

ENTELEKTÜEL SERMAYENİN FİNANSAL PERFORMANS VE PİYASA DEĞERİ ÜZERİNDEKİ GECİKMELİ ETKİLERİNİN YOL ANALİZİ

Path Analysis of the Lagged Effects of Intellectual Capital on Financial Performance and Market Value

Serap ŞAHİN*^{ID}

Öz

Günümüzün hızlı değişen, sürekli yenilenen ve yoğun rekabetin hâkim olduğu ekonomik ortamında, entelektüel sermayenin ölçülmesi ve firma değerine etkisinin analiz edilmesi, akademik literatürde giderek daha fazla ilgi çeken bir araştırma alanı haline gelmiştir. Bu çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören imalat sektörü şirketlerinde entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisini, finansal performans aracılığıyla incelemektedir. 2022 yılına ait Katma Değer Entelektüel Katsayısı (VAICTM) verileri ile 2023 yılına ait firma değeri Piyasa Değeri/Defter Değeri (PD/DD) oranı arasında bir yıl gecikmeli model kurulmuş; aracı değişken olarak 2022 yılına ait Varlık Getirisi (ROA), kontrol değişkenleri olarak 2022 yılına ait kaldıraç oranı (LEV) ve firma büyüklüğü (LnAktifler) modele dahil edilmiştir. Logaritmik dönüşüm uygulanan değişkenlerle oluşturulan 113 firma verisi, Yol Analizi tekniği kullanılarak test edilmiştir. İlk modelde anlamlı bulunmayan ROA–firma büyüklüğü (LnAktifler) yolu modelden çıkarılarak sadeleştirilmiş model kurulmuş ve mükemmel uyum değerleri elde edilmiştir (CFI=1.000, RMSEA=0.000, p=0.652). Bulgular, VAICTM'in firma değerine doğrudan etkisinin sınırlı olduğunu, ancak ROA aracılığıyla dolaylı ve anlamlı etkisinin bulunduğunu göstermektedir. Sonuçlar, entelektüel sermayenin piyasa değeri üzerinde finansal performans üzerinden etkili olduğu yönündeki literatürle tutarlıdır.

Anahtar Kelimeler:

Entelektüel Sermaye, VAICTM, Firma Performansı, Firma Değeri, Yol Analizi.

JEL Kodları:

O34, L25, G32, M41, C51.

Abstract

In today's rapidly changing, constantly renewing, and highly competitive economic environment, measuring intellectual capital and analyzing its impact on firm value has become an increasingly prominent research area in academic literature. This study examines the impact of intellectual capital on firm value through financial performance in manufacturing companies traded on Borsa İstanbul. A one-year lagged model was established between the 2022 Value Added Intellectual Coefficient (VAICTM) data and the 2023 Price-to-Book (P/B) ratio; Return on Assets (ROA) for 2022 was included as the mediator variable, while the leverage ratio (LEV) and firm size (LnAssets) for 2022 were included as control variables. Data from 113 firms, created with logarithmically transformed variables, were tested using the Path Analysis technique. A simplified model was developed by removing the non-significant ROA-firm size (LnAssets) path from the initial model, resulting in excellent fit indices (CFI=1.000, RMSEA=0.000, p=0.652). The findings indicate that VAICTM has a limited direct effect on firm value but exerts a significant indirect effect through ROA. The results are consistent with the literature, suggesting that intellectual capital influences market value through financial performance.

Keywords:

Intellectual Capital, VAICTM, Firm Performance, Firm Value, Path Analysis.

JEL Codes:

O34, L25, G32, M41, C51.

* Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Türkiye, serapsahin@kku.edu.tr

Makale Geliş Tarihi (Received Date): 03.09.2025 Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 17.03.2026

Bu eser Creative Commons Atıf 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



1. Giriş

Günümüzün hızlı değişen ve yoğun rekabetin hâkim olduğu ekonomik ortamında, geleneksel finansal raporlama sistemleri işletmelerin entelektüel sermaye bileşenlerini ve bu bileşenlerin kurumsal performansa etkilerini kapsamlı şekilde yansıtmakta yetersiz kalmaktadır. Bilgi temelli ekonomilerin yükselişiyle birlikte, özellikle entelektüel sermayenin etkin yönetimi ve ölçümü, firmaların sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaları açısından stratejik bir unsur haline gelmiştir. Bu yeni yaklaşım, şirketleri yalnızca maddi varlıklarıyla değil, aynı zamanda bilgiye, insan kaynağına ve diğer maddi olmayan değer yaratıcı unsurlarıyla birlikte değerlendirmeyi gerektirmektedir. Firmaların sahip oldukları kaynaklar ve rekabet gücü ile kârlılık arasındaki ilişkilerin anlaşılması, elde edilen avantajın nasıl sürdürülebilir hale getirebileceğini analiz etmek açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede, firmaların entelektüel sermayeyi anlamlandırması, çalışanlara, bilgiye ve maddi olmayan varlıklara dayalı yeni ekonomik anlayışın bir başlangıcı olarak değerlendirilmektedir (Pulic, 2000). Endüstri çağında değer yaratımı daha çok fiziksel varlıklara yapılan yatırımlarla sağlanırken, günümüzde bu rolü giderek artan oranda insan kaynağı ve bilgi temelli varlıklar üstlenmiştir. Firmalar, finansal sermaye ile entelektüel sermayeyi entegre ederek uzun vadeli ve sürdürülebilir bir değer yaratma süreci inşa etmektedir (Pulic, 2004).

Bu alandaki öncü çalışmalardan biri olan Pulic ve Bornemann (1999), Katma Değerli Entelektüel Katsayı (Value Added Intellectual Coefficient – VAICTM) yaklaşımının uygulamadaki geçerliliğini test etmiştir. Araştırma sonucunda VAICTM yönteminin, entelektüel sermayenin ölçümünde uygun bir araç olduğu; bu alandaki verimlilik artışının ise sürdürülebilir kurumsal başarıya ulaşmada etkili ve güvenli bir yol sunduğu saptanmıştır. Yazarlar, bu yöntemin firma düzeyinin ötesine geçerek, ulusal ekonomi ölçeğinde de entelektüel sermaye verimliliğini analiz etmeyi mümkün kılan bütüncül bir bakış açısı sunduğunu vurgulamaktadır.

Bu çalışma, Borsa İstanbul (BIST) imalat sektöründe faaliyet gösteren firmalar için entelektüel sermaye etkinliğinin firma değeri üzerindeki etkisini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Günümüz rekabet koşullarında entelektüel sermaye, işletmelerin piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkı açıklayan en kritik unsurlardan biri haline gelmiştir. Bu stratejik önemden hareketle, araştırma entelektüel sermaye performansı VAICTM yöntemiyle ölçülmüş; kârlılık (Varlık Getirisi – Return on Assets (ROA)) ve firma değeri (Piyasa Değeri/Defter Değeri – PD/DD) değişkenleri arasındaki etkileşimler çok boyutlu olarak incelenmiştir. Araştırma modeli, entelektüel sermayenin etkisinin doğrudan değil, finansal performans ve yatırımcı tepkileri aracılığıyla zaman içinde ortaya çıktığını ileri süren çalışmalar temel alınarak bir yıl gecikmeli yapı üzerine kurulmuştur (Chen vd., 2005; Tan vd., 2007; Clarke vd., 2011; Razafindrambinina ve Anggredi, 2011; Ulum vd., 2017).

Bu doğrultuda, 2022 yılına ait VAICTM değeri bağımsız değişken, 2023 yılına ait PD/DD ise bağımlı değişken olarak modele dahil edilmiştir. İmalat sektörünün varlık temelli yapısı, PD/DD oranını firma değerini yansıtan güçlü bir gösterge haline getirmekte ve bu oran aynı zamanda yatırımcıların geleceğe yönelik büyüme beklentilerini de içermektedir. Entelektüel sermaye yatırımlarının uzun vadeli piyasa etkisini ölçmek amacıyla tercih edilen bu modelde; ROA aracı değişken, firma büyüklüğü (LnAktifler) ve finansal kaldıraç oranı (LEV) ise kontrol değişkenleri olarak yer almaktadır.

2022–2023 döneminde BIST imalat sektöründe faaliyet gösteren ve eksiksiz veri sağlayan 124 firmaya ait veriler, “Finnet 2000 Plus” veri tabanı ile “Kamu Aydınlatma Platformu (KAP)”

üzerinden derlenmiştir. Modelleme süreci, Yapısal Eşitlik Modellemesi (Structural Equation Modeling – SEM) kapsamında Yol Analizi (Path Analysis) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin doğrudan değil, ROA aracılığıyla dolaylı olarak gerçekleştiğini göstermektedir. Bu sonuç, entelektüel sermayenin firma içi verimlilik kanalları üzerinden piyasa değerine yansıdığını ampirik olarak ortaya koymaktadır.

Çalışmanın devamında, ikinci bölümde entelektüel sermaye, finansal performans ve firma değeri ilişkisine dair literatür incelenmiş ve araştırma modelini geliştirmek amacıyla kullanılan teorik yaklaşımlara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde kuramsal çerçeve ile araştırma hipotezleri yapılandırılmıştır. Dördüncü bölümde araştırma tasarımı ve yöntemsel yaklaşım detaylandırılarak veri analizi süreci ve kullanılan istatistiksel yöntemler sunulmuştur. Beşinci bölümde ampirik bulgular raporlanmış; altıncı bölümde ise bulgular literatür ışığında tartışılmış ve son bölümde sonuçlar ile gelecekteki araştırmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

2. Literatür İncelemesi

Bu bölümde, entelektüel sermaye, katma değerli entelektüel katsayı, entelektüel sermaye teorisi ve değerlendirme teorilerine ilişkin literatür sunulmuştur. Ardından, çalışmanın odak noktaları doğrultusunda gerçekleştirilen literatür incelemesi sistematik bir biçimde sınıflandırılmıştır.

Entelektüel Sermaye (IC – Intellectual Capital), işletmelerin piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkın açıklanmasında kullanılan temel kavramlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bollen vd. (2005), Edvinsson ve Malone'un (1997) bu farkın büyük ölçüde şirketin maddi olmayan varlıklarından kaynaklandığını ileri sürdüğünü belirtmektedir. Ayrıca Edvinsson'un, Sveiby'nin (2001) bilgi yönetimi yaklaşımı ile Kaplan ve Norton'un Denge Sonuç Kartı (Balanced Scorecard) yöntemini birleştirerek “maddi olmayan varlıklar” kavramını yeniden tanımladığını ve “entelektüel sermaye” terimini geliştirdiğini de ifade etmektedir. Maddi olmayan varlıklar finansal tablolarda çoğunlukla yer almamasına rağmen işletmelerin piyasa değerinin yaklaşık %80'ini oluşturabilmektedir (Cheng vd., 2010). Bu bağlamda IC, “işletme tarafından kontrol edilen ve katma değer yaratılmasını destekleyen tüm maddi olmayan kaynaklar” olarak tanımlanmakta olup; genel olarak insan, yapısal ve ilişki sermaye olmak üzere üç temel bileşenden oluşmaktadır. Edvinsson ve Sullivan (1996), IC'yi “değere dönüştürülebilir bilgi” olarak tanımlayarak kapsamı; buluşlar, fikirler, tasarımlar, veri süreçleri ve bilgisayar programlarını içine alacak şekilde genişletmiştir. Benzer şekilde Bontis (1998) IC'yi bilginin kendisinden ziyade, bu bilginin değer yaratma amacıyla etkin kullanımına odaklanan dinamik bir yapı olarak tanımlamıştır.

Stratejik bir varlık olarak tanımlanan IC, firmaların uzun vadeli rekabet gücünü sürdürebilmeleri açısından temel bir itici güç olarak kabul edilerek, zamanla kurumsal yapının vazgeçilmez bir bileşeni haline gelmiştir (Vishnu ve Gupta, 2014). IC'nin bu stratejik önemi nedeniyle, birçok akademik çalışma, “firmaların neden entelektüel sermayelerini ölçmeleri gerektiği?” sorusu üzerine yoğunlaşmıştır. Bu kapsamda Marr vd. (2003) gerçekleştirdikleri kapsamlı literatür taraması sonucunda, IC ölçümünü; strateji geliştirme süreçlerine katkı sağlama, geliştirilen stratejilerin uygulama başarısını değerlendirme, çeşitlendirme ve büyüme kararlarını destekleme, performansa dayalı ücretlendirme sistemlerine temel oluşturma ve ölçüm sonuçlarını dış paydaşlarla paylaşarak şeffaflık ve güven sağlama olmak üzere beş temel gereğe dayandırmaktadır. Doğrudan gözlemlenemeyen bu varlıkların ölçümü için Skandia Navigator,

Maddi Olmayan Varlıklar Monitörü ve Dengeli Sonuç Kartı gibi birçok yöntem geliştirilmiştir. Osinski vd. (2017), bu yöntemlerin tarihsel gelişimini inceleyerek 44 farklı değerlendirme modelinden 31'inin gelişim çizelgesini paylaşmış ve her bir yöntemin amacını detaylandırmıştır. Bu modeller arasında öne çıkan *Katma Değerli Entelektüel Katsayı (VAICTM)*, 1997'de Pulic tarafından geliştirilen muhasebe temelli bir yaklaşımdır.

Baxter ve Matear (2003) entelektüel sermayeyi; Ross'un (1977, 1978) tanımladığı personelin yetkinliği, tutumu ve entelektüel çevikliğinden oluşan üç insani bileşen ile ilişkiler, organizasyon ve yenileme unsurlarını kapsayan üç yapısal bileşenden oluşan bütüncül bir yapı olarak tanımlamaktadır. Çalışmada VAICTM yönteminin tercih edilme nedenleri; verilerin bağımsız denetçiler tarafından denetlenmiş finansal tablolara dayanması, sektörler arası karşılaştırmaya imkân tanınması ve pratik uygulanabilirliğidir (Firer ve Williams, 2003; Maditinos vd., 2011). Pulic (2000) tarafından formüle edilen bu yaklaşım; Kullanılan Sermaye Verimliliği (VACA), İnsan Sermayesi Verimliliği (VAHU) ve Yapısal Sermaye Verimliliği (STVA) olmak üzere üç temel bileşenin toplamından oluşmaktadır.

Entelektüel Sermaye Teorisi (Intellectual Capital Theory) uyarınca firmalar, maddi varlıkların yani sıra bilgi, teknoloji, insan kaynağı, müşteri ilişkileri ve yenilik kapasitesi gibi maddi olmayan kaynaklara da sahiptir ve bu kaynaklar uzun vadeli sürdürülebilirliğini ve değer yaratma potansiyelini belirlemektedir (Sveiby, 2001). Edvinsson ve Sullivan (1996), maddi olmayan varlıkların (insan, yapısal ve müşteri sermayesi) işletme performansı üzerinde maddi sermaye kadar, hatta daha fazla katkı sağladığını belirtmiştir. *Değerleme Teorileri (Firm Valuation Theory / Market-to-Book Theory)* çerçevesinde ise bir firmanın piyasa değeri, sadece bilanço temelli defter değeriyle değil, firmanın büyüme kapasitesi, bilgi sermayesi ve entelektüel kapasitesiyle de şekillenmektedir. PD/DD oranı bu bağlamda yatırımcı beklentilerini yansıtan önemli bir göstergedir; VAICTM ise bu beklentileri etkileyen stratejik bir unsurdur (Lev ve Radhakrishnan, 2003). Bu doğrultuda çalışmada, entelektüel sermaye, firma performansı ve piyasa değeri arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkilerin eş zamanlı olarak test edilebilmesi amacıyla Yol Analizi yöntemi tercih edilmiştir.

Bu çalışma kapsamında yapılan literatür taraması sonuçları, çalışmanın odak noktaları doğrultusunda üç ana grupta sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre birinci grupta, entelektüel sermaye ve bileşenlerinin finansal performans ile firma değeri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, ikinci grupta aynı değişkenler arasındaki ilişkiyi özellikle imalat sektörü odağında ele alan araştırmalar ve üçüncü grupta da bu ilişkilerin zamana bağlı (gecikmeli) etkilerini inceleyen çalışmalara yer verilmiştir.

Literatürde farklı sektör ve ülkelere yönelik birçok çalışma, entelektüel sermaye ve değerlendirme teorileri çerçevesinde entelektüel sermayenin ve/veya bileşenlerinin (ICE, VAHU, VACA, STVA) finansal performans ve firma değeri üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmaların çoğunda, VAICTM'in finansal performans göstergeleri (ROA, ROE, net satışlardaki büyüme (GR) gibi) ve piyasa değeri göstergeleri (PD/DD, Tobin's Q gibi) üzerinde olumlu etkilerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Bontis vd., 2000; Chen vd., 2004; Chen vd. 2005; Tan vd., 2007; Sharabati vd., 2010; Forte vd., 2019; Genç, 2020; Karaömer vd., 2023). Bu çalışmalar arasında Chen vd. (2005), Tayvan borsasında işlem gören firmalarda VAICTM'in piyasa değeri ve finansal performans üzerinde olumlu etkiye sahip olduğunu gösterirken; Sharabati vd. (2010), Ürdün ilaç sektöründe IC'nin iş performansını olumlu yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Forte vd. (2019) ise İtalyan borsasında işlem gören firmalarda, yüksek entelektüel

sermaye verimliliğine sahip firmaların daha yüksek kârlılık ve borsa performansı elde ettiğini raporlamıştır. Öte yandan bazı araştırmalar, yalnızca VAHU'nun anlamlı bir etkisi olduğunu saptamıştır (Madininos vd., 2011; Ozkan, vd., 2017). Örneğin Maditinos vd. (2011), Atina Borsası'nda listelenen dört farklı sektörü kapsayan çalışmalarında sadece VAHU ile finansal performans arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuştur. Aynı şekilde Ozkan vd. (2017) Türk bankacılık sektöründe VACA ve VAHU'nun bankaların, finansal performansını olumlu etkilediğini; özellikle VACA'nın daha baskın bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte bazı çalışmalar, VAICTM'in firma değeri üzerindeki doğrudan etkisinin sınırlı olduğunu, ancak finansal performans aracılığıyla dolaylı etkisinin anlamlı olduğunu ortaya koymuştur (Nafiroh ve Nahumury, 2016; Ermawati vd., 2017; Anik vd., 2021; Hermawan vd., 2021; Suroto ve Nugraha, 2022; Choirunnisyah ve Aisyah, 2022). Ayrıca Mohammad ve Bujang (2019) Malezya'daki inşaat firmaları üzerinde yürüttükleri çalışmada, firma büyüklüğünün entelektüel sermaye ile finansal performans arasındaki ilişkiyi pozitif yönde etkileyen bir düzenleyici (moderatör) değişken olduğunu saptamıştır.

Sonuç olarak literatürdeki bulgular; entelektüel sermayenin özellikle finansal performans üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğunu, firma değeri üzerindeki etkinin ise doğrudan ya da dolaylı yolla ortaya çıktığını göstermektedir. Bu durum, entelektüel sermayenin stratejik bir kaynak olarak değerlendirilmesi ve finansal stratejilerin oluşturulmasında bu yatırımların dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

İmalat sektörü, IC araştırmaları açısından sıkça incelenen ve teorik açıdan dikkat çeken bir alandır. Literatürde, IC'nin finansal performans ve/veya firma değeri üzerindeki etkilerini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Pasaribu vd., 2012; Andreeva ve Garanina, 2016; Crema ve Verbano, 2016; Ardi ve Murwaningsari, 2018; Xu ve Wang, 2018; Bayraktaroglu vd., 2019; Tarigan vd., 2019; Octavia, vd., 2019; Xu ve Li, 2019, 2020; Yiğit, 2021; Aybars ve Öner, 2022; Indrawati vd., 2022; Milanda vd., 2022; Liu vd., 2022; Sutisna vd., 2023). Bu alandaki genel bulgular, VAICTM ve IC bileşenlerinin firma performansı üzerinde genellikle olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Örneğin; Pasaribu vd. (2012) üretim firmalarında VAICTM'in finansal performans üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğunu saptarken; Xu ve Wang (2018) Kore Borsası'nda listelenen firmalarda IC'nin sürdürülebilir büyüme ve finansal performansı olumlu etkilediğini göstermiştir. Benzer şekilde Indrawati vd. (2022), Endonezya imalat sektöründe IC'nin firma performansı üzerindeki olumlu etkisini vurgulamıştır. Ardi ve Murwaningsari (2018) ise hem entelektüel sermayenin hem de finansal performansın firma değeri üzerinde önemli pozitif etkileri olduğunu ortaya koymuştur.

IC'nin alt bileşenlerine (VACA, VAHU, STVA) odaklanan çalışmalar, bu bileşenlerin farklı düzeylerde etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Andreeva ve Garanina (2016) Rus imalat firmalarında yapısal ve insan sermayesinin firma performansını açıklamada etkili olduğunu, ilişkisel sermayenin ise anlamlı bir etkisinin bulunmadığını belirtirken; Crema ve Verbano (2016) İtalyan KOBİ'lerinde tüm IC bileşenlerinin firma performansı ile pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir. Xu ve Li (2020), Çin imalat sektöründeki özellikle teknoloji yoğun sektörlerde IC ve bileşenlerinin firma performansını artırdığını ortaya koymuştur. Buna karşın Sutisna vd. (2023), Endonezya Borsası'nda işlem gören imalat şirketlerinde VACA ve STVA'nın finansal performans üzerinde sırasıyla önemli ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu, ancak VAHU'nun etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bulmuştur. Liu vd. (2022) ise Çin'deki KOBİ'ler üzerinde yaptıkları ayrımda; sermaye yoğun firmalarda IC'nin genel etkisinin,

emek yoğun firmalarda VACA'nın, teknoloji yoğun firmalarda ise VAHU'nun daha etkili olduğunu tespit etmiştir. Yiğit (2021) tarafından "kırılgan beşli" ülkeleri (Brezilya, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika ve Türkiye) kapsamında yürütülen çalışma; fiziksel sermaye kullanımının incelenen tüm ülkelerde firma performansı üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Buna karşılık araştırmada; insan sermayesi bileşenine yeterli yatırımın yapılmaması nedeniyle bu faktörün firma performansı üzerindeki etkisinin anlamlı düzeyde olmadığı, yapısal sermaye bileşeninin ise gelişmekte olan ülkelerde giderek daha fazla fark edilmeye başlandığı ve bu alana yönelik yatırımların arttığı saptanmıştır.

Bazı araştırmalar ise IC'nin inovasyon ve düzenleyici etkilerini incelemiştir. Bayraktaroglu vd. (2019), Türk imalat sektöründe inovasyon sermayesi verimliliğinin, STVA ile kârlılık arasındaki ilişkide düzenleyici bir rol üstendiğini; Ar-Ge giderlerindeki artışa bağlı olarak bu etkinin arttığını ortaya koymuştur. Ayrıca araştırmada, inovasyon sermayesi verimliliğinin firma verimliliği üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra çalışmada, yatırım sermayesi verimliliğinin de VACA ile kârlılık arasındaki ilişkide düzenleyici bir rol üstlendiği tespit edilmiştir. Milanda vd. (2022) ise Endonezya Borsası'nda işlem gören üretim şirketleri üzerine yaptıkları çalışmada, borç-özsermaye oranı ile firma büyüklüğünün hisse senedi değeri üzerindeki etkilerinde IC'nin düzenleyici bir rol oynadığını; buna karşılık hisse başına kazanç değişkeni açısından bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya koymuştur.

Firma değeri üzerindeki IC etkisine ilişkin bulgular ise farklılık göstermektedir. Tarigan vd. (2019), Endonezya Borsası'nda imalat sanayi firmalarında VAICTM ile ROA arasında anlamlı ilişki bulunurken firma değeri (Tobin's Q) ile anlamlı bir ilişki tespit edememiştir. Octavia vd. (2019) ise Endonezya Borsası'nda imalat sektöründe işlem gören firmaların IC ve sermaye yapısının firmanın değerini doğrudan etkilediğini, finansal performansı doğrudan etkilemediğini, finansal performansın IC ve sermaye yapısının şirket değerine olan etkilerine aracılık edebileceği sonucuna varmıştır. Aybars ve Öner (2022), Türk imalat sanayinde faaliyet gösteren halka açık firmalarda IC'nin genel olarak firma performansı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını, ancak VACA'nın firma kârlılığı ve değeri üzerinde pozitif anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Sonuç olarak imalat sektörüne yönelik literatür, IC'nin özellikle finansal performans üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğunu, firma değeri üzerindeki etkinin ise IC bileşenlerinin niteliğine, sektörel dinamiklere ve ülke ekonomisinin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak değiştiğini ortaya koymaktadır. Özellikle kullanılan sermaye ve yapısal sermaye verimliliğinin performans üzerindeki etkisi daha belirgindir.

Bu çalışmayı literatürdeki diğer çalışmalardan ayıran en önemli özellik, modelin bir yıl gecikmeli değişkenler ile kurulması ve değişkenler arası ilişkilerin bu yapı üzerinden analiz edilmesidir. Entelektüel sermaye ile firma performansı ve/veya firma değeri arasındaki ilişkileri gecikmeli etkiler kapsamında ele alan bazı önemli çalışmalar şu şekilde özetlenebilir; Chen vd. (2005), Tayvan Borsası'nda işlem gören firmalar üzerinde yaptıkları çalışmada; VAICTM ve bileşenlerinin firma değeri (PD/DD) ile finansal performans göstergeleri (öz sermaye getirisi, varlık getirisi, net satışlardaki büyüme ve çalışan başına net katma değer) arasındaki ilişkiyi incelemiştir; kurulan modeli bir, iki ve üç yıl gecikmeli olarak test etmiştir. Elde edilen bulgular, tüm gecikme dönemlerinde VAICTM ve özellikle VACA'nın finansal performans göstergeleriyle pozitif ilişkili olduğunu, dolayısıyla VAICTM'in firmaların gelecekteki kârlılığı, gelir büyümesi ve çalışan verimliliği ile doğrudan bağlantılı olduğunu ortaya koymuştur. Tan vd. (2007),

Singapur Borsası'nda yaptıkları araştırmada, IC ile firma performansı arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu ve bu etkinin sonraki dönem performansları üzerinde de (ticaret sektörü dışında) etkili olduğunu göstermiştir. Clarke vd. (2011) ise Avustralya'da halka açık firmalar üzerine yaptıkları çalışmada, IC'nin özellikle VACA ve sınırlı ölçüde VAHU ile firma performansı arasında doğrudan ilişki olduğunu bulurken, bir önceki döneme ait IC (insan ve yapısal sermaye) değeri ile cari dönem performansı arasında da pozitif bir ilişki bulmuştur. Bu bulgular IC'nin performans üzerindeki etkisinin hem kısa vadede hem de gecikmeli dönemlerde sürdürülebilir bir nitelik taşıdığını kanıtlamaktadır. Benzer şekilde Razafindrambinina ve Anggreni (2011), Jakarta Borsası'nda gerçekleştirdikleri çalışmada VAICTM ile finansal performans göstergeleri arasındaki ilişkileri hem eş zamanlı hem de ileriye dönük (gecikmeli) olarak test etmiş ve yüksek IC'ye sahip firmaların ilerleyen yıllarda daha yüksek kârlılık, üretkenlik ve büyüme sağladığına dair ampirik kanıtlar elde etmişlerdir. Ulum vd. (2017) ise değiştirilmiş VAICTM (M-VAIC) modelini kullanarak yaptıkları çalışmada, entelektüel sermaye performansının 1 ve 2 yıl gecikmeli finansal performans göstergeler (ROA, ROE, PD/DD ve fiyat kazanç oranı ([Price Earnings Ratio – PER]) üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. Bulgular, IC'nin sadece cari yılı değil, işletmenin gelecekteki performansını da anlamlı şekilde etkilediğini göstermiştir.

Literatürdeki bu bulgular, entelektüel sermayenin etkilerinin yalnızca eş zamanlı değil, aynı zamanda gecikmeli olarak da ortaya çıktığını göstermektedir. Bu bağlamda çalışma, BIST imalat sektörü için gecikmeli modelleme yaklaşımı kullanarak, entelektüel sermayenin zamana bağlı etkilerini analiz eden modellere teorik bir temel sağlamaktadır. Ayrıca, entelektüel sermayenin zaman içindeki sürdürülebilir etkilerini ortaya koyarak literatüre özgün ve metodolojik açıdan önemli bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

3. Teorik Çerçeve ve Hipotezler

Bu bölümde, kurulan modeli teorik olarak temellendirmek amacıyla ilgili kuramsal yaklaşımlara ve bu doğrultuda geliştirilen hipotezlerine yer verilmektedir.

3.1. Teorik Çerçeve

Teoriler iki ana grupta ele alınmaktadır; birinci grupta modelin temelini oluşturan örgütsel ve stratejik nitelikli yaklaşımlar yer almaktadır. Bu kapsamda, *Kaynak Tabanlı Görüş (Resource-Based View – RBV)*, *Bilgiye Dayalı Görüş (Knowledge-Based View – KBV)*, *Sinyal Teorisi (Signaling Theory)* ve *Paydaş Teorisi* değerlendirilmiştir. İkinci grup ise finansal performans ve firma değeri ile ilişkili değişkenlerin kuramsal dayanaklarını açıklamaya yönelik finansal temelli teorilerden oluşmaktadır. Bu kapsamda, *Finansal Aracılık Teorisi*, *Finansal Kaldıraç Teorisi* ve *Boyut Etkisi/Risk Teorisi* ele alınmıştır.

Kaynak Tabanlı Görüş Teorisi (Resource-Based View – RBV Theory), firmaların sahip olduğu kaynakları rekabet gücü ve performansın temel belirleyicisi olarak kabul eder (Tarigan vd., 2019). Barney (1991), bu teori çerçevesinde şirketlerin sürdürülebilir rekabet avantajlarının; nadir bulunan, değerli, taklit edilmesi zor ve örgütlenmiş kaynaklar ile yeteneklere dayandığını belirtmiştir. Bu kaynaklar; yönetsel beceriler, organizasyonel süreçler, rutinler, kontrol edilen bilgi ve birikim gibi maddi ve maddi olmayan varlıkların bütünüdür. Literatürde RBV'nin kapsamı zamanla genişleyerek, firma performansının yalnızca fiziksel değil, aynı

zamanda bilgiye ve yeteneklere dayalı özgün kaynaklar tarafından belirlendiği vurgulanmıştır (Wernerfelt, 1984; Peteraf, 1993; Lonial ve Carter, 2015). Bu iç kaynaklar değerli, nadir, taklit edilmesi güç ve ikame edilmesi zor olacak şekilde yönetildiğinde, firmaların stratejik üstünlük elde etmeleri (Barney, 1991; Kristandl ve Bontis, 2007) ve rakipler tarafından kolayca kopyalanamayan stratejiler geliştirerek sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaları mümkün hale gelmektedir (Newbert, 2008; Barney ve Wright, 2001; Soewarno ve Tjahjadi, 2020). Firmalar için benzersiz olarak kabul edilebilecek en önemli maddi olmayan varlıklardan biri IC'dir (Bayraktaroglu vd., 2019).

Çalışmada entelektüel sermaye etkinliğini ölçmek amacıyla kullanılan VAICTM, RBV çerçevesinde stratejik bir kaynak olarak değerlendirilmiştir. VAICTM'in ROA üzerindeki etkisi, bilgi temelli kaynakların içsel verimliliğe dönüşümünü göstermektedir. Modelde VAICTM'in önce ROA'ya, ardından da firma değeri göstergesi olan PD/DD oranına dolaylı olarak etki ettiği görülmektedir. Bu yapı RBV'nin temel savlarıyla tutarlıdır: VAICTM'in ROA üzerindeki olumlu etkisi, firmaların sahip olduğu bilgiye dayalı benzersiz kaynaklar aracılığıyla rekabetçi kârlılık yaratma yeteneğini yansıtmaktadır (Barney, 1991; Newbert, 2008).

Bilgiye Dayalı Görüş (Knowledge-Based View – KBV), bilginin firmalar için en temel stratejik kaynağı olduğunu; benzersiz, değerli ve nadir nitelikleri sayesinde firmalara rekabet avantajı sağlayan yetenek ve yeterliliklerinin temelini oluşturduğunu savunmaktadır. Bu yaklaşım, söz konusu yetenek ve yeterliliklerin firmanın insan sermayesi ve yapısal sermayesi aracılığıyla kurumsal düzeyde somutlaştığını ileri sürmektedir. Bu görüşe göre firmaların hayatta kalması ve büyümesi için en önemli maddi olmayan stratejik varlık “bilgi”dir (Spender ve Grant, 1996). Kısaca bilgi, organizasyonel performansın merkezindedir ve VAICTM, bu bilgi bazlı yapının performansa aktarılmasını ölçen uygun bir göstergedir (Grant, 1996). Bir firma, üstün bir finansal performans üretebilen üstün bir kaynak olarak entelektüel sermaye biçiminde maddi olmayan varlıklar oluşturmaktadır. Maddi olmayan varlıklar, genellikle rekabet avantajı kaynağı olan organizasyonel bilgi tabanlı entelektüel sermaye olarak adlandırılır (Osinski vd., 2017; Kweh vd., 2019). Entelektüel sermaye, düzgün bir şekilde yönetildiğinde bir firmanın performansını artıracaktır (Soewarno ve Tjahjadi, 2020).

Firmaların değer yaratma süreçleri, bilgi yönetimi ve bilgiye dayalı kaynakların etkinliğine bağlıdır. VAICTM'in ROA üzerindeki etkisi bu yaklaşımla doğrudan örtüşmektedir. Firmalar rekabet üstünlüğünü fiziksel varlıklardan çok bilgi, öğrenme ve yenilik kapasitesine dayalı olarak elde eder. Buradan yola çıkarak VAICTM'in özellikle insan ve yapısal sermayeyi temsil ederek firmanın bilgi üretme ve kullanma kapasitesini ölçmesi nedeniyle bu bilgi girdilerinin verimlilik yoluyla firma değerini artırması beklenmektedir.

Sinyal Teorisi (Signaling Theory): İlk olarak Ross (1978) tarafından ortaya atılan bu teori, yöneticilerin sahip oldukları bilgileri dış paydaşlara ileterek potansiyel yatırımcılara firma hakkında sinyaller verdiklerini savunmaktadır. Teori, bireyler ve firmalar tarafından farklı bilgilere erişim olduğunda, davranışları açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu bağlamda Hartati ve Hadiwidjaja (2017), sinyal teorisinin stratejik yönetim, girişimcilik ve insan kaynakları yönetimi gibi çeşitli yönetim literatürlerinde önemli bir yere sahip olmasını; “*tipik olarak, bir tarafın (gönderenin) bilgiyi iletip iletmeyeceğine ve nasıl ileticeğine karar vermesi, diğer tarafın (alıcının) ise gönderilen sinyali nasıl yorumlayacağını belirlemesi gerekliliğine*” dayandırarak açıklamışlardır (s. 31). Bu çerçevede IC, yatırımcılara firmanın gelecekteki kârlılığı ve değeri hakkında dolaylı sinyaller verebilmektedir (Maditinos vd., 2011; Bayraktaroglu vd., 2019).

Ayrıca yatırımcılar, VAICTM gibi göstergeler aracılığıyla firma kalitesi hakkında dolaylı sinyaller elde etmektedir. Görece yüksek VAICTM düzeyleri, piyasa tarafından firmanın maddi olmayan kaynakları etkin kullandığına dair olumlu bir algı oluşturarak PD/DD oranlarını dolaylı olarak etkileyebilmektedir (Spence, 1973). Bunun temel nedeni, yatırımcıların şirket içi bilgilere doğrudan erişememeleri ve bu nedenle yöneticiler tarafından kârlılık, sermaye yapısı ve performans göstergeleri yoluyla iletilen sinyalleri değerlendirmeleridir.

Çalışmada kullanılan model, VAICTM'in görünür performans üzerinden yatırımcı algısını etkileyerek firma değerini dolaylı olarak belirleyebileceği varsayımına dayalı olarak Sinyal Teorisi ile ilişkilendirilmiştir.

Paydaş Teorisi (Stakeholder Theory): 1984'de Edward Freeman tarafından geliştirilen bu teori, işletme başarısının yalnızca finansal performansla değil aynı zamanda tüm paydaşların beklentilerini dengeleme becerisiyle belirlendiğini öne sürer (Fauziah vd., 2022). Teoriye göre işletmeler sadece hissedarlarına karşı değil aynı zamanda çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler, alacaklılar, hükümet ve toplum gibi tüm paydaşlara karşı sorumluluk taşırlar (Riahi-Belkaoui, 2002). Surtip ve Gunawan (2019), paydaşları iç (örneğin; çalışanlar, yöneticiler, hissedarlar) ve dış (örneğin; müşteriler, tedarikçiler, toplum) olmak üzere iki gruba ayırır. Bu bağlamda başarılı bir şirket, yalnızca ana paydaşlarıyla etkili ilişkiler sürdürmekle kalmaz, aynı zamanda politika üretirken ve karar alırken çevresel ve toplumsal paydaşların ihtiyaçlarını da dikkate almalıdır. Paydaş Teorisi'ne göre, entelektüel sermaye, firmanın paydaşlarıyla kurduğu ilişkilerin niteliğini yansıtır ve bu ilişkiler dolaylı yoldan kârlılığını ve firma değerini etkileyebilir. Teori, bu ilişkiyi hem etik hem de yönetsel bir çerçevede açıklamaktadır: etik açıdan, tüm paydaşların adil ve dengeli biçimde gözetilmesi gerektiği savunulurken (Deegan, 2004; I Gede, 2012; akt. Nafiroh ve Nahumury, 2016), yönetsel açıdan ise paydaşların firma üzerindeki etkisinin, firmanın ihtiyaç duyduğu kaynaklar üzerindeki kontrol gücüyle doğrudan ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Watts ve Zimmerman, 1986; I Gede, 2012; akt. Nafiroh ve Nahumury, 2016).

Finansal Aracılık Teorisi (Mediation in SEM): Bir değişkenin etkisinin başka bir değişken aracılığıyla dolaylı olarak ortaya çıkması, Baron ve Kenny (1986) tarafından önerilen yaklaşımla, SEM ile test edilmektedir. Çalışmada finansal performans göstergesi olarak kullanılan ROA, bir firmanın mevcut kaynaklarını ne ölçüde etkin kullanarak kâr elde edebildiğini ölçmektedir. ROA'nın yüksek olması, yönetim etkinliğini, operasyonel başarıyı ve satış verimliliğini yansıtmaktadır (Boonchukham vd., 2023). Bu doğrultuda kurulan modelde VAICTM'in PD/DD üzerindeki etkisi hem doğrudan hem de ROA aracılığıyla dolaylı olarak test edilmiştir.

Finansal Kaldıraç Teorisi: LEV, firmanın varlıklarını ne ölçüde borçla finanse ettiğini gösterir. LEV'in artması, borç yükümlülükleri ve buna bağlı olarak temerrüt riskini arttırabilir (Frank ve Goyal, 2007). Bu nedenle LEV, firma değeri üzerinde potansiyel olarak olumsuz etkiler yaratabileceğinden, çalışmada kontrol değişkeni olarak modele dahil edilmiştir.

Boyut Etkisi – Risk Teorisi: Büyük ölçekli firmalar, daha fazla gelir çeşitliliğine ve krizlere karşı daha dayanıklı yapılaraya sahip olduklarından genellikle daha düşük risk profiline sahiptirler (Titman ve Wessels, 1988). Bu durum hem daha istikrarlı finansal performansa hem de daha yüksek piyasa değerine yol açabilir. Bu etkileri kontrol altında tutmak amacıyla, çalışmada ikinci kontrol değişkeni olarak LnAktifler modele eklenmiştir.

Çalışmanın teorik temeli, firmaların sürdürülebilir rekabet avantajlarını bilgiye ve sahip oldukları entelektüel kaynaklara dayalı olarak inşa ettiklerini savunan RBV ve bilgiyi temel

üretim kaynağı olarak ele alan KBV yaklaşımlarına dayanmaktadır. Bu çerçevede entelektüel sermaye, firmanın içsel verimliliği artırmakta ve bu iç verimlilik zamanla firma değerine yansımaktadır. Bu dönüşüm süreci, firma içi bilgi kaynaklarının performansa dönüşümünü açıklayan Entelektüel Sermaye Teorisi ile desteklenmektedir.

Entelektüel sermayenin piyasa değeri üzerindeki etkileri Değerleme Teorisi kapsamında ele alınmakta; finansal performansın yatırımcı algısına yansımaları ise Finansal Aracılık Teorisi ile açıklanmaktadır. Kontrol değişkenleri olan LEV ve LnAktifle ise sırasıyla Finansal Kaldıraç Teorisi ve Boyut Etkisi Teorisi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bu model hem mikro düzeyde firma içi süreçleri hem de makro düzeyde piyasa değerlemesini birlikte değerlendiren bütüncül ve çok katmanlı bir teorik zemin sunmaktadır.

3.2. Hipotezler

Çalışmanın hipotezleri; temel etki hipotezleri, aracılık hipotezi ve kontrol değişkenlerine ait hipotezler olmak üzere teorik ve literatür destekleriyle birlikte şu şekildedir:

Temel Etki Hipotezleri: Bu kapsamda ilk olarak *entelektüel sermaye ile finansal performans* arasındaki ilişki ele alınmıştır. Entelektüel sermaye, firmanın değer üretme sürecindeki fiziksel olmayan bilgi tabanlı kaynaklarını temsil etmekte olup bu kaynakların performansa olan katkısı VAICTM yöntemiyle ölçülmektedir (Pulic, 2004). Fiziksel, insan ve yapısal sermaye verimliliğini bütüncül biçimde değerlendiren VAICTM'in finansal performans üzerindeki etkisi, literatürde sıklıkla pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Türkiye özelinde yapılan araştırmalar da özellikle imalat sektöründe VAICTM'in kârlılık ve verimlilik göstergelerini olumlu ve anlamlı biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu ilişki, RBV ve KBV ile teorik olarak desteklenmektedir. RBV'ye göre nadir, değerli ve taklit edilmesi zor bilgi temelli kaynaklar, firmaya sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamaktadır (Barney, 1991). Stratejik kaynakların ölçülebilir bir temsilcisi olarak VAICTM'in, önceki çalışmalarda ROA ile pozitif ilişkiler gösterdiği bulunmuştur (Pulic, 2000; Joshi vd., 2013). Bu doğrultuda geliştirilen ilk hipotez şu şekildedir:

H1: VAICTM, ROA üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

İkinci olarak, *finansal performans ile firma değeri* arasındaki ilişki incelenmiştir. Kârlılık, firmanın faaliyetleri sonucunda yarattığı nakit yaratma gücünü yansıtarak finansal sağlamlığa ilişkin algının oluşmasında önemli bir rol oynamaktadır (Altman, 1968). Özellikle ROA'nın yüksek olması, firmanın kaynaklarını etkin kullandığının somut bir göstergesi olup piyasa aktörleri tarafından "olumlu bir sinyal" olarak değerlendirilmektedir (Beaver, 1966). Bu çerçevede kârlılıktaki artışın, yatırımcı beklentilerini destekleyerek firma değerinin yükselmesine katkı sağlaması beklenmektedir. Söz konusu teorik beklenti doğrultusunda ikinci hipotez şu şekilde oluşturulmuştur:

H2: ROA, PD/DD üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Üçüncü olarak, *entelektüel sermaye ile firma değeri* arasındaki doğrudan ilişki ele alınmıştır. Sinyal Teorisi'ne göre firmalar, sahip oldukları özel bilgileri çeşitli göstergeler aracılığıyla piyasa katılımcılarına aktararak yatırımcı algılarını etkileyebilmektedir (Spence, 1973). Bu çerçevede VAICTM, entelektüel sermayenin ne ölçüde etkin kullanıldığını yansıtan kritik bir gösterge olarak; firmanın kalite düzeyi, sürdürülebilirliği ve geleceğe yönelik büyüme

potansiyeline ilişkin yatırımcılara dolaylı sinyaller sunmaktadır (Ozkan vd., 2017). Bilgiye dayalı bu göstergelerin, piyasa fiyatlarının oluşum sürecinde yatırımcılar tarafından dikkate alındığı literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Nitekim önceki çalışmalar, VAICTM'in firma değeri üzerindeki doğrudan etkisinin zaman zaman zayıf kalabildiğini, ancak ROA gibi finansal performans göstergeleri aracılığıyla dolaylı etkisinin anlamlı hale geldiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda çalışmada, entelektüel sermaye ile firma değeri arasındaki ilişki hem doğrudan etki (H3) hem de firma kârlılığının aracılık rolü (H4) kapsamında değerlendirilmiştir. Bu bağlamda doğrudan ilişkiye yönelik üçüncü hipotez şu şekildedir:

H3: VAICTM, PD/DD üzerinde doğrudan pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Aracılık (Mediation) Hipotezi: Literatürde VAICTM'in firma değeri üzerindeki etkisinin doğrudan değil, genellikle ROA gibi performans göstergeleri aracılığıyla dolaylı olarak ortaya çıktığı kabul edilmektedir (Clarke vd., 2011). Bu durum Sinyal Teorisi ile de uyumludur; yüksek VAICTM düzeyi, yönetim etkinliğine ilişkin “olumlu bir sinyal” oluşturarak yatırımcı algısını şekillendirmektedir (Lev ve Radhakrishnan, 2003). Benzer biçimde Kamath (2015) ve takip eden çalışmalar, ROA'nın VAICTM ile PD/DD arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini doğrulamıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilecek aracılık analizi, firmaların sahip oldukları içsel bilgi ve kaynak etkinliğinin piyasa değerine nasıl yansıdığını açıklamada önemli bir rol oynamaktadır. Söz konusu dolaylı etkileşimi test etmek amacıyla dördüncü hipotez şu şekilde kurulmuştur:

H4: VAICTM, PD/DD üzerinde ROA aracılığıyla dolaylı bir etkiye sahiptir.

Kontrol Değişkeni Hipotezleri: Modelin doğruluğunu ve içsel geçerliliğini artırmak amacıyla, firma değeri üzerinde etkili olabilecek bazı dışsal faktörler kontrol değişkeni olarak model dahil edilmiştir. Bu kapsamda literatürde sıklıkla kullanılan iki kontrol değişkeni olan LnAktifler ve LEV ele alınmıştır.

İlk olarak, *LnAktifler ile PD/DD* arasındaki ilişki incelenmiştir. Boyut Etkisi Teorisi'ne göre büyük ölçekli firmalar, daha çeşitlendirilmiş faaliyet yapıları ve kurumsal kapasiteleri sayesinde ekonomik dalgalanmalara karşı daha dayanıklı olduklarını, bu nedenle de daha düşük risk profiline sahip olabildiklerini ileri sürmektedir. Bu yapısal avantajların piyasadaki değerlendirilme süreçlerinde yatırımcılar tarafından “pozitif bir unsur” olarak dikkate alındığı belirtilmektedir (Titman ve Wessels, 1988). Bununla birlikte, büyük ölçekli firmaların sahip olduğu geniş entelektüel sermaye birikimi, bilginin ekonomik değere dönüştürülmesini kolaylaştırarak firma değerinin oluşumuna dolaylı katkı sağlayabilmektedir. Bu doğrultuda beşinci hipotez şu şekilde kurgulanmıştır:

H5: LnAktifler, PD/DD üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

İkinci olarak, *LEV ile PD/DD ve ROA* arasındaki etkileşimler değerlendirilmiştir. Finansal Kaldıraç Teorisi'ne göre artan borç oranları, finansal riski artırarak firmanın borç ödeme kabiliyetine yönelik piyasa algısını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum yatırımcılar tarafından “yüksek risk” olarak değerlendirilmekte ve piyasa değeri üzerinde baskı oluşturmaktadır (Frank ve Goyal, 2007). Yüksek kaldıraç; artan faiz yükü, temerrüt olasılığı ve azalan finansal esneklik anlamına geldiğinden, piyasa bu riski daha düşük firma değeri ile fiyatlandırması beklenmektedir. Bu doğrultuda altıncı hipotez şu şekilde oluşturulmuştur:

H6: LEV, PD/DD üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

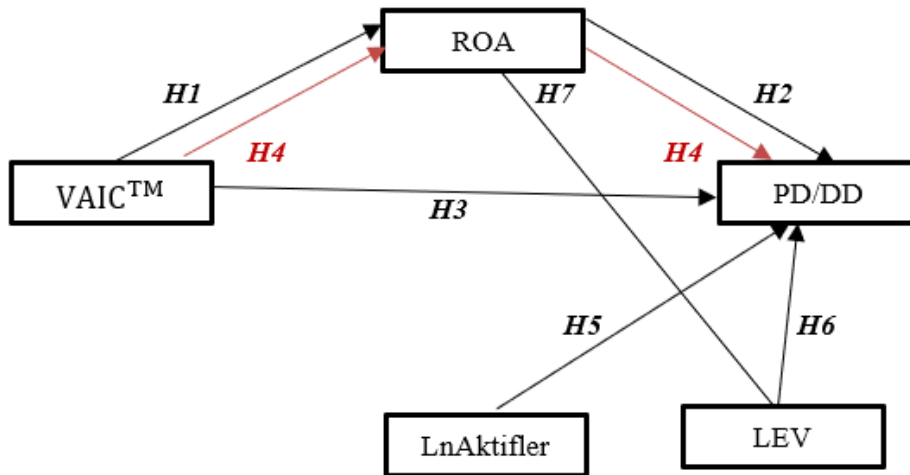
Benzer şekilde, yüksek kaldıraç düzeyi firmanın kârlılığını da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Artan borç maliyetleri, faaliyet kârının önemli bir kısmının faiz giderlerine ayrılmasına neden olurken; finansal baskılar yönetsel verimliliği azaltabilir ve operasyonel performansı sınırlayabilir. Bu bağlamda, finansal kaldıraçın firma kârlılığı üzerindeki olası etkisini test etmek amacıyla geliştirilen son hipotez şu şekildedir:

H7: LEV, ROA üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

4. Araştırmanın Yöntemi ve Tasarımı

Firma değeri, hisse senedi piyasasında oluşan fiyatlar aracılığıyla yansıtılmaktadır. Fama'ya (1978) göre hisse senedi fiyatı, firmanın piyasa değerinin doğrudan bir göstergesidir. Yatırımcılar, firmanın büyüme potansiyeline ilişkin beklentilerini hisse fiyatlarına yansıtarak firma değerinin gelecekteki yatırım fırsatları doğrultusunda şekillenmesine katkıda bulunmaktadır (Ardi ve Murwaningsari, 2018). Dolayısıyla firma değeri; yatırımcı algısı, geleceğe dönük beklentiler ve firma performansı ile doğrudan ilişkilidir.

Bu çalışmada, VAICTM'in PD/DD üzerindeki etkisinin hem doğrudan hem de ROA aracılığıyla dolaylı olarak incelenmesi amacıyla oluşturulan araştırma modeli, SEM kapsamında Yol Analizi yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Modelde VAICTM bağımsız değişken, ROA aracı değişken ve PD/DD bağımlı değişken olarak tanımlanmıştır. LnAktifler ile LEV ise firma değerini etkileyebilecek yapısal özelliklerin etkisini kontrol edebilmek amacıyla modele dahil edilmiştir. Bölüm 3.1'de açıklanan teorik yaklaşımlar temelinde geliştirilen araştırmanın kavramsal çerçevesi Şekil 1'de sunulmaktadır.



Şekil 1. Kavramsal Çerçeve

Sinyal Teorisi, firmalar tarafından piyasaya iletilen finansal ve stratejik bilgilerin yatırımcılar tarafından çoğu zaman anında değil, izleyen dönemde fiyatlara yansıtıldığını ileri sürmektedir (Spence, 1973; Ross, 1977). Benzer şekilde RBV, entelektüel sermaye gibi stratejik ve maddi olmayan kaynakların firma performansı ve piyasa değeri üzerindeki etkilerinin zaman içinde ortaya çıktığını kabul etmektedir. Literatürde bu tür ilişkilerin ampirik olarak incelenmesinde bir yıl gecikmeli modellerin yaygın biçimde kullanıldığı, daha uzun süreli

gecikmelerin ise yatırımcı tepkisini dağıtarak değişkenler arasındaki ilişkiyi zayıflatabildiği belirtilmektedir (Chen vd., 2005; Tan vd., 2007; Clarke vd., 2011; Razafindrambinina ve Anggreni, 2011). Bu nedenle çalışmada, teorik çerçeve ve önceki bulgularla uyumlu olacak şekilde bağımsız değişkenler modele bir yıl gecikmeli olarak dahil edilmiş ve entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki zamana bağlı etkileri analiz edilmiştir.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Entelektüel sermaye, muhasebe temelli bir ölçüt olan VAICTM aracılığıyla ölçülmüştür, bu durum özellikle ilişkisel ve yapısal sermayenin nitel boyutlarının tam olarak yansıtılmamasına neden olabilir. Ayrıca firma değeri yalnızca PD/DD oranı ile ölçülmüştür. Çalışmanın belirli bir dönem ve imalat sektörü ile sınırlı olması da bulguların genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır. Bununla birlikte kullanılan model, entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini zamansal boyutla birlikte ele alarak daha bütüncül bir değerlendirme imkânı sunmaktadır.

4.1. Popülasyon ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2022-2023 döneminde BIST’te işlem gören 228 imalat firması oluşturmaktadır. Çalışmada, VAICTM ve PD/DD oranlarının güvenilir biçimde hesaplanabilmesi amacıyla, firmaların yıllık finansal raporlarında gerekli verilerin eksiksiz yer alması ve özsermaye defter değerinin pozitif olması temel seçim kriterleri olarak belirlenmiştir. Bu kriterleri sağlayan 124 firma, araştırmanın amacına uygunluğu nedeniyle amaçlı örnekleme yöntemi kapsamında analize dahil edilmiştir.

Veri seti oluşturulduktan sonra, analiz sürecine geçmeden önce veri ön incelemesi yapılmıştır. Değişkenlerin dağılımında gözlenen çarpıklığın azaltılması amacıyla VAICTM ve PD/DD değişkenlerine logaritmik dönüşüm uygulanması planlanmıştır. Ancak logaritmik dönüşümün teknik olarak negatif değerlere uygulanamaması nedeniyle, negatif VAICTM değerine sahip 7 firma değerlendirme dışı bırakılmıştır. Teorik açıdan bakıldığında, negatif VAICTM değeri firmanın ilgili dönemde katma değer üretmede yetersiz kaldığını göstermekte olup Pulic yaklaşımının kavramsal çerçevesiyle de yorumlanmayı güçleştirmektedir. Bu gerekçeler doğrultusunda, söz konusu gözlemler analiz kapsamı dışında bırakılmıştır.

Analiz aşamasında istatistiksel sonuçları yanıltma potansiyeli taşıyan çok değişkenli uç değerleri belirlemek amacıyla Mahalanobis uzaklıkları hesaplanmış ve ilgili serbestlik derecesine karşılık gelen Ki-Kare dağılımının kritik değerini aşan 4 firma daha veri setinden çıkartılmıştır. Bu eleme işlemleri sonucunda nihai örneklem 113 firmadan oluşmuştur. Modelde, 2022 yılına ait VAICTM, ROA, LnAktifler ve LEV bağımsız değişkenler; 2023 yılına ait PD/DD firma değeri göstergesi ise bağımlı değişken olarak kullanılarak bir yıl gecikmeli etki analizi gerçekleştirilmiştir.

4.2. Değişkenler

Bu çalışmada kullanılan finansal oranlar ve muhasebe temelli göstergeler, “Finnet 2000 Plus” ile KAP üzerinden elde edilen ikincil verilerden derlenmiştir.

Bağımlı değişken: Çalışmada firma değeri, 2023 yılına ait PD/DD ile temsil edilmiştir. PD/DD oranı, yatırımcıların firmayı muhasebe kayıtlarında yer alan defter değerine kıyasla nasıl

değerlendirdiğini yansıtmaması nedeniyle, literatüründe yaygın olarak kullanılan piyasa temelli bir performans göstergesidir:

$$PD/DD = \frac{\text{Hisse Senedi Borsa Değeri}}{\text{Hisse Senedi Defter Değeri}} \quad (1)$$

Analizlerde daha güvenilir ve tutarlı sonuçlar elde etmek, PD/DD değişkeninin dağılımındaki çarpıklığı azaltmak, uç değerlerin olası etkilerini sınırlamak ve doğrusal ilişki varsayımlarını güçlendirmek amacıyla PD/DD oranına logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Bu değişken modelde LnPD_DD₂₃ kodu ile yer almaktadır.

Bağımsız değişken: 2022 yılına ait VACA, VAHU ve STVA bileşenlerinden oluşan VAICTM ile ölçülmüştür. Dağılım özelliklerini iyileştirmek amacıyla VAICTM değişkenine de logaritmik dönüşüm uygulanmış ve analizlerde LnVAIC₂₂ kodu kullanılmıştır. VAICTM hesaplanma süreci şu adımlardan oluşmaktadır (Ayrıntılı bilgi için bkz. Pulic, 2000):

- i.)* Katma Değer (VA), bir firmanın ekonomik performansını değerlendirmede kullanılan en temel ve en nesnel göstergelerden biri olup firma değer yaratma kapasitesini yansıtmaktadır ve bir firmanın toplam IC verimliliğini ve varlık değerini tahmin etmek için finansal tablo verilerini kullanır.

$$VA = EC + OP + A + D \quad (2)$$

Burada EC (Employee Costs), çalışanlara yapılan ücret, maaş, sosyal güvenlik primi ve benzeri ödemeleri kapsayan toplam personel giderlerini; OP (Operating Profit), firmanın esas faaliyetlerinden elde ettiği faaliyet kârını; A (Amortization), maddi duran varlıklara ilişkin amortisman giderlerini; D (Depreciation and Depletion) ise maddi olmayan duran varlıklara ve doğal kaynaklara ilişkin itfa ve tükenme paylarını ifade etmektedir. Bu bileşenler, firmanın ilgili dönemde yarattığı ekonomik değerlerin temel unsurları olarak değerlendirilmektedir.

- ii.)* VACA, firmada kullanılan sermayenin katma değer yaratma düzeyini gösteren bir orandır:

$$VACA = VA/CE \quad (3)$$

Burada CE (Capital Employed), firmanın özsermaye ve uzun vadeli kaynaklarını temsil eden kullanılan sermayeyi göstermektedir.

- iii.)* VAHU, firmanın çalışanlara yaptığı harcamalar karşılığında ne ölçüde katma değer üretebildiğini gösteren bir performans göstergesidir:

$$VAHU = VA/HC \quad (4)$$

Burada HC (Human Capital), firmaya ait toplam personel giderlerini ifade etmektedir.

- iv.)* STVA, firmanın yapısal sermayesinin katma değer yaratımına katkısını ölçmektedir:

$$STVA = SC/VA \quad (5)$$

Burada SC (Structural Capital), katma değerden insan sermayesi giderlerinin çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır (SC = VA – HC). Pulic ve Bornemann'a (1999) göre insan sermayesinin değer yaratmadaki katkısı arttıkça, yapısal sermayenin katkısı görece olarak azalmaktadır.

v.) VAICTM, entelektüel sermaye bileşenlerinin toplamından elde edilmektedir:

$$VAIC^{TM} = VACA + VAHU + STVA \quad (6)$$

Bu kapsamda VAICTM, firmanın hem maddi hem de maddi olmayan kaynaklarını değer yaratma sürecinde ne ölçüde etkin kullandığını bütüncül biçimde yansıtan kapsamlı bir entelektüel sermaye performans göstergesi olarak değerlendirilmektedir.

Aracı değişken: Finansal performans, firmaların sahip oldukları toplam varlıkları ne ölçüde etkin biçimde kullandıklarını gösteren Varlık Getirisi oranı ile ölçülmüştür. ROA, firmanın toplam varlıkları üzerinden elde ettiği kârlılığı göstermesi nedeniyle finansal performansın ölçümünde literatürde yaygın olarak kullanılan bir göstergedir. Bu kapsamda, 2022 yılına ait ROA değeri analizlerde ROA₂₂ kodu ile aracı değişken olarak modele dahil edilmiştir. ROA oranı aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$ROA = \frac{Net\ Gelir}{Ortalama\ Toplam\ Varlıklar} \quad (7)$$

Kontrol değişkenleri: Modelde, firma değerini ve finansal performansı etkileyebileceği düşünülen temel firma özelliklerinin etkisini ayırıştırabilmek amacıyla firma büyüklüğü ve finansal kaldıraç oranı kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır.

Firma büyüklüğü, 2022 yılı sonunda firmaların toplam varlıkları esas alınarak ölçülmüş ve değişkenin dağılımındaki olası çarpıklıkları azaltmak amacıyla toplam varlıkların logaritması alınmış ve LnAktifler kodu ile modele dahi edilmiştir.

$$Büyüklük = Ln(Aktifler) \quad (8)$$

Finansal kaldıraç oranı ise firmaların borçlanma düzeyini yansıtmak amacıyla, toplam borcun toplam varlıklara oranı olarak hesaplanmış ve LEV kodu ile modele dahil edilmiştir.

$$LEV = \frac{Toplam\ Yükümlülükler}{Toplam\ Varlıklar} \quad (9)$$

4.3. Veri Analiz Yöntemi

Çalışmada, entelektüel sermaye etkinliğinin firma değeri üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini incelemek amacıyla SEM kapsamında Yol Analizi yöntemi kullanılmıştır ve kurulan modele ilişkin kavramsal yapı Şekil 1'de sunulmuştur. Yol analizi, önceden kuramsal olarak tanımlanmış bir model çerçevesinde değişkenler arasındaki nedensel ilişkilerin test edilmesine olanak tanıyan ve özellikle aracı değişkenlerin rolünün değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Sarwono (2022) Yol Analizini, geçici bir hiyerarşik sıraya göre düzenlenmiş değişkenler arasındaki nedensel ilişkileri incelemek ve dışsal değişkenlerin içsel bağımlı değişkenler üzerindeki etkisinin büyüklüğünü belirlemek için kullanılan istatistiksel bir teknik olarak tanımlamaktadır (s. 2).

Yol analizinde kullanılan nedensel etki türleri Suripto ve Gunaway (2019) tarafından üç başlık altında sınıflandırılmaktadır. Buna göre *doğrudan nedensel etki*, dışsal bir değişkenin herhangi bir aracı değişken olmaksızın içsel değişken üzerindeki etkisini; *dolaylı nedensel etki*, dışsal değişkenin başka bir içsel değişken aracılığıyla bağımlı değişken üzerindeki etkisini; *toplam nedensel etki* ise doğrudan ve dolaylı etkilerin birleşimini ifade etmektedir.

Analizlerde kullanılan her bir yolun büyüklüğü ve yönü, standartlaştırılmış beta (*std. β*) katsayıları kullanılarak raporlanmakta ve yorumlanmaktadır (Anik vd., 2021). Yapısal modelin tahmininde Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood – ML) yöntemi kullanılmıştır. ML yöntemi, çok değişkenli normal dağılım varsayımı altında parametre tahminlerinde tutarlı, etkin ve sapmasız sonuçlar üretmesi nedeniyle yapısal eşitlik modellemesinde en yaygın kullanılan tahmin yöntemlerinden biridir (Kline, 2016). Çalışmada normallik varsayımının kabul edilebilir sınırlar içinde sağlanması nedeniyle ML yöntemi tercih edilmiştir.

Çalışmada finansal performans göstergesi olarak kullanılan ROA'nın aracılık rolü, klasik yol analizine ek olarak bootstrap temelli dolaylı etki testi ile değerlendirilmiştir. Baron ve Kenny (1986) yaklaşımı aracılık analizine temel bir çerçeve sunmakla birlikte, dolaylı etkinin anlamlılığını doğrudan test etmemesi ve özellikle zayıf doğrudan ilişkilerde düşük istatistiksel güce sahip olması nedeniyle eleştirilmektedir. Bu nedenle çalışmada, dolaylı etkilerin daha güvenilir biçimde test edilmesine olanak sağlayan bootstrap yöntemi tercih edilmiştir. Bootstrap yaklaşımı, dolaylı etkinin dağılımı için normallik varsayımına ihtiyaç duymamakta ve özellikle normallik varsayımının tam olarak sağlanmadığı durumlarda daha güvenilir sonuçlar sunmaktadır (Preacher ve Hayes, 2008; Hayes, 2009). Bu kapsamda, 5.000 bootstrap örneklemesine dayalı güven aralıkları hesaplanmış ve VAICTM'in PD/DD üzerindeki dolaylı etkisinin ROA aracılığıyla istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı test edilmiştir.

Çalışmada Yol Analizinin uygulama süreci üç aşamada gerçekleştirilmiştir:

Birinci Aşama: Hipotezlerin ve Yapısal Modelin Oluşturulması: Çalışmada geliştirilen temel hipotezler şu şekilde tanımlanmıştır: (i) VAICTM, ROA'yi etkilemektedir, (ii) VAICTM, PD/DD'yi etkilemektedir ve (iii) VAICTM, ROA aracılığıyla PD/DD'yi dolaylı olarak etkilemektedir.

Bu hipotezler doğrultusunda kurulan yapısal modele ilişkin denklemler aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$ROA = \beta_1 VAIC^{TM} + \beta_2 LEV + \varepsilon_1 \quad (10)$$

$$PD/DD = \beta_3 VAIC^{TM} + \beta_4 ROA + \beta_5 LnAktifler + \beta_6 LEV + \varepsilon_2 \quad (11)$$

Denklem (10) ve (11)'de yer alan katsayılardan β_1 , VAICTM'in ROA üzerindeki doğrudan etkisini; β_2 , LEV'in ROA üzerindeki etkisini; β_3 , VAICTM'in PD/DD üzerindeki doğrudan etkisini; β_4 , ROA'nın PD/DD üzerindeki etkisini; β_5 , LnAktifler'in PD/DD üzerindeki etkisini; β_6 ise LEV'in PD/DD üzerindeki etkisini temsil etmektedir. ε_1 ve ε_2 sırasıyla ROA ve PD/DD denklemlerine ait hata terimleridir.

İkinci Aşama: Hipotez Testlerinin Gerçekleştirilmesi: Bu aşamada, modelde yer alan yol katsayılarının istatistiksel anlamlılığı değerlendirilmiş ve standartlaştırılmış katsayılar belirlenen anlamlılık düzeyleri çerçevesinde yorumlanmıştır. Böylece hem doğrudan hem de ROA aracılığıyla oluşan dolaylı etkilerin geçerliliği sınanmıştır.

Üçüncü Aşama: Modelin Optimize Edilmesi (Kırpma Modeli): Modelin açıklayıcılığını ve uyum iyiliğini artırmak amacıyla istatistiksel olarak anlamlı bulunmayan yol katsayıları, sadelik ilkesi doğrultusunda modelden çıkartılmıştır. Bu işlem sonucunda yapısal model gereksiz parametrelerden arındırılarak daha yalın ve tutarlı bir yapıya kavuşturulmuştur.

Bu analiz yaklaşımı sayesinde VAICTM'in ROA ve PD/DD üzerindeki doğrudan, dolaylı ve toplam etkileri "Bulgular ve Model Sonuçları" bölümünde ayrıntılı biçimde incelenmiş ve Şekil 1'de sunulan teorik modelin ampirik geçerliliği test edilmiştir.

5. Bulgular ve Model Sonuçları

Türkiye'de BIST'te işlem gören imalat sektörüne ait 113 firmaya ilişkin veriler kullanılarak, VAICTM'in PD/DD üzerindeki etkileri SEM kapsamında Yol Analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu yapısal modelde VAICTM (LnVAIC₂₂) bağımsız değişken, PD/DD oranı (LnPD_DD₂₃) bağımlı değişken olarak tanımlanmış; firmaların kârlılığını temsil eden ROA₂₂ değişkeni aracı değişken olarak modele eklenmiştir. Finansal kaldıraç (LEV₂₂) ve firma büyüklüğünü temsilen aktif toplamının logaritması (LnAktifler₂₂) ise kontrol değişkenleri olarak modele eklenmişlerdir.

Model tahmin sürecinde gerçekleştirilen ön analizler sonucunda, ROA ile LnAktifler arasındaki yolu temsil eden katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p = 0.433 > 0.05$) ve bootstrap güven aralığının sıfır değerini içerdiği belirlenmiştir. Bu bulgu doğrultusunda, söz konusu yolun modele anlamlı katkı sağlamadığı değerlendirilmiş ve sadelik ilkesi gereği nihai yapısal modelden çıkarılmıştır. Bulgular, bu revize edilmiş nihai yapısal model esas alınarak yorumlanmıştır.

Bu bölümde öncelikle IBM SPSS Statistics24 kullanılarak, tanımlayıcı istatistikler ve normallik ile çoklu doğrusal bağlantı gibi model varsayımlarına ilişkin ön analiz sonuçları ile korelasyon matrisi bulguları sunulmaktadır. Ardından IBM SPSS Amos24 yazılımı ile gerçekleştirilen yol analizi kapsamında, içsel yapısal modelin uyum iyiliği ve yol katsayıları değerlendirilmiş; VAICTM – ROA – PD/DD ilişkisine yönelik hipotezler test edilerek elde edilen bulgular ayrıntılı biçimde raporlanmıştır.

5.1. Tanımlayıcı İstatistikler ve Ön Analizler

Tablo 1'de, bu çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmaktadır. Veriler analize hazırlanırken, VAICTM değişkeninin pozitif ve çarpık bir dağılıma sahip olması nedeniyle logaritma dönüşümü uygulanmıştır. Dönüşüm sonucunda elde edilen LnVAIC₂₂ değişkeninin 2022 yılına ait ortalama değeri 1.6114 ve standart sapması 0.8076 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, dönüşüm sonrası değişkenin dağılımının daha homojen ve simetrik hale geldiğini, ayrıca aykırı değerlerin etkilerinin azaldığını göstermektedir. LnVAIC₂₂ değişkeninin ortalamasına karşılık gelen VAICTM'nin geometrik ortalaması ($e^{1.6114} \cong 5.01$), örneklemdaki firmaların entelektüel sermaye etkinliğinin görece yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sap.	Çarpıklık	Basıklık
LnVAIC ₂₂	113	-0.9892	4.2777	1.6114	0.8076	0.1582	1.0460
ROA ₂₂	113	-11.9079	51.1598	14.0249	13.0795	0.6767	0.2023
LnPD_DD ₂₃	113	-0.8082	3.2644	0.9019	0.7796	0.3492	0.3686
LnAktifler ₂₂	113	18.5585	25.8841	22.2270	1.3659	0.1098	0.0730
LEV ₂₂	113	9.3043	87.4755	47.3359	18.8478	-0.2439	-0.7307
Valid N	113						

Çalışmada kullanılan bir diğer temel değişken olan ROA_{22} , firmaların varlıklarını ne ölçüde verimli kullandığını göstermektedir. Bu değişkenin 2022 yılına ait ortalama değeri %14.0249 olarak bulunmuş, bu değer firmaların genel olarak etkin varlık kullanımı sağladığını göstermekle birlikte bu değişkenin standart sapmasının 13.0795 gibi yüksek bir değer olması, kârlılık açısından firmalar arasında önemli farklılıkların bulunduğu da işaret etmektedir.

PD/DD oranı, firmanın piyasa değeri ile muhasebe temelli defter değeri arasındaki ilişkiyi gösteren önemli bir piyasa temelli değerlendirme ölçütüdür. Bu çalışmada, PD/DD değişkenine uygulanan logaritmik dönüşüm sonucunda 2023 yılına ait ortalama değer 0.9019 ve standart sapması 0.7796 olarak bulunmuştur. Bu bulgu, firmaların piyasa değerlerinin defter değerlerinin yaklaşık 2.46 katı ($e^{0.9091} \cong 2.46$) olduğunu ve yatırımcıların firmalara yönelik yüksek büyüme beklentileri taşıdığını ima etmektedir. Ayrıca nispeten düşük standart sapma, dönüşümün dağılımı normalleştirme etkisini desteklemekte ve değişkenin ilişki analizlerine daha uygun hale geldiğini göstermektedir.

Kontrol değişkenlerinden biri olan \lnAktifler_{22} , firmanın aktif büyüklüklerini logaritmik olarak temsil etmektedir. Bu değişkenin ortalama değeri 22.227 olarak bulunmuş, bu da örneklemin genel olarak orta ve büyük ölçekli firmalardan oluştuğunu göstermektedir. Logaritmik dönüşüm ile büyüklük farklılıklarının dengelenmesine katkı sağlanarak daha tutarlı karşılaştırmalara olanak tanınmıştır. Diğer bir kontrol değişkeni olan LEV_{22} ise firmaların borçla finansman düzeyini temsil etmektedir. LEV_{22} 'in ortalama değeri %47.33 olup, firmaların finansman yapılarında yaklaşık yarı yarıya borç kullanımının söz konusu olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, 18.85'lik yüksek standart sapma, firmalar arasında borçlanma düzeyleri bakımından belirgin farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Bu iki kontrol değişkeninin modele dahil edilmesi, firma değeri üzerindeki etkilerin ayrıştırılmasına olanak tanımakta ve yapısal modelin açıklayıcılığını artırmaktadır.

Yol analizine geçmeden önce model varsayımları test edilmiştir. İlk olarak, Tablo 1'de yer alan tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, tüm değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin genel olarak ± 1 aralığında olduğu görülmektedir. Bu bulgu, değişkenlerin kabul edilebilir düzeyde normallik varsayımını sağladığını göstermektedir. Özellikle $VAIC^{TM}$ ve PD/DD değişkenlerine uygulanan logaritmik dönüşüm, dağılım özelliklerini iyileştirerek bu değişkenlerin yol analizi kapsamında güvenle kullanılmasına olanak tanımış; böylece elde edilen bulguların istatistiksel açıdan daha güvenilir biçimde yorumlanmasına katkı sağlamıştır.

İkinci olarak, çoklu doğrusal bağlantı problemi çoklu regresyon analizi aracılığıyla test edilmiştir. Tablo 2'de görüldüğü üzere tüm değişkenlere ait VIF değerleri 1.083 ile 1.271 arasında değişmekte, tolerans değerleri ise 0.787'nin üzerinde yer almaktadır. VIF değerlerinin 5'in oldukça altında ve tolerans değerlerinin 0.20'nin üzerinde olması, modelde çoklu doğrusal bağlantı probleminin bulunmadığını göstermektedir.

Tablo 2. Çoklu Doğrusal Bağlantı Testi Sonuçları

Denklem	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Tolerans	VIF
(10)	ROA_{22}	$\ln VAIC_{22}$	0.923	1.083
(10)	ROA_{22}	LEV_{22}	0.923	1.083
(11)	$\ln PD_DD_{23}$	$\ln VAIC_{22}$	0.833	1.201
(11)	$\ln PD_DD_{23}$	ROA_{22}	0.787	1.271
(11)	$\ln PD_DD_{23}$	$\ln Aktifler_{22}$	0.944	1.060
(11)	$\ln PD_DD_{23}$	LEV_{22}	0.805	1.242

Son olarak, örneklem yeterliliği değerlendirilmiştir. Gözlenen değişkenlerden oluşan yol analizi modellerinde minimum 100 gözlem genel olarak yeterli kabul edilmekte, ayrıca parametre başına en az 10-20 gözlem önerilmektedir (Kline, 2016). Bu çalışmada tahmin edilen parametre sayısı dikkate alındığında, 113 firmadan oluşan nihai örneklemin modelin güvenilir biçimde tahmin edilmesi açısından yeterli olduğu değerlendirilmiştir.

5.2. Korelasyon Matrisi

Tablo 3'te, çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin Pearson korelasyon katsayıları sunulmaktadır. Analiz sonuçlarına göre VAICTM ile ROA arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($r = 0.377, p < 0.01$). Bu bulgu, VAICTM ile ROA üzerindeki etkisini vurgulayan Pulic (2000) ve Chen vd. (2005) gibi önceki araştırmalarla uyumludur. Buna ek olarak, ROA ile LEV arasında güçlü ve anlamlı negatif bir ilişki gözlemlenmiştir ($r = -0.350, p < 0.01$). Bu sonuç, borçluluk düzeyindeki artışın kârlılığı azaltabileceğine işaret etmekte ve Modigliani ve Miller (1958) ile Jensen ve Meckling (1976) tarafından geliştirilen sermaye yapısı teorileriyle uyumludur. PD/DD oranı ile LEV arasında ise pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($r = 0.287, p = 0,002 < 0.01$). Bu bulgu, daha yüksek borçluluk düzeyine sahip firmaların yatırımcılar tarafından daha yüksek piyasa çarpanlarıyla değerlendirilebileceğini ve borcun yatırımcı algısı üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Öte yandan, PD/DD ile VAICTM arasındaki ilişki zayıf ve istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur ($r = 0.151, p = 0.110 > 0.05$). Bu durum, VAICTM'in PD/DD üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisinin olmadığını, ancak dolaylı bir etkisinin olabileceğini düşündürmektedir. Bu varsayım, VAICTM'in ROA üzerinden PD/DD etkilediği bir modele işaret etmektedir. Chen vd. (2005) ve Nazari ve Herremans (2007) da benzer bir model önerisinde bulunmuşlardır. Tablo 3 ayrıca, VAICTM ile LEV arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir ($r = 0.277, p = 0.003 < 0.01$). Bu bulgu, entelektüel sermaye etkinliği yüksek firmaların genellikle daha düşük borçluluk seviyelerine sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu sonuç, bilgiye dayalı varlıkları güçlü firmaların dış finansmana daha az ihtiyaç duyduğu şeklinde yorumlanabilir.

Tablo 3. Korelasyon Matrisi

Değişkenler		LnVAIC ₂₂	ROA ₂₂	LnPD_DD ₂₃	LnAktifler ₂₂	LEV ₂₂
LnVAIC ₂₂	Pearson Correlation	1	0.377**	0.151	0.004	-0.277**
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.110	0.964	0.003
ROA ₂₂	Pearson Correlation	0.377**	1	0.143	0.021	-0.350**
	Sig. (2-tailed)	0.000		0.130	0.828	0.000
LnPD_DD ₂₃	Pearson Correlation	0.151	0.143	1	-0.0176	0.287**
	Sig. (2-tailed)	0.110**	0.130		0.062	0.002
LnAktifler ₂₂	Pearson Correlation	0.004	0.021	-0.176	1	0.212*
	Sig. (2-tailed)	0.964	0.828	0.062		0.024
LEV ₂₂	Pearson Correlation	-0.277	-0.350**	0.287**	0.212*	1
	Sig. (2-tailed)	0.003	0.000	0.002	0.024	

Not: **, * sırasıyla 0.01 ve 0.05 anlamlılık düzeyinde (çift yönlü) anlamlılığını ifade etmektedir.

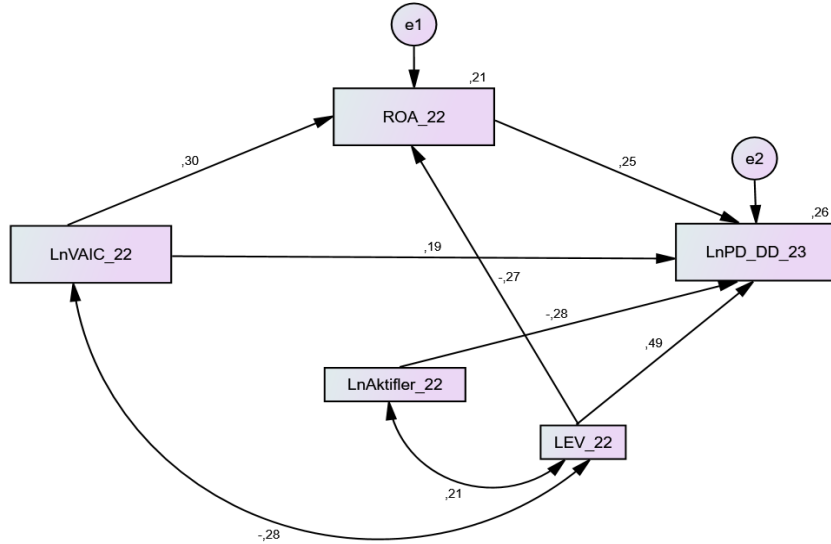
Son olarak, PD/DD oranı ile LnAktifler değişkeni arasında negatif yönlü ve zayıf düzeyde bir ilişki gözlemlenmiştir ($r = -0.176, p = 0.062$). Her ne kadar bu ilişki %5 anlamlılık düzeyinin biraz üzerinde kalsa da firma büyüklüğü arttıkça piyasa çarpanının marjinal olarak

azalabileceği yönünde bir eğilim göstermektedir. Bu durum literatürde sıkça değinilen “büyüklük primi” kavramıyla uyumludur. Bu yaklaşıma göre büyük firmalar genellikle daha olgun ve durağan yapıda görülmekte, dolayısıyla yatırımcılar tarafından daha düşük büyüme potansiyeline sahip olarak değerlendirilmekte ve daha düşük PD/DD oranlarıyla fiyatlanmaktadır. Buna karşın küçük firmalar, yüksek büyüme beklentileri nedeniyle daha yüksek piyasa değerlemesine tabi tutulabilirler.

Genel olarak korelasyon analizi sonuçları, çalışmada ele alınan değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunduğunu göstermektedir. Özellikle VAICTM ile kârlılık göstergesi ROA ve PD/DD arasındaki ilişkiler, değişkenler arasında yapısal düzeyde incelenmesi gereken bir etkileşim olduğunu düşündürmektedir. Bu çerçevede, VAICTM'in PD/DD üzerindeki etkisinin ROA aracılığıyla ortaya çıkıp çıkmadığının daha kapsamlı biçimde değerlendirmek üzere söz konusu ilişkilerin ileri düzey ilişki analizi kapsamında sınırlı nedensel varsayımlar altında test edilmesi uygun görülmüştür.

5.3. Yapısal Modelin Değerlendirilmesi (İç Model)

Bu bölümde, IBM SPSS Amos24 yazılımı kullanılarak tahmin edilen yapısal modele ilişkin analiz sonuçları sunulmaktadır. Şekil 2’de, modele ait standartlaştırılmış yol katsayıları (*std. β*) ile içsel değişkenlere ilişkin açıklanan varyans (R^2) değerleri yer almaktadır. Şekil 2, değişkenler arasındaki doğrudan ilişkileri görsel olarak ortaya koyarak modelin genel yapısını özetlemekte ve yapısal modelin bütüncül biçimde değerlendirilmesine imkân tanımaktadır.



Şekil 2. Modelin Standartlaştırılmış Yol Katsayıları ve Açıklanan Varyans Değerleri

Modelin değerlendirilmesinde öncelikle uyum iyiliği göstergeleri incelenmiş, ardından yapısal yol katsayıları ve R^2 değerleri yorumlanmıştır. Aracılık ilişkilerini belirlemek amacıyla doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler bootstrap yöntemiyle elde edilen güven aralıkları çerçevesinde analiz edilmiştir.

Model Uyum İndeksleri: Başlangıç modelinde yer alan ROA ile LnAktifler arasındaki yapısal yolun istatistiksel olarak anlamsız bulunması nedeniyle, bu yol modelden çıkarılmış ve sadelik ilkesi doğrultusunda nihai model elde edilmiştir. SEM’de, yalnızca kuramsal olarak anlamlı ve istatistiksel olarak desteklenen yolların korunması yönündeki bu yaklaşım literatürde yaygın olarak önerilen bir uygulamadır.

Nihai modelin gözlenen verilerle uyumunu değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen Ki-kare uyum testi sonucuna göre model ile veri seti arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($\chi^2(2) = 0.856, p = 0.652 > 0.05$). Bu bulgu, kurulan yapısal modelin veriye iyi düzeyde uyum sağladığını göstermektedir. Tablo 4’te raporlanan uyum indeksleri incelendiğinde, elde edilen değerlerin literatürde kabul edilen eşik değerlerinin üzerinde olduğu ve modelin veriye çok iyi düzeyde uyum sağladığı görülmektedir ($CFI = 1.000, RMSEA = 0.000, GFI = 0.997, AGFI = 0.977; \chi^2(2) = 0.856, p = 0.652 > 0.05$).

Tablo 4. Uyum İndeks Sonuçları

İndeks	Değer	Kabul Edilen	Yorum
CMIN/df	0.428	≤ 3	Çok iyi uyum
RMSEA	0.000	≤ 0.06	Mükemmel uyum
CFI	1,000	≥ 0.95	Mükemmel uyum
GFI	0.997	≥ 0.90	Çok iyi uyum
AGFI	0.977	≥ 0.90	Çok iyi uyum

Literatürde, serbestlik derecesi düşük, parametre sayısı sınırlı ve kuramsal olarak açık biçimde tanımlanmış yol analizi modellerinde uyum indekslerinin yüksek değerler almasının beklenen bir durum olduğu belirtilmektedir (Byrne, 2010; Kline, 2016). Ayrıca bu durum değişkenler arasındaki teorik ilişkinin güçlü olmasından da kaynaklanabilmektedir. Bu çerçevede elde edilen yüksek uyum indeksleri, modelin veriye “aşırı uyum” sağladığı şeklinde değil, modelin yalın yapısı ve sınırlı parametre sayısının doğal bir sonucu olarak değerlendirilmelidir.

Yol Katsayıları (Regresyon Katsayıları): Modeldeki yapısal ilişkiler, hem standardize edilmemiş (β) hem de standardize edilmiş ($Std. \beta$) yol katsayıları ile bunlara ait standart hata (S.E.), kritik oran (C.R.) ve anlamlılık düzeyleri dikkate alınarak Tablo 5’te özetlenmiştir.

Tablo 5. Yol Katsayıları

	Yol		<i>Std. β</i>	β	S.E.	C.R.	<i>p değeri</i>
ROA ₂₂	<---	LnVAIC ₂₂	0.303	4.912	1.418	3.464	***
ROA ₂₂	<---	LEV ₂₂	-0.266	-0.185	0.061	-3.039	0.002
LnPD_DD ₂₃	<---	LnVAIC ₂₂	0.193	0.188	0.086	2.175	0.030
LnPD_DD ₂₃	<---	ROA ₂₂	0.245	0.015	0.005	2.680	0.007
LnPD DD ₂₃	<---	LnAktifler ₂₂	-0.284	-0.163	0.048	-3.397	***
LnPD DD ₂₃	<---	LEV ₂₂	0.485	0.020	0.004	5.365	***

Tablo 5 incelendiğinde, entelektüel sermaye etkinliğini temsil eden VAICTM değişkeninin ROA üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir ($\beta = 4.912, std. \beta = 0.303, p < 0.001$). Bu sonuç, VAICTM bileşenlerinin (VAHU, VACA, STVA) firmaların kaynak kullanım verimliliğini artırarak kârlılığı desteklediğini göstermektedir.

Literatürde, VAICTM'nin PD/DD üzerindeki olumlu etkisine ilişkin benzer sonuçlar geniş biçimde raporlanmaktadır (Chen vd., 2005; Clarke vd., 2011; Razafindrambinina ve Anggreni, 2011; Xu ve Wang, 2018; Octavia vd., 2019; Tarigan vd., 2019). Aynı şekilde ROA, PD/DD üzerinde pozitif ve anlamlı bir etki göstermektedir ($\beta = 0.015$, $std.\beta = 0.245$, $p = 0.007$). Bu durum, kârlılığı yüksek firmaların piyasa tarafından daha yüksek değerlendirme çarpanları ile fiyatlandırıldığı ve performansa duyarlı değerlendirme mekanizmalarının işlediğini göstermektedir (Octavia vd., 2019).

VAICTM'in PD/DD üzerindeki doğrudan etkisi pozitif ve sınırdan anlamlıdır ($\beta = 0.188$, $std.\beta = 0.193$, $p = 0.03$). Bu ilişkinin görece zayıf olması, dolaylı etkinin (ROA aracılığıyla) daha baskın olabileceğine işaret etmektedir. Nitekim literatürde, entelektüel sermayenin piyasa değerine olan etkisinin çoğu zaman finansal performans göstergeleri üzerinden gerçekleştiği vurgulanmaktadır (Octavia vd., 2019).

Kontrol değişkenlerine ait sonuçlar incelendiğinde, LnAktifler ile PD/DD arasında negatif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($\beta = -0.163$, $std.\beta = -0.284$, $p < 0.001$). Bu bulgu, büyük ölçekli firmaların daha düşük piyasa çarpanları ile değerlendirildiğini ve daha düşük risk taşıdığını gösterebilir. Firma büyüklüğü ile piyasa çarpanları arasındaki negatif ilişki “büyüklük etkisi” olarak literatüründe sıklıkla raporlanan bir bulgudur (Xu ve Li, 2020).

LEV, ROA üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir ($\beta = -0.185$, $std.\beta = -0.266$, $p = 0.002$), bu da borçlanma arttıkça kârlılığın azaldığını ortaya koymakta ve klasik finans teorisiyle örtüşmektedir (Xu ve Wang, 2018; Tarigan vd., 2019; Liu vd., 2022). Buna karşın, LEV ile PD/DD arasındaki ilişki pozitif ve güçlüdür ($\beta = 0.020$, $std.\beta = 0.485$, $p < 0.001$); bu sonuç, borçlanma düzeyindeki artışın firmanın finansal yapısına ve sermaye bileşimine ilişkin piyasa algılarını etkileyerek değerlendirme çarpanları üzerinde belirleyici olabildiğini göstermektedir.

Genel olarak yol katsayıları, entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin büyük ölçüde firma kârlılığı üzerinden dolaylı olarak gerçekleştiğini ve kaldıraç ile firma büyüklüğünün bu ilişkilerde anlamlı kontrol değişkenleri olarak rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Açıklanan Varyans Değerleri (R²): Modelin açıklayıcılık gücünü yansıtan R² değerleri Tablo 6'da sunulmuştur, VAICTM ve diğer kontrol değişkenlerinin ROA üzerindeki açıklama gücü %20.8 olarak bulunmuş ve bu açıklama düzeyi istatistiksel açıdan anlamlıdır ($R^2 = 0.208$, $p = 0.001$). Modelin PD/DD üzerindeki açıklayıcılığı ise %26.3 seviyesindedir ($R^2 = 0.263$, $p = 0.004$). Bu sonuçlar, entelektüel sermaye ve kontrol değişkenlerinin hem kârlılık hem de piyasa değeri üzerindeki orta düzeyde, ancak anlamlı bir açıklayıcılığa sahip olduğunu göstermektedir. R² düzeylerinin benzer araştırmalarda da çoğunlukla %20 – %30 arasında raporlandığı görülmekte, bu da bulguların literatürle uyumlu olduğunu düşündürmektedir (Chen vd., 2005; Razafindrambinina ve Anggreni, 2011).

Tablo 6. Modelin Açıklayıcılığı (R²)

Parametre	Tahmin Değeri	Alt Sınır Değeri	Üst Sınır Değeri	p değeri
ROA ₂₂	0.208	0.087	0.332	0.001
LnPD DD ₂₃	0.263	0.112	0.395	0.004

Firma değerinin çok sayıda makroekonomik, sektörel ve firmaya özgü faktörden etkilendiği dikkate alındığında, modelin bu değişkenin açıklama gücünün istatistiksel olarak anlamlı ancak sınırlı olduğu söylenebilir. Bu durum, entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin tek başına değil, diğer finansal ve yapısal unsurlarla birlikte değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Aracılık Etkileri: Tablo 7, Tablo 8 ve Tablo 9 sırasıyla toplam, dolaylı ve doğrudan etkilerini ve bu etkilere ait bootstrap yöntemiyle elde edilmiş alt-üst güven sınırlarını ve anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 7. Toplam Etkiler (→ LnPD_DD₂₃)

Etki Kaynağı	Std. Toplam Etki	BC %95 Aralık	p – değeri	Yorum
LnVAIC ₂₂	0.268	[0.040 – 0.446]	0.021	Anlamlı
ROA ₂₂	0.245	[0.045 – 0.434]	0.015	Anlamlı
LEV ₂₂	0.420	[0.224 – 0.599]	0.000	Anlamlı
LnAktifler ₂₂	-0.284	[-0.420 – -0.131]	0.000	Anlamlı

Tablo 7’de VAICTM ile PD/DD arasındaki toplam etki anlamlı bulunurken ($p = 0.021 < 0.05$), doğrudan etki %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı değildir, ancak %10 anlamlılık düzeyinde sınırda anlamlıdır ($p = 0.079$, bkz. Tablo 9). Buna karşılık, VAICTM’in PD/DD üzerindeki dolaylı etkisi ROA aracılığıyla anlamlıdır (*std. dolaylı etki* = 0.073; $p = 0.008 < 0.05$, bkz. Tablo 8). Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, VAICTM’in PD/DD üzerindeki etkisinin büyük ölçüde ROA aracılığıyla ortaya çıktığı söylenebilir. Başka bir ifadeyle, yatırımcıların entelektüel sermayeye ilişkin bilgileri doğrudan fiyatlamak yerine, bu sermayenin finansal performansa yansıyan sonuçlarını dikkate aldıkları söylenebilir. Bu sonuç, entelektüel sermaye değerinin piyasa değeri üzerindeki etkisinin genellikle finansal göstergeler aracılığıyla gerçekleştiğini vurgulayan çalışmalarla uyumludur (Chen vd., 2005; Nazari ve Herremans, 2007).

Öte yandan ROA’nin PD/DD üzerindeki etkisi anlamlı ve pozitifdir ($p = 0.015 < 0.05$, bkz. Tablo 7). Bu sonuç, daha yüksek kârlılığa sahip firmaların piyasa tarafından daha yüksek değerlemelere tabi tutulduğunu ve kârlılığını yatırımcı algısında temel bir sinyal işlevi gördüğünü desteklemektedir.

Tablo 8. Dolaylı Etkiler

Yol	Std. Dolaylı Etki	BC %95 Aralık	p – değeri
LnVAIC ₂₂ → ROA ₂₂ → LnPD_DD ₂₃	0.073	[0.017 – 0.154]	0.008

Yapısal modelde kontrol değişkeni olarak yer alan LEV ve LnAktifler değişkenlerinin etkileri ise şu şekilde özetlenebilir: LEV’in PD/DD üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır ($p = 0.000 < 0.05$, bkz. Tablo 7). Bu bulgu, daha yüksek borçluluğun belirli koşullarda piyasa tarafından büyüme potansiyeli ya da etkin sermaye kullanımı sinyali olarak algılanabileceğine işaret etmektedir. Ancak finansal kaldıraç ile firma değeri arasındaki ilişkiye dair literatürde farklı yön ve büyüklükte bulguların bulunması, bu sonucun sektör ve dönem koşulları bağlamında dikkatli yorumlanmasını gerektirmektedir.

Tablo 9. Doğrudan Etkiler (\rightarrow LnPD DD₂₃)

Etki Kaynağı	Std. Doğrudan Etki	BC %95 Aralık	p – değeri	Yorum
LnVAIC ₂₂	0.193	[-0.022 – 0.377]	0.079	Anlamli Değil
ROA ₂₂	0.245	[0.045 – 0.434]	0.015	Anlamli
LEV ₂₂	0.485	[0.301 – 0.650]	0.001	Anlamli
LnAktifler ₂₂	-0.284	[-0.420 – -0.131]	0.000	Anlamli

Ayrıca LnAktifler'in PD/DD üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür ($p = 0.000 < 0.05$, bkz. Tablo 7). Bu durum, büyük ölçekli firmaların yatırımcılar nezdinde daha düşük büyüme potansiyeline sahip olarak algılandığını, dolayısıyla daha düşük piyasa çarpanlarıyla değerlendirilebildiğini düşündürmektedir. Bu bulgu literatürde sıkça değinilen “büyüklük primi” hipoteziyle uyumludur, bu yaklaşıma göre küçük firmalar, yüksek büyüme beklentileriyle daha yüksek PD/DD oranlarına sahip olabilirken, büyük firmalar “olgun firma” olarak algılanarak görece daha düşük çarpanlarla değerlendirilmektedir.

Genel olarak sonuçlar; VAICTM'in PD/DD üzerindeki etkisinin ağırlıklı olarak ROA aracılığıyla dolaylı biçimde gerçekleştiğini, ROA'nın PD/DD üzerinde doğrudan etkili olduğunu, LEV'in yatırımcı algısını pozitif etkilediğini ve LnAktifler'in ise PD/DD üzerinde negatif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, entelektüel sermayenin yatırımcılar tarafından dolaylı yollarla değerlendirilip fiyatlandırıldığına ve bu süreçte finansal başarı göstergelerinin belirleyici rol oynadığına işaret etmektedir.

Hipotez Test Sonuçları (Yol Analizi Sonuçları): Yapısal modelde test edilen hipotezler kapsamında doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler analiz edilmiş; anlamlılık düzeyleri ve bootstrap aralıklarıyla birlikte değerlendirilmiştir. Bulgular aşağıda her hipotez için ayrı ayrı sunulmuştur:

H1: VAICTM, ROA üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

VAICTM'nin ROA üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$). Standartlaştırılmış katsayının orta düzeyde güçlü olması ($std. \beta = 0.303$), entelektüel sermayenin firma performansı üzerindeki etkisinin kayda değer olduğunu göstermektedir. Ayrıca bootstrap analizi sonucunda elde edilen %95 güven aralığı [0.136 – 0.446] sıfırı içermemektedir, bu da etkinin güvenilir ve anlamlı olduğunu desteklemektedir.

H2: ROA, PD/DD üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

ROA'nın PD/DD üzerindeki etkisi anlamlı ve pozitifdir ($std. \beta = 0.245, p = 0.015$, bkz. Tablo 7). Bu sonuç, yatırımcıların yüksek kârlılığa sahip firmalara daha yüksek piyasa değeri atfettiğini ve bu ilişkinin birçok çalışmadaki gibi klasik finans teorileriyle uyumlu olduğunu göstermektedir.

H3: VAICTM, PD/DD üzerinde doğrudan pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

VAICTM'nin PD/DD üzerindeki doğrudan etkisi klasik anlamlılık testinde pozitif yönde olduğu ($p = 0.030 < 0.05$, bkz. Tablo 5), ancak bootstrap yöntemiyle yapılan değerlendirmede %5 anlamlılık düzeyinde desteklenmediğini göstermektedir ($p = 0.079 > 0.05$, bkz. Tablo 9). Ayrıca, %95 bootstrap güven aralığının sıfırı içermesi [-0.022 – 0.377], doğrudan etkinin istatistiksel olarak yeterli olmadığını ortaya koymaktadır, bu durum klasik finans teorisi ve ampirik bulgularla uyumludur (Madininos vd., 2011; Tarigan vd., 2019). Bu bağlamda hipotez, bootstrap sonuçları esas alındığında desteklenmemektedir. Bu bulgular, VAICTM'nin PD/DD

üzerindeki etkisinin daha çok dolaylı yolla yani ROA aracılığıyla gerçekleştiğini düşündürmektedir.

H4: VAICTM, PD/DD üzerinde ROA aracılığıyla dolaylı bir etkiye sahiptir.

VAICTM → ROA → PD/DD yönündeki dolaylı etki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0.008 < 0.05$). Bu bulgu, VAICTM, PD/DD üzerindeki etkisinin doğrudan değil, ROA yoluyla dolaylı olarak gerçekleştiğini göstermektedir.

H5: LnAktifle, PD/DD üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Bu hipotez desteklenmemiştir. LnAktifler ile PD/DD arasında negatif bir ilişki saptanmıştır ($\beta = -0.284, p < 0.001$). Bu durum, büyük firmaların daha düşük piyasa çarpanlarıyla değerlendirildiğini göstermekte olup, “büyüklük primi” teorisine uyumludur. Bu teoriye göre, büyük firmalar “olgun” kabul edilip daha düşük büyüme potansiyeline sahip görülür.

H6: LEV, PD/DD üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

Bu hipotez de desteklenmemiştir. LEV ile PD/DD arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($\beta = 0.488, p = 0.001$). Bu bulgu, klasik teorilerle çelişkili olsa da imalat sektöründeki firmalarda borcun etkin kullanımı, düşük sermaye maliyeti ve yüksek büyüme beklentisi gibi faktörlerin yatırımcılar nezdinde pozitif algı yaratabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca gelişmekte olan piyasalarda yatırımcıların kaldıraç oranlarını değerlendirme biçimi, gelişmiş piyasalardan farklılaşabilmektedir. Türkiye gibi sermaye maliyetinin görece yüksek olduğu ekonomilerde, borç finansmanına erişim sağlayabilen firmalar, piyasalar tarafından finansal kapasitesi güçlü ve büyüme potansiyeline sahip işletmeler olarak algılanabilmektedir. Bununla birlikte, bu sonucun borçlanmanın her koşulda firma değerini arttıracığı şekilde genellenmemesi; ilişkinin sektör, dönem ve makroekonomik koşullara duyarlı olduğunun dikkate alınması gerekmektedir.

H7: LEV, ROA üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahiptir.

LEV, ROA üzerinde negatif ve anlamlı bir etki göstermektedir ($\beta = -0.285, p = 0.004$). Yüksek LEV, artan faiz ve finansman maliyetleri nedeniyle net kârı düşürmekte, bu da ROA’yi olumsuz etkilemektedir.

Sonuç olarak, hipotez 1, 2, 4 ve 7 (H1, H2, H4, H7) desteklenmiş, hipotez 3 (H3) sınırda anlamlı bulunmuşken hipotez 5 ve 6 (H5, H6) desteklenmemiştir. Bu sonuçlar, entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin dolaylı (finansal başarı yoluyla) olduğunu, borçlanmanın imalat sektöründe pozitif algılanabileceğini, büyüklüğün ise yatırımcılar nezdinde negatif fiyatlanabileceğini göstermektedir.

6. Tartışma

Çalışmada, BIST’te işlem gören imalat sektörü firmaları için 2022 yılına ait VAICTM, 2023 yılı PD/DD üzerindeki etkisi, 2022 yılı finansal performans göstergesi olan ROA’nın aracılık rolü dikkate alınarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular, VAICTM’in PD/DD üzerindeki doğrudan etkisinin %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak desteklenmediğini ($std. \beta = 0.193; p = 0.079$, bkz. Tablo 9), ancak %10 anlamlılık düzeyinde sınırda bir ilişkiye işaret ettiğini göstermektedir. Buna karşılık, VAICTM’in PD/DD üzerindeki dolaylı etkisinin ROA aracılığıyla

%5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($std. \beta = 0.073$; $p = 0.008$, bkz. Tablo 8). Bu bulgular, entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin çoğunlukla dolaylı kanallar aracılığıyla ortaya çıktığını ileri süren teorik yaklaşımlarla uyumludur.

IC literatüründe, VAICTM gibi muhasebe temelli göstergelerin firma değerine katkısının genellikle finansal performans göstergeleri aracılığıyla ortaya çıktığı vurgulanmaktadır (Pulic, 2004; Maditinos vd. 2011). Bu çalışmada da VAICTM'in PD/DD üzerindeki toplam etkisi %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş olsa da ($p = 0.021 < 0.05$, bkz. Tablo 7), doğrudan etkiye ilişkin %95 bootstrap güven aralığının sıfır değerini içermesi ([-0.022 – 0.377], bkz. Tablo 9), bu ilişkinin güçlü ve istikrarlı bir doğrudan etki olarak yorumlanmasını sınırlandırmaktadır. Buna karşılık, VAICTM'in ROA üzerindeki pozitif ve anlamlı etkisi ($std. \beta = 0.303$; $p < 0.001$, bkz. Tablo 5) ile ROA'nın PD/DD üzerindeki anlamlı etkisinin ($std. \beta = 0.245$; $p = 0.007$, bkz. Tablo 5) birlikte değerlendirilmesi, modelde ROA'nın aracılık rolünün önemli olduğunu düşündürmektedir.

VAICTM'in PD/DD üzerindeki etkisinin dolaylı olarak gerçekleşmesi, piyasaların soyut bilgi ve sermaye unsurlarını doğrudan fiyatlamak yerine, bu unsurların kârlılık gibi somut finansal çıktılara yansıyan sonuçlarını dikkate aldığını göstermektedir. Bu yorum, yatırımcıların entelektüel sermaye gibi uzun vadeli ve maddi olmayan yatırımlara finansal sonuçlar üzerinden tepki verdiğini vurgulayan Anik vd. (2021) ile örtüşmektedir. Nitekim Chen vd. (2005), Joshi vd. (2013), Ermawati vd. (2017), Anik vd. (2021), Hermawan vd. (2021) ile Choirunnisyah ve Aisyah (2022) çalışmalarında da entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin ağırlıklı olarak dolaylı kanallar aracılığıyla gerçekleştiği rapor edilmiştir. Bu çerçevede elde edilen bulgular, entelektüel sermaye yatırımlarının firma değerine katkısının doğrudan değil, kârlılığı artırıcı etkiler üzerinden şekillendiğine işaret etmekte ve Pulic (2004), Clarke vd. (2011) ile Kamath (2015) tarafından önerilen aracılı yapısal modelleri desteklemektedir.

İmalat sektörü özelinde elde edilen bulgular, VAICTM ile ROA arasında pozitif; LEV ile ROA arasında ise negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum, entelektüel sermaye etkinliği yüksek firmaların daha düşük borç düzeyiyle daha yüksek kârlılık elde edebildiğini ve bu sayede finansal risklerini sınırlayabildiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla VAICTM, yalnızca bilgi üretimi ve yenilikçilik açısından değil, aynı zamanda finansal sürdürülebilirlik ve risk yönetimi bakımından da stratejik bir kaynak olarak değerlendirilebilir.

Modelde kontrol değişkeni olarak yer verilen LnAktifler ile PD/DD arasındaki ilişkinin negatif ve anlamlı bulunması ($std. \beta = -0.284$; $p < 0.001$, bkz. Tablo 5), büyük firmaların yatırımcılar tarafından görece daha düşük büyüme potansiyeline sahip ve daha durağan yapılar olarak algılanmasıyla açıklanabilir. Bu bulgu, Lev ve Radhakrishnan (2003) ile Smriti ve Das (2018) tarafından ileri sürülen “ölçek dezavantajı” yaklaşımıyla uyumludur. Buna karşın LnAktifler ve ROA arasındaki ilişkinin anlamsız bulunması, firma büyüklüğünün tek başına kârlılığı belirleyen bir unsur olmadığını; sektör yapısı, maliyet kontrolü ve sermaye verimliliği gibi faktörlerin daha belirleyici olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle söz konusu yolun modelden çıkarılması, kuramsal tutarlılık ve model uyumu açısından uygun bir tercih olarak değerlendirilebilir.

Çalışmanın dikkat çekici bulgularından biri, LEV ile PD/DD arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmesidir ($std. \beta = 0.485$; $p < 0.001$, bkz. Tablo 5). Bu sonuç,

borçluluğun firma değeri üzerindeki etkisini ağırlıklı olarak olumsuz değerlendiren klasik yaklaşımlarla tam olarak örtüşmemekle birlikte, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin imalat sektörü dinamikleri dikkate alındığında açıklanabilir niteliktedir. Türkiye’de imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların önemli bir kısmı, sınırlı öz kaynak yapısı nedeniyle yatırım ve büyüme süreçlerini büyük ölçüde borç finansmanı aracılığıyla sürdürmektedir. Bu bağlamda borçlanma, yalnızca bir finansman tercihi değil, aynı zamanda üretim kapasitesini ve yatırım ölçeğini genişleten bir araç olarak işlev görebilmektedir.

Sermaye yapısı tartışmalarının teorik arka planı, Modigliani ve Miller (1958) ile başlayan ve Jensen ve Meckling (1976) tarafından geliştirilen ajans teorisi çerçevesinde ele alındığında, borcun firmalar üzerinde denetim ve verimlilik kanalları aracılığıyla etkide bulunabileceği ileri sürülmektedir. Ayrıca yüksek enflasyon ortamlarında sabit faizli borçların reel yükünün azalması, borçla finanse edilen yatırımların beklenen getirilerini görece artırabilmektedir. Bu bağlamda elde edilen bulgular, LEV ile PD/DD arasındaki pozitif ilişkinin, Türkiye’ye özgü sektörel dinamikler, dönemsel makroekonomik koşullar ve yatırımcı algılarıyla uyumlu olduğu söylenebilir. Ancak bu ilişkinin genellenebilir olmadığı, borçlanmanın firma değerine katkısının borcun verimli ve üreten yatırım alanlarında kullanılması koşuluna bağlı olduğu unutulmamalıdır.

Öte yandan LEV ile ROA arasında anlamlı ve negatif bir ilişkinin bulunması ($std. \beta = -0.266; p = 0.002$, bkz. Tablo 5), yüksek borçlanmanın finansal maliyetleri ve riskler yoluyla operasyonel kârlılığı baskıladığını göstermektedir. Döviz borçluluğu yaygın olduğu Türkiye imalat sektöründe kur riski ve ithalata dayalı girdi maliyetleri bu etkiyi daha da belirgin hale getirebilmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma VAICTM’in PD/DD doğrudan değil, büyük ölçüde ROA aracılığıyla dolaylı olarak etkilediğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda LEV ve LnAktifler gibi kontrol değişkenlerinin, piyasa değerlemesi üzerinde önemli rol oynadığı görülmektedir. Elde edilen bulgular hem entelektüel sermaye ve sermaye yapısı teorileriyle hem de Türkiye imalat sektörünün özgün yapısı ve makroekonomik koşullarıyla genel olarak tutarlıdır.

7. Sonuç ve Öneriler

Çalışmanın bulguları ışığında, firmalar entelektüel sermaye yatırımlarını yalnızca kısa vadeli performans artışı çerçevesinde değil, uzun vadede stratejik rekabet gücünü destekleyen bir unsur olarak ele almaları gerektiğini göstermektedir. Analiz sonuçları, VAICTM’nin PD/DD’ye katkısının doğrudan değil, ROA aracılığıyla dolaylı biçimde gerçekleştiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, entelektüel sermaye yatırımlarının firma değerine yansımalarının ancak kârlılık gibi somut finansal çıktılar üzerinden gerçekleştiğine işaret etmektedir. Bu bağlamda, VAICTM ve benzeri entelektüel sermaye göstergelerinin firmalar tarafından daha düzenli ve şeffaf şekilde raporlanması, yatırımcılar ve yöneticiler açısından stratejik karar alma süreçlerini destekleyecek güvenilir bir veri altyapısı oluşturacaktır. Böyle bir yaklaşım, piyasanın maddi olmayan değer yaratım göstergelerini daha tutarlı ve sağlıklı biçimde değerlendirmesine katkı sağlayacaktır.

Çalışmada kullanılan bir yıl gecikmeli yol modeli sonuçları, VAICTM gibi yapısal göstergelerin firma değerini doğrudan değil, finansal performans aracılığıyla ve zamana yayılan dolaylı mekanizmalar üzerinden etkilediğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, VAICTM’in firma değeri üzerindeki doğrudan etkisinin istatistiksel olarak destelenmediğini; buna karşılık ROA üzerinde gerçekleşen dolaylı etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ortaya

koymaktadır. Bu sonuç, entelektüel sermayenin firma değerine katkısının kısa vadede değil, performansa yansımaları sonrasında ortaya çıktığını teyit etmektedir. Dolayısıyla benzer ampirik çalışmalarda gecikmeli modellerin tercih edilmesi, entelektüel sermaye ile firma değeri arasındaki nedensel yapının daha doğru ve tutarlı biçimde analiz edilmesine olanak sağlayacaktır.

Firmalar entelektüel sermayeyi yalnızca kârlılığı artıran bir kaynak olarak değil, finansal performansı destekleyerek dolaylı biçimde riskleri dengeleyebilen bir yapı olarak da değerlendirmelidir. Çalışmada risk düzeyini doğrudan ölçen bir değişken yer almamakla birlikte, entelektüel sermayenin kârlılık üzerindeki olumlu etkisi ile finansal kaldıraç ve kârlılık arasındaki negatif ilişki birlikte ele alındığında, insan ve yapısal sermayenin etkin yönetiminin finansal kırılganlık dönemlerinde firmanın dayanıklılığını destekleyebileceği söylenebilir. Bununla birlikte kaldıraç politikalarının yatırım amaçlı ve stratejik bir çerçevede belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Ayrıca elde edilen bulgular, firma büyüklüğünün tek başına değer artışı yaratmak için yeterli olmadığını göstermektedir. Büyük ölçekli firmalar, yenilikçi ve dinamik stratejiler geliştirmedikleri takdirde piyasa değerlerini artırmakta zorlanabileceklerdir.

Bu çalışma, bir yıl gecikmeli yol modeli kullanarak entelektüel sermaye etkinliği ile piyasa temelli firma değeri göstergesi olan PD/DD arasındaki ilişkiyi, ROA aracılık rolü çerçevesinde incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, VAICTM'in firma değerini doğrudan değil, ağırlıklı olarak kârlılık üzerinden dolaylı biçimde etkilediğini göstermektedir. Bu yönüyle çalışma, entelektüel sermayenin piyasa değerine yansımalarının performans temelli ve zamana yayılan bir süreç olduğunu göstererek literatürdeki aracılı ve gecikmeli etki yaklaşımlarını desteklemektedir. Bununla birlikte, bir yıllık gecikme yapısı, özellikle Ar-Ge yoğun firmalarda etkilerin daha uzun vadede ortaya çıkabilmesi nedeniyle çalışmanın bir sınırlılığıdır.

Gelecek araştırmalarda, VAICTM bileşenleri olan VAHU, STVA ve VACA ayrı ayrı modele dahil edilerek hangi bileşenin firma performansı ve firma değerine daha fazla katkı sunduğu ayrıntılı biçimde incelenebilir. Ayrıca entelektüel sermaye etkisinin sektörel dinamiklere göre farklılaşabileceği dikkate alınarak, finans, teknoloji, hizmet ve enerji gibi farklı sektörlerde karşılaştırmalı analizler yapılması önerilmektedir. Özellikle Türkiye gibi makroekonomik dalgalanmaların belirgin olduğu ekonomilerde, VAICTM – performans – firma değeri ilişkisine faiz, döviz kuru ve enflasyon gibi makroekonomik değişkenlerin eklenmesi, daha kapsamlı ve genellenebilir sonuçlara ulaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazar, makalenin tamamına yalnız kendisinin katkı sağlamış olduğunu beyan eder.

Araştırmacıların Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Bu çalışmanın hazırlanması sırasında yazar herhangi bir yapay zekâ aracından faydalanmamıştır.

Kaynakça

- Altman, E.I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. Retrieved from <https://www.jstor.org/>
- Andreeva, T. and Garanina, T. (2016). Do all elements of intellectual capital matter for organizational performance? Evidence from Russian context. *Journal of Intellectual Capital*, 17(2), 397–412. <https://doi.org/10.1108/JIC-07-2015-0062>
- Anik, S., Chariri, A. and Isgiyarta, J. (2021). The effect of intellectual capital and good corporate governance on financial performance and corporate value: A case study in Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 391–402. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no4.0391>
- Ardi, S. and Murwaningsari, E. (2018). Financial performance determination, earnings quality, intellectual capital and company value. *South East Asia Journal of Contemporary Business, Economics and Law*, 15(5), 1–16. Retrieved from <https://seajbel.com/>
- Aybars, A. and Öner, M. (2022). The impact of intellectual capital on firm performance and application of MVAIC on firms listed in Borsa Istanbul. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(1), 47–60. <https://doi.org/10.30855/gjeb.2022.8.1.004>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barney, J., Wright, M. and Ketchen, D.J. Jr. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27(6), 625–641. <https://doi.org/10.1177/014920630102700601>
- Baron, R.M. and Kenny, D.A. (1986). The moderator–mediator distinction in social psychological research. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Baxter, R. and Matear, S. (2003). Measuring intangible value in business-to-business buyer-seller relationships: An intellectual capital perspective. *Industrial Marketing Management*, 33(6), 491–500. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2004.01.008>
- Bayraktaroglu, A.E., Calisir, F. and Baskak, M. (2019). Intellectual capital and firm performance: An extended VAIC model. *Journal of Intellectual Capital*, 20(3), 406–425. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2017-0184>
- Beaver, W.H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111. <https://doi.org/10.2307/2490171>
- Bollen, L., Vergauwen, P. and Schnieders, S. (2005). Linking intellectual capital and intellectual property to company performance. *Management Decision*, 43(9), 1161–1185. <https://doi.org/10.1108/00251740510626254>
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63–76. <https://doi.org/10.1108/00251749810204142>
- Bontis, N., Keow, W.C.C. and Richardson, S. (2000). Intellectual capital and business performance in Malaysian industries. *Journal of Intellectual Capital*, 1(1), 80–100. <https://doi.org/10.1108/14691930010324188>
- Boonchukham, P., Pholkaew, C. and Dampitakse, K. (2023). Investigation of intellectual capital and firm performance in Thailand: Mediating role of earning quality. *Asian Economic and Financial Review*, 13(11), 832–850. <https://doi.org/10.55493/5002.v13i11.4868>
- Byrne, B.M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications and programming* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Chen, J., Zhu, Z. and Xie, H.Y. (2004). Measuring intellectual capital: A new model and empirical study. *Journal of Intellectual Capital*, 5(1), 195–212. <https://doi.org/10.1108/14691930410513003>

- Chen, M.C., Cheng, S.J. and Hwang, Y. (2005). An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms' market value and financial performance. *Journal of Intellectual Capital*, 6(2), 159–176. <https://doi.org/10.1108/14691930510592771>
- Cheng, M.-Y., Lin, J.-Y., Hsiao, T.-Y. and Lin, T.W. (2010). Invested resource, competitive intellectual capital and corporate performance. *Journal of Intellectual Capital*, 11(4), 433–450. <https://doi.org/10.1108/14691931011085623>
- Choirunnisyah, J. and Aisyah, E.N. (2022). Intellectual capital and firm value: The role of financial performance as intervening variable. *Journal of Economics, Finance and Management Studies*, 5(5), 1300–1308. <https://doi.org/10.47191/jefms/v5-i5-11>
- Clarke, M., Seng, D. and Whiting, R.H. (2011). Intellectual capital and firm performance in Australia. *Journal of Intellectual Capital*, 12(4), 505–530. <https://doi.org/10.1108/14691931111181706>
- Crema, M. and Verbano, C. (2016). Managing intellectual capital in Italian manufacturing SMEs. *Creativity and Innovation Management*, 25(3), 408–421. <https://doi.org/10.1111/caim.12074>
- Edvinsson, L. and Sullivan, P. (1996). Developing a model for managing intellectual capital. *European Management Journal*, 14(4), 356–364. [https://doi.org/10.1016/0263-2373\(96\)00022-9](https://doi.org/10.1016/0263-2373(96)00022-9)
- Ermawati, Y., Noch, M.Y., Zakaria, Ikhsan, A. and Khaddafi, M. (2017). Reconstruction of financial performance to manage gap between value added intellectual coefficient ($VAIC^{TM}$) and value of company in banking company listed in Indonesia stock exchange. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(4), 537–549. Retrieved from <http://www.econjournals.com>
- Fama, E.F. (1978). The effects of a firm's investment and financing decisions on the welfare of its security holders. *The American Economic Review*, 68(3), 272–284. Retrieved from <https://www.aeaweb.org/>
- Fauziah, S., Eliza, A. and Sisdianto, E. (2022). *The effect of intellectual capital on firm value with profitability as intervening variable: Study on manufacturing companies registered at ISSI 2016-2020* (pp. 244–255). Paper presented at the 3rd Annual International Conference on Islamic Economics and Business, Salatiga: UIN Salatiga. Retrieved from <https://conferences.uinsalatiga.ac.id/index.php/aicieb/article/view/178/186>
- Firer, S. and Williams, S.M. (2003). Intellectual capital and traditional measures of corporate performance, *Journal of Intellectual Capital*, 4(3), 348–360. <https://doi.org/10.1108/14691930310487806>
- Forte, W., Matonti, G. and Nicolo, G. (2019). The impact of intellectual capital on firms' financial performance and market value: Empirical evidence from Italian listed firms. *African Journal of Business Management*, 13(5), 147–159. <https://doi.org/10.5897/AJBM2018.8725>
- Frank, M.Z. and Goyal, V.K. (2007). *Capital structure decisions: Which factors are reliably important?* (SSRN Working Paper No. 567650). <http://doi.org/10.2139/ssrn.567650>
- Genç, A.K. (2020). Entelektüel sermaye: Türkiye'de bir uygulama. *Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 595–619. <https://doi.org/10.30784/epfad.755698>
- Grant, R.M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 109–122. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Hartati, N. and Hadiwidjaja, R.D. (2017). Relationships among intellectual capital, financial performance and market value: A case study from Indonesia. *International Journal of Globalization and Small Business*, 9(1), 29–45. <https://doi.org/10.1504/IJGSB.2017.084708>
- Hayes, A.F. (2009). Beyond Baron and Kenny; Statistical mediation analysis in the millennium. *Communication Monographs*, 76(4), 408–420. <https://doi.org/10.1080/03637750903310360>
- Hermawan, S., Hanun, N.R., Nirwana, N.Q.S. and Candrawati, C.I. (2021). Intellectual capital, market value and financial performance Indonesia and Malaysia's banking companies. *Journal of Accounting and Strategic Finance*, 4(2), 135–151. <https://doi.org/10.33005/jasf.v4i2.142>
- Indrawati, N.K., Djazuli, A. and Salim, U. (2022). The mediation and moderation role of knowledge assets in relationship between intellectual capital dimension and company performances.

Holistica Journal of Business and Public Administration, 13(2), 9–24.
<https://doi.org/10.2478/hjbpa-2022-0012>

- Jensen, M.C. and Meckling, W.H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360.
[http://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](http://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Joshi, M., Cahill, D., Sidhu, J. and Kansal, M. (2013). Intellectual capital and financial performance: An evaluation of the Australian financial sector. *Journal of Intellectual Capital*, 14(2), 264–285.
<https://doi.org/10.1108/14691931311323887>
- Kamath, G.B. (2015). Impact of intellectual capital on financial performance and market valuation. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 48, 107–122.
<https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ILSHS.48.107>
- Karaömer, Y., Kakilli Acaravcı, S. ve Telek, A. (2023). Entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkisi: Borsa İstanbul’da işlem gören teknoloji firmaları üzerine bir uygulama. *Artuklu Kaime Uluslararası İktisadi ve İdari Araştırma Dergisi*, 6(1), 20–43.
<https://doi.org/10.55119/artuklu.1276884>
- Kline, R.B. (2016). *Principles and practice of structural equation modelling* (4th ed.). New York: The Guilford Press.
- Kristandl, G. and Bontis, N. (2007). Constructing a definition for intangibles using the resource-based view of the firm. *Management Decision*, 45(9), 1510–1524.
<https://doi.org/10.1108/00251740710828744>
- Kweh, Q.L., Ting, I.W.K., Hanh, L.T.M. and Zhang, C. (2019). Intellectual capital, governmental presence, and firm performance of publicly listed companies in Malaysia. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 16(2), 193–211.
<https://doi.org/10.1504/IJLIC.2019.098932>
- Lev, B. and Radhakrishnan, S. (2003). *The measurement of firm-specific organization capital* (NBER Working Paper No. 9581). Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w9581>
- Liu, L., Zhang, J., Xu, J. and Wang, Y. (2022). Intellectual capital and financial performance of Chinese manufacturing SMEs: An analysis from the perspective of different industry types. *Sustainability*, 14, 1–17. <https://doi.org/10.3390/su141710657>
- Lonial, S.C. and Carter, R.E. (2015). The impact of organizational orientations on medium and small firm performance: A resource-based perspective. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 94–113. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12054>
- Maditinos, D., Chatzoudes, D., Tsairidis, C. and Theriou, G. (2011). The impact of intellectual capital on firms’ market value and financial performance. *Journal of Intellectual Capital*, 12(1), 132–151. <https://doi.org/10.1108/14691931111097944>
- Marr, B., Gray, D. and Neely, A. (2003). Why do firms measure their intellectual capital? *Journal of Intellectual Capital*, 4(4), 441–464. <https://doi.org/10.1108/14691930310504509>
- Milanda, S., Halim, E. and Savitri, E. (2022). The effect of debt-to-equity ratio, earning per share and company size on market value of equity with intellectual capital as moderating variable. *Indonesian Journal of Economics, Social and Humanities*, 4(1), 41–54.
<https://doi.org/10.31258/ijesh.4.1.41-54>
- Modigliani, F. and Miller, M.H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261–296. Retrieved from <http://www.aeaweb.org/journals/aer>
- Mohammad, H.S. and Bujang, I. (2019). Firms’ size as a contingency approach in the relationships of intellectual capital, capital structure and financial performance. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(3), 268–277.
<http://doi.org/10.6007/IJARBS/v9-i3/5676>

- Nafiroh, S. and Nahumury, J. (2016). The influence of intellectual capital on company value with financial performance as an intervening variable in financing institution in Indonesia. *The Indonesian Accounting Review*, 6(2), 159–170. <https://doi.org/10.14414/tiar.v6i2.604>
- Nazari, J.A. and Herremans, I.M. (2007). Extended VAIC model: Measuring intellectual capital components. *Journal of Intellectual Capital*, 8(4), 595–609 <https://doi.org/10.1108/14691930710830774>
- Newbert, S.L. (2008). Value, rareness, competitive advantage and performance: A conceptual-level empirical investigation of the resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 29, 745–768. <https://doi.org/10.1002/smj.686>
- Octavia, S., Fathoni, A.F. and Efni, Y. (2019). Influence of intellectual capital and structure of the company value through financial performance as an intervening variable. *AFEBI Economic and Financial Review*, 4(02), 101–112. Retrieved from <https://journal.aefr.afebi.org/>
- Ozinski, M., Selig, P.M., Matos, F. and Roman, D.J. (2017). Methods of evaluation of intangible assets and intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 18(3), 470–485. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2016-0138>
- Ozkan, N., Cakan, S. and Kayacan, M. (2017). Intellectual capital and financial performance: A study of the Turkish banking sector. *Borsa İstanbul Review*, 17(3), 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2016.03.001>
- Pasaribu, H., Purnamasari, D.I. and Hapsari, I.T. (2012). The role of corporate intellectual capital. *American International Journal of Contemporary Research*, 2(9), 162–171. Retrieved from <https://aijcr.thebrpi.org/>
- Peteraf, M.A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic Management Journal*, 14(3), 179–191. Retrieved from <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10970266>
- Preacher, K.J. and Hayes, A.F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879–891. <https://doi.org/10.3758/brm.40.3.879>
- Pulic, A. (2000). VAIC™ an accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management*, 20(5-8), 702–714. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2000.002891>
- Pulic, A. (2004). Intellectual capital – Does it create or destroy value? *Measuring Business Excellence*, 8(1), 62–68. <https://doi.org/10.1108/13683040410524757>
- Pulic, A. and Bornemann, M. (1999). *The physical and intellectual capital of Austrian banks*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/>
- Razafindrambinina, D. and Anggreni, T. (2011). Intellectual capital and corporate financial performance of selected listed companies in Indonesia. *Malaysian Journal of Economic Studies*, 48(1), 61–77. Retrieved from <https://mjes.um.edu.my>
- Riahi-Belkaoui, A. (2002). Intellectual capital and firm performance of U.S. multinational firms: A study of the resource-based and stakeholder views. *Journal of Intellectual Capital*, 4, 215–226. <https://doi.org/10.1108/14691930310472839>
- Ross, S.A. (1977). The determination of financial structure: The incentive-signaling approach. *The Bell Journal of Economics*, 8(1), 23 – 40. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/3003485>
- Ross, S.A. (1978). Some notes on financial incentive-signaling models, activity choice and risk preferences. *The Journal of Finance*, 33(3), 777–792. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/2326485>
- Sarwono, J. (2022). *Path analysis: Data analysis application* (2nd ed.). Independently Published Amazon.
- Sharabati, A.-A.A., Jawad, S.N. and Bontis, N. (2010). Intellectual capital and business performance in the pharmaceutical sector of Jordan. *Management Decision*, 48(1), 105–131. <https://doi.org/10.1108/00251741011014481>

- Smriti, N. and Das, N. (2018). The impact of intellectual capital on firm performance: A study of Indian firms listed in COSPI. *Journal of Intellectual Capital*, 19(5), 935–964. <https://doi.org/10.1108/JIC-11-2017-0156>
- Soewarno, N. and Tjahjadi, B. (2020). Measures that matter: An empirical investigation of intellectual capital and financial performance of banking firms in Indonesia. *Journal of Intellectual Capital*, 21(6), 1085 – 1106. <https://doi.org/10.1108/JIC-09-2019-0225>
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374. Retrieved from <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Spender, J.C. and Grant, R.M. (1996). Knowledge and the firm: Overview. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 5–9. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171102>
- Suripto and Gunawan, J. (2019). Intellectual capital determinant towards company's competitive advantage and performance and its impact on company's values. *International Journal of Business, Economics and Law*, 19(5), 145–163. Retrieved from <https://ijbel.com/>
- Suroto and Nugraha, C.A. (2022). Intellectual capital effect on financial performance and company value: Empirical study on financial sector companies listed on the Indonesia stock exchange in 2020. *International Journal of Business Marketing and Management (IJBMM)*, 7(1), 65–75. Retrieved from <https://www.ijbmm.com/>
- Sutisna, E., Pasolo, F., Sutisman, E. and Mariana, L. (2023). The effect of intellectual capital on financial companies: Empirical study from Indonesia. *Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 3(1), 139–155. <https://doi.org/10.35877/454RI.daengku1347>
- Sveiby, K.E. (2001) A knowledge-based theory of the firm to guide in strategy formulation. *Journal of Intellectual Capital*, 2(4), 344–358. <https://doi.org/10.1108/14691930110409651>
- Tan, H. P., Plowman, D. and Hancock, P. (2007). Intellectual capital and financial returns of companies. *Journal of Intellectual Capital*, 8(1), 76–95. <https://doi.org/10.1108/14691930710715079>
- Tarigan, J., Listijabudhi, S., Hatane, S.E. and Widijaja, D.C. (2019). The impacts of intellectual capital on financial performance: An evidence from Indonesian manufacturing industry. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 5(1), 65–76. <https://doi.org/10.17358/ijbe.5.1.65>
- Titman, S. and Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1988.tb02585.x>
- Ulum, I., Kharismawati, N. and Syam, D. (2017). Modified value-added intellectual coefficient (MVAIC) and tradition biggest companies. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 14(3), 207–219. <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2017.086390>
- Vishnu, S. and Gupta, V.K. (2014). Intellectual Capital and Performance of Firms in India. *Journal of Intellectual Capital*, 15(1), 83–99. <https://doi.org/10.1108/JIC-04-2013-0049>
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Xu, J. and Li, J. (2019). The impact of intellectual capital on SMEs' performance in China. *Journal of Intellectual Capital*, 20(4), 448–509. <https://doi.org/10.1108/JIC-04-2018-0074>
- Xu, J. and Li, J. (2020). The interrelationship between intellectual capital and firm performance: Evidence from China's manufacturing sector. *Journal of Intellectual Capital*, 23(2), 313–341. <https://doi.org/10.1108/JIC-08-2019-0189>
- Xu, J. and Wang, B. (2018). Intellectual capital, financial performance and companies' sustainable growth: Evidence from the Korean manufacturing industry. *Sustainability*, 10(12), 4651. <https://doi.org/10.3390/su10124651>
- Yiğit, F. (2021). Entelektüel sermaye firma performansını nasıl etkiler? Gelişmekte olan ülkelerden güncel kanıtlar. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12(2), 679–696. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/pub/gumus/>

PATH ANALYSIS OF THE LAGGED EFFECTS OF INTELLECTUAL CAPITAL ON FINANCIAL PERFORMANCE AND MARKET VALUE

EXTENDED SUMMARY

Aim of the Study

In today's rapidly changing and highly competitive economic environment, it has become increasingly important to evaluate firms not only based on their tangible assets but also on intangible value-generating components such as knowledge, human capital, and intellectual resources. Within this context, intellectual capital (IC), when managed effectively, becomes a strategic resource that goes beyond physical and financial resources, providing firms with a sustainable competitive advantage.

The aim of this study is to examine the impact of intellectual capital efficiency (VAICTM) on firm value through the Market Value/Book ratio (PD/DD), in the context of manufacturing firms listed on Borsa Istanbul (BIST). Specifically, the study examines whether return on assets (ROA) plays a mediating role in this relationship, while firm size (LnAssets) and financial leverage (LEV) are included as control variables. Moreover, the study adopts a lagged modeling approach to more realistically assess the long-term effects of intellectual capital investments. In this context, the study aims to make an empirical and methodological contribution to explaining sustainable value creation processes in an emerging market context such as Turkey.

Literature

This study examines the relationships among VAICTM, ROA, and PD/DD within the framework of the existing literature and structures its theoretical model accordingly. Since IC is not directly observable and is inherently difficult to measure, numerous measurement approaches have been developed over time. In this study, intellectual capital efficiency is measured using the Value-Added Intellectual Coefficient (VAICTM), developed by Pulic in 1997.

The theoretical foundation of the model is primarily based on the Resource-Based View (RBV) and Knowledge-Based View (KBV), and is further supported by Signaling Theory and Stakeholder Theory. Furthermore, Additionally, the study integrates Intellectual Capital Theory, Valuation Theory, and theories that explain investor behavior, such as Financial Intermediation Theory, Financial Leverage Theory, and Size Effect Theory. To account for the delayed impact of intellectual capital on firm value, the study adopts a lagged modeling approach, as suggested in the literature. This assumption reflects that the effect of VAICTM on PD/DD may not be immediate or direct, but rather mediated and cumulative over time.

Methodology

This study analyzes the impact of intellectual capital efficiency on firm value with a lagged structural equation model (SEM). It evaluates the impact of VAICTM and ROA for the year 2022 on the PD/DD in 2023, while including firm size and financial leverage both for 2022 as control variables. The dataset comprises 113 manufacturing firms listed on BIST, with data obtained from

secondary sources such as the Public Disclosure Platform (KAP) and the Finnet 2000 Plus database. Model validity was assessed using common goodness-of-fit indices including CFI, GFI, AGFI, and RMSEA. The mediating role of ROA was evaluated using the bootstrap method, which enhances the robustness and reliability of inference.

Empirical Results

The results of the path analysis conducted within the SEM framework indicate that VAICTM has a positive and statistically significant effect on ROA, demonstrating that intellectual capital is directly associated with firm-level financial performance. Similarly, ROA has a positive and significant impact on PD/DD, confirming that profitability contributes to firm value.

Although the direct effect of VAICTM on PD/DD is statistically weak, its indirect effect through ROA is significant. This suggests that intellectual capital is not directly evaluated by the market but through financial performance, and that investor perception is largely shaped by this indirect effect. Additionally, the analysis of the control variables revealed a negative and significant relationship between LnAssets and PD/DD, and a positive and significant relationship between LEV and PD/DD.

Finally, the model's explanatory power was calculated as 20.8% for ROA and 26.3% for PD/DD, indicating that both financial and market performance are statistically significantly related to intellectual capital efficiency.

Conclusion and Policy Implications

This study examined the effects of VAICTM on ROA and PD/DD using data from manufacturing firms listed on BIST, yielding significant findings. The results demonstrate that VAICTM directly affects ROA and indirectly affects PD/DD, suggesting that the transformation of knowledge-based resources into firm value is a time dependent and mediated process.

For a policy and managerial perspective, these findings emphasize that intellectual capital is not merely an accounting item but a strategic investment area. Companies need to increase their investments in human capital, structural processes, and relational networks for sustainable growth and value creation. Furthermore, given that investors consider intellectual capital components through indirect effects, transparent and measurable reporting of these elements is also recommended.