örneğin, SDH, SATISORAN ve STOKORAN gibi göstergeler üzerinden yapılan analizlerde, bazı araştırmalar bu değişkenler ile firma kârlılığı arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler tespit etmiştir. Ancak bazı çalışmalar ise, söz konusu değişkenlerin kârlılık üzerindeki

etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmiştir. Bu durum, stok yönetimi politikalarının sektörel farklılıklar, işletme ölçeği ve piyasa koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla literatürde genel bir uzlaşıdan ziyade, stok yönetimi ile kârlılık arasındaki ilişkinin işletme bazında farklı sonuçlar doğurabildiği görülmektedir.

3. Veri Seti ve Metodoloji

3.1. Veri seti ve örneklem

Çalışmada 2012-2023 yılları arasında Borsa İstanbul 100 (BIST100) Endeksi'nde kesintisiz işlem gören ve düzenli veri setine sahip olan 37 firmanın yıllık verilerinden yararlanılmıştır. Örneklem oluşturulurken literatürün genelinde olduğu gibi finansal tabloların farklılığı sebebiyle mali kurumlar kapsam dışında tutulmuştur. Kullanılan finansal verilere Finnet (<https://www.finnet.com.tr/FinnetStore/Tr>) veri tabanından ve Kamuyu Aydınlatma Platformundan (www.kap.org.tr) ulaşılmıştır.

3.2. Araştırma yöntemi

Bu çalışmada BIST100 Endeksi'nde işlem gören firmaların stok yönetimleri ve kârlılık oranları arasındaki ilişki Doğrusal Olmayan Panel ARDL (Nonlinear Panel Auto Regressive Distributed Lag Bound) yöntemi ile incelenmiştir. Shin vd. (2014) tarafından geliştirilen bu yöntem, geleneksel panel ARDL çerçevesini genişleterek, bağımsız değişkenlerdeki pozitif ve negatif değişimlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerini ayrı ayrı modellemektedir. Böylece, simetrik varsayımın sınırlarının dışına çıkılmakta ve mali değişkenler arasındaki olası asimetrik ilişkiler daha gerçekçi bir biçimde ortaya konulabilmektedir. Nonlinear Panel ARDL yöntemi hem düzeyde durağan hem de birinci dereceden bütünleşik yani I (0) ve I (1) serilerle tek bir model çerçevesinde çalışabilmesinin yanı sıra kısa ve uzun dönem ilişkileri aynı anda tahmin edebilmesi nedeniyle, ekonometrik analizlerde esnek ve güçlü bir araç olarak kullanılmaktadır (Altıntaş, 2023, s. 1084). Ayrıca, bu yöntem panel veri setinde heterojenlik sorununu dikkate almakta ve hata düzeltme mekanizması aracılığıyla kısa dönem sapmaların uzun dönem denge noktasına uyum hızını ölçebilmektedir (Taş, 2012, s. 40). Çalışmada bu yöntemin tercih edilmesinin asıl amacı, incelenen değişkenler arasındaki ilişkilerin yalnızca doğrusal değil, aynı zamanda asimetrik yapıya sahip olabileceği varsayımına dayalı olarak, daha kapsamlı ve güvenilir sonuçlar elde etmektir.

3.3. Araştırma modeli ve değişkenler

İşletmelerin stok yönetimi ve kârlılıkları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla panel veri analiz yönteminden yararlanılmış ve konuyla ilgili literatürde yer alan Akbulut (2010), Ülker ve Arslan (2020) Kısakürek ve Erdoğan (2021) çalışmalara uygun olarak aşağıdaki modeller oluşturulmuştur.

Genel panel veri regresyon modeli Denklem 1 ve Denklem 2 de sunulmuştur.

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SDH_{i,t} + \beta_2 SAO_{i,t} + \beta_3 SNCS_{i,t} + \beta_4 STOKORAN_{i,t} + \beta_5 SATISORAN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$ROE_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 SDH_{i,t} + \gamma_2 SAO_{i,t} + \gamma_3 SNCS_{i,t} + \gamma_4 STOKORAN_{i,t} + \gamma_5 SATISORAN_{i,t} + v_{i,t} \quad (2)$$

Eşitliklerde yer alan $i=1,2,3 \dots 37$ araştırma kapsamında kullanılan firmaları, $t=1,2,3,\dots 12$ zaman boyutunu, $\beta=0,1,2,3,4,5$ ve $\gamma=1,2,3,4,5$ tahmin edilmesi gereken model parametrelerini, ε ve v ise panel hata terimlerini ifade etmektedir.

Çalışmada farklı yaklaşımlara karşı dirençli sonuçlar elde edebilmek amacıyla firmaların kârlılığını temsilen iki değişkenden yararlanılmıştır. Bunlar; aktif kârlılık oranı (ROA) ve öz sermaye kârlılık oranı (ROE) 'dır. Açıklayıcı değişkenler olarak ise literatürdeki bilgilerden harekete beş adet değişkenden yararlanılmıştır. Bunlar, stok devir hızı (SDH), stokların aktife oranı (SAO), stokların net çalışma sermayesine oranı (SNCS), stokların büyüme oranı (STOKORAN) ve satışların büyüme oranı (SATISORAN)'dır. Tablo 2'de bağımlı değişkenler ve açıklayıcı değişkenlere ilişkin hesaplama yöntemleri yer almaktadır.

Tablo 2*Değişkenlere İlişkin Hesaplama Yöntemleri*

Değişkenler	Hesaplama Yöntemleri
ROA (Aktif Kârlılık Oranı)	Net Kâr / Toplam Varlıklar
ROE (Öz sermaye Kârlılık Oranı)	Net Kâr / Öz sermaye
SDH (Stok Devir Hızı)	Satılan Mallar Maliyeti / Stoklar
SAO (Stokların Aktife Oranı)	Stoklar / Toplam Varlıklar
SNCS (Stokların Net Çalışma Sermayesine Oranı)	Stoklar / Net Çalışma Sermayesi
STOKORAN (Stok Büyüme Oranı)	$(\text{Stok}_t - \text{Stok}_{t-1} / \text{Stok}_{t-1}) * 100$
SATISORAN (Satış Büyüme Oranı)	$(\text{Satışlar}_t - \text{Satışlar}_{t-1} / \text{Satışlar}_{t-1}) * 100$

İşletmenin stok yönetimlerinin kârlılık oranları üzerindeki etkisinin simetrik olacağı, başka bir ifadeyle ekonometrik modelin doğrusal olacağı varsayımıyla Pesaran vd. (1999)' e ait Linear Panel ARDL modeline ait denklemler 3 ve 4'te gösterilmiştir.

$$\begin{aligned}
\Delta ROA_{it} = & \beta_{0i} + \beta_{1i}SDH_{i,t-1} + \beta_{2i}SAO_{i,t-1} + \beta_{3i}SNCS_{i,t-1} + \beta_{4i}STOKORAN_{i,t-1} \\
& + \beta_{5i}SATISORAN_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta SDH_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j} \Delta SAO_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j} \Delta SNCS_{t-j} \\
& + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j} \Delta STOKORAN_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{5i,j} \Delta SATISORAN_{t-j} \\
& + \varepsilon_{it}
\end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned}
\Delta ROE_{it} = & \theta_{0i} + \theta_{1i}SDH_{i,t-1} + \theta_{2i}SAO_{i,t-1} + \theta_{3i}SNCS_{i,t-1} + \theta_{4i}STOKORAN_{i,t-1} \\
& + \theta_{5i}SATISORAN_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \varphi_{1i,j} \Delta SDH_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \varphi_{2i,j} \Delta SAO_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \varphi_{3i,j} \Delta SNCS_{t-j} \\
& + \sum_{j=0}^{q-1} \varphi_{4i,j} \Delta STOKORAN_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \varphi_{5i,j} \Delta SATISORAN_{t-j} \\
& + \vartheta_{it}
\end{aligned} \quad (4)$$

Denklemlerde yer alan Δ ilgili değişkenlerin birinci farkını göstermektedir. Bu modeller daha basit bir şekilde Denklem 5 ve Denklem 6'daki gibi ifade edilebilir.

$$\begin{aligned}
\Delta ROA_{it} = & ECT_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta SDH_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j} \Delta SAO_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j} \Delta SNCS_{t-j} \\
& + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j} \Delta STOKORAN_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{5i,j} \Delta SATISORAN_{t-j} + \varepsilon_{it}
\end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned}
\Delta ROE_{it} = & ECT_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \gamma_{1i,j} \Delta SDH_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{2i,j} \Delta SAO_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{3i,j} \Delta SNCS_{t-j} \\
& + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{4i,j} \Delta STOKORAN_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{5i,j} \Delta SATISORAN_{t-j} + \vartheta_{it}
\end{aligned} \quad (6)$$

Denklemlerde yer alan ECT ise hata düzeltme terimini ifade etmektedir.

Çalışmada kullanılan Non-Linear panel ARDL modeline ilişkin denklemler Denklem 7 ve Denklem 8’de sunulmuştur. Aşağıdaki denklemlerde yer alan (+) ve (-) işaretler ilgili değişkenin pozitif ve negatif şoklarının ayrı ayrı dikkate alındığını göstermektedir. İlgili açıklayıcı değişkenler arasında sadece bu değişkene odaklanılmasının nedenleri ileriki aşamalarda açıklanacaktır.

$$\begin{aligned}\Delta ROA_{it} = & \beta_{0i} + \beta_{1i} ROA_{i,t-1} + \beta_{2i} SDH_{t-1} + \beta_{3i}^+ SAO_{t-1}^+ + \beta_{3i}^- SAO_{t-1}^- \\ & + \beta_{4i} SNCS_{t-1} + \beta_{5i} STOKORAN_{i,t-1} + \beta_{6i} SATISORAN_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{1i,j} \Delta SDH_{i,t-j} \\ & + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{2i,j} \Delta SAO_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{3i,j} \Delta SNCS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{4i,j} \Delta STOKORAN_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^{q-1} \delta_{5i,j} \Delta SATISORAN_{t-j} + \varepsilon_{it}\end{aligned}\quad (7)$$

$$\begin{aligned}\Delta ROE_{it} = & \theta_{0i} + \theta_{1i} ROE_{i,t-1} + \theta_{2i} SDH_{t-1} + \theta_{3i}^+ SAO_{t-1}^+ + \theta_{3i}^- SAO_{t-1}^- \\ & + \theta_{4i} SNCS_{t-1} + \theta_{5i} STOKORAN_{i,t-1} + \theta_{6i} SATISORAN_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{q-1} \gamma_{1i,j} \Delta SDH_{i,t-j} \\ & + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{2i,j} \Delta SAO_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{3i,j} \Delta SNCS_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{4i,j} \Delta STOKORAN_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^{q-1} \gamma_{5i,j} \Delta SATISORAN_{t-j} + \vartheta_{it}\end{aligned}\quad (8)$$

4. Bulgular

4.1. Tanımlayıcı istatistikler

Çalışmada incelenen bağımlı ve açıklayıcı değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiki değerler Tablo 3’de sunulmuştur. Bulgular incelendiğinde incelenen dönemde firmaların ortalama aktif kârlılık oranları (ROA) ve öz sermaye kârlılık oranlarının (ROE) sırasıyla 0,0712 ve 0,0741 olduğu gözlemlenmiştir. Stokların yıl boyunca değişim hızını veren stok devir hızının (SDH) incelenen firmalar ve ilgili yıllarda ortalama 32,4 olduğu, stokların aktife oranını ifade eden SAO değişkeninin ortalama 0,1253 olduğu, stokların net çalışma sermayesine oranı gösteren SNCS değişkeninin ortalamasının ise 1,23 olduğu tespit edilmiştir. Stok büyüme oranı (STOKORAN) ve satış büyüme oranı (SATISORAN) ortalamaları ise sırasıyla 57,85 ve 41,62 değerlerini almıştır.

Tablo 3

Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Gözlem Sayısı
ROA	0,0712	0,0840	-0,3012	0,4333	444
ROE	0,0741	1,5761	-29,55	7,0483	444
SDH	32,42	208,73	0,3737	3088,46	444
SAO	0,1253	0,0910	0,0004	0,3892	444
SNCS	1,23	24,38	-299,63	298,74	444
STOKORAN	57,85	295,67	-100	5832,99	444
SATISORAN	41,62	112,75	-100	995,67	444

Tablo 4 ve Tablo 5’de açıklayıcı değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı probleminin varlığını test etmek için sırasıyla yapılan korelasyon analizi ve Varyans Artış Faktörü (Variation Inflation Factor-VIF) sonuçları yer almaktadır.

Korelasyon matrisinde açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusallık probleminden bahsedebilmek için korelasyon katsayılarının 0,80’den büyük olması gerekmektedir (Gujarati, 2004). Tablo

incelendiğinde korelasyon katsayılarının 0,0067 ve 0,6433 arasında değiştiği ve dolayısıyla açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun mevcut olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4

Çoklu Doğrusallığın Testi İçin Korelasyon Matrisi Sonuçları

	SDH	SAO	SNCS	STOKORAN	SATISORAN
SDH	1,0000				
SAO	-0,1758	1,0000			
SNCS	-0,0067	0,0779	1,0000		
STOKORAN	0,6433	-0,0725	-0,0172	1,0000	
SATISORAN	-0,0295	0,0418	-0,0128	0,2037	1,0000

Varyans Artış Faktörüne (Variation Inflation Factor-VIF) ait sonuçlar incelendiğinde, VIF değerlerinin 5'in altında olması, çoklu doğrusal bağlantı sorununun söz konusu olmadığına işaret etmektedir. (Yerdelen Tatoğlu, 2020, s. 262). Tablodaki açıklayıcı değişkenlere ait değerlerin 5'in altında olması, değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin mevcut olmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 5

Varyans Artış Faktörü (VIF) Değerleri

	VIF	1/ VIF
SDH	1,84	0,535287
SAO	1,04	0,544674
SNCS	1,01	0,913947
STOKORAN	1,87	0,959736
SATISORAN	1,09	0,993339
Ortalama VIF	1,37	

4.2. Birim Kök Testi Sonuçları

Panel veri ekonometrisine dayalı analizler öncesinde serilerin durağanlık özelliklerinin belirlenmesi önemlidir. Bu amaçla öncelikle IPS (Im, Pesaran and Shin) (2003), Maddala ve Wu (2002) tarafından geliştirilen Fisher ADF (Augmented Dickey Fuller) (1999) ve Fisher PP (Phillips-Perron) (1999) testlerini içeren birinci nesil panel birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Bu kapsamda elde edilen sonuçlar Tablo 6'da gösterilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde deterministik bileşen olarak sadece sabit terimi içeren model yapısının dikkate alınması durumunda, inceleme kapsamındaki tüm değişkenlerin %5 veya daha iyi bir anlamlılık düzeyinde düzey değerlerinde durağan oldukları gözlemlenmiştir. Deterministik bileşen olarak hem sabit terim ve hem trend bileşenini içeren model yapısı dikkate alındığında ise IPS (2003) panel birim kök testine göre ROA değişkeni, Fisher PP (1999) panel birim kök testine göre STOKORAN ve SATISORAN değişkenlerinin düzey değerlerinde durağan olmadıkları diğer değişkenlere uygulanan test sonuçlarının ise düzey değerlerinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Bu çalışmada kullanılan Non-Linear Panel ARDL yönteminin I (0) ve I (1)'den oluşan serilerin etkin bir şekilde modellendiği ifade edilmişti. Burada önemli olan nokta ise serilerin ikinci dereceden bütünleşik olmadıklarının gösterilmesidir. Bu amaçla Tablo 7'de ROA, STOKORAN ve SATISORAN değişkenlerinin I (2) olmadıklarının tespit edilebilmesi amacıyla çalışmanın bu aşamasında IPS, Fisher-ADF ve Fisher PP testleri uygulanmış ve test sonuçları bu serilerin I (2) olmadığını göstermektedir. Bu kapsamda tüm bağımlı ve açıklayıcı değişkenlerin Non-Linear Panel ARDL modeli kapsamında değerlendirileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6

Birinci Nesil Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Düzey)

	Sabitli	Sabitli & Trendli
ROA		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2,73347*(0,0031)	-0,26084(0,3971)
Fisher-ADF Chi square	119,591*(0,0006)	93,5491*** (0,0621)
Fisher-PP Chi square	108,927*(0,0051)	96,8285** (0,0387)

Tablo 6(Devamı)

ROE		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5,32170*(0,0000)	-2,54475*(0,0055)
Fisher-ADF Chi square	149,013*(0,0000)	111,687*(0,0031)
Fisher-PP Chi square	137,932*(0,0000)	125,911*(0,0002)
SDH		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-8,83918*(0,0000)	-6,59196*(0,0000)
Fisher-ADF Chi square	196,608*(0,0000)	167,181*(0,0000)
Fisher-PP Chi square	225,640*(0,0000)	243,731*(0,0000)
SAO		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3,63992*(0,0001)	-5,33513*(0,0000)
Fisher-ADF Chi square	133,770*(0,0000)	156,323*(0,0000)
Fisher-PP Chi square	136,542*(0,0000)	167,008*(0,0000)
SNCS		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6,97433*(0,0000)	-6,21962*(0,0000)
Fisher-ADF Chi square	192,968*(0,0000)	180,199*(0,0000)
Fisher-PP Chi square	222,135*(0,0000)	263,198*(0,0000)
STOKORAN		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-8,55379*(0,0000)	-7,30875*(0,0000)
Fisher-ADF Chi square	201,692*(0,0000)	182,267*(0,0000)
Fisher-PP Chi square	126,400*(0,0001)	55,0915(0,9510)
SATISORAN		
Im, Pesaran and Shin W-stat	-9,29894*(0,0000)	-10,6556*(0,0000)
Fisher-ADF Chi square	216,695*(0,0000)	240,698*(0,0000)
Fisher-PP Chi square	116,212*(0,0013)	47,4619(0,9930)

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılığı temsil etmektedir. Parantez içi değerler olasılık değeridir.

Tablo 7

Birinci Nesil Panel Birim Kök Testi Sonuçları (Birinci Fark)

Değişken	1. Farkı ile (Sabitli)
ROA	
Im, Pesaran and Shin W-stat	-16,1385*(0,000)
SATISORAN	
Fisher-PP Chi square	474,414*(0,000)
STOKORAN	
Fisher-PP Chi square	440,211*(0,000)

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılığı temsil etmektedir. Parantez içi değerler olasılık değeridir.

Birinci nesil panel birim kök testlerinin en temel eksikliği olası yatay kesit bağımlılığını dikkate almamalarıdır. Bu amaçla öncelikle Breusch Pagan LM (Lagrange Multiplier) (1980), Pesaran Scaled LM (Lagrange Multiplier) (2004) ve Baltagi ve arkadaşları (2012) tarafından formüle edilen Bias Corrected Scaled LM (Lagrange Multiplier) testlerini içeren üç adet geleneksel yatay kesit bağımlılık testinin yanı sıra Fan ve arkadaşları (2015) tarafından geliştirilen CDw+ (2015) testini içeren bir adet güncel yatay kesit bağımlılık testine de yer verilerek inceleme kapsamındaki serilerin yatay kesit bağımlılığı sorununu içerip içermediği araştırılmıştır. Geleneksel yatay kesit bağımlılığı testlerine ilişkin bulgular Tablo 8' de, güncel yatay kesit bağımlılığına ait test sonucu ise Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 8

Geleneksel Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

Testler	Test İstatistiği
ROA	
Breusch Pagan LM	1437,155* (0,0000)
Pesaran Scaled LM	21,12953* (0,0000)
Bias corrected scaled LM	19,44771* (0,0000)

Tablo 8(Devamı)

ROE	
Breusch Pagan LM	1264,919* (0,0000)
Pesaran Scaled LM	16,41028* (0,0000)
Bias corrected scaled LM	14,72846* (0,0000)
SDH	
Breusch Pagan LM	1019,624* (0,0000)
Pesaran Scaled LM	9,689237* (0,0000)
Bias corrected scaled LM	8,007418* (0,0000)
Breusch Pagan LM	1243,547* (0,0000)
Pesaran Scaled LM	15,82469* (0,0000)
Bias corrected scaled LM	14,14287* (0,0000)
SNCS	
Breusch Pagan LM	997,6426* (0,0000)
Pesaran Scaled LM	9,086951* (0,0000)
Bias corrected scaled LM	7,405133* (0,0000)
STOKORAN	
Breusch Pagan LM	4108,841* (0,0000)
Pesaran Scaled LM	94,33328* (0,0000)
Bias corrected scaled LM	92,65146* (0,0000)
SATISORAN	
Breusch Pagan LM	5949,020* (0,0000)
Pesaran Scaled LM	144,7539* (0,0000)
Bias corrected scaled LM	143,0720* (0,0000)

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılığı temsil etmektedir. Parantez içi değerler olasılık değeridir.

Tablo 9

Yeni Nesil Yatay Kesit Bağımlılık Testi Sonuçları

	CDw+
ROA	655,80* (0,000)
ROE	577,87* (0,000)
SDH	455,93* (0,000)
SAO	573,28* (0,000)
SNCS	423,68* (0,000)
STOKORAN	1523,26* (0,000)
SATISORAN	1951,47* (0,000)

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılığı temsil etmektedir. Parantez içi değerler olasılık değeridir.

Bulgular incelendiğinde hem geleneksel yatay kesit bağımlılık testlerinin (Tablo 8) hem de güncel yatay kesit bağımlılık testinin (Tablo 9) serilerin yatay kesit bağımlılığı sorununu içerdiği sonucuna işaret ettikleri gözlemlenmektedir. Bu nedenle serilerin durağanlık özelliklerini daha iyi analiz edebilmek amacıyla çalışmaya yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve Pesaran (2007) tarafından geliştirilen Panel CIPS birim kök testine de yer verilmiştir.

Tablo 10'da CIPS' e ait test sonuçları, Tablo 11'de CIPS' e ait kritik tablo değerleri yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre sabitli model yapısı kullanıldığında SAO değişkeni dışındaki tüm değişkenlerin 0,10'dan veya daha iyi bir anlamlılık düzeyinde düzey değerlerinde durağan olduğu, fakat özellikle ROA ve ROE değişkeni için deterministik bileşen olarak sabit terim ve trendli bileşiminin kullanılması durumunda ise düzey değerlerinde durağan olmadıkları gözlemlenmiştir. Serilerin I (0) ve I (1)'den oluştuğunu serilerin I (2) olup olmadıklarını belirlemek amacıyla bu serilerin birinci farklarına da birim kök testleri uygulanmıştır. Bu kapsamdaki sonuçlar incelendiğinde inceleme kapsamındaki serilerden SDH, SAO, SNCS, STOKORAN ve SATISORAN değişkenlerinin I(0), ROA ve ROE değişkenlerinin ise I (1) oldukları gözlemlenmiştir.

Tablo 10*İkinci Nesil Panel Birim Kök Testi Sonuçları (CIPS)*

	Düzye		1.Fark
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli
ROA	-2,32695** (<0,05)	-2,32662(>=0,10)	-3,22286* (<0,01)
ROE	-2,12619*** (<0,10)	-2,16417 (>=0,10)	-2,79871* (<0,01)
SDH	-2,51469*(<0,01)	-3,07074** (<0,05)	-3,75684* (<0,01)
SAO	-1,93573 (>=0,10)	-2,74318*** (<0,10)	-3,21699* (<0,01)
SNCS	-2,36907** (<0,05)	-2,81348*** (<0,10)	-4,33998* (<0,01)
STOKORAN	-3,04999* (<0,01)	-4,00942* (<0,01)	-3,90641* (<0,01)
SATISORAN	-3,52313*(<0,01)	-3,97694* (<0,01)	-4,79299* (<0,01)

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılığı temsil etmektedir. Parantez içi değerler olasılık değeridir. Örneğin; <0,05 ilgili test istatistiğinin 0,05'ten küçük çıktığını ifade etmektedir.

Tablo 11*Kritik Tablo Değerleri*

Kritik Değerler	Sabitli	Sabitli & Trendli
	CIPS	CIPS
%1	-2,44	-3,17
%5	-2,21	-2,87
%10	-2,09	-2,71

Bu aşamaya kadar yapılan analiz sonuçları serilerin I(0) ve I(1) den oluştuğunu ve I(2) olmadıklarını göstermiştir. Bu da panel ARDL ve Non-Linear Panel ARDL modellerinin kullanılmasını teşvik eden bulgulardır. Panel ARDL yapısının belirlenmesinde Schwatz (SIC) kriterinden yararlanılmıştır.

Tablo 12'de ROA' nın bağımlı değişken olduğu Model I' e ait Doğrusal Panel ARDL yöntemiyle yapılan analiz sonuçları yer almaktadır. Bulgular incelendiğinde SDH ve SNCS değişkenlerinin ROA üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı ancak SAO ve SATISORAN değişkenlerinin ROA üzerinde pozitif ve istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı bir etkisinin olduğu, STOKORAN değişkeninin ise ROA üzerinde negatif ve istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca SAO değişkeninin diğer istatistiksel olarak anlamlı olan değişkenlere kıyasla katsayı değerinin yüksek olması ROA üzerinde en etkili değişken olduğunu göstermektedir.

Hata düzeltme terimi olan ECT' nin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması ise hem değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu hem de ilgili tüm açıklayıcı değişkenlerden bağımlı değişkene doğru bir nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğunu göstermektedir. Bir diğer ifadeyle, ilgili açıklayıcı değişkenlerdeki değişimler bağımlı değişken üzerinde değişime yol açmaktadır. Ancak açıklayıcı değişkenlerden SDH ve SNCS' nin anlamsız olması bu nedenselliğin daha çok SAO, STOKORAN ve SATISORAN değişkenlerinden kaynaklandığı şeklinde de yorumlanabilir.

Tablo 12*Model I (ROA) Tahmin Sonuçları*

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
Uzun Dönem Katsayıları				
SDH	-9,94E-05	8,41E-05	-1,181504	0,2381
SAO	0,539239	0,097394	5,536677	0,0000*
SNCS	-4,65E-05	7,29E-05	-0,638006	0,5238
STOKORAN	0,000546	8,32E-05	6,562853	0,0000*
SATISORAN	-0,000533	8,44E-05	-6,309232	0,0000*
Kısa Dönem Katsayıları				
ECT	-0,494181	0,063318	-7,804750	0,0000*
C	0,003338	0,006948	0,480378	0,6312

Log-Likelihood: 763,0622

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 13’de ROE’ nin bağımlı değişken olduğu Model II’ ye ait Doğrusal Panel ARDL yöntemiyle yapılan analiz sonuçları yer almaktadır. Tablo incelendiğinde SAO ve STOKORAN değişkenlerinin ROE üzerinde pozitif ve %1 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı etkilerinin olduğu ancak STOKORAN değişkeninin etkisinin sıfıra çok yakın olduğu, asıl önemli etkinin SAO değişkeninden kaynaklandığı gözlemlenmektedir. Çünkü bulgular kapsamında STOKORAN’ daki bir birimlik değişim ROE üzerinde 0,000191’lik bir değişime yol açarken, SAO’ daki bir birimlik değişim ROE üzerinde yaklaşık 0,8 birimlik bir değişime yol açmaktadır. Analiz kapsamında SDH, SNCS ve SATISORAN değişkenlerinin ROE üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 13*Model II (ROE) Tahmin Sonuçları*

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
Uzun Dönem Katsayıları				
SDH	-0,000115	0,000102	-1,129183	0,2595
SAO	0,771207	0,200800	3,840675	0,0001*
SNCS	-0,000159	0,000166	-0,961413	0,3369
STOKORAN	0,000191	6,51E-05	2,940835	0,0035*
SATISORAN	-9,95E-05	0,000106	-0,937519	0,3491
Kısa Dönem Katsayıları				
ECT	-0,691873	0,055130	-12,54985	0,0000*
C	-0,052806	0,071806	-0,735392	0,4625
Log-Likelihood:	395,7644			

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10’da anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Model I ve Model II’ ye ait Linear Panel ARDL analizlerine ait bulgulardan sonra modellere Non-Linear Panel ARDL analizi yapılmıştır.

Non-Linear Panel ARDL analizi öncesinde açıklayıcı değişkenlerin doğrusal olmayan etkilerinin söz konusu olup olmadıklarının araştırılması gerekmektedir. Bu amaçla bir önceki analiz bulguları dikkate alındığında STOKORAN ve SATISORAN değişkenlerinin istatistiki olarak anlamlı etkisi olmasına karşın etkilerinin sıfıra çok yakın olması SDH VE SNCS değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı çıkmaması bunların aksine SAO değişkeninin her durumda hem en yüksek etkiye hem de istatistiki anlamlılığa sahip olması nedeni ile çalışmanın bu aşamasında SAO değişkeninin bağımlı değişken üzerinde Non-Linear etkisi olup olmadığı üzerinde durulmuştur.

Tabloda SAO değişkeni dikkate alınarak uygulanan simetri testi sonuçları incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde SAO değişkeninin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin simetrik olduğunu ifade eden H_0 hipotezinin reddedildiği bu nedenle SAO değişkeninin ROA üzerindeki etkisinin asimetric bir etki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu da SAO değişkeninin Non-Linear etkisinin dikkate alınarak Non-Linear Panel ARDL modeli ile tahmin edilmesinin teorik alt yapısını oluşturmaktadır.

Tablo 14*Model I (ROA) Uzun Dönem Simetri Testi Sonuçları*

Değişken	İstatistik	Değer	Olasılık
Uzun Dönem			
SAO	F istatistiği	5,657811	0,0178**
	Ki-Kare	5,657811	0,0174**

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10’da anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 15’de Non-Linear Panel ARDL analiz yöntemiyle tahmin edilen Model I’ e ait bulgular yer almaktadır. Tablo incelendiğinde SDH ve SNCS değişkenlerinin ROA üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı, STOKORAN değişkeninin ROA üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğu, SATISORAN değişkeninin ise ROA üzerinde negatif ve %1 düzeyinde anlamlılığı olduğu tespit edilmiştir.

Tabloda SAO değişkeninin etkisi pozitif ve negatif olarak ayrıştırılarak doğrusal olmayan etki ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Yapılan analiz kapsamında elde edilen bulgular değerlendirildiğinde SAO

değişkenindeki bir birimlik artışın ROA değişkeninde yaklaşık olarak 0,45 birimlik bir artışa yol açtığı, SAO değişkenindeki bir birimlik azalışın ise ROA değişkeninde yaklaşık olarak 0,59 birimlik bir azalışa yol açtığı gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu bulgu SAO değişkenindeki artışlarla SAO değişkenindeki azalışların etkisinin birbirinden farklı olduğu ve SAO değişkenindeki azalışların ROA değişkeni üzerindeki etkisinin artışlara göre daha fazla olduğu anlamına gelmektedir. ECT değeri, değişkenler arasında yaşanacak uzun dönemli bir şokun bir yılda yaklaşık olarak % kaçının düzeltilebileceği anlamına gelmektedir. Tabloda bir yılda şokun yaklaşık olarak %48'inin düzeltilebildiği gözlemlenmektedir.

Tablo 15

Model I (ROA) Doğrusal Olmayan (Non-Linear) Panel ARDL Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
Uzun Dönem Katsayıları				
SDH	-0,000102	9,03E-05	-1,134459	0,2573
SNCS	-4,18E-05	6,80E-05	-0,614676	0,5391
STOKORAN	0,000532	7,82E-05	6,795997	0,0000*
SATISORAN	-0,000498	8,02E-05	-6,211592	0,0000*
Pozitif (SAO)	0,455298	0,097877	4,651743	0,0000*
Negatif (SAO)	0,586840	0,102410	5,730277	0,0000*
Kısa Dönem Katsayıları				
ECT	-0,483496	0,065111	-7,425752	0,0000*
C	0,040401	0,008854	4,562963	0,0000*
Log-Likelihood: 746,8981				

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Model II için doğrusal olmayan Panel ARDL analiz yöntemini uygulayabilmek amacıyla Tablo 14' de Model I için yapılan uzun dönem simetri test analizi Model II içinde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 16' da yer almaktadır. Tablo incelendiğinde, olasılık değerinin %5 anlamlılık düzeyinde H_0 hipotezinin reddedildiği ve SAO değişkeninin ROE üzerinde asimetric etkisi olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla sonuç, Model II için de Non-Linear Panel ARDL yönteminin uygulanabileceğini göstermektedir.

Tablo 16

Model II (ROE) Uzun Dönem Simetri Testi Sonuçları

Değişken	İstatistik	Değer	Olasılık
Uzun Dönem			
SAO	F istatistiği	4,893154	0,0275**
	Ki-Kare	4,893154	0,0270**

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 17'de Doğrusal Olmayan Panel ARDL analiz yöntemiyle tahmin edilen Model II' ye ait bulgular yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, SNCS ve SDH değişkenlerinin ROE üzerinde negatif ve sırasıyla istatistiksel olarak %10 ve %5 düzeylerinde anlamlı etkilerinin olduğu, STOKORAN değişkeninin ROE üzerinde pozitif ve istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ancak SATISORAN değişkeninin ROE üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlemlenmektedir. SAO değişkeninin ilgili firma kârlılık oranı üzerinde etkisi olup olmadığını pozitif ve negatif olarak ayrıştırılarak Non-Linear etki ortaya çıkartılmaya çalışılmış ve her iki etkinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu kapsamda bulgular değerlendirildiğinde SAO değişkenindeki bir birimlik artışın ROE değişkeninde yaklaşık olarak 1,09 birimlik bir artışa yol açtığı, SAO değişkenindeki bir birimlik azalışın ise ROE değişkeninde yaklaşık olarak 1,38 birimlik bir azalışa yol açtığı gözlemlenmektedir. Dolayısıyla elde edilen bu sonuç, SAO değişkenindeki artışlarla SAO değişkenindeki azalışların etkisinin birbirinden farklı olduğu ve SAO değişkenindeki azalışların ROE değişkeni üzerindeki daha fazla etkili olduğu anlamına gelmektedir.

Tabloya göre ECT değeri, şokun bir yılda yaklaşık olarak %63'ünün düzeltilebildiği anlamına gelmektedir. Bu da göreceli olarak hızlı bir şekilde tekrar denge noktasına geldiği anlamındadır.

Tablo 17*Model II (ROE) Panel ARDL Tahmin Sonuçları*

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
Uzun Dönem Katsayıları				
SDH	-0,000313	0,000155	-2,013895	0,0447**
SNCS	-0,000268	0,000153	-1,753800	0,0802***
STOKORAN	0,000304	8.72E-05	3,490460	0,0005*
SATISORAN	0,000157	0,000102	1,550586	0,1218
Pozitif (SAO)	1,089044	0,216540	5,029295	0,0000*
Negatif (SAO)	1,382186	0,248971	5,551604	0,0000*
Kısa Dönem Katsayıları				
ECT	-0,629277	0,062551	-10,06030	0,0000*
C	-0,002752	0,089012	-0,030922	0,9753
Log-Likelihood:	323,3481			

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

5. Sonuç

Stok yönetimi, işletmelerin üretim ve satış süreçlerinin etkinliğini doğrudan etkileyerek maliyet yapısını, nakit akışlarını ve kârlılık düzeylerini belirleyen temel bir unsurdur. Etkin bir stok yönetimi sayesinde işletmeler hem stok bulundurma maliyetlerini azaltabilmekte hem de müşteri taleplerine hızlı cevap vererek satışlarını artırabilmektedir. Bu bağlamda, stok yönetimi politikalarının doğrudan firma kârlılığı üzerinde etkili olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada 2012-2023 yılları arasında BIST100 Endeksi'nde faaliyette bulunan 37 firmanın stok yönetimi ve kârlılıkları arasındaki ilişki Non-Linear Panel ARDL yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada ayrıca Linear Panel ARDL modeline ilişkin bulgulara da yer verilmiştir. Firma kârlılıklarının göstergesi olarak aktif kârlılık oranı (ROA) ve öz sermaye kârlılık oranı (ROE) bağımlı değişkenler olarak, stok yönetiminin etkinliğini gösteren stok devir hızı (SDH), stokların aktiflere oranı (SAO), stokların net çalışma sermayesine oranı (SNCS), stokların büyüme oranı (STOKORAN) ve satışların büyüme oranı (SATISORAN) ise bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır.

Linear Panel ARDL modeli kapsamında ROA değişkeninin bağımlı değişken olduğu modele ait elde edilen bulgular neticesinde SAO ve SATISORAN değişkenlerinin ROA üzerinde pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı, STOKORAN değişkeninin ROA üzerinde negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca SDH ve SNCS değişkenlerinin ROA üzerinde istatistiksel açıdan anlamlılığının olmadığı sonucuna varılmıştır. Elde edilen bu sonuç Turaboğlu ve Timur (2018), Öztürk ve Kaba (2021)'nin çalışmalarında elde ettikleri sonuçları destekler niteliktedir. Non-Linear Panel ARDL modelinde ise SAO değişkeninin pozitif ve negatif etkisi ayrıştırılmış ve Non-Linear etkisi ortaya çıkarılmıştır. Bu etkiyle birlikte firmanın aktif kârlılık oranındaki bir birimlik artış satışların aktiflere oranında 0,45 birimlik bir artışa, bir birimlik azalış ise 0,59 birimlik azalışa neden olduğu gözlemlenmektedir. Elde edilen bu sonuç ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, işletmelerin stok seviyelerinde meydana gelen ani azalışların üretim süreçlerinde aksamalara, müşteri taleplerinin karşılanamamasına ve satış kayıplarına yol açabileceği söylenebilir. Buna karşılık stokların makul düzeylerde artırılması, talep dalgalanmalarına karşı işletmelere esneklik sağlayarak satışların ve dolayısıyla kârlılığın korunmasına katkıda bulunabilmektedir. Örneğin toplam varlıklarının %10'unu stok olarak bulunduran bir işletmenin bu oranı %12 seviyesine yükseltmesi, özellikle talebin yüksek olduğu dönemlerde siparişlerin zamanında karşılanmasını sağlayarak kârlılığı destekleyebilmektedir. Ancak stok seviyelerindeki belirgin azalışlar, üretim ve satış süreçlerini olumsuz etkileyebildiğinden, kârlılık üzerindeki etkisi daha güçlü şekilde hissedilebilmektedir.

Ayrıca SAO ve STOKORAN değişkenlerinin ROA üzerinde pozitif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı olduğu, SATISORAN değişkeninin ise ROA üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlılığının olduğu ancak SDH ve SNCS değişkenlerinin ROA üzerinde istatistiki olarak anlamlılığının olmadığı tespit edilmiştir.

ROE değişkeninin bağımlı değişken olduğu Linear Panel ARDL modelinde elde edilen bulgular kapsamında SAO ve STOKORAN değişkenlerinin ROE üzerinde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı

bir ilişkisinin olduğu, ancak SDH, SNCS ve SATISORAN değişkenlerinin ROE üzerinde istatistiki olarak anlamlı ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Non-Linear Panel ARDL modelinde ise SAO değişkeninin ROE ile olan Non-Linear etkisini ortaya çıkarmak amacıyla analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuca göre ROE değişkenindeki bir birimlik artış SAO değişkeni üzerinde 1,09 birimlik artışa, bir birimlik azalış ise 1,38 birimlik azalışa neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca SDH değişkeninin ROE üzerinde negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı ilişkisinin olduğu, SAO ve STOKORAN değişkenlerinin ise ROE üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak SNC ve SATISORAN değişkenlerinin ROE üzerinde istatistiksel açıdan anlamlılığının olmadığı gözlemlenmiştir.

ROA ve ROE değişkenlerinin stok yönetiminin etkinliğinin göstergelerinden biri olan SAO ile ilişkisinin her iki modelde de pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı olması, işletmelerin stok düzeylerini arttırması ile varlıklarını ve öz kaynaklarını daha kârlı kullanmalarına katkıda bulunduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle işletmenin stoklara yaptıkları yatırımlarının satışlara dönüşümünün verimli olduğu, stokların işletmeye ek maliyet getirmek yerine kâr ettirdiği anlamına gelmektedir.

STOKORAN ile ROA ve ROE arasındaki pozitif ilişki, işletmenin belirli bir stok büyüme oranına sahip olmasıyla satışlarının artacağı dolayısıyla da kârlılığının olumlu yönde etkileneceği anlamına gelmektedir. Bulunan ilişki, Kiracı (2009) ve Ülker ve Arslan (2020)'ın çalışmaları ile tutarlıdır.

ROA ile SATISORAN arasındaki negatif ilişki Kısakürek ve Erdoğan (2021), Nuridah ve arkadaşları (2022) ve Ertuğrul ve Arı (2022)'nin çalışmalarındaki bulguların aksini iddia etmektedir. Bulunan bu ilişki satışlarda meydana gelen artışın işletmenin kârlılığına yansıtılamadığını ve satışlardaki büyüme ile birlikte ek maliyetlerin ve kaynak kullanımının arttığını dolayısıyla işletme varlıklarının verimli kullanılmadığı söylenebilir.

Çalışma bulguları uygulayıcılar açısından da önemli çıkarımlar sunmaktadır. Özellikle stokların aktiflere oranı değişkenine ilişkin elde edilen asimetrik sonuçlar, işletmelerin stok düzeylerini belirlerken yalnızca maliyet azaltma amacına odaklanmamaları gerektiğini göstermektedir. Stok seviyelerinde meydana gelen azalışların firma kârlılığı üzerinde daha güçlü etkiler yaratabilmesi, yöneticilerin stok azaltma kararlarını üretim sürekliliği, müşteri memnuniyeti ve satış kayıpları gibi unsurları dikkate alarak vermelerini göstermektedir. Bu nedenle işletmelerin optimum stok düzeyini belirlemeye yönelik veri temelli stok yönetimi politikaları geliştirmeleri önem taşımaktadır.

Yatırımcılar açısından ise stok yönetimi göstergeleri firmaların operasyonel etkinliği ve gelecekteki kârlılık potansiyeli hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Özellikle stokların aktiflere oranı ve stok büyüme oranı gibi göstergeler, şirketlerin kaynaklarını ne ölçüde etkin kullandıkları konusunda yatırımcılara fikir verebilmektedir. Bu nedenle yatırım kararlarında yalnızca kârlılık oranlarının değil, kârlılığı etkileyen stok yönetimi göstergelerinin de dikkate alınması yararlı olacaktır.

Bu çalışma, stok yönetimi ile firma kârlılığı arasındaki ilişkiyi inceleyen mevcut literatüre önemli katkılar sunmaktadır. Önceki araştırmaların büyük bölümü söz konusu ilişkiyi doğrusal modeller aracılığıyla ele alırken, stok yönetimi göstergelerinde meydana gelen artış ve azalışların firma performansı üzerindeki etkilerinin farklılaşabileceği ihtimali büyük ölçüde göz ardı edilmiştir. Bu çalışma, doğrusal olmayan Panel ARDL yaklaşımını kullanarak stok yönetimi göstergelerinin kârlılık üzerindeki asimetrik etkilerini ortaya koymuş ve özellikle stokların aktiflere oranı değişkeninde artış ve azalışların firma performansını farklı büyüklüklerde etkilediğini göstermiştir. Bu yönüyle çalışma, stok yönetimi ile kârlılık arasındaki ilişkinin yalnızca varlığını değil, aynı zamanda ilişkinin yapısını da açıklayarak literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Ayrıca BIST100 firmaları örnekleminde elde edilen bulgular, gelişmekte olan piyasalarda faaliyet gösteren işletmeler açısından stok yönetimi kararlarının finansal sonuçlarına ilişkin yeni kanıtlar sunmaktadır.

Makale Bilgi Formu

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Yapay Zeka Bildirimi: Bu makale yazılırken hiçbir yapay zeka aracı kullanılmamıştır.

İntihal Beyanı: Bu makale iThenticate tarafından taranmıştır.

Kaynakça

- Agha, H. (2014). Impact of working capital management on profitability. *European Scientific Journal*, 10(1), 374–381.
- Akbulut, R. (2010). İMKB’de imalat sektöründeki işletmelerde işletme sermayesi yönetiminin kârlılık üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik bir araştırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 40(2), 195–206. <https://izlik.org/JA35SF46NY>
- Aldubhani, M. A. Q., Wang, J., Gong, T. ve Maudhah, R. A. (2022). Impact of working capital management on profitability: Evidence from listed companies in Qatar. *Journal of Money and Business*, 2(1), 70–81. <https://doi.org/10.1108/JMB-08-2021-0032>
- Alvarez, T., Sensini, L. ve Vazquez, M. (2021). Working capital management and profitability: Evidence from an emergent economy. *International Journal of Advances in Management and Economics*, 10(1), 32–39.
- Baltagi, B. H., Feng, Q. ve Kao, C. (2012). A Lagrange multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model. *Journal of Econometrics*, 170(1), 164–177. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2012.04.004>
- Bilgin, D. ve Esengün, K. (2014). KOBİ’lerde modern stok yönetim modellerinin uygulanabilirliği: Karaman ilinde bir uygulama. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2014(1), 56–63. <https://doi.org/10.18493/kmusekad.99081>
- Breusch, T. ve Pagan, A. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239–253. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Çakır, H. M. ve Küçük Kaplan, İ. (2012). İşletme sermayesi unsurlarının firma değeri ve kârlılığı üzerindeki etkisinin İMKB’de işlem gören üretim firmalarında 2000–2009 dönemi için analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 53, 69–86. <https://izlik.org/JA64ER64FT>
- Çerçel, Ö. N. ve Sökmen, A. G. (2019). Çalışma sermayesi yönetiminin firma kârlılığı üzerindeki etkisi: BIST’te işlem gören metal eşya, makine ve gereç yapım sektörü üzerinde bir araştırma. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 35–42. <https://izlik.org/JA38DZ49JR>
- Dinçergök, B. (2019). İşletme sermayesi yönetimi ve kârlılık ilişkisi: Doğrusal olmayan ilişkinin BIST kimya, petrol, kauçuk ve plastik ürünler sektöründe sınanması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 82, 161–176. <https://doi.org/10.25095/mufad.536037>
- Dizkırırcı, A. S. (2015). Stokların yönetimi. F. Kaya (Ed.), *Finansal yönetim* (ss. 241–250). Beta Basım Yayınları.
- Ertuğrul Ayrancı, A. ve Arı, G. (2022). Examination of the relationship between stock management and profitability in businesses: An application on Borsa İstanbul manufacturing companies. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 839–854. <https://doi.org/10.30784/epfad.1145818>
- Fan, J., Liao, Y. ve Yao, J. (2015). Power enhancement in high-dimensional cross-sectional tests. *Econometrica*, 83(4), 1497–1541. <https://doi.org/10.3982/ECTA12749>
- Golaś, Z. (2020). Does inventory management improve profitability? Empirical evidence from Polish manufacturing industries. *European Research Studies Journal*, 23(Special Issue 2), 939–961. <https://doi.org/10.35808/ersj/1908>
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic econometrics* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Kıracı, M. (2009). Stok yönetimi ve kârlılık ilişkisinin finansal oranlar aracılığıyla incelenmesi: İMKB imalat sektöründe bir araştırma. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 36(1), 161–195.
- Kısakürek, M. ve Erdoğan, S. (2021). Stok yönetimi ile kârlılık arasında ilişkinin incelenmesi: BIST’te bir araştırma. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 2065–2089. <https://doi.org/10.33437/ksusb.943302>

- Kutlu, N. ve Kandil Göker, İ. E. (2025). İşletmelerin çalışma sermayesi finanslama stratejileri ile kârlılık arasındaki ilişki: Borsa İstanbul üzerine bir inceleme. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 32(2), 307–326. <https://doi.org/10.18657/yonveek.1541575>
- Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53–74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Islıcık, S. ve Çil Koçyiğit, S. (2021). Çalışma sermayesi ve kârlılık ilişkisi: Kamu hastane işletmelerine yönelik bir uygulama. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 7(1), 156–166. <https://izlik.org/JA82LF49LF>
- Maddala, G. S. ve Wu, S. (2002). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631–652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>
- Nuridah, S., Sitohang, R. M., Sofura, A. S. ve Sagitarius, E. (2022). Effect of sales profitability and growth on stock price. *Jurnal Ekonomi*, 11(3), 1139–1146. <https://www.ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/Ekonomi/article/view/863>
- Olusegun, A. A., Olayinka, W. A. ve Comfort, D. T. (2024). Investigating inventory management and profitability of listed consumer goods companies in Nigeria. *Journal of Accounting and Financial Management*, 10(1), 98–109.
- Öztürk, E. ve Kaba, F. (2021). İşletme sermayesi yönetiminin kârlılık üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul (BIST) örneği. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 2(2), 27–38. <https://doi.org/10.51969/klusbmyo.1035070>
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. P. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621–634. <https://doi.org/10.1080/01621459.1999.10474156>
- Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels* (Cambridge Working Papers in Economics No. 0435). Faculty of Economics, University of Cambridge. <https://doi.org/10.17863/CAM.5113>
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Ponsian, N., Chrispina, K., Tago, G. ve Mkiibi, H. (2014). The effect of working capital management on profitability. *International Journal of Economics, Finance and Management Sciences*, 2(6), 347–355. <https://doi.org/10.11648/j.ijefm.20140206.17>
- Sağlam, M. ve Karaca, S. S. (2015). Çalışma sermayesi unsurlarının firma kârlılığına etkisi: Borsa İstanbul şirketleri üzerine bir uygulama. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 119–132. <https://izlik.org/JA89SP78FG>
- Shin, Y., Yu, B. ve Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. R. C. Sickles ve W. C. Horrace (Ed.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt* içinde (ss. 281–314). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9
- Şahin, A. ve Ergün, B. (2018). Finansal sürdürülebilir büyüme oranı ve finansal oranlar: Borsa İstanbul imalat sanayi üzerinde bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 172–197. <https://doi.org/10.20491/isarder.2018.376>
- Taş, N. (2012). *Ekonomik değişkenlerin panel veri analizi ile çözümlenmesi* [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü].
- Turaboğlu, T. T. ve Timur, E. (2018). İşletmelerde kârlılığı etkileyen faktörler: BIST Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki firmalara ilişkin bir uygulama. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 3(2), 135–157. <https://doi.org/10.25229/beta.463547>

- Ülker, Y. ve Arslan, Ö. (2020). Finansal oranlar aracılığıyla stok yönetimi ve kârlılık ilişkisinin incelenmesi: İmalat sektöründe bir uygulama. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(4), 1153–1163. <https://doi.org/10.18506/anemon.668756>
- Vahid, T. K., Elham, G., Mohsen, A. K. ve Mohammadreza, E. (2012). Working capital management and corporate performance: Evidence from Iranian companies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 1313–1318. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.225>
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). *Panel veri ekonometrisi* (5. Baskı). Beta Yayınları.
- Yurdakul, M. ve İç, Y. (2013). Türk otomotiv firmalarının performans ölçümü ve analizine yönelik TOPSIS yöntemini kullanan bir örnek çalışma. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18(1), 1–18. <https://izlik.org/JA83AH38SP>