



*Araştırma Makalesi / Research Article*

## ENTELEKTÜEL SERMAYE ETKİNLİĞİNİN FİRMA KÂRLILIĞI VE FİRMA DEĞERİNE ETKİSİ: BORSA İSTANBUL BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ FİRMALARINDA BİR ARAŞTIRMA

İsmail Fatih CEYHAN<sup>1\*</sup>  
Ferhat DEMİRCİ<sup>2</sup>

### Öz

Araştırmanın amacı Borsa İstanbul (BİST) bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe faaliyet gösteren firmaların entelektüel sermaye etkinliklerinin firma kârlılığı ve firma değerine etkisini test etmektir. Araştırma örnekleminin on üç firmadan oluştuğu bu çalışma 2010-2020 arasındaki yılları kapsamaktadır. Entelektüel sermaye bileşenlerinin etkinliği ve firma performansı arasındaki ilişki iki farklı model kurularak ve panel regresyon analiziyle test edilmiştir. Modellerde yer alan bağımlı değişkenler ROA (Varlık Getirisi) ve MTB (Piyasa Değeri / Defter Değeri), bağımsız değişkenler VAIC<sup>TM</sup> (Katma Değerli Entelektüel Sermaye Katsayısı) modelinde yer alan bileşenlere ilişkin etkinlik katsayılarıdır (HCE – beşeri sermaye etkinliği, SCE- yapısal sermaye etkinliği, CEE- işletme sermayesi etkinliği). Araştırma bulgularına göre entelektüel sermaye bileşenlerinin firma performansına etkisi oldukça sınırlı düzeydedir. Entelektüel sermaye etkinlik katsayılarından sadece CEE'nin ROA üzerinde pozitif etkisi vardır. Entelektüel sermaye etkinliği bileşenleri ile MTB arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Panel veri analizi, firma performansı, entelektüel sermaye.

**JEL Kodları:** G30, G39

## THE EFFECT OF INTELLECTUAL CAPITAL EFFICIENCY ON FIRM PROFITABILITY AND FIRM VALUE: A STUDY ON BORSA ISTANBUL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANIES

### Abstract

The purpose of the research is to test the effect of intellectual capital efficiency on firm profitability and firm value of firms operating in the information and communication technologies sector in Borsa İstanbul (BIST). The research sample consists of thirteen firms and covers the years between 2010 and 2020. The relationship between the effectiveness of intellectual capital components and firm performance is tested by constructing two different models and panel regression analysis. The dependent variables in the models are ROA (Return on Assets) and MTB (Market Value / Book Value) and the independent variables are the efficiency coefficients of the components in the VAIC<sup>TM</sup> (Value Added Intellectual Capital Coefficient) model (HCE - human capital efficiency, SCE - structural capital efficiency, CEE - working capital efficiency). According to the research findings, the impact of intellectual capital components on firm performance is quite limited. Among the intellectual capital efficiency coefficients, only CEE has a positive effect on ROA. There is no relationship between intellectual capital efficiency components and MTB.

**Keywords:** Panel data regression, firm performance, intellectual capital.

**JEL Codes:** G30, G39

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Bartın Üniversitesi, İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, ORCID: 0000-0002-4314-7374.

\* **Sorumlu Yazar** (Corresponding Author): ifceyhan@gmail.com.

<sup>2</sup> Arş. Gör, Bartın Üniversitesi, İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, ORCID: 0000-0002-6206-1322.

**Başvuru Tarihi** (Received): 25.08.2023 **Kabul Tarihi** (Accepted): 19.10.2023

## Giriş

Sanayi devrimi sonrasında üretim süreçlerini iyileştirmeye odaklanan geleneksel yönetim anlayışı, geliştirdiği süreçler sayesinde el yordamıyla yapılan üretimi yaklaşık elli katına çıkarmıştır. Yirminci yüzyıl işletmecilik anlayışında önemli bir yer tutan fiziksel varlıklar ve bu varlıkların etkin kullanımını amaçlayan arayışlar günümüz dünyasında yerini bilgi ve bilgi temelli varlıkların edinimi ve yönetimine dair arayışlara bırakmıştır. Bilgi ekonomisine geçişi ifade eden bu dönüşüm süreci içerisinde, işletmelerin bilgi ve bilgi temelli varlıklarıyla yakından ilintili olan entelektüel sermaye kavramı da oldukça önem kazanmıştır (Daum, 2001; Dzenopoljac, Janošević ve Bontis, 2016; Gan ve Saleh, 2008; Khaliq, Bontis, bin Shaari ve Isa, 2015).

Pedro, Leitão, ve Alves (2018) entelektüel sermaye kavramının literatürdeki kronolojisini üç döneme ayırmışlardır. Seksenli ve doksanlı yılların sonlarındaki dönemde literatürde entelektüel sermaye kavramının önemine vurgu yapan kavramsal çalışmalar ağırlıklı yer tutmaktadır. Entelektüel sermayenin ölçümü, alt unsurları ve sınıflandırma biçimlerine yönelik ampirik araştırmalar ise 2000-2003 arası döneme denk gelen ikinci zaman diliminde ağırlık kazanmıştır. 2004'ten günümüze kadar ise entelektüel sermaye hem mikro düzeyde hem de makro düzeyde araştırma konusu edilmiştir. Mikro düzeyde yapılan araştırmalar örgütler ve firmalar üzerine, makro düzeyde yapılan araştırmalar ise ulusal ve bölgesel düzeyde yapılan çalışmaları kapsamaktadır.

Günümüzde değer yaratmada belirleyici faktörün üretim süreçleri gibi somut faktörlerden ziyade entelektüel sermaye gibi soyut faktörlere dayanıyor olması firmalar için entelektüel sermayenin kazanımı, yönetimi ve ölçümü gibi konuların önemini artırmaktadır. Entelektüel sermaye bağımsız bir performans ölçütü olarak kabul edilebileceği gibi firmaların genel performansı için de belirleyici bir faktördür (Inkinen, 2015). Teorik olarak entelektüel sermayeleri etkin olan firmaların finansal açıdan daha iyi performans göstermeleri beklenmektedir. Bahsedilen ilişki literatürde ampirik olarak farklı sektörlerde faaliyet gösteren ve farklı ülkelerde yerleşik firmalar için sıklıkla araştırma konusu edilmiştir.

Bu araştırma kapsamında entelektüel sermaye etkinliğinin firmaların karlılıklarına ve piyasa değerlerine etkisi nedir sorusuna yanıt aranmaktadır. Araştırmanın örnekleme Borsa İstanbul'da (BİST) bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe faaliyet gösteren firmalardan oluşmakta; araştırma periyodu 2010-2020 arası yılları kapsamaktadır. Örnekleme yer alan firmaların genel karakteristiği bilgi yoğun örgütlerden oluşuyor olmalarıdır. Entelektüel sermayenin bilgi ve bilgi temelli varlıkları ihtiva etmesi sebebiyle örneklem bilgi ve iletişim teknolojileri firmalarından oluşturulmuştur. Literatür incelendiğinde entelektüel sermaye etkinliği ve firma performansı arasındaki ilişkiyi Türkiye'de yerleşik bilgi ve iletişim teknolojileri firmaları için konu edinen araştırma sayısı oldukça sınırlıdır (İşseveroğlu ve Ercan, 2019). Ayrıca literatürde yer alan araştırmalar kârlılık odaklıdır. Entelektüel sermayenin etkinliğinin firma değerine etkisi oldukça sınırlı sayıda çalışmada test edilmiştir (Çam ve Özer, 2022; Maditinos, Chatzoudes, Tsairidis ve Theriou, 2011). Türkiye'de yerleşik bilgi ve iletişim teknolojileri firmaları için ise entelektüel sermaye etkinliği ve piyasa değeri arasındaki ilişkiyi konu edinen bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırmanın literatüre bu yönde katkı sağlaması umulmaktadır.

Araştırmada örnekleme yer alan firmaların entelektüel sermaye bileşenleri etkinliklerinin firma kârlılıkları ve firma değerlerine etkisi 2010-2020 arası dönem için panel regresyon yöntemi sabit etkiler tahminciyle test edilmiştir. Bu doğrultuda iki farklı model önerilerek entelektüel sermaye bileşenlerinin etkinliği ve firma performansı arasındaki ilişki ampirik olarak test edilmiştir. Modellerde yer alan bağımlı değişkenler ROA (varlık getirisi) ve MTB'dir (piyasa değeri defter değeri oranı). Her iki regresyon modelinde de bağımsız değişkenler VAIC<sup>TM</sup> (Katma Değerli Entelektüel Sermaye Katsayısı) modelinin bileşenlerinden (HCE-Human Capital Efficiency /

Beşeri Sermaye Etkinliği, SCE-Structural Capital Efficiency / Yapısal Sermaye Etkinliği ve CEE-Capital Employment Efficiency / İşletme Sermayesi Etkinliği) oluşmaktadır. Modellerde yer alan kontrol değişkenleri firma büyüklüğü ve kaldıraç oranıdır.

Araştırmanın geri kalanına ilişkin bilgiler kısaca şu şekildedir. Birinci bölümde entelektüel sermaye kavramı ele alınarak firma performansına etkisi kavramsal olarak ele alınmış ve literatürde entelektüel sermayenin ölçümüne ilişkin geliştirilen modeller arasında en çok kabul gören yöntem olan VAIC<sup>TM</sup> modelinin detaylarına yer verilmiştir. İkinci bölüm bu araştırmayla benzer motivasyon taşıyan ampirik araştırmalardan oluşan literatürün özetini içermektedir. Üçüncü bölümde araştırmanın tasarımı ve yöntemi detaylandırılmış, dördüncü bölümde regresyon modellerinden elde edilen bulgular raporlanarak yorumlanmıştır. Sonuç bölümünde ise araştırmadan elde edilen genel çıkarımlara ve önerilere yer verilmiştir.

## 1. Entelektüel Sermaye Kavramı ve VAIC<sup>TM</sup> Modeli

Entelektüel sermayenin soyut varlıkları ihtiva etmesi ve çoklu disiplinli yapısı kavrama ilişkin net bir çerçeve çizilmesini oldukça güç kılmaktadır (Chang ve Hsieh, 2011). Khaliq ve diğ. (2015) tarafından yapılan tanıma göre entelektüel sermaye değere dönüştürülebilir bilgidir. Daniel ve Anis (2010), entelektüel sermayeyi işletme süreçlerinde kullanılan ve değer yaratmak için kullanılan bilgilerin toplamı şeklinde tanımlamıştır. Entelektüel sermaye terimini ilk kullanan araştırmacı olan Stewart (1997), bilgi deneyim gibi varlıkların işletmelerde zenginlik yaratmak için kullanılan araçlar olduklarını ve entelektüel sermayenin örgütlerin yeni zenginlikleri olduğunu vurgulamıştır. Edvinsson ve Malone (1997)'e göre entelektüel sermaye firmalara rekabet avantajı sağlayan bilgileri, uygulamalı deneyimlerini, organizasyon teknolojisini, müşteri ilişkilerini ve mesleki becerileri kapsamaktadır. Farklı araştırmacılar tarafından temel özellikleri benzer şekilde ele alınmış olsa da literatürde entelektüel sermayeye üzerinde uzlaşmış bir tanım bulunmamaktadır. Entelektüel sermaye, benzer üretim girdilerine sahip işletmelerin farklı çıktılar elde etmesinde rol oynayan, işletmeleri rekabet ortamında öne çıkaran bütün soyut varlıklar olarak ifade edilebilir.

Entelektüel sermaye geleneksel finansal raporlamanın tam olarak yansıtmadığı gizli kaynaklardan oluşmaktadır (Meles, Porzio, Sampagnaro, ve Verdoliva, 2016). İşletmelerin sahip oldukları varlıkların net bir şekilde ölçülmesi, işletmelerin iç çevresi ve dış çevresi için karar alma noktasında önemli bir gerekliliktir. Bu gereksinimi kısmen karşılayan finansal raporlama günümüzde yeterli bulunmamakta ve bu durum uzmanlar tarafından sorgulanmaktadır (Dumay, Bernardi, Guthrie ve Demartini, 2016; Lev, 2018). Çağdaş işletmecilik anlayışında sürdürülebilirlik raporlamaları ve bütünleşik raporlama gibi alternatif raporlama türleri, finansal raporlamaya ek olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Entelektüel sermaye ölçümü benzer endişeler sonucu ortaya çıkmış ve son otuz yılda oldukça önem kazanmış bir konudur (Nadeem, Gan ve Nguyen, 2018). Entelektüel sermaye kavramına ilişkin bir diğer zorluk ise kavramın soyut niteliğinden dolayı ölçümünün oldukça güç oluşudur. Entelektüel sermaye ölçümüne ilişkin zorluklar üç ana sebepten kaynaklanmaktadır. Öncelikle entelektüel sermaye ölçümüne ilişkin bilgilerin bir kısmı işletmelerin dış çevresi tarafından erişilebilir nitelikte değildir. Bir diğer zorluk ise entelektüel sermayeye ilişkin değerlemelerin nitel ve sübjektif oluşlarından kaynaklanmaktadır. Son zorluk ise entelektüel sermayenin parayla ölçülebilir hale getirilememesine ilişkindir (Clarke, Seng ve Whiting, 2011). Bahsedilen zorlukları bertaraf eder nitelikte olan VAIC<sup>TM</sup> modeli yöntemi literatürde yaygın bir kullanıma sahiptir. VAIC<sup>TM</sup> yöntemi firmaların finansal raporlarında yer alan veriler üzerinden gerekli hesaplamaları yapmaya olanak vermektedir. Bu veriler dış çevre kullanıcıları tarafından erişilebilir, nicel ve objektif verilerdir (Bayraktaroglu, Calisir ve Baskak, 2019).

Pulic (2000) tarafından geliştirilen VAIC<sup>TM</sup> yönteminin ana motivasyonu geleneksel muhasebe sisteminde yer alan araçların modern işletmecilik için yetersiz olduğu düşüncesidir. Pulic (2000)'e göre günümüz dünyasında bilgi, hizmet ve ürünlere bütünleşik haldedir. Ölçek ekonomileriyle ifade edilen üretimin artışın maliyetleri düşürücü etki yaptığı savı yerini bilginin maliyetleri düşürücü etki yaptığı görüşüne bırakmıştır. Bu dönüşüm emek girdisinin üretim süreçlerinde oynadığı rolü tamamen değiştirmiştir. Bir diğer dönüşüm ise maliyetlerin önemine ilişkindir. Maliyetler ürün fiyatlarının yaklaşık yüzde seksenini oluşturmakta iken gümümüz işletmecilik anlayışında bu durum oransal olarak düşüş göstermiştir. Bu dönüşüm üretim maliyetlerini tıpkı üretim süreçleri gibi arka plana itmiştir. Bilgi ve bilgi temelli varlıkların önemine vurgu yapan modele göre diğer üretim girdilerine göre önemi artan bu varlıkların ölçümü ve yönetimi için entelektüel sermayenin ölçülebilir hale gelmesi gerekmektedir. Bu konuda İskandinav Kılavuzu (Skandia Navigator) gibi daha önceleri geliştirilen yöntemlerin yetersizliğine vurgu yapan VAIC<sup>TM</sup> modeli literatürde (Bakhsha, Afrazeh ve Esfahanipour, 2017; Iazzolino ve Laise, 2013; Stähle, Stähle ve Aho, 2011) yöntem açısından eleştirilere maruz kalsa da yaygın kullanıma sahip bir modeldir.

VAIC<sup>TM</sup> modelinde anahtar unsur “katma değer” kavramıdır. Geleneksel maliyet muhasebesi araçlarının katma değer ölçümü için kullanışlı araçlar olmadığını, ABC (Activity Based Cost), EVA (Economic Value Added) gibi alternatif yöntemlerin katma değer ölçümüne yetersiz düzeyde katkı sağladıklarını vurgulayan modele göre katma değer, çıktı ve girdiler arasındaki farka eşittir. Çıktılar, toplam hasılat, girdiler ise satın alınan madde, malzeme ve hizmetlerin maliyetine eşittir. Pulic (2004)'e göre katma değer, işletme başarısı için objektif bir göstergedir ve firmanın değer yaratma yetisini göstermektedir.

$KD$  (katma değer) = Çıktılar – Girdiler

Katma değer, muhasebe kalemleri üzerinden aşağıdaki eşitlik yoluyla da hesaplanabilmektedir.

$KD = \text{Faaliyet Kârı} + \text{Personel Giderleri} + \text{Amortisman} + \text{İtfa Payları}$

Katma değer hesaplamasından sonra entelektüel sermaye etkinliğine basit matematiksel formlarda hesaplanabilir hale gelmektedir. Entelektüel sermaye, beşeri sermaye ve yapısal sermaye olmak üzere iki alt bileşenden oluşmaktadır. Çalışanlar için katlanılan bütün giderler beşeri sermayeyi oluşturmaktadır. Beşeri sermaye etkinliği, katma değer beşeri sermayeye oranlanmasıyla hesaplanmakta ve beşeri sermayenin yaratılan katma değerdeki payını göstermektedir (Pulic, 2004).

$HC$  (Beşeri Sermaye) = Personel Maaşları ve Ücretleri

$HCE$  (Beşeri Sermaye Etkinliği) =  $KD / HC$

Firmalar için yetenekli personellerin istihdam edilmesi değer yaratma sürecinde ve finansal başarı sağlamada oldukça önemlidir (Chowdhury ve diğ., 2019). ITC şirketleri genel karakteristikleri gereği nitelikli personele çok ihtiyaç duymaktadır. Beşeri sermayesi daha etkin olan ITC şirketlerinin daha yüksek kârlılığa ulaşmaları beklenmektedir.

Beşeri sermaye dışında kalan bileşenler ise yapısal sermayeyle ifade edilmektedir. Bir diğer ifadeyle yapısal sermaye, katma değer ve beşeri sermaye arasındaki farka eşittir. Yapısal sermayenin etkinliği, yapısal sermayenin katma değere oranlanmasıyla hesaplanmaktadır (Pulic, 2004).

$SC$  (Yapısal Sermaye) =  $KD - HC$

$SCE$  (Yapısal Sermaye Etkinliği) =  $SC / KD$

VAIC<sup>TM</sup> modeline göre yaratılan katma değerin belirleyicileri beşeri sermaye ve yapısal sermayedir. Yapısal sermaye, beşeri sermayeyi destekleyici niteliktedir (Kalkan ve diğ., 2014). Yapısal sermaye, bilgi sistemleri, iş süreçlerine ait rutinler, veri tabanları gibi beşeri sermaye dışında kalan varlıkları içermektedir (Do Rosário Cabrita ve Bontis, 2008). Beşeri sermayeyi destekleyici bir unsur olarak yapısal sermayesi etkin olan firmalar daha kârlı hale gelebilecektir.

Denklem 1’de görüleceği üzere entelektüel sermayenin alt bileşenlerine ilişkin hesaplanan etkinlik ölçülerinin toplamı entelektüel sermayenin etkinliğini vermektedir (Pulic, 2004).

$$ICE \text{ (Entelektüel sermaye etkinliği)} = HCE + SCE \quad (1)$$

Pulic (2004), firmaların yarattıkları katma değeri sadece entelektüel sermaye ile açıklamayı yeterli bulmamıştır ve değer yaratma sürecinde fiziksel ve finansal varlıkların da hesaba katılması gerektiğini savunmuştur. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla işletme sermayesi etkinliğinin ölçümü için, katma değer toplam varlıklara oranlanmaktadır (Denklem 2).

$$CE \text{ (İşletme Sermayesi)} = \text{Varlıkların net defter değeri}$$

$$CEE \text{ (İşletme Sermayesi Etkinliği)} = KD / CE \quad (2)$$

CE firmaların sahip oldukları tüm varlıkları ifade etmektedir. Firmaların sahip oldukları varlıkların etkin kullanımı finansal hedefler için oldukça önemlidir. Atıl durumda olan ve verimli kullanılmayan varlıklar firmalara olumsuz yükler getirecektir.

Entelektüel sermaye etkinliği ve işletme sermayesinin etkinliğinin toplamı VAIC<sup>TM</sup> (katma değerli entelektüel sermaye katsayısı) değerini vermektedir (Denklem 3).

$$VAIC^{TM} = ICE + CEE \quad (3)$$

ICE= HCE + SCE ise bu durumda; (Denklem 4) ortaya çıkmaktadır.

$$VAIC^{TM} = HCE + SCE + CEE \quad (4)$$

## 2. Ampirik Literatür

Entelektüel sermayeyle firma performansı arasındaki ilişki işletmecilik ve finans literatüründe son yıllarda büyük bir ilgi görmüştür. Bu ilginin sonucunda literatürde entelektüel sermaye ve firma performansı arasındaki ilişkiyi regresyon temelli analizlerle araştıran çalışma sayısı oldukça fazla yer tutmuştur. Bahsedilen nicel çokluk araştırmada literatürün özet halinde verilmesi gerekliliğini zorunlu kılmıştır. Bu doğrultuda literatür özeti araştırmayla benzer sektörleri konu edinen ve benzer metodolojik yaklaşımla gerçekleştirilen çalışmalardan oluşturulmuştur.

Gupta ve Raman (2021), entelektüel sermaye ve firma performansı arasındaki ilişkiyi bilişim ve ilaç sektörü için analiz etmişlerdir. Araştırmada VAIC<sup>TM</sup> modelinin daha fazla alt unsur içeren yeni bir versiyonu ve ROA (Return on Assets / Varlık Getirisi) arasındaki ilişki Granger nedensellik testi ve dinamik panel regresyon analizleriyle test edilmiştir. Araştırmada kullanılan genişletilmiş VAIC<sup>TM</sup> modeli alt unsurlarından ilişkisel sermaye, süreç sermayesi ve finansal sermaye değişkenleriyle ROA arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bir diğer alt unsur olan yenilik sermayesiyle ROA arasında ise anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Gupta ve diğ. (2019) tarafından Hindistan bilişim ve teknoloji sektörü için gerçekleştirilen bir diğer araştırmada ise beşeri sermaye ve yapısal sermaye ile ROA arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir.

Bansal ve Singh (2020), Hindistan’da faaliyet gösteren 77 yazılım şirketi için entelektüel sermaye bileşenleri ve finansal performans arasındaki ilişkiyi sabit etkiler panel regresyon analizi ve rassal etkiler panel regresyon analizleriyle test etmişlerdir. Araştırmada kârlılık ve etkinlik üzerine iki farklı model kurulmuştur. Kârlılıkla ilgili modelde ROA (Return on Assets / Varlık Getirisi) değişkeni etkinlikle ilgili modelde ise ATO (Assets Turnover Ratio / Varlık Devir Hızı)

değişkenleri bağımlı değişkenler, VAIC<sup>TM</sup> modelinde yer alan alt unsurların etkinliği (beşeri sermaye, yapısal sermaye, işletme sermayesi) bağımsız değişkenlerdir. Araştırma sonuçlarına göre gerek sabit etkiler analizinde gerekse rassal etkiler analizine yapısal sermaye ve işletme sermayesi etkinlikleriyle ROA arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır. ATO değişkeniyle ise sabit etkiler modelinde işletme sermayesiyle, rassal etkiler modelinde tüm unsurlarla pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Tran ve Vo (2020), Vietnam'da bilişim sektörünün de yer aldığı 12 farklı sektör için beşeri sermaye etkinliği ve finansal performans arasındaki ilişkiyi panel regresyon analiziyle test etmişlerdir. Beşeri sermaye etkinliği VAIC<sup>TM</sup> modeliyle hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan finansal göstergeler ise ROA (Return on Assets / Varlık Getirisi) ve ROE (Return of Equity / Özsermaye Kârlılığı) değişkenleridir. Araştırma sonuçlarına göre her iki değişken de beşeri sermaye etkinliğiyle pozitif ve anlamlı ilişkiye sahiptir.

Dženopoljac ve diğ. (2016), Sırbistan'da geniş bir örneklem için (13.989 firma) bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe entelektüel sermaye ve finansal performans ilişkisini test etmişlerdir. Entelektüel sermaye ve alt unsurlarına ilişkin etkinlik ölçümleri VAIC<sup>TM</sup> yöntemine göre yapılmış, bağımlı değişkenlere ilişkin finansal göstergeler ise literatürdeki diğer çalışmalara göre daha kapsamlı bir şekilde seçilerek ROE (Return of Equity / Özsermaye Kârlılığı), ROA (Return on Assets / Varlık Getirisi), ROIC (Return on Invested Capital / Sermaye Getirisi), kârlılık ve ATO (Assets Turnover Ratio / Varlık Devir Hızı) değişkenlerinden oluşturulmuştur. Araştırmada regresyon modeli olarak literatürde yaygın kullanıma sahip panel regresyon modeli yerine doğrusal regresyon modeli tercih edilmiştir. Kurulan regresyon modeli sonuçlarına göre beşeri sermaye etkinliği ve ROIC arasında pozitif, işletme sermayesi etkinliği değişkeni ve ROA, ROE, kârlılık değişkenleri arasında negatif, işletme sermayesi ve ATO arasında pozitif, anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Ghosh ve Maji (2015), bilişim temelli sektörlerin alt sektörü olarak bankacılık ve elektronik sektörlerini entelektüel sermaye etkinliği, finansal performans ilişkilerine konu etmişlerdir. Araştırmada bağımlı değişken olarak ROA (Return on Assets / Varlık Getirisi) ve MTB (Piyasa değeri /Defter değeri) oranları kullanılmış ve VAIC<sup>TM</sup> yönteminin yapısal sermaye hariç bütün alt unsurlarının ilgili sektördeki firmaların finansal performanslarını olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

İşseveroğlu ve Ercan (2019), tarafından Borsa İstanbul'da işlem gören 15 teknoloji şirketi için 2008-2017 arası dönem kapsayan bir araştırmada entelektüel sermaye bileşenleri ve firma performansı arasındaki ilişki test edilmiştir. Entelektüel sermaye bileşenlerinin VAIC<sup>TM</sup> yöntemiyle hesaplandığı araştırmada bağımlı değişkenler ROA (Return on Assets / Varlık Getirisi) ve ATO (Varlık devir hızı) olarak seçilmiştir. Kurulan regresyon modellerinden elde edilen sonuçlara göre HCE (beşeri sermaye etkinliği) ve kârlılık arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiş; ATO değişkeni ve entelektüel sermaye bileşenleri arasında ise istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Benzer nitelikte Borsa İstanbul'a kote olmuş bilişim firmaları üzerine yapılan bir diğer araştırma Görmüş ve Ceylan (2014) tarafından gerçekleştirilmiştir. 2008-2012 arası periyodu kapsayan araştırmada VAIC<sup>TM</sup> yöntemine ait entelektüel sermaye bileşenleriyle (Return on Assets / Varlık Getirisi), ATO (Varlık devir hızı) ve MTB (piyasa değeri defter değeri oranı) arasındaki ilişki çoklu regresyon analizine ve korelasyon analizine tabi tutulmuştur. Regresyon analizi sonuçlarına göre entelektüel sermaye bileşenlerinin ROA ve ATO değişkenlerine etkisi yıllara göre değişkenlik göstermektedir.

### 3. Araştırma Yöntemi

Araştırmaya ilişkin veri seti örnekleme de yer alan firmaların mali tablolarından ve mali tablolarına ait dipnot açıklamalarından Stockkeys veri terminali kullanılarak derlenmiştir. Veri setinin dengeli

olması açısından eksik verileri olan firmalar hariç bırakılmış; nihai olarak Borsa İstanbul'da yer alan ve bilgi iletişim teknolojileri sektöründe faaliyet gösteren 13 firma analize dahil edilmiştir. Araştırma periyodu 2010-2020 arası yılları kapsamaktadır. Tablo 1'de araştırmada kullanılan değişkenler ve hesaplamalarına dair bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 1: Değişkenler ve Açıklamaları**

<b>Bağımlı Değişkenler</b>	<b>Hesaplamaları</b>
ROA	Varlık Getirisi= Net kâr /Total toplam varlıklar
MTB	Piyasa değeri defter değeri oranı=PD/DD
<b>Bağımsız Değişkenler</b>	<b>Hesaplamaları*</b>
HCE	Beşeri Sermaye Etkinliği
SCE	Yapısal Sermaye Etkinliği
CEE	İşletme Sermayesi Etkinliği
<b>Kontrol Değişkenleri</b>	<b>Measurement</b>
Size	Firma Büyüklüğü= Varlık Toplamının Doğal Logaritması
Lev	Finansal Kaldıraç= Toplam Yabancı Kaynakları/

*Not: Tabloda yer alan hesaplamalara ilişkin detaylar Bölüm 2'de sunulmuştur.*

Araştırmanın amacı entelektüel sermaye etkinliğinin kârlılık ve firma değerine etkisini test etmektedir. Bu amaçla iki farklı regresyon modeliyle entelektüel sermaye bileşenlerinin kârlılığa etkisi panel veri regresyon analizi sabit etkiler tahmincisiyle test edilmiştir. Regresyon modellerinde bağımlı değişkenler ROA ve MTB değişkenleridir. Bağımsız değişkenler VAIC<sup>TM</sup> modelinde yer alan HCE (beşeri sermaye etkinliği), SCE (yapısal sermaye etkinliği) ve CEE (işletme sermaye etkinliği) değişkenlerinden oluşmaktadır. Kurulan regresyon modellerinde kontrol değişkenleri literatüre paralel bir şekilde kaldıraç oranı ve firma büyüklüğü değişkenlerinden oluşturulmuştur (Dženopoljac ve diğ., 2016). Modellerin matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 SCE_{i,t} + \beta_3 CEE_{i,t} + \beta_4 Size_{i,t} + \beta_5 Lev_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 1})$$

$$MTB_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 SCE_{i,t} + \beta_3 CEE_{i,t} + \beta_4 Size_{i,t} + \beta_5 Lev_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 2})$$

## 4. Bulgular

### 4.1. Açıklayıcı İstatistikler ve Korelasyon Analizi

Açıklayıcı istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur. Özet istatistikler incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan firmaların entelektüel sermaye bileşenlerinin ortalama değerlerinde en yüksek değer (2.504) HCE değişkenine aittir. HCE değişkeninin standart sapma değeri diğer entelektüel sermaye bileşenlerine göre oldukça yüksektir. Örnekleme yer alan firmaların ROA ortalaması yüzde 7 civarındadır. Firmaların ortalama borçluluk düzeyleri yüzde 47,5 seviyesindedir.

**Tablo 2: Açıklayıcı İstatistikler**

Değişkenler	Ortalama	Standart Sapma	Min.	Maks.
HCE	2.504	5.453	-28.708	51.704
SCE	0.685	1.394	-0.643	13.506
CEE	0.202	0.130	-0.252	0.612
ROA	0.067	0.104	-0.327	0.723
MTB	2.007	1.694	0.380	9.860
LEV	0.4753	0.257	0.029	0.859
SIZE	19.088	1.438	15.632	22.125

Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin korelasyon tablosu Tablo 3'te yer almaktadır.

**Tablo 3: Korelasyon Matrisi**

Değişkenler	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
HCE(1)	1.000						
SCE(2)	-0.028	1.000					
CEE(3)	0.258	-0.239	1.000				
ROA(4)	0.406	-0.081	0.648	1.000			
MTB(5)	0.100	-0.069	0.487	0.286	1.000		
LEV(6)	0.087	-0.105	-0.329	-0.232	-0.055	1.000	
SIZE(7)	0.069	-0.118	-0.333	-0.257	-0.088	0.684	1.000

Bağımsız değişkenler ve bağımlı değişkenler arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde en yüksek değerler ROA-CEE (0.648) ve MTB-CEE (0.487) arasında gözlenmiştir. Entelektüel sermaye etkinliği bileşenleri ve bağımlı değişkenler arasındaki korelasyonlar incelendiğinde HCE ve ROA arasında görece yüksek ve pozitif bir korelasyon değeri (0.406) gözlenmiştir. HCE ve MTB arasındaki korelasyon değeri pozitif ancak düşük bir değer (0.100) almıştır. Kontrol değişkenlerinden LEV ve bağımlı değişkenlerden ROA arasındaki korelasyon değerleri incelendiğinde negatif değerler gözlenmektedir. Firmaların borçluluk düzeyleri arttıkça karlılık oranları düşmektedir. LEV ve MTB arasındaki korelasyon incelendiğinde ise benzer bir durum söz konusudur. LEV ve MTB arasında negatif ve düşük korelasyon değerleri söz konusudur. Diğer kontrol değişkeni SIZE ve bağımlı değişkenler arasında negatif korelasyon gözlenmiştir. Firma büyüklükleriyle karlılık ve piyasa değeri arasında ters yönlü korelasyon söz konusudur.

Tablo 3 incelendiğinde bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon değerleri genel olarak düşük çıkmıştır. Bu durum değişkenler arasında çoklu doğrusallık sorunu gözlenmediğine işaret etmektedir (Yıldız, 2018). Buna rağmen araştırmada çoklu doğrusallık sorununa karşı VIF (Variance Inflation Factor) değerlerine göz atılmıştır. En yüksek VIF değeri SIZE değişkeninde 1.96 olarak gözlenmiştir. Diğer değişkenlerin VIF değerleri daha da düşüktür. VIF değerlerinin 5 veya 10'dan büyük olması durumunda çoklu bağlantı sorunundan bahsedilebilir (Yıldız, 2018). Araştırmada çoklu bağlantı sorunu yoktur.

#### 4.2. Regresyon Bulguları

Tablo 4'te regresyon analizi bulguları yer almaktadır. Her iki modelde de regresyon analizleri sabit etkiler tahmincisiyle gerçekleştirilmiştir. Tablo 4'te yer alan standart hata değerleri değişen varyans ve otokorelasyon sorununa karşı birimler kümelenerek elde edilen dirençli standart hata değerleridir.  $R^2$  değerlerine göre entelektüel sermaye bileşenlerinin etkinliği ROA'daki değişimleri daha iyi açıklamaktadır. F istatistiğine göre her iki modelde istatistiki olarak anlamlıdır.



**Tablo 4:** Regresyon Analizi Bulguları

ROA (Model 1)						
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t	P>t	%95 Güven Aralığı	
HCE	0.00028	0.001	0.25	0.809	-0.002	0.004
SCE	0.00638	0.008	0.76	0.462	-0.004	0.016
CEE	0.95918***	0.194	4.94	0.000	0.437	1.272
Lev	0.00966	0.089	0.11	0.916	-0.247	0.021
Size	0.01840	0.014	1.30	0.217	-0.389	1.095
Sabit	-0.48770	0.277	-1.76	0.104	-0.218	-0.027

$R^2 = 0.5882$ ,  $F(5, 9) = 242.90$ ,  $Prob>F = 0.0000$ , \*\*\* $p < 0.01$  \*\*  $p < 0.05$  \* $p < 0.1$

MTB (Model 2)						
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t	P>t	%95 Güven Aralığı	
HCE	-0.00087	0.021	-0.04	0.968	-0.0470	0.045
SCE	-0.00566	0.066	-0.09	0.933	-0.1489	0.137
CEE	4.07802	2.502	1.63	0.129	-1.3734	9.529
Lev	2.18585***	0.657	3.33	0.006	-0.7549	3.617
Size	0.71641***	0.201	3.56	0.004	-0.2777	1.155
Sabit	-13.5261***	4.268	-3.17	0.008	-22.825	-4.227

$R^2 = 0.2326$ ,  $F(5, 9) = 44.58$ ,  $Prob>F = 0.0000$ , \*\*\* $p < 0.01$  \*\*  $p < 0.05$  \* $p < 0.1$

Yukarıda bahsedildiği gibi Model 1 entelektüel sermaye bileşenleri ve firma karlılığı arasındaki ilişkiyi test etmektedir. Regresyon analizi bulgularına göre sadece CEE ve ROA arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönlüdür. İşletme sermayesi etkinliğini ifade eden ve firmaların elde bulundukları varlıkların değer yaratma sürecine katkısını ifade eden CEE firma karlılığını olumlu etkilemektedir. Elde edilen bulgular bilişim firmalarını konu edinen araştırmalarla kıyaslandığında Bansal ve Singh (2020) ve Ghosh ve Maji (2015) tarafından elde edilen bulgulara paralel niteliktedir.

Araştırmada test edilen bir diğer regresyon modeli entelektüel sermaye bileşenlerinin etkinliği ve firma değeri arasındaki ilişkiyi konu edinen Model 2'dir. Tablo 4'te yer alan bulgular incelendiğinde entelektüel sermaye bileşenlerinin hiçbirisinin MTB ile istatistiki olarak anlamlı bir ilişkisi yoktur. VAIC modelinin hiçbir alt bileşeninin MTB üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip değildir. Diğer taraftan kontrol değişkenler "Size" ve "Lev" MTB'yi pozitif etkilemektedir. Firmaların ölçeği ve borçlanma düzeyleri arttıkça piyasa değerinin defter değerine oranı da artmaktadır.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Araştırmada hisse senetleri Borsa İstanbul'da işlem gören bilişim firmaları için entelektüel sermaye ve firma performansı ilişkisi, karlılık ve piyasa değeri göstergeleri üzerinden test edilmiştir. Bilişim firmalarının genel karakteristiği üretim girdisi olarak bilgi ve bilgi temelli varlıkları yoğun kullanmalarıdır. Bu durum entelektüel sermayenin bahsedilen sektördeki önemini artırmaktadır. Entelektüel sermayenin firma performansına ne ölçüde etki ettiği bu araştırmanın temel motivasyonudur. Bu doğrultuda örnekleme yer alan bilişim firmalarının entelektüel sermaye bileşenlerine ait etkinlikleri VAIC<sup>TM</sup> yöntemine göre ölçülmüş ve kârlılık ile piyasa değeri arasındaki ilişki sırasıyla ROA ve MTB oranlarıyla test edilmiştir.

Araştırmada kullanılan iki modelden elde edilen sonuçlar entelektüel sermaye bileşenleri ve firma performansı arasındaki teorik olarak beklenen pozitif ilişkiyi doğrulamada yetersiz kalmıştır. Ancak literatürde yer alan ve benzer sektörleri konu edinen araştırmalar incelendiğinde (Bansal ve Singh, 2020; Dzenopoljac ve diğ., 2016; Ghosh ve Maji, 2015; Gupta ve diğ., 2019; Gupta ve

Raman, 2021; İşseveroğlu ve Ercan, 2019; Tran ve Vo, 2020) elde edilen bulguların tıpkı bu araştırmada olduğu gibi, teorik olarak tutarsız ve çelişkili oldukları gözlenmiştir. Bahsedilen tutarsızlığın tekrar test edilebilmesi için entelektüel sermaye bileşenlerinin farklı bir ölçüm metoduyla yeniden hesaplanarak bir sağlamlık testi gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Araştırmada sağlamlık testi uygulanamamıştır. Bu durum entelektüel sermaye bileşenlerinin ölçümüne ilişkin literatürde VAIC™ dışında yaygın kabul görmüş bir yöntemin olmamasından kaynaklanmaktadır. Literatürde yer alan benzer konulu diğer araştırmalarda da sağlamlık testlerinin uygulanmadığı görülmüştür.

Araştırma 2010-2020 arası dönemi kapsamaktadır. Araştırma periyodu genişletilerek, elde edilen bulguların güvenilirlik ve geçerlilik düzeyi artırılabilir. Türkiye dışındaki ülkelerde yerleşik bilgi ve iletişim teknolojileri firmaları da analize eklenerek sonuçlar karşılaştırılabilir hale getirilebilir. Ayrıca farklı sektörler de analiz edilerek sonuçlar sektörler bazında karşılaştırılabilir.

Araştırmada entelektüel sermaye bileşenlerinin etkinliklerinin firma performansına etkisi karlılık ve piyasa değeri temelli oranlar ile analiz edilmiştir. Karlılık ölçütü olarak ROA, piyasa değeri ölçütü olarak ise MTB tercih edilmiştir. Literatürde yer alan araştırmalar incelendiğinde, karlılık ölçütü olarak ROE (öz sermaye getirisi) ve ROIC (yatırılan sermayenin getirisi) gibi farklı değişkenlerin de entelektüel sermaye etkinliğine etkisinin test edildiği görülmüştür. Piyasa değeri temelli oranları test eden araştırmalarda ise Tobin's Q oranının analizlere dahil edildiği gözlenmektedir. Gelecek araştırmalarda bahsedilen performans ölçütlerinin de entelektüel sermaye etkinliğine etkisi test edilerek elde edilen sonuçlar daha geniş bir perspektifte ele alınabilir.

**Yazar Katkı Oranı** (Authorship Contributions): Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

### **Kaynakça**

- Bakhsha, A., Afrazeh, A. ve Esfahanipour, A. (2017). A Criticism on value added intellectual coefficient (VAIC ) Model. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 17(6), 59–71.
- Bansal, D. ve Singh, S. (2020). Impact of intellectual capital on financial performance of the Indian software sector. *Asia-Pacific Management Accounting Journal*, 15(1), 68–95.
- Bayraktaroglu, A. E., Calisir, F. ve 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>.
- Çam, İ. ve Özer, G. (2022). Intellectual capital and firm value: An investigation of Turkish manufacturing companies. *Istanbul Business Research*, 51(1), 257–277. <https://doi.org/10.26650/ibr.2022.51.879113>.
- Chang, W. S. ve Hsieh, J. J. (2011). Intellectual capital and value creation-Is Innovation capital a missing link? *International Journal of Business and Management*, 6(2), 3–12. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v6n2p3>.
- Chowdhury, L. A. M., Rana, T. ve Azim, M. I. (2019). Intellectual capital efficiency and organisational performance: In the context of the pharmaceutical industry in Bangladesh. *Journal of Intellectual Capital*, 20(6), 784–806. <https://doi.org/10.1108/JIC-10-2018-0171>
- Clarke, M., Seng, D. ve 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>.
- Daniel, Z. ve Anis, M. (2010). Analysing value added as an indicator of intellectual capital and its consequences on company performance. *Journal of Intellectual Capital*, 11(1), 39–60.

<https://doi.org/10.1108/14691931011013325>.

- Daum, J. H. (2001). Value drivers intangible assets – Do we need a new approach to financial and management accounting? *A Blueprint for an Improved Management System*, P, 22.
- Do Rosário Cabrita, M. ve Bontis, N. (2008). Intellectual capital and business performance in the Portuguese banking industry. *International Journal of Technology Management*, 43(1–3), 212–237. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2008.019416>.
- Dumay, J., Bernardi, C., Guthrie, J. ve Demartini, P. (2016). Integrated reporting: A structured literature review. *Accounting Forum*, 40(3), 166–185. <https://doi.org/10.1016/j.accfor.2016.06.001>.
- Dženopoljac, V., Janošević, S. ve Bontis, N. (2016). Intellectual capital and financial performance in the Serbian ICT industry. *Journal of Intellectual Capital*, 17(2), 373–396. <https://doi.org/10.1108/JIC-07-2015-0068>.
- Edvinsson, L. ve Malone, M. S. (1997). *Intellectual capital: realizing your company's true value by finding its hidden brainpower*. Harper Business.
- Gan, K. ve Saleh, Z. (2008). Intellectual capital and corporate performance of technology-intensive companies: Malaysia evidence. *Asian Journal of Business and Accounting*, 1(1), 113–130.
- Ghosh, S. K. ve Maji, S. G. (2015). Empirical validity of value added intellectual coefficient model in Indian knowledge-based sector. *Global Business Review*, 16(6), 947–962. <https://doi.org/10.1177/0972150915597597>.
- Görmüş, A. Ş. ve Ceylan, I. E. (2014). Entelektüel sermaye ve unsurlarının finansal performans üzerindeki etkisi: Bilişim sektöründe bir inceleme. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 51(592), 65–82.
- Gupta, K., Goel, S. ve Bhatia, P. (2019). An analysis of intellectual capital and firms' profitability: with reference to Indian IT Companies. *Nmims Management Review*, 37(2), 77–91.
- Gupta, K. ve Raman, T. V. (2021). Influence of intellectual capital on performance: An analysis of IT and Pharmaceutical Firms. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals*, 12(2), 53–71. <https://doi.org/10.4018/IJHCITP.2021040104>.
- Iazzolino, G. ve Laise, D. (2013). Value added intellectual coefficient (VAIC): A methodological and critical review. *Journal of Intellectual Capital*, 14(4), 547–563. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2012-0107>.
- Inkinen, H. (2015). Review of empirical research on intellectual capital and firm performance. *Journal of Intellectual Capital*, 16(3), 518–565. <https://doi.org/10.1108/JIC-01-2015-0002>
- İşseveroğlu, G. ve Ercan, C. (2019). Entelektüel sermaye bileşenlerinin teknoloji şirketleri üzerine etkisi: BİST' de ampirik bir uygulama. içinde *Muhasebe ve Finansman Dergisi* (ss. 111–130). Muhasebe ve Finansman Öğretim Üyeleri Bilim ve Araştırma Derneği. <https://doi.org/10.25095/mufad.579827>.
- Kalkan, A., Bozkurt, Ö. Ç. ve Arman, M. (2014). The impacts of intellectual capital, innovation and organizational strategy on firm performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 150, 700–707. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.025>.
- Khalique, M., Bontis, N., bin Shaari, J. A. N. ve Isa, A. H. M. (2015). Intellectual capital in small and medium enterprises in Pakistan. *Journal of Intellectual Capital*, 16(1), 224–238. <https://doi.org/10.1108/JIC-01-2014-0014>.

- Lev, B. (2018). The deteriorating usefulness of financial report information and how to reverse it. *Accounting and Business Research*, 48(5), 465–493. <https://doi.org/10.1080/00014788.2018.1470138>.
- Meles, A., Porzio, C., Sampagnaro, G. ve Verdoliva, V. (2016). The impact of intellectual capital efficiency on commercial bank performance: Evidence from the US. *Journal of Multinational Financial Management*, 36, 64–74. <https://doi.org/10.1016/j.mulfin.2016.04.003>.
- Maditinos, D., Chatzoudes, D., Tsairidis, C. ve 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>.
- Nadeem, M., Gan, C. ve Nguyen, C. (2018). The Importance of Intellectual Capital for Firm Performance: Evidence from Australia. *Australian Accounting Review*, 28(3), 334–344. <https://doi.org/10.1111/auar.12184>.
- Pedro, E., Leitão, J. ve Alves, H. (2018). Back to the future of intellectual capital research: a systematic literature review. *Management Decision*, 56(11), 2502–2583. <https://doi.org/10.1108/MD-08-2017-0807>.
- 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>.
- Stähle, P., Stähle, S. ve Aho, S. (2011). Value added intellectual coefficient (VAIC): A critical analysis. *Journal of Intellectual Capital*, 12(4), 531–551. <https://doi.org/10.1108/14691931111181715>.
- Stewart, T. A. (1997). *The New wealth of organizations*. Doubleday, New York, NY.
- Tran, N. P. ve Vo, D. H. (2020). Human capital efficiency and firm performance across sectors in an emerging market. *Cogent Business and Management*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1738832>.
- Yıldız, Y. (2018). İhracat yoğunluğu, Ar-Ge yatırımları ve firma performansı: Türkiye örneği. *Ege Akademik Bakış*, 18(2), 307–319.