

Araştırma Makalesi

Makale Geliş Tarihi: 04.04.2023
Makale Kabul Tarihi:23.05.2023

**ENTELEKTÜEL SERMAYE BİLEŞENLERİNİN FİRMA PERFORMANSINA
ETKİSİ: BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN TEKNOLOJİ FİRMALARI
ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

**THE IMPACT OF INTELLECTUAL CAPITAL COMPONENTS ON FIRM
PERFORMANCE: AN APPLICATION ON TECHNOLOGY FIRMS TRADE IN
BORSA ISTANBUL**

Yunus KARAÖMER¹

Songül KAKİLLİ ACARAVCI²

Ali TELEK³

ÖZ

Günümüzde firmaların entelektüel sermaye bileşenlerinin sahip oldukları fiziksel varlıkları kadar önem kazandığı görülmektedir. Bu nedenle, bilgi temelli varlıkların, firmanın verimliliği açısından önemi göz ardı edilmemelidir. Bu çalışmanın amacı, entelektüel sermaye bileşenlerinin BİST'de işlem gören teknoloji firmalarının performansına etkisini incelemektir. Çalışmada, Pulic'in (1998) geliştirdiği, entelektüel katma değer bileşenleri ile firma performans ölçütleri arasındaki ilişkiler panel veri yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, entelektüel sermaye bileşenlerinin teknoloji firmalarının performansını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir. Bu bulgu teknoloji sektöründe faaliyet gösteren firmaların performanslarında fiziki ve finansal varlıkların önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Buna göre teknoloji sektöründeki firmaların değer yaratma ve iyileştirme süreçlerinde fiziki ve finansal sermaye yatırımlarına önem vermeleri gerektiği söylenebilir. Ayrıca, mevcut fiziksel ve finansal sermayelerini en etkin şekilde kullanarak yüksek katma değerli getiriler elde edebilirler ve bu sayede performanslarını artırabilirler. Bu çalışmanın bulguları, teknoloji firmalarının entelektüel sermayelerinin doğru yönetimi ile firma performanslarına önemli ölçüde katkıda bulunabileceği konusunda yol gösterici niteliğe sahiptir. Ayrıca, çalışmanın bulguları sadece teknoloji firmaları için değil, aynı zamanda bu firmaların paydaşları için de önemli bir bilgi kaynağıdır.

Anahtar Kelimeler: Entelektüel Sermaye, Firma Performansı, Panel Veri Analizi

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İİBF, İşletme, yunuskaraomer@mku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-6377-1326

² Prof. Dr., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İİBF, İşletme, sacaravci@mku.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1359-5483

³ Öğr. Gör., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Antakya MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü, alitelek27@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6846-8545

ABSTRACT

Today, it is seen that the intellectual capital components of companies are as important as their physical assets. Therefore, the importance of knowledge-based assets for the efficiency of the firm's efficiency should not be overlooked. This study aimed to examine the effect of intellectual capital components on the performance of technology companies traded in the BIST. In the study, the relationships between intellectual value added components and firm performance measures developed by Pulic (1998) were analyzed using panel data method. According to the findings, it has been determined that intellectual capital components positively affect the performance of technology firms. Findings shows that physical and financial assets have an important place in the performance of companies operating in the technology sector. Accordingly, it can be said that companies in the technology sector should attach importance to physical and financial capital investments in their value creation and improvement processes. In addition, they can obtain high value-added returns by using their existing physical and financial capital in the most effective way, and thus increase their performance. The findings of this study are guiding that technology companies can contribute significantly to firm performance with the right management of their intellectual capital. In addition, the findings of the study are an important source of information not only for technology companies but also for their stakeholders.

Key Words: *Intellectual Capital, Firm Performance, Panel Data Analysis*

1. GİRİŞ

Entelektüel sermaye kavramı ilk olarak 1969 yılında ünlü ekonomist J. K. Galbraith tarafından literatüre kazandırılmıştır. Galbraith bu kavramı, firmaların piyasa değerleri ve defter değerleri arasındaki fark şeklinde tanımlarken, Sardo ve Serrasqueiro (2017) bu farkın firmanın gizli değerleri olduğunu ifade etmektedir. Bir başka tanıma göre entelektüel sermaye, insan veya makine zekâsı ile üretilen ürünlerden oluşan, ekonomik değeri olan ve gelir elde etmek için üretim ve değişimde kullanılabilen, firmaya rekabet gücü kazandıran entelektüel varlıklar olarak ifade edilmektedir (Hsu ve Fang, 2009, s. 665; Vlasenko ve Vasylenko, 2015, s. 295; Xu ve Wang, 2018, s. 1).

Erkuş'a (2006) göre entelektüel sermaye, küresel rekabetin son derece ivme kazandığı günümüz şartlarında firmaya rakipleri karşısında güç kazandırmakta, yeni fırsat ve imkânlar sunmaktadır. Entelektüel sermaye, akla ve bilgiye dayalı olduğundan firmaların finansal tablolarında tam olarak gösterilemeyen ancak firmaların gerçek değerini ortaya koyan görünmez varlıklarını temsil etmektedir (Yıldız, 2010, s. 33). Bilgiye dayalı ekonomilerde entelektüel sermaye, firmalar tarafından kullanıldıkça daha da değerlenen ve bitmeyen bir yakıta benzetilmektedir (Çalışkan, 2015, s. 123).

Özellikle 90'lı yıllardan itibaren birçok araştırmaya konu olan entelektüel sermaye kavramı, birçok bileşenin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Ulusal ve uluslararası literatürde, bu bileşenlerin adları ve sayıları farklı olsa da çoğu araştırmacı insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesini entelektüel sermayenin temel bileşenleri olarak kabul etmektedir (Sveiby, 1998, s. 23; Mouritsen, 1998, s. 467; Giuliani ve Marasca, 2011, s. 382; Çetin, 2005, s. 361; Bulgurlu, 2011, s. 4).

Entelektüel sermayenin temel bileşenlerinden olan insan sermayesi, firma çalışanlarının bilgi birikimi, yeteneği, tecrübesi, yaratıcılığı, işletme sorunlarının çözümünde tutum ve davranışları gibi kişisel özelliklerinin toplamını ifade etmektedir (Genç, 2020, s. 596). Entelektüel sermayenin bileşenleri arasında önemli bir yere sahip olan ve yaratıcılığın kaynağı olarak görülen insan sermayesinin temelinde birey bulunur (Bontis, 1998, s. 65; Chahal ve Bakshi, s. 2016: 63; Bozbura ve Toraman, 2010, s. 56). Bu bireyler firmanın çalışanlarıdır ve insan sermayesinin sahibidir. Bu nedenle çalışanlar işten ayrıldığında insan sermayesi de onlarla birlikte firmadan ayrılır (Liu, 2009, s. 228). Yılmaz ve Kumkale (2019) insan sermayesini; firma çalışanlarına ait bireysel ve örtülü bilgiler olarak tanımlamaktadır. Bu örtülü bilgilerden

firmanın en iyi şekilde yararlanabilmesi için bilgilerin organizasyon içerisinde açık bilgi haline dönüştürülmesi gerekmektedir (Bozbura ve Toraman, 2010, s. 56). Başka bir ifadeyle, insan sermayesi yapısal sermayeye dönüştürülmediği sürece firmaya sağladığı fayda sınırlı kalmaktadır (Aslanoğlu ve Zor, 2006, s. 154).

İnsan sermayesi bireysel bilgiyi, yapısal sermaye örgütsel bilgiyi temsil etmektedir (Derdiyok, Doğru ve Ünal, 2020, s. 12). Yapısal sermaye işletmelerin sahip olduğu binalar, yazılım ve donanımlar, süreçler, patentler ve ticari markalar gibi geleneksel varlıkların yanı sıra kurumun imajı, organizasyonu, bilgi sistemi ve özel veri tabanları gibi kavramları içermektedir. Yapısal sermaye, insan sermayesinin yetenek ve yaratıcılığının geliştirilmesinde destekleyici alt yapıyı sunmaktadır, firmaya aittir ve çalışanlar firmadan ayrılrsa bile firmada kalmaktadır (Luthy, 1998, s. 5).

Entelektüel sermayenin bir diğer bileşeni müşteri sermayesidir. Jurczak (2008) müşteri sermayesini; firmanın dış çevreyle olan bağlantıları ve ilişkileri şeklinde ifade etmektedir. Müşteri sermayesi; tedarikçiler, müşteriler, paydaşlar, pazarlama kanalları ile örgütsel ilişkiler ve bu ilişkileri yöneten bilgiler de dâhil olmak üzere, bir firmanın dış ilişkilerini yönetmeye ve düzenlemeye dâhil olan tüm entelektüel varlıkları ifade etmektedir (Smriti ve Das, 2018, s. 937). Engelman, Fracasso, Schmidt ve Zen (2017)'e göre ise müşteri sermayesi; firmanın yeni bilgiyi nasıl iyileştirip geliştirebileceği hakkında faydalı bir rehberlik yaparak pazarın ihtiyaçları, pazardaki fırsatlar ve rekabet dinamikleri hakkında bilgi sağlamaktadır.

Firmaların mevcut fiziksel varlıkları, verimlilikleri açısından önemini sürdürmekle birlikte, günümüz teknoloji çağında bilgi temelli varlıklar da önemli bir paya sahiptir. Bu nedenle günümüzde entelektüel sermaye ve bileşenlerinin firmaların verimliliği açısından önem kazandığı görülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, entelektüel sermaye bileşenlerinin Borsa İstanbul'da işlem gören teknoloji firmalarının performansı üzerine etkisini incelemektir. Diğer çalışmalardan farklı olarak, bu çalışma entelektüel sermaye bileşenleri ve finansal performans arasındaki ilişkinin yanı sıra, teknoloji sektöründe faaliyet gösteren firmaların performansına etki eden faktörleri belirlemeye odaklanmaktadır. Çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören teknoloji firmalarını ele alarak, entelektüel sermaye bileşenlerinin bu firmaların performansını nasıl etkilediğini araştırmaktadır. Entelektüel sermaye bileşenlerinin firmaların performansı üzerine etkisi ulusal ve uluslararası literatürde incelendiğinde, entelektüel sermaye bileşenlerinin farklı sektörlerdeki firmaların performansı üzerindeki etkisi farklılık göstermektedir. Ayrıca bu durum, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında dahi değişkenlik göstermektedir.

Dolayısıyla diğer sektörlere kıyasla, ileri teknoloji ve hızlı ilerlemenin yaşandığı, yüksek nitelikli insan kaynağına ihtiyaç duyan ve en fazla rekabet ortamının yaşandığı teknoloji firmalarının entelektüel sermayesinin firma performansı üzerine etkisinin araştırılmasının gerekliliği önem arz etmektedir. Bu çalışmanın bulguları, teknoloji şirketlerinin entelektüel sermayelerini etkili bir şekilde yöneterek firma performanslarına önemli bir katkı sağlayabilecekleri konusunda önemli bir rehberlik sunmaktadır. Çalışmanın bulguları, sadece teknoloji firmaları için değil, aynı zamanda bu firmaların paydaşları için de önemli bir bilgi kaynağı sağlamaktadır.

Yedi bölümden oluşan bu çalışmanın ikinci bölümünde entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansı üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar hakkında literatür incelemesine, üçüncü bölümde çalışmanın örneklem seçimi ve araştırma yöntemine, dördüncü bölümde çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımı ve ölçümlerine, beşinci bölümde çalışmada kullanılan model ve değişkenlere, altıncı bölümde ampirik bulgulara yer verilmektedir. Son bölüm ise ulaşılan ampirik bulgular çerçevesinde genel bir değerlendirme yapılan sonuç bölümünden oluşmaktadır.

2. LİTERATÜR

Entelektüel sermaye bileşenlerinin işletme performansına etkisi hakkında yapılan ulusal ve uluslararası birçok çalışmada, entelektüel sermaye bileşenlerinin genellikle işletme performansını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Wang ve Cheung (2004) tarafından yürütülen bir çalışmada, 1997-2001 döneminde Tayvan borsasında bilişim teknolojileri alanında faaliyet gösteren ve hisse senetleri işlem gören firmaların entelektüel sermaye bileşenleri ile performansları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmada, insan sermayesi dışındaki entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına pozitif bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Ertaş ve Coşkun (2005) pay senetleri İMKB'de işlem gören turizm şirketlerinin entelektüel sermayeye verdiği önemi ve entelektüel sermaye bileşenleri ile firma performansı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre Türkiye'de faaliyet gösteren ve hisse senetleri İMKB'de işlem gören turizm şirketleri entelektüel sermaye bileşenlerini önemsemektedir. Ayrıca çalışmada, firma performansını etkileyen en önemli unsurun yapısal sermaye olduğu belirlenmiştir. Öztürk ve Demirgüneş (2007) entelektüel sermayenin firma değerine etkisini araştırdıkları çalışmada İMKB'de faaliyet gösteren 30 üretim firmasının 2000-2002 dönemine

ait piyasa ve finansal tablo verilerini analiz etmişlerdir. Firma performans ölçütleri olarak firmanın piyasa değeri/defter değeri, kârlılık ve verimlilik oranları alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre, kullanılan sermaye ve yapısal sermaye firmaların piyasa değeri, kârlılığı ve verimliliği üzerinde etkili iken insan sermayesi firmaların sadece piyasa değeri/defter değeri oranı üzerinde etkilidir. Karacaer ve Aygün (2009) ise, İMKB'ye kayıtlı 50 firmanın 2017 yılı verilerine göre yapmış oldukları çalışmada firmaların yapısal sermaye dışındaki diğer entelektüel sermaye bileşenlerinin performansa olumlu etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Liu (2009) Çin'de faaliyet gösteren 92 yüksek teknoloji firmasının entelektüel sermaye bileşenlerinin (beşeri sermaye, yapısal sermaye ve ilişkisel sermaye) firma performansına etkilerini çoklu regresyon tekniğiyle analiz ettiği çalışmada entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına olumlu etkilerinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Benzer bir çalışma Zeghal ve Maaloul (2010) tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışmada, yüksek teknolojili, geleneksel ve hizmetler olmak üzere üç sektör grubundan 300 Birleşik Krallık firmasının entelektüel sermayesinin firmaların ekonomik, finansal ve borsa performansları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Analiz sonuçları entelektüel sermayenin, her üç sektördeki firmaların ekonomik ve finansal performansına olumlu etkilerinin olduğunu, ancak sadece yüksek teknolojili firmaların borsa performanslarında etkili olduğunu göstermektedir. Karacaer ve Kapusuzoğlu (2010) entelektüel sermayenin turizm firmalarının firma değeri üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada hisse senetleri İMKB'de işlem gören turizm firmalarının 2004-2007 yılları arasındaki verilerini analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre entelektüel sermaye bileşenleri firma değerini olumlu etkilemektedir. Gruian (2011) çalışmasıyla, entelektüel sermayenin finansal performans üzerindeki etkisini mikro ekonomik düzeyde incelemiştir. Bu çalışmada, Bükreş Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören firmaların Katma Değerli Entelektüel Sermaye Katsayısı (VAIC) yöntemiyle hesaplanan entelektüel sermaye ve bileşenleri ile öz sermaye getirisi arasındaki korelasyon analiz edilmiştir. Şahin ve Alabay (2011) çalışmalarında İMKB'de faaliyette bulunan KOBİ'lerin 2008-2010 dönemine ait entelektüel sermayelerinin firma performansına etkilerini araştırmışlardır. Performans ölçütü olarak; firmanın piyasa değerinin, verimliliğinin ve kârlılığının kabul edildiği çalışmada çoklu regresyon ve korelasyon analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre entelektüel sermaye bileşenlerinin KOBİ'lerin piyasa değerine ve kârlılığına önemli etkileri görülmüştür.

Sharabati, Nour ve Shamari (2013) çalışmasında Ürdün telekomünikasyon firmalarının performanslarına entelektüel sermayenin etkisini araştırmışlardır. Çalışma kapsamında, telekomünikasyon firmalarında yönetici pozisyonunda olan 84 kişiden anket yoluyla veri

toplanmış ve bu veriler istatistiksel tekniklerle analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, entelektüel sermayenin Ürdün telekomünikasyon firmalarının finansal performansına olumlu etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, çalışma kapsamında, entelektüel sermaye bileşenleri arasında çok güçlü ilişkiler ve etkileşimlerin varlığı da tespit edilmiştir. Dadashinasab ve Sofian (2014) çalışmasında entelektüel sermaye bileşenlerinin Malezya'daki yüksek entelektüel sermaye firmaları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Entelektüel sermaye bileşenleri ve firmaların finansal performansı arasındaki ilişkiyi test etmek için regresyon modelleri geliştirilen çalışmada, beşeri sermaye verimliliği, yapısal sermaye verimliliği ve kullanılan sermaye verimliliği ile firmaların finansal performansı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Başka bir çalışmada Nimtrakoon (2015) entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkisini 5 Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği (ASEAN) ülkesinin borsalarında işlem gören 213 teknoloji firması verileriyle analiz etmiştir. Çoklu regresyon analizinin yapıldığı çalışmada 5 ülkede de genel olarak entelektüel sermaye bileşenleri ile firma performansı arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Gürkan, Gökbulut ve Çolak (2015) hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören 24 sanayi firmasının 2008-2013 yılları arasındaki verileriyle entelektüel sermaye bileşenlerinin firmaların finansal performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Elde edilen bulgular entelektüel sermaye bileşenlerinin firmaların performansı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Benzer bir çalışmada Kendirli ve Konak (2015) entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkisini BİST'e kayıtlı 12 bilişim şirketinin 2008-2012 dönemine ait verileriyle analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, kullanılan sermaye ve insan sermayesi ile firma performansı ve verimliliği arasında pozitif ilişki olduğu ayrıca yapısal sermayenin sadece firmanın aktif devir hızını etkilediği görülmüştür. Akpınar ve Akpınar (2016) entelektüel sermaye bileşenlerinin firma değeri ve performansı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Panel veri analizi yapılan çalışmada BİST'e kayıtlı 82 imalat firmasının 2010-2014 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre entelektüel sermaye bileşenleri ile firma değeri ve performansı arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Gülcemal ve Çıtak (2017) ise, 2001-2013 döneminde BİST'te ilk kez halka arz edilen firmaların entelektüel sermaye etkinliklerinin firma performansına etkilerini araştırmışlardır. Panel veri analizinin uygulandığı çalışmada entelektüel sermayenin ilgili dönemde halka ilk kez arz edilen firmaların performansında (kârlılığında) olumlu etkisinin olduğu ve performansın öncü göstergesi olarak kabul edilebileceği sonucuna varılmıştır. Sardo ve Serrasqueiro (2018) panel veri analizini uyguladıkları çalışmalarında 14 Batı Avrupa ülkesinden orta ve düşük teknolojili firmaların 2004-2015 dönemine ait verilerini kullanmışlardır. Çalışmada, entelektüel sermaye bileşenlerinin ilgili dönemde orta ve düşük

teknolojili firmaların finansal performansları üzerinde olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir.

İşseveroğlu ve Ercan (2019) BİST-100’de işlem gören 15 teknoloji şirketinin 2008-2017 dönemine ait finansal tablo verilerinden hareketle entelektüel sermaye bileşenlerinin firmaların finansal performansı (kârlılığı ve verimliliği) üzerindeki etkilerini incelemiştir. Panel veri analizinin uygulandığı çalışmada insan sermayesinin, firmaların kârlılığına etkisinin yüksek olduğu, verimliliğe etkisinin ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ekim, Acar ve Uçan (2019) 2006-2015 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren 21 ticari bankanın entelektüel sermaye performansının bankaların finansal performansına katkısını araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre, bankacılık sektöründe entelektüel sermaye etkinliği finansal performansı olumlu etkilemektedir. Odabaşoğlu (2019) entelektüel katma değer katsayı yöntemini kullandığı çalışmada 23 havayolu işletmesinin entelektüel sermaye bileşenleri ile piyasa değeri/defter değeri oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada insan sermayesi ile firmaların piyasa değeri/defter değeri oranı arasında anlamlı ve olumlu bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Can ve Bardi (2020) BİST’te faaliyet gösteren KOBİ’lerin 2013-2015 dönemine ait entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkilerini araştırdıkları çalışmada entelektüel sermaye bileşenlerinin firmaların kârlılığı üzerinde önemli etkilerinin olduğu görülmüştür. Ölmez, Pirtini ve Ertemel (2021) entelektüel sermayenin firma performansına etkilerini araştırdıkları çalışmada İstanbul’da faaliyette bulunan üç teknoloji şirketini incelemiştir. Elde edilen bulgulara göre, entelektüel sermaye bileşenleri firma performansını olumlu etkilemektedir. Aslan (2022) araştırmasında, BİST imalat sektöründeki firmaların performansı üzerinde entelektüel sermayenin etkisi incelenmiştir. Yapılan çalışmada, entelektüel sermayenin firma karlılık performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur. Sakur ve Güngör (2023) çalışmasında, entelektüel sermaye bileşenlerinin BİST sınıai endeksinde yer alan firmaların performansı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları, entelektüel sermayenin genel olarak finansal performans üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu, sektör firmalarının insan sermayesine önem verdiğini, ancak yapısal sermayenin işletmelerde yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir.

Entelektüel sermaye bileşenlerinin işletme performansını olumsuz etkilediğini ya da değişkenler arasında ilişki olmadığını tespit eden çalışmalardan; Shiu (2006) çalışmasında Tayvan borsasına kayıtlı 80 teknoloji şirketinin 2003 yılı verilerini dikkate alarak entelektüel sermayenin firma performansına etkisini incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre, entelektüel sermaye bileşenleri firmaların verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Kayalı, Yereli ve Ada (2007) ise entelektüel sermayenin firma değerinin tespitinde önemini belirlemek amacıyla

yaptıkları çalışmada İMKB'ye kayıtlı olan 9 teknoloji şirketinin 2005 yılı verilerini incelemişlerdir. Analiz sonuçları Türkiye'deki teknoloji şirketlerinin entelektüel sermaye bileşenlerine gereken önemi vermediklerini ve faaliyetlerinin büyük kısmını fiziksel varlıklara dayandırdıklarını ortaya çıkarmıştır. William, Gaetano ve Giuseppe (2019) entelektüel sermayenin firmaların finansal performansı ile piyasa değeri üzerindeki etkisini İtalyan borsasına kayıtlı 135 firmanın 2008-2017 dönemine ait verileriyle analiz etmişlerdir. Çalışmada entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına bireysel etkileri ayrıca test edilmiş ve firmaların finansal performansını sadece beşeri sermayenin olumlu etkilediği, yapısal sermaye ve istihdam edilen sermayenin olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Türkiye'de yapılan bir başka çalışmada Özer, Cigirim ve Gök (2020) 27 teknoloji şirketinin 158 yöneticisinden anket yoluyla elde ettikleri verilerle entelektüel sermaye ile bilgi yönetimi stratejilerinin firma performansına etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada, entelektüel sermayenin firmaların bilgi yönetim stratejileri üzerinde etkili olduğu ve bu stratejilerin de firmaların performansını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Buna rağmen, entelektüel sermaye bileşenlerinin direkt olarak firma performansına etkisinin olmadığı görülmüştür.

Entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkisi üzerine yapılan ulusal ve uluslararası çalışmalarda genellikle olumlu yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ancak bazı çalışmalar da olumsuz ya da ilişkisiz sonuçlar elde etmiştir. Literatür de tespit edilen eksiklik, entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkisini çeşitli bağlamlarda incelenen sayısız çalışmanın varlığına rağmen, araştırmalar arasında sonuçların tutarsızlığıdır. Literatüre katkısı ise, entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkisi hakkındaki literatürü kapsamlı bir şekilde özetlemesi ve araştırmaların genel eğilimlerini ortaya koymasındadır. Ayrıca, entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansı üzerindeki etkisi konusunda daha spesifik veya farklı bir açıdan yapılabilecek araştırmaların gerekliliğine işaret etmektedir.

3. ÖRNEKLEM SEÇİMİ VE ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmanın amacı, 2014-2021 döneminde entelektüel sermaye bileşenlerinin BİST'de işlem gören teknoloji firmalarının performansı üzerine etkisini incelemektir. Bilgileri eksik olan veya 2014 yılından sonra listelenen teknoloji firmaları örneklem dışı tutulmuştur. Bu kararın nedeni, çalışmanın belirli bir zaman aralığında yapılmasıdır. Bu nedenle, çalışmanın sonuçlarının güvenilirliğini artırmak için, sadece bu belirli dönemde listelenen teknoloji firmalarının performansına odaklanılmıştır. Bilgileri eksik olan veya bu dönemde listelenmeyen teknoloji firmalarının örneklem dışı bırakılması, sonuçların daha tutarlı ve doğru olmasına yardımcı olacaktır. BİST'de işlem gören teknoloji firmalarına ilişkin finansal tablo ve denetim

raporlarından elde edilen raporlar Kamuyu Aydınlatma Platformu'nun internet sayfasından elde edilmiştir (KAP, 2023). Çalışmada kullanılan firmaların listesi Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Firmaların Listesi

Sıra	Firma Adı	Sıra	Firma Adı
1	Alcatel Lucent Teletaş Telekomünikasyon A.Ş.	7	İndeks Bilgisayar Sistemleri Mühendislik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
2	Arena Bilgisayar Sanayi ve Ticaret A.Ş.	8	Karel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
3	Armada Bilgisayar Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	9	Kron Teknoloji A.Ş.
4	Despec Bilgisayar Pazarlama ve Ticaret A.Ş.	10	Logo Yazılım Sanayi ve Ticaret A.Ş.
5	Datagate Bilgisayar Malzemeleri Ticaret A.Ş.	11	Netaş Telekomünikasyon A.Ş.
6	Escort Teknoloji Yatırım A.Ş.	12	Plastikkart Akıllı Kart İletişim Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Kaynak: KAP, 2023

Bu çalışmada panel veri analizi yöntemi uygulanmıştır. Panel veri analiz yöntemleri, yatay kesit ve zaman serisi verilerine kıyasla daha geniş veri setleri ile çalışmaya imkân verdiği için serbestlik derecesi daha yüksek olmaktadır.

4. KULLANILAN MODEL VE DEĞİŞKENLER

Pulic (1988) entelektüel sermayenin değerinin ve öneminin artmasıyla birlikte yöneticilerin şirketlerini etkili bir şekilde yönetebilmeleri için gerekli olan kaynakları tanımlamaya çalışmıştır. Entelektüel sermaye kavramı, finansal performansın yanı sıra şirketin işletme performansını da ölçebilme becerisine sahip olan bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Pulic, entelektüel sermayenin üç ana bileşeni olan insan sermayesi, yapısal sermaye ve kullanılan sermaye arasındaki ilişkileri analiz ederek, şirketlerin performansını artırmak için bu kaynakları nasıl etkili bir şekilde yönetebilecekleri konusunda önerilerde bulunmuştur. Bu çalışmada, Pulic'in (1998) geliştirdiği, Entelektüel Katma Değer Katsayısını (EKDK) oluşturan bileşenler [İnsan Sermayesi Etkinliği (İSE), Yapısal Sermaye Etkinliği (YSE) ve Kullanılan Sermaye Etkinliği (KSE)] ile firma performans ölçütleri [(Piyasa Değeri/Defter Değeri (PD/DD), Aktif Kârlılığı (ROA) ve Özsermaye Kârlılığı (ROE)] arasındaki ilişkiler aşağıda belirtilen panel veri modelleriyle test edilmiştir.

Model 1:

$$PD/DD_{it} = \alpha_0 + \beta_1 İSE_{it} + \beta_2 YSE_{it} + \beta_3 KSE_{it} + \beta_4 KO_{it} + \beta_5 B_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Model 2:

$$ROA_{it} = \gamma_0 + \omega_1 İSE_{it} + \omega_2 YSE_{it} + \omega_3 KSE_{it} + \omega_4 KO_{it} + \omega_5 B_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Model 3:

$$ROE_{it} = \psi_0 + \theta_1 \dot{I}SE_{it} + \theta_2 YSE_{it} + \theta_3 KSE_{it} + \theta_4 KO_{it} + \theta_5 B_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Bu modellerde, $i = 1, 2, \dots, N$ teknoloji firmalarının sayısını (12 firma),

$t = 1, 2, 3, \dots, T$ zaman dönemlerini (yıllık 8 dönemi) göstermektedir.

$N \times T$ ise veri setindeki toplam gözlem sayısını (96) vermektedir.

Model 1, Model 2 ve Model 3'te yer alan bağımsız değişkenlerin, firmanın performans ölçütlerini açıklama açısından gücünün tespiti, geçerliliği belirlenen modellerin çözümüyle ulaşılan katsayıların istatistiksel olarak anlamlılığı ile belirlenmektedir.

Tablo 2'de panel veri modellerinde kullanılan değişkenler, bu değişkenlerin kısaltmaları ve ölçümleri yer almaktadır.

Tablo 2. Değişkenler, Kısaltmalar ve Ölçümler

	Değişkenler	Kısaltmalar	Ölçümler
Bağımlı Değişkenler	Piyasa Değeri/Defter Değeri	PD/DD	Öz Sermayenin Piyasa Değeri / Öz Sermayenin Defter Değeri
	Aktif Kârlılığı	ROA	Net Kâr / Toplam Aktifler
	Öz Sermaye Kârlılığı	ROE	Net Kâr / Öz Sermaye
Bağımsız Değişkenler	İnsan Sermayesi Etkinliği	İSE	Entelektüel Katma Değer / Toplam Personel Giderleri
	Yapısal Sermaye Etkinliği	YSE	Yapısal Sermaye / Entelektüel Katma Değer
	Kullanılan Sermaye Etkinliği	KSE	Entelektüel Katma Değer / Kullanılan Sermaye
Kontrol Değişkenleri	Kaldıraç oranı	KO	Toplam Borçlar / Toplam Aktifler
	Büyüklik	B	Toplam Aktiflerin Doğal Logaritması

Bağımlı Değişkenler: Yapılan birçok çalışmada firma performansının göstergesi olarak aktif kârlılığı, piyasa değeri/defter değeri, öz sermaye kârlılığı ve aktif devir hızı gibi ölçümler kullanılmıştır (Ertaş ve Çoşkun, 2005; Karacaer ve Aygün, 2009; Karacaer ve Kapusuzoğlu 2010; Gürkan, Gökbulut ve Çolak, 2015; Akpınar ve Akpınar, 2016; Ekim, Acar ve Uçan, 2019; Odabaşoğlu, 2019). Bu çalışmada, finansal performansın ölçülmesinde sıklıkla kullanılan Aktif Kârlılığı (ROA), Öz Sermaye Kârlılığı (ROE), Piyasa Değeri/Defter Değeri oranları kullanılmıştır.

Bağımsız Değişkenler: Firmanın entelektüel sermayesini ölçmek için Pulic'in (1998) Entelektüel Katma Değer Katsayısı (EKDK) yöntemi kullanılmıştır. EKDK yöntemi, firmanın finansal ve entelektüel sermayesinin bileşenlerini temel alarak geliştirilen bir entelektüel sermaye ölçme yöntemidir. Bu yöntem firmaya ait maddi olmayan her bir bileşenin birlikte meydana getirmiş olduğu katma değer etkinliğini ölçmektedir. EKDK yönteminde, firmanın denetlenen finansal verileri kullanılmaktadır. Pulic'in ortaya koyduğu EKDK, Kullanılan Sermaye Etkinliği (KSE), İnsan Sermayesi Etkinliği (İSE) ve Yapısal Sermaye Etkinliği (YSE) olmak üzere üç etkinlik katsayısının toplamıdır. EKDK'nin hesaplanabilmesi için ilk adım olarak firmanın bir hesap dönemi içerisinde yarattığı Entelektüel Katma Değerin (EKD) hesaplanması gerekmektedir.

$$EKD = \text{ÇIKTI} - \text{GİRDİ}$$

EKD, genellikle İnsan Sermayesi (İS) ve Yapısal Sermaye (YS) olmak üzere iki faktörden elde edilen kurumsal katma değer olduğunda; ÇIKTI, toplam kazanç ve GİRDİ, sağlanan malzeme ve hizmetlerin maliyeti olmaktadır. Bu modelde, bu tür maliyetler değer yaratmada temel ve asli bir rol oynadığından ve sermaye olarak kabul edildiğinden ücret bir maliyet olarak ele alınmaz. Böylece katma değer aşağıdaki denklem yardımıyla hesaplanabilmektedir (Alipour, 2012: 59).

$$EKD = FK + PG + AG + TİP$$

Burada; EKD: Entelektüel Katma Değeri, FK: Faaliyet Kârını, PG: Personel Giderlerini, AG: Amortisman Giderlerini, TİP: Maddi Olmayan Duran Varlıklara İlişkin Amortismanları (Tükenme ve İtfa Paylarını) göstermektedir.

EKDK bileşenleri aşağıdaki gibidir:

İnsan Sermayesi Etkinliği (İSE): İnsan sermayesi, çalışanların işyerindeki becerilerini, deneyimlerini, üretkenliğini, bilgilerini ve uyumunu kapsamaktadır. İSE, işletmenin çalışanlarına yaptığı her bir birimlik yatırım karşılığında oluşturulan katma değeri ifade etmektedir. Pulic (1998) tarafından önerilen İSE katsayısı aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır:

$$İSE = EKD / \text{TMÜG}$$

Burada; İSE: İnsan Sermayesi Etkinliği Katsayısını, EKD: Entelektüel Katma Değeri, TMÜG: İşletmenin İnsan Sermayesi İçin Katlandığı Toplam Maaş ve Ücret Giderlerini göstermektedir.

Yapısal Sermaye Etkinliği (YSE): Yapısal Sermaye (YS), strateji, organizasyonel ağlar, patentler ve marka adları gibi entelektüel öğelerini içermektedir. Pulic (1998), YS'yi aşağıdaki şekilde hesaplamaktadır:

$$YS = EKD - TMÜG$$

Burada; YS: Yapısal Sermayeyi, EKD: Entelektüel Katma Değeri, TMÜG: İşletmenin İnsan Sermayesi İçin Katlandığı Toplam Maaş ve Ücret Giderlerini göstermektedir. Pulic (1998), YSE katsayısını aşağıdaki şekilde hesaplamaktadır:

$$YSE = YS / EKD$$

Burada; YSE: Yapısal Sermaye Etkinliği Katsayısını, YS: Yapısal Sermayeyi, EKD: Entelektüel Katma Değeri göstermektedir.

Kullanılan Sermaye Etkinliği (KSE): YSE ve İSE'nin yakalayamadığı etkinliği kapsamaktadır. Pulic (1998), entelektüel sermayenin kendi başına değer yaratamayacağını ve bu nedenle Kullanılan Sermaye (fiziksel ve finansal) (KS) ile birleştirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Böylece;

KS = Toplam Varlıklar- Maddi Olmayan Varlıklar olarak hesaplanmaktadır. KSE katsayısı ise şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$KSE = EKD / KS$$

Burada; KSE: Kullanılan Sermaye Etkinliği Katsayısını, EKD: Entelektüel Katma Değerini, KS: Kullanılan Sermayeyi göstermektedir.

Kontrol Değişkenleri: Çalışmada, firma performansı ile gözlemlenen ilişkileri açıklayabilmek ve diğer değişkenlerin etkisini en aza indirmek için, kaldıraç oranı ve büyüklük olmak üzere iki kontrol değişkeni regresyon modellerine dahil edilmiştir.

5. AMPİRİK BULGULAR ve TARTIŞMALAR

Çalışmanın analizinde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te gösterilmektedir. Tablo 3 incelendiğinde, tüm değişkenlerin pozitif bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Entelektüel sermaye bileşenleri arasında İSE'nin, YSE ve KSE'ye kıyasla önemli ölçüde büyük bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Ortanca	St. Sapma
PD/DD	2,106	9,857	0,382	1,601	1,912
ROA	0,097	0,380	-0,040	0,078	0,088
ROE	0,160	0,522	-0,247	0,1456	0,132
İSE	13,688	49,947	0,490	14,322	9,691
YSE	0,914	0,999	0,800	0,927	0,054
KSE	0,123	0,342	0,012	0,114	0,076
KO	1,484	1,956	1,014	1,513	0,219
B	19,395	22,645	14,783	19,725	1,689

Değişkenlere ait korelasyon sonuçları ise Tablo 4’te gösterilmektedir. Tablo 4’te görüldüğü gibi, firmaların entelektüel sermaye bileşenlerinden KSE bileşeni ve performans göstergeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. YSE ve İSE bileşenleri ile firma performans göstergelerinden sadece ROE ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca entelektüel sermaye bileşenlerinin birbirleri ile olan ilişkilerinde İSE ile YSE arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 4. Korelasyon Tablosu

Değişkenler	PD/DD	ROA	ROE	KSE	YSE	İSE	KO	B
PD/DD	1							
ROA	0,649**	1						
ROE	0,397**	0,515**	1					
KSE	0,465**	0,740**	0,430**	1				
YSE	-0,028	-0,007	0,332**	-0,076	1			
İSE	-0,154	-0,063	0,197**	-0,109	0,735**	1		
KO	-0,119	-0,403**	0,147	-0,446**	0,161	0,158	1	
B	-0,062	-0,370**	0,007	-0,432**	-0,052	-0,000	0,825**	1

Not: (**), (*) ve (°) %1, %5 ve %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Panel veri regresyon modelinin tahmininde genel olarak “sabit etkiler” ve “rassal etkiler” olmak üzere iki modelden biri tercih edilmektedir. Sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri arasındaki temel fark açıklayıcı değişkenlerle birim etkilerin ilişkili ve/veya ilişkisiz olma durumudur (Brooks, 2008, s. 489-491). Çalışmada, sabit ve rassal etkiler modelleri arasında tercih yapmak için Model 1, Model 2 ve Model 3 modelleri üzerinden Hausman testi yapılmıştır. Model 1, Model 2 ve Model 3 için Hausman test sonuçları Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5. Hausman Test Sonuçları

Modeller	Ki-Kare İstatistik	Ki-Kare Serbestlik Derecesi	Olasılık	Karar
Model 1	6,785	5	0,237	H ₀ = Kabul
Model 2	7,249	5	0,202	H ₀ = Kabul
Model 3	2,974	5	0,703	H ₀ = Kabul

Not: (***), (**) ve (*) %1, %5 ve %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Hausman testinin H₀ hipotezi: “rassal etkiler modeli uygundur” şeklindedir. Hausman test sonuçlarına göre, Hausman testinin H₀ hipotezi kabul edilmiş ve bu nedenle Model 1, Model 2 ve Model 3 için rassal etkiler tahmincisinin tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Model 1 Regresyon Sonuçları

PD/DD _{it} = $\alpha_0 + \beta_1\dot{I}SE_{it} + \beta_2YSE_{it} + \beta_3KSE_{it} + \beta_4KO_{it} + \beta_5B_{it} + \varepsilon_{it}$			
Değişkenler	Katsayı	t-İstatistiği	Olasılık Değeri
Sabit	-8,175	-1,507	0,135
İSE	0,026	0,982	0,328
YSE	3,880	0,847	0,399
KSE	8,606	3,067	0,002**
KO	0,139	0,101	0,919
B	0,300	1,505	0,135

Not: (***), (**) ve (*) %1, %5 ve %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6’da BİST teknoloji firmalarının piyasa değerlerini temsilen PD/DD oranı ile entelektüel sermaye bileşenleri arasındaki ilişki görülmektedir. İSE, YSE, KSE, KO, B bağımsız değişkenlerinin firma performansının piyasa değerini açıklamada ne kadar anlamlı sonuç verdiği ve açıklayıcılık güçleri Model 1 regresyon modeli ile ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, KSE bileşeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif çıkmıştır. KSE’deki 1 birimlik artış, PD/DD oranında 8,606 birimlik bir artışa sebep olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, BİST teknoloji sektöründe yer alan bir firmanın kullanılan sermaye etkinliğinde meydana gelen bir artış, firmanın piyasa değerinde bir artışa yol açacaktır. YSE ve İSE bileşenlerinin firma değerine etkisi pozitif olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca, KO ve B kontrol değişkenlerinin katsayıları da istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 7. Model 2 Regresyon Sonuçları

$ROA_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \dot{I}SE_{it} + \beta_2 YSE_{it} + \beta_3 KSE_{it} + \beta_4 KO_{it} + \beta_5 B_{it} + \varepsilon_{it}$			
Değişkenler	Katsayı	t-İstatistiği	Olasılık Değeri
Sabit	0,181	1,067	0,288
İSE	0,045	0,050	0,959
YSE	0,074	0,542	0,589
KSE	0,478	5,518	0,000***
KO	-0,055	-1,316	0,191
B	0,000	0,060	0,951

Not: (***), (**) ve (*) %1, %5 ve %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 7’de BİST teknoloji firmalarının performans ölçütü olarak belirlenen aktif kârlılığı ile entelektüel sermaye bileşenleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. İSE, YSE, KSE, KO, B bağımsız değişkenlerinin firma performansının aktif kârlılık boyutunu açıklamada ne derecede anlamlı sonuç verdiği ve açıklayıcılık güçleri Model 2 regresyon modeli ile ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, KSE bileşeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif çıkmıştır. KSE bileşenindeki 1 birimlik artış, ROA değişkeninde 0,478 birimlik bir artışa sebep olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, BİST teknoloji sektöründe yer alan bir firmanın kullanılan sermaye etkinliğinde meydana gelen bir artış, firmanın aktif kârlılığında bir artışa neden olacaktır. YSE ve İSE bileşenlerinin firma değerine etkisi pozitif olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ayrıca, KO ve B kontrol değişkenlerinin katsayıları da istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 8. Model 3 Regresyon Sonuçları

$ROE_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \dot{I}SE_{it} + \beta_2 YSE_{it} + \beta_3 KSE_{it} + \beta_4 KO_{it} + \beta_5 B_{it} + \varepsilon_{it}$			
Değişkenler	Katsayı	t-İstatistiği	Olasılık Değeri
Sabit	-1,044	-3,023	0,003**
İSE	0,001	0,598	0,551
YSE	0,930	3,001	0,003**
KSE	0,933	5,210	0,000***
KO	0,243	2,638	0,009**
B	-0,005	-0,439	0,661

Not: (***), (**) ve (*) %1, %5 ve %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 8’de BİST Teknoloji firmalarının performans ölçütü olarak belirlenen öz sermaye kârlılığı ve entelektüel sermaye bileşenleri arasındaki ilişki incelenmiştir. İSE, YSE, KSE, KO, B bağımsız değişkenlerinin firma performansının öz sermaye kârlılık boyutunu açıklamada ne derecede anlamlı sonuç verdiği ve açıklayıcılık güçleri Model 3 regresyon modeli ile

ölçülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, KSE ve YSE bileşenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif çıkmıştır. KSE bileşenindeki 1 birimlik artış, ROE değişkeninde 0,933 birimlik bir artışa; YSE bileşenindeki 1 birimlik artış, ROE değişkeninde 0,930 birimlik bir artışa sebep olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, BİST teknoloji sektöründe yer alan bir firmanın kullanılan sermaye etkinliğinde ve yapısal sermaye etkinliğinde meydana gelen bir artış firmanın öz sermaye kârlılığında bir artışa yol açacaktır. Ayrıca, İSE bileşenlerinin firma değerine etkisi pozitif olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildir. KO kontrol değişkeninin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitiftir. Bu durum, borçlanarak yatırım yapmanın, firmanın faaliyetleri için gerekli olan sermaye miktarını artırarak, büyüme potansiyelini yükselttiği anlamına gelir. Bu şekilde, firmalar, kendi sermayelerini kullanmalarından daha fazla yatırım yapabilir ve potansiyel kazançlarını artırabilirler. B kontrol değişkeni katsayısı ise istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Bu çalışma, Türkiye'de entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansı üzerindeki etkisine ilişkin yapılan bir dizi çalışmanın sonuçlarıyla tutarlılık göstermektedir. Bu çalışmalardan bazıları, Ertaş ve Coşkun (2005), Öztürk ve Demirgüneş (2007), Karacaer ve Aygün (2009), Karacaer ve Kapusuzoğlu (2010), Şahin ve Alabay (2011), Akpınar ve Akpınar (2016), Gülcemal ve Çıtak (2017), Odabaşoğlu (2019), ve Aslan (2022) gibi sayılabilir. Bu sonuçlar, entelektüel sermayenin işletmelerin finansal performansına olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, entelektüel sermayenin önemi ve değeri, Türkiye'deki işletmelerin yönetim stratejilerinde daha fazla dikkate alınması gereken bir konu olarak vurgulanabilir.

Elde edilen bulguların Türkiye'de yapılan birçok çalışma ile tutarlı olması, entelektüel sermayenin öneminin ve yönetiminin farkındalığının artması açısından önemlidir. Bu çalışmaların geneli, entelektüel sermayenin firma performansı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle teknoloji firmaları için entelektüel sermayenin doğru yönetimi ile firma performansına önemli katkılar sağlanabileceği gösterilmiştir. Ancak, ülkemizde entelektüel sermaye yönetimi konusunda farkındalık düzeyinin hala düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle, bu tür çalışmaların sayısının artması ve entelektüel sermaye yönetimi konusunda daha fazla farkındalık yaratması gerekir. Ayrıca, entelektüel sermaye bileşenlerinin daha etkin bir şekilde yönetilmesi için firmaların kaynaklarını bu yönde kullanmaları ve çalışanlarının yeteneklerini geliştirmeleri gerekir. Neticede, bu çalışmaların ortaya koyduğu bulgular, entelektüel sermayenin firmaların rekabet gücünü artırmak için önemli bir araç olduğunu gösterir. Bu nedenle, firmaların entelektüel sermayelerini doğru yönetmeleri ve entelektüel sermaye yönetimine daha fazla önem vermeleri gerekmektedir.

Tablo 1'de literatürde 3PL seçimi konusundaki süreli yayınlar incelenmiştir. İlgili literatürde kriterler konusunda fikir birliği bulunmaması sebebiyle sürdürülebilirlik açısından değerlendirmeye alınacak tek bir çalışma göz önünde bulundurulamamıştır. Bununla ilgili uygulama kısmında firma seçimi kriterleri irdelenmiş, çeşitli kriterler göz önünde bulundurulmuş ve seçimler/sıralamalar yapılmıştır.

6. SONUÇ

Geleneksel ekonominin ilgi odağı fiziksel ve finansal sermaye iken, yenilikçi ekonominin ilgi odağı bilgi ve entelektüel sermaye değeridir. Geleneksel muhasebe sistemlerinin en temel dezavantajlarından biri, firmaların finansal tablolarındaki entelektüel sermaye değerlerini ölçme ve muhasebeleştirme konusundaki yetersizlikleridir. Entelektüel sermaye, bir firma için değer yaratmanın başlıca faktörlerinden biri olarak kabul edilir (Chu vd., 2006, s. 889). Bu çalışmada, 2014-2021 döneminde entelektüel sermaye bileşenlerinin BİST'de işlem gören teknoloji firmalarının performansı üzerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada, Pulic'in (1998) geliştirdiği, EKDK'yi oluşturan bileşenleri (İSE, YSE, KSE) ile firma performans ölçütleri (PD/DD, ROA, ROE) arasındaki ilişkiler panel veri modelleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre entelektüel sermaye bileşenlerinden KSE ile PD/DD, ROA, ROE firma performans ölçütleri arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu teknoloji sektöründe faaliyet gösteren firmaların performanslarında fiziki ve finansal varlıkların önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir. Buna göre, teknoloji sektöründe yer alan firmaların değer yaratma ve iyileştirme süreçlerinde fiziksel ve finansal sermaye yatırımlarına önem vermeleri gerektiği söylenebilir. Ayrıca firmalar mevcut durumdaki fiziksel ve finansal sermayelerini en etkin şekilde kullanarak yüksek değerli getiriler elde edebilirler ve böylece performanslarını arttırabilirler.

YSE bileşeni ile ROE firma performans ölçütü arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca YSE bileşeni ile PD/DD ve ROA firma performans ölçütleri arasında ilişki pozitif olmasına karşın bu değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu bulguya göre, teknoloji firmalarının strateji, organizasyonel ağlar, bilgisayar yazılımları, patentler ve marka adları gibi entelektüel öğelerini katma değer oluşturma süreçlerine etkin bir şekilde dahil ettikleri şeklinde yorumlanabilir.

İSE ile PD/DD, ROA, ROE firma performans ölçütleri arasında pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Bu bulguya göre, teknoloji sektöründe faaliyette bulunan firmalarda insan sermayesi değişkeninin finansal performans üzerinde önemli olduğu söylenebilir. Böylece, teknoloji

firmalarında çalışanların işyerlerindeki becerileri, deneyimleri, üretkenlikleri, bilgileri entelektüel katma değer yaratma süreci önemli katkı sağlamaktadır.

Ayrıca elde edilen tüm bulgular, entelektüel sermayenin doğru yönetimi ile teknoloji firmalarının performanslarını önemli ölçüde arttırabileceğini göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak, teknoloji firmaları performanslarını arttırmak için entelektüel katma değer bileşenlerinin üç bileşenine de odaklanması gerektiği anlaşılmaktadır.

Entelektüel sermaye, sadece firmaları değil bunun yanında firmaların paydaşlarını da ilgilendirmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarının firma ve paydaşlar için bazı çıkarımları şöyledir:

- Bu çalışma, teknoloji firmalarında entelektüel sermayenin gelişimi için gerekli olan değişiklikleri belirlemek isteyen yöneticiler açısından önemlidir. Araştırmanın bulguları, yöneticilere entelektüel sermayeyi daha iyi anlamak, kullanmak ve yönetmek için yardımcı olabilir. Ayrıca, yöneticinin entelektüel katma değer katsayısı yöntemini kullanarak, kendi firmasının durumunu sektördeki rakip firmaların durumları ile kıyaslama yapmasına olanak tanıyabilir. Firmanın tüm paydaşlarını mümkün olduğunca tatmin etmek için entelektüel sermaye değeri iyi bir girdi olabilir.

- Yatırımcılar, firmaların finansal tablolarını inceleyerek yatırım kararları almaktadırlar. Finansal tablolarda entelektüel sermayenin finansal değeri olmadığı için yatırımcılar entelektüel sermaye değerini gözden kaçırabilirler. Bu çalışma, teknoloji firmalarına yatırım yapmak isteyen yatırımcılara firmanın finansal tablo analizlerinin yanı sıra entelektüel sermaye ilişkin değerini de dikkate almalarına yardımcı olabilir. Ayrıca yatırımcılar ve hissedarlar teknoloji firmalarının piyasa değerlerini daha doğru değerlendirerek daha fazla getiri elde edebilirler.

- Ülke yöneticileri, ülkede içerisinde faaliyet gösteren aynı sektördeki veya farklı sektördeki firmaları karşılaştırmak, firmaların gerçek değerlerini tahmin etmek, yıldan yıla gelişimlerini izleyebilmek için entelektüel katma değer yöntemini kullanabilirler. Ayrıca ülke yöneticilerinin alacakları politika kararları için de bir gösterge olabilir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, kurumsal ve ulusal büyümenin ana itici gücü olarak entelektüel sermayenin giderek daha fazla önem kazandığı söylenebilir.

Katkı Oranı Beyanı: İlk yazar %40, ikinci yazar %30, üçüncü yazar %30 oranında katkıda bulunmuştur.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Çalışmada herhangi bir kurum ya da kuruluştan destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı: Çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması söz konusu değildir.

Etik Beyanı: Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır, etik kurulu kararı gerekmemektedir.

KAYNAKLAR

- Akpınar, O., ve Akpınar, A. T. (2016). Entellektüel sermaye bileşenlerinin işletme değerine ve performansına etkisi: Türkiye'deki imalat işletmeleri örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 142-153.
- Alipour, M. (2012). The effect of intellectual capital on firm performance: an investigation of Iran insurance companies. *Academia*, 53-66.
- Aslan, M. (2022). Entellektüel sermayenin firma karlılık performansına etkisi: BİST imalat sektöründe bir uygulama. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(2), 597-615.
- Aslanoğlu, S., ve Zor, İ. (2006). Bilgi varlıklarının değerlendirilmesi: entellektüel sermaye ölçüm ve değerlendirme modelleri; karşılaştırmalı bir analiz. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*, (29), 152-165.
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63-76.
- Bozbura, F. T., ve Toraman, A. (2010). Türkiye'de entellektüel sermayenin ölçülmesi ile ilgili model çalışması ve bir uygulama. *İTÜDERGİSİ/D*, 3(1), 55-66.
- Brooks, C. (2008). *Introductory econometrics for finance, 2'nd edition*, New York: Cambridge University Press.
- Bulgurlu, E. B. (2011). Entellektüel sermaye ve entellektüel sermayenin ölçülmesi. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 4(3), 1-14.
- Can, A. V., ve Bardi, Ş. (2020). Entellektüel sermaye ile firma performansı arasındaki ilişki: bist kobi sanayi endeksinde yer alan firmalar üzerine bir araştırma. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 13(3), 709-738
- Chahal, H., and Bakshi, P. (2016). Measurement of intellectual capital in the Indian banking sector. *Vikalpa*, 41(1), 61-73.

- Chu, P.Y., Lin, Y.L., Hsiung, H.H., and Liu, T.Y. (2006). Intellectual capital: an empirical study of ITRI. *Technological Forecasting & Social Change*, 73, 886-902.
- Çalışkan, T. (2015). Bilgi ekonomisinde entelektüel sermaye: Borsa İstanbul'da bankacılık sektörü uygulaması. *Journal of Management and Economics Research*, 13(3), 121-137.
- Çetin, A. (2005). Entelektüel sermaye ve ölçülmesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 359-378.
- Dadashinasab, M. and Sofian, S. (2014). The impact of intellectual capital on firm financial performance by moderating of dynamic capability. *Asian Social Science*, 10(17), 93.
- Derdiyok, T., Doğru, Ç., ve Ünal, S. (2020). Dijital çağda entelektüel sermayenin dönüşümü ve şirketlerin rekabet güçlerine etkileri. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(18), 7-26.
- Ekim, N., Acar, M., ve Uçan, O. (2019). Entelektüel sermayenin finans sektöründe değer yaratmadaki rolü: Türk bankacılık sektöründe bir araştırma. *Verimlilik Dergisi*, (4), 37-63.
- Engelman, R. M., Fracasso, E. M., Schmidt, S., and Zen, A. C. (2017). Intellectual capital, absorptive capacity and product innovation. *Management Decision*, 53(3), 474-490.
- Erkuş, A. (2006). *Entelektüel Sermaye: Bir uygulama*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi SBE.
- Ertaş, F. C., ve Coşkun, M. (2005). Turizm işletmelerinde entelektüel sermayenin ölçülmesi ve imkb'deki turizm şirketlerinde ampirik bir uygulama. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(10), 121-138.
- Galbraith, J. K. (1969). The consequences of technology. *Journal of Accountancy*, 127, 44-56.
- Genç, A. K. (2020). Entelektüel sermaye Türkiye'de bir uygulama. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 595-619.
- Giuliani, M., and Marasca, S. (2011). Construction and valuation of intellectual capital: a case study. *Journal of Intellectual Capital*, 12(3), 377-391.
- Gruian, C. M. (2011). The influence of intellectual capital on romanian companies' financial performance. *Annales Universitatis Apulensis-Series Oeconomica*, 13(2), 260-272.
- Gülcemal, T., ve Çıtak, L. (2017). Entelektüel katma değer katsayısı yöntemi ile ölçülen entelektüel sermayenin firma performansı üzerindeki etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(1), 35-55.
- Gürkan, S., Gökbulut, R. İ., ve Çolak, N. (2015). Entelektüel katma değer katsayısı bileşenlerinin işletmelerin finansal performansı üzerindeki etkisi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(2), 45-64.
- Hsu, Y. H., and Fang, W. (2009). Intellectual capital and new product development

- performance: the mediating role of organizational learning capability. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(5), 664-677.
- İşseveroğlu, G., ve Ercan, C. (2019). Entelektüel sermaye bileşenlerinin teknoloji şirketleri üzerine etkisi: bist’de ampirik bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (83), 111-130.
- Jurczak, J. (2008). Intellectual capital measurement methods. *Economics and Organization of Enterprise*, 1 (1), 37-45.
- KAP (2023). KAP veri analiz platformu sektörler. Erişim adresi: <https://www.kap.org.tr/tr/Sektorler>
- Karacaer, S., ve Aygün, M. (2009). Entellektüel sermayenin firma performansı üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(2), 127-140.
- Karacaer, S., ve Kapusuzoğlu, A. (2010). İMKB turizm sektöründe entellektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin analizi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 21(1), 98-108.
- Kayalı, C. A., Yereli, A. N., ve Ada, Ş. (2007). Entelektüel katma değer katsayısı yöntemi kullanılarak entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 14(1), 67-90.
- Kendirli, S., ve Konak, F. (2015). Entelektüel sermayenin ölçülmesi ve firma performansı üzerinde etkisi: borsa istanbul’da işlem gören bilişim şirketleri üzerine bir uygulama. *Sakarya İktisat Dergisi*, 4(1), 31-51.
- Liu, C. (2009). Study on the effect of intellectual capital on firm performance. *In 2009 International Conference on Management of E-Commerce and E-Government*, 228-231.
- Luthy, D. H. (1998). *Intellectual capital and its measurement*. In proceedings of the Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference (APIRA), Osaka, Japan.
- Mouritsen, J. (1998). Driving growth: economic value added versus intellectual capital. *Management Accounting Research*, 9(4), 461-482.
- Nimtrakoon, S. (2015). The relationship between intellectual capital, firms’ market value and financial performance: empirical evidence from the ASEAN. *Journal of Intellectual Capital*. 1-71.
- Odabaşoğlu, Ş. (2019). Havayolu işletmelerinde entelektüel sermayenin piyasa değeri-defter değeri oranına etkileri. *Journal of Aviation Research*, 1(1), 1-23.
- Ölmez, T., Pirtini, S., ve Ertemel, A. V. (2021). Yeni ekonomi ve bilgi toplumunda entelektüel sermayenin firma performansına etkileri ve bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(42), 1322-1342.

- Özdemir, M. A., ve Tonbul, S. (1996). Kömürhan boğazı (Malatya-Elazığ). *Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 239-262.
- Özer, G., Çiğirim, E., ve Gök, M. Ş. (2020). Entelektüel sermaye ve bilgi yönetimi stratejilerinin firma performansına etkisi. *Business and Management Studies: An International Journal*, 8(5), 4611-4645.
- Öztürk, M. B., ve Demirgüneş, K. (2007). Entellektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisinin entellektüel katma değer katsayısı yöntemi ile tespiti: hisse senetleri imkb'de işlem gören üretim firmaları üzerine ampirik bir çalışma. *İMKB Dergisi*, 10(37), 59-80.
- Pulic, A. (1998). Measuring the performance of intellectual potential in knowledge economy. *In 2nd McMaster World Congress on Measuring and Managing Intellectual Capital by the Austrian Team for Intellectual Potential*, 1-20.
- Pulic, A., Sardo, F., and Serrasqueiro, Z. (2018). Intellectual capital, growth opportunities, and financial performance in European firms: Dynamic panel data analysis. *Journal of Intellectual Capital*. 19(4), 747-767.
- Sakur, R. ve Güngör, B. (2023). Entelektüel sermaye firma finansal performans ilişkisi: BİST sınai endeksi firmaları üzerine bir ekonometrik analiz. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 25(1), 70-97.
- Sardo, F., and Serrasqueiro, Z. (2017). A european empirical study of the relationship between firms' intellectual capital, financial performance and market value. *Journal of Intellectual Capital*, 18(4), 771-788.
- Sharabati, A. A. A., Nour, A. N. I., and Shamari, N. S. (2013). The impact of intellectual capital on Jordanian telecommunication companies' business performance. *American Academic & Scholarly Research Journal*, 5(3), 32.
- Shiu, H. J. (2006). The application of the value added intellectual coefficient to measure corporate performance: evidence from technological firms. *International Journal of Management*, 23(2), 356.
- 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.
- Sveiby, K. E. (1998). Intellectual capital and knowledge management. Retrieved 2 August 2003.
- Şahin, O., ve Alabay, M. N. (2011). KOBİ'lerde entelektüel sermayenin firma performansı üzerine etkileri. *Journal of Suleyman Demirel University Institute of Social Sciences*, 14(2), 249-268.
- Vlasenko, T. A., and Vasylenko, Y. V. (2015). Theoretical and methodological aspects of

- defining the intellectual capital. *Проблеми Економіки*, 1, 292-298.
- Wang, W. I., and Cheung, C. F. (2004). The impacts of intellectual capital on performance: an empirical investigation of the Taiwan semiconductor industry. *The International Journal of Accounting Studies*, 39, 89-117.
- William, F., Gaetano, M., and Giuseppe, N. (2019). The impact of intellectual capital on Firmsâ€™ financial performance and market value: empirical evidence from Italian listed firms. *African Journal of Business Management*, 13(5), 147-159.
- Xu, J., and Wang, B. (2018). Intellectual capital, financial performance and companies' sustainable growth: evidence from the Korean manufacturing industry. *Sustainability*, 10(12), 4651.
- Yıldız, S. (2010). *Entellektüel sermayenin işletme performansına etkisi: bankacılık sektöründe bir araştırma*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi.
- Yılmaz, F., ve Kumkale, İ. (2019). İşletmelerin faaliyet alanı sınırlarına göre entelektüel sermaye ve firma performansının değerlendirilmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21, 199-214.
- Zeghal, D., ve Maaloul, A. (2010). Analysing value added as an indicator of intellectual capital and its consequences on company performance. *Journal of Intellectual Capital*, 11(1), 39-60.