



**ENTELEKTÜEL SERMAYE UNSURLARINA  
DAYALI BİR PERFORMANS ÖLÇÜMÜ: BORSA  
İSTANBUL'DA BİR UYGULAMA**

**2022  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
İŞLETME**

**Abdul Khair ZAFARİ**

**Danışman  
Dr. Öğr.Üyesi Neilan SOYLU**

**ENTELEKTÜEL SERMAYE UNSURLARINA DAYALI BİR PERFORMANS  
ÖLÇÜMÜ: BORSA İSTANBUL'DA BİR UYGULAMA**

**Abdul Khair ZAFARİ**

**Dr. Öğr. Üyesi Neilan SOYLU**

**T.C.**

**Karabük Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü  
İşletme Anabilim Dalında  
Yüksek Lisans Tezi  
Olarak Hazırlanmıştır**

**KARABÜK**

**Eylül 2022**

## İÇİNDEKİLER

|  |    |
|--|----|
| İÇİNDEKİLER.....                                       | 1  |
| TEZ ONAY SAYFASI.....                                  | 3  |
| DOĞRULUK BEYANI .....                                  | 4  |
| ÖNSÖZ .....  | 5  |
| ÖZ.....  | 6  |
| ABSTRACT.....  | 7  |
| ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ.....                             | 8  |
| ARCHIVE RECORD INFORMATION .....                       | 9  |
| KISALTMALAR .....                                      | 10 |
| ARAŞTIRMANIN KONUSU .....                              | 11 |
| ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ.....                       | 11 |
| ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....                              | 11 |
| KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN.....              | 12 |
| GÜÇLÜKLER.....   | 12 |
| 1. ENTELEKTÜEL SERMAYE .....                           | 14 |
| 1.1. Entelektüel Sermaye Kavramı.....                  | 14 |
| 1.2. Entelektüel Sermayenin Gelişim Süreci.....        | 16 |
| 1.3. Entelektüel Sermayenin Önemi .....                | 18 |
| 1.4. Entelektüel Sermaye Bileşenleri .....             | 20 |
| 1.4.1. İnsan Sermayesi.....                            | 21 |
| 1.4.2. Yapısal Sermaye .....                           | 23 |
| 1.4.3. Müşteri Sermayesi.....                          | 25 |
| 2. ENTELEKTÜEL SERMAYE ÖLÇÜMÜ, YÖNETİMİ VE PERFORMANSI | 29 |
| 2.1. Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemleri .....        | 29 |
| 2.1.1. Piyasa Değeri/Defter Değeri Yöntemi.....        | 31 |
| 2.1.2. Piyasa Değeri-Defter Değeri Yöntemi .....       | 32 |

|   |    |
|---|----|
| 2.1.3. Tobin Q Yöntemi .....  | 32 |
| 2.1.4. Hesaplanmış Maddi Olmayan Varlıklar Yöntemi .....                              | 34 |
| 2.2. Entelektüel Sermaye Yönetimi ve Performansı .....                                | 35 |
| 2.3. Entelektüel Sermaye Yatırımları.....   | 36 |
| 2.4. Etkinlik ve Performans Kavramları.....   | 40 |
| 2.5. Entelektüel Sermaye Performansı .....  | 41 |
| 2.5.1. Entelektüel Sermaye Performansı Ölçümünde Kullanılan Yöntemler .....           | 41 |
| 2.5.1.1. Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAİC) .....                               | 42 |
| 2.5.1.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi .....                                       | 44 |
| 2.5.1.3. Gri İlişkisel Analizi.....   | 45 |
| 2.5.1.4. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP).....  | 45 |
| 2.5.1.5. Veri Zarflama Analizi (VZA) .....  | 46 |
| 2.5.1.6. İdeal Çözüme Benzerliğe Göre Tercih Sırası Tekniği (TOPSİS) 47               |    |
| 3. ENTELKETÜEL SERMAYE PERFORMANSININ GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLMESİ..... | 48 |
| 3.1. Literatür .....  | 48 |
| 3.2. Çalışmanın Amacı Kapsamı ve Veriler .....  | 54 |
| 3.3. Çalışmanın Yöntemi .....   | 56 |
| 3.3.1. Critic Yöntemi (Kriterler Arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önemi) .....    | 57 |
| 3.3.2. Gri İlişkisel Analiz.....  | 59 |
| 3.4. Bulgular.....  | 61 |
| 3.4.1. Critic Yöntem Sonuçları .....  | 62 |
| 3.4.2. Gri İlişkisel Analiz Sonuçları .....   | 66 |
| SONUÇ .....   | 73 |
| KAYNAKÇA .....  | 76 |
| TABLolar LİSTESİ .....  | 89 |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....  | 90 |
| ÖZGEÇMİŞ .....  | 91 |

## TEZ ONAY SAYFASI

Abdul Khair ZAFARİ tarafından hazırlanan “ENTELEKTÜEL SERMAYE UNSURLARINA DAYALI BİR PERFORMANS ÖLÇÜMÜ: BORSA İSTANBUL’DA BİR UYGULAMA” başlıklı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Dr. Öğr. Üyesi Neilan SOYLU

.....

Tez Danışmanı, Girişimcilik Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından Oy Birliği/Oy Çokluğu Seçiniz ile İşletme Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 21/09/2022

**Ünvanı, Adı SOYADI (Kurumu)**

**İmzası**

Başkan : Prof. Dr. Hasan UYGURTÜRK ( KBÜ)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Neilan SOYLU ( KBÜ)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Berk YILDIZ ( BEUN)

.....

KBÜ Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu, bu tez ile, Yüksek Lisans Tezi derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Hasan SOLMAZ

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

## **DOĞRULUK BEYANI**

Yüksek lisans/Doktora tezi olarak sunduğum bu çalışmayı bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı herhangi bir yola tevessül etmeden yazdığımı, araştırmamı yaparken hangi tür alıntıların intihal kusuru sayılacağını bildiğimi, intihal kusuru sayılabilecek herhangi bir bölüme araştırmamda yer vermediğimi, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserlere metin içerisinde uygun şekilde atıf yapıldığını beyan ederim.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak ahlaki ve hukuki tüm sonuçlara katlanmayı kabul ederim.

**Adı Soyadı:** Abdulkhair ZAFARİ

**İmza** :

## ÖNSÖZ

Entelektüel Sermaye Unsurlarına Dayalı Bir Performans Ölçümü: Borsa İstanbul'da Bir Uygulama isimli Tez çalışmamın hazırlamasında desteğini ve kıymetli görüşlerini esirgemeyen danışma hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi NEİLAN SOYLU 'ya eğitim hayatımda bana katkı sağlayan tüm hocalarıma müteşekkirim. Beni tüm zorluklara rağmen emekleri ile bugünlere getiren anne ve babama sonsuz şükranlarımı sunarım.

## ÖZ

Bilgi ve teknolojinin neredeyse her alanda kullanıldığı günümüz dünyasında, entelektüel sermaye gün geçtikçe daha önemli ve daha değerli bir unsur olmuş, modern işletmeler için vazgeçilmez bir kaynak haline gelmiştir. İşletmeler sahip oldukları entelektüel sermaye kaynaklarını en verimli şekilde yöneterek performanslarını ve karlarını en yüksek seviye çıkarabilmekte ve katma değer oluşturabilmektedirler. Bu amaçla, işletmeler, insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesi gibi entelektüel sermaye unsurlarına yatırım yapmakta ve bu unsurları doğru ve etkin bir şekilde yönetmeye yoğun çaba göstermektedirler. Bu bağlamda, işletmelerde entelektüel sermaye performans değerlendirilmesi önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da (BİST) faaliyet gösteren Metal Eşya, Makine, Elektrik Cihazları ve Ulaşım Araçları sektöründe yer alan işletmelerin entelektüel sermaye performanslarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, analiz kapsamında ihtiyaç duyulan verilerin tümüne eksiksiz ulaşılabilen 21 işletme çalışma kapsamına alınmıştır. İşletmelerin 2016-2020 dönemine ilişkin 5 yıllık verileri kullanılmıştır. Çalışmada entelektüel sermaye performans değerlendirme kriterleri: çalışan sayısı (maliyet), Ar-ge giderleri (maliyet), pazarlama giderleri (maliyet), kullanılan sermaye (maliyet), PD-DD (fayda) ve net satışlar (fayda) şeklinde belirlenmiştir. Daha sonra CRİTİC yöntemi aracılığıyla kriterlerin ağırlıkları tespit edilmiş ve Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak veriler analiz edilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Entelektüel Sermaye Performansı; Bist Metal Eşya Sektörü; Critic; Gri İlişkisel Analiz



## **ABSTRACT**

In today's world, where information and technology are used in almost every field, intellectual capital has become a more important and more valuable element day by day and has become an indispensable resource for modern businesses. By managing their intellectual capital resources in the most efficient way, businesses can maximize their performance and profits and create added value. For this purpose, businesses invest in intellectual capital elements such as human capital, structural capital and customer capital and make great efforts to manage these elements correctly and effectively. In this context, intellectual capital performance evaluation in enterprises emerges as an important issue.

In this study, it is aimed to evaluate the intellectual capital performances of the companies operating in the Metal Goods, Machinery, Electrical Devices and Transportation Vehicles sector operating in Borsa Istanbul (BIST). In this context, 21 businesses, where all of the data needed within the scope of the analysis can be reached completely, were included in the study. The 5-year data of the enterprises for the period 2016-2020 were used. In the study, intellectual capital performance evaluation criteria were determined as: number of employees (cost), R&D expenses (cost), marketing expenses (cost), capital employed (cost), PD-DD (benefit) and net sales (benefit). Then, criteria weights were determined by CRITIC method. Consequently, employing Gray Relational Analysis, the data were analyzed and the findings were interpreted.

**Keywords;** Intellectual Capital Performance; Mcdm Method; Bist Metal Goods Sector; Critic; Gray Relational Analysis

## ARŞİV KAYIT BİLGİLERİ

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Tezin Adı</b>          | Entelektüel Sermaye Unsurlarına Dayalı Bir Performans Ölçümü; Borsa İstanbul'da Bir Uygulama |
| <b>Tezin Yazarı</b>       | Abdul Khair ZAFARİ   |
| <b>Tezin Danışmanı</b>    | Dr. Öğr. Üyesi Neilan SOYLU  |
| <b>Tezin Derecesi</b>     | Yüksek Lisans  |
| <b>Tezin Tarihi</b>       | 21/09/2022   |
| <b>Tezin Alanı</b>        | İşletme  |
| <b>Tezin Yeri</b>         | KBÜ/LEE  |
| <b>Tezin Sayfa Sayısı</b> | 91   |
| <b>Anahtar Kelimeler</b>  | Entelektüel Sermaye Performansı; Bist Metal Eşya Sektörü; Critic; Gri İlişkisel Analiz       |

## ARCHIVE RECORD INFORMATION

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Name of the Thesis</b>    | Performance Measurement Based on Intellectual Capital Elements; An Application in Borsa Istanbul         |
| <b>Author of the Thesis</b>  | Abdul Khair ZAFARĪ   |
| <b>Advisor of the Thesis</b> | Assist. Prof. Dr. Neilan SOYLU   |
| <b>Status of the Thesis</b>  | Master degree  |
| <b>Date of the Thesis</b>    | 21/09/2022   |
| <b>Field of the Thesis</b>   | Business   |
| <b>Place of the Thesis</b>   | KBU/LEE  |
| <b>Total Page Number</b>     | 91   |
| <b>Keywords</b>              | Intellectual Capital Performance; Mcdm Method; Bist Metal Goods Sector; Critic; Gray Relational Analysis |

## KISALTMALAR

- AHP** : Analitik Hiyerarşi Prosesi
- BİST** : Borsa İstanbul
- CRİTİC** : Kriterler Arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önemi
- ÇKKV** : Çok Kriterli Karar Verme
- GRI** : Gri İlişkisel Analizi
- GİD** : Gri İlişkisel Derece
- KAP** : Kamuyu Aydınlatma Platformu
- TDK** : Türk Dil Kurumu
- TOPSİS** : İdeal Çözüm Benzerliğe Göre Tercih Sırası Tekniği
- VZA** : Veri Zarflama Analizi
- VAİC** : Entelektüel Katma Değer Katsayı

## **ARAŞTIRMANIN KONUSU**

Bu çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren Metal Eşya, Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe yer alan işletmelerin, 2016-2020 yıllarına ilişkin entelektüel sermaye performansları değerlendirilmiştir.

## **ARAŞTIRMANIN AMACI VE ÖNEMİ**

İşletmelerin gelecek yıllarda faaliyet ve hizmetlerine yön vermeleri açısından entelektüel sermaye büyük önem arz eder. Günümüzde sağlıklı büyümeyi hedefleyen firmalar maddi ve finansal kaynaklarının yanında sahip oldukları entelektüel sermayelerini etkin yöneterek daha fazla gelir elde etmek, rekabet avantajı sağlamak, müşteri havuzunu geliştirmek gibi konularda başarı yakalamak arzusundadırlar. Bu noktada, işletmelerde entelektüel sermaye yönetim performansının değerlendirilmesi kritik bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Literatürde entelektüel sermaye performans ve etkinlik değerlendirmesinde çoğunlukla VAİC (Value Added Intellectual Coefficient) yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, son zamanlarda, çok kriterli karar verme yöntemleri bu alanda giderek daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe işlem gören işletmelerin entelektüel sermaye performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden Gri ilişkisel Analiz yöntemi ile ölçülmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## **ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ**

Bu çalışmada, BIST'de işlem gören Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin entelektüel sermaye performansları değerlendirilmiştir. Öncelikle, literatür araştırması sonucunda entelektüel sermaye ile ilişkilendirilen kriterler belirlenmiş ve veriler temin edilmiştir. Analize temel oluşturan veriler, KAP (Kamuyu Aydınlatma Platformu) aracılığıyla, işletmelerin 2016-2020 yıllarına ilişkin finansal tablolarından elde edilmiştir. Belirlenen kriterlere ilişkin ağırlıklar CRITIC Yöntemi aracılığıyla her bir yıl için tespit edilmiş,

daha sonra Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak her bir yıl için performans değerlendirilmesi yapılmıştır.

## **KAPSAM VE SINIRLILIKLAR/KARŞILAŞILAN**

### **GÜÇLÜKLER**

Entelektüel sermaye performansının değerlendirildiği bu çalışmada, Borsa İstanbul'da Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe faaliyet gösteren işletmeler çalışma kapsamına alınmıştır. Entelektüel sermaye performansı veya etkinliği konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, entelektüel sermaye ölçüm yöntemlerinin farklılık gösterdiği, entelektüel sermaye bileşenlerinin bazı göstergelerle ilişkilendirildiği görülmektedir. Literatürden elde edilen bilgiler ışığında, bu çalışmada öncelikle entelektüel sermayeye ilişkin performans kriterleri belirlenmiş, sonrasında veriler işletmelerin finansal rapor ve dipnotları ile yıllık faaliyet raporları incelenerek elde edilmiştir. Çalışmada *çalışan sayısı*, *Ar-ge giderleri*, *pazarlama giderleri* ve *kullanılan sermaye* maliyet kriterleri, *piyasa değeri- defter değeri (PD-DD) farkı* ile *net satışlar* fayda kriterleri olarak belirlenmiştir. Bu nedenle, entelektüel sermayenin farklı yöntemlerle ölçülmesi ya da farklı kriterlerin kullanılması durumunda sonuçların farklılaşabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Öte yandan, entelektüel sermaye değerlendirme kriterlerinden bazılarının (Ar-ge giderleri ve piyasa değeri) tüm işletmelerin finansal tablolarında yer almaması/ulaşılamaması veya bazı yıllarda eksik olması nedeniyle çalışma 5 yıllık bir zaman dilimi (2016-2020 dönemi) ve 21 işletme ile sınırlandırılmıştır. Bu işletmeler aşağıda Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler

|    |       |   |
|----|-------|---|
| 1  | ALCAR | ALARKO CARRIER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                       |
| 2  | ASUZU | ANADOLU ISUZU OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.               |
| 3  | ARCLK | ARÇELİK A.Ş.  |
| 4  | DITAS | DİTAŞ DOĞAN YEDEK PARÇA İMALAT VE TEKNİK A.Ş.               |
| 5  | EGEEN | EGE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.                                |
| 6  | EMKEL | EMEK ELEKTRİK ENDÜSTRİSİ A.Ş.                               |
| 7  | FROTO | FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.                                   |
| 8  | IHEVA | İHLAS EV ALETLERİ İMALAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.             |
| 9  | JANTS | JANTSA JANT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                          |
| 10 | KARSN | KARSAN OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                      |
| 11 | KATMR | KATMERCİLER ARAÇ ÜSTÜ EKİPMAN SANAYİ VE TİCARET A.Ş.        |
| 12 | KLMSN | KLİMASAN KLİMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                       |
| 13 | OTKAR | OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.                      |
| 14 | SAYAS | SAY YENİLENEBİLİR ENERJİ EKİPMANLARI SANAYİ VE TİCARET A.Ş. |
| 15 | SILVR | SİLVERLİNE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.                         |
| 16 | TOASO | TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.                          |
| 17 | PRKAB | TÜRK PRYSMIAN KABLO VE SİSTEMLERİ A.Ş.                      |
| 18 | TTRAK | TÜRK TRAKTÖR VE ZİRAAT MAKİNELERİ A.Ş.                      |
| 19 | ULUSE | ULUSOY ELEKTRİK İMALAT TAAHHÜT VE TİCARET A.Ş.              |
| 20 | VESBE | VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                    |
| 21 | VESTL | VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                    |

**Kaynak:** Kamuyu Aydınlatma Platformu, <https://www.kap.org.tr/tr/>.

# 1. ENTELEKTÜEL SERMAYE

## 1.1. Entelektüel Sermaye Kavramı

Günümüz bilgi ekonomisinde rekabet avantajı ve yaratıcılık anahtarı olarak bilinen entelektüel sermaye, firmaların bilançolarında açık bir şekilde görülmeyen ancak işletmelere değer katan, bilgi temelli bir kaynaktır. Entelektüel sermaye, müşteri ilişkileri, ortaklık ilişkileri, çalışanların yetenekleri ve yaratıcılık gibi kavramları kapsamaktadır (Özdemir & Balkan, 2010).

Kökeni (“interlectio”) Latince “anlamak, idrak etmek, ayırt etmek” anlamına gelen “entelektüel” sözcüğü daha çok merak etmek, düşünmek ve nedenini sormak için bir eğilimi akla getirir. Sermaye ise “varlık, servet” olarak tanımlanmaktadır (TDK). Konuşma dilinde ise entelektüel sermayeyi fikir birikimi, kabiliyet, bir şeyi yapabilirlik, beceri, yetenek, zekâ, bilgi şeklinde tanımlamak mümkündür (Gürkan, Gökbulut, & Çolak, 2015).

Entelektüel sermaye kavramı Galbraith (1960) tarafından ilk kez kaleme alınmıştır. Sonrasında pek çok araştırmanın konusu olmuş ve farklı şekillerde tanımlanmıştır. Ancak, entelektüel sermaye her ne kadar farklı açılardan ele alınmış olsa dahi, temelde ortak bir noktaya işaret edilmektedir; bir işletmenin rekabet avantajı elde ederek, finansal performansı yakalayabilmesi ve piyasaya hakim olabilmesi için kendisine has, yaratıcı fikirler ile deneyimlerin bir araya getirerek, bir sinerji yaratabilme yeteneğinin gerekliliğidir (Aya, 2021).

Klein ve Prusak (1994) entelektüel sermayeyi, entelektüel mülkiyet hakları ile işletmeye ait patentler ve diğer maddi olmayan varlıklar şeklinde tanımlamıştır. Drucker (1995) ise, entelektüel sermayeyi işletmeyi rakiplerine göre piyasa ortamında daha avantajlı kılan veya üstünlük sağlayan, işletmeye önemli ölçüde değer kazandıran bir varlık olarak nitelendirmiştir. Entelektüel sermaye konusunda bir diğer önde gelen araştırmacı Brooking (1996) entelektüel sermayeyi, işletmenin faaliyetini sürdürebilir kılan ve rekabet ortamında tutan soyut varlıklar toplamı olarak ele almıştır. Benzer şekilde, Stewart (1997), entelektüel sermaye elde edinilen ve kullanılmasında herhangi bir engel olmayan, işletmelerde çalışan işçiler tarafından bilinen ve rekabet ortamından onları üstün ve farklı kılan tüm unsurların toplamı olarak ifade etmiştir. Ayrıca, yazar,



işlemlerde yeni fikir, enformasyon, tecrübe ve bilgi gibi entelektüel sermaye unsurlarını zenginlik oluşturmak üzere kullanabilme yeteneğinin önemini vurgulamıştır.

Entelektüel sermayeyi farklı perspektiften ele alan Edvinsson (1997), Skandia şirketi üzerinden entelektüel sermayeyi tanımlamaya çalışmıştır. Bu tanımlamaya göre entelektüel sermaye, şirketi piyasada daha üstün seviyeye getiren bilgi, tecrübe birikimi, örgütsel teknoloji, profesyonel kabiliyetlere sahip olma, müşteri bağlantıları ve kara dönüştürülebilen bilgi olarak tarif edilmiştir.

Edvinsson ve Malone (1997), yazdıkları kitapta entelektüel sermayeyi metaforik bir anlatımla tarif etmeye çalışmışlardır. Yazarlar işletmeyi bir ağaca benzetmiş; nasıl ki bir ağacın kaliteli meyve verimi ve sağlıklı dalları ağacın köküne (görünmeyen kısım) bağlı ise, bir işletmenin başarısı görünmeyen varlıklara (entelektüel sermaye) bağlı olduğunu ifade etmişler.

İtami (1987), “Görünmez varlıkları harekete geçirmek” adlı kitabında entelektüel sermayeyi; işletmeyi rekabet ortamında güçlü kılan ve işletmeden ürün satın alan alıcının bilgisi, işletmenin kendine has fikir ve hakları, örgütün geleneği gibi maddi olmayan varlıklar şeklinde ifade etmiştir. Bontis (1998), diğer araştırmacılardan farklı olarak, entelektüel sermayeyi tanımlarken enformasyon ve bilgi kavramlarına değinmiş, enformasyonu bir işletmenin hammaddesi, bilgiyi ise işletmenin tamamlanmış ürünü olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda, bir işletmenin yıllık veya aylık raporları göz önünde bulundurulduğunda raporlarındaki veriler enformasyon içermekte, bu raporlardan elde edilen sonuçlar ise bilgi olarak ifade edilebilmektedir.

OECD (1999) tarafından düzenlenen teknoloji inovasyonu ile ilgili konferansta entelektüel sermaye, firmaların sahip oldukları soyut varlıkların örgüt sermayesi ve insan sermayesinden oluşan iktisadi değer olarak tanımlanmıştır. Entelektüel sermayeyi bilimsel alanlarda tartışmalı bir konu haline getiren Sullivan (1999) ise entelektüel sermaye bilgi birikimi olduğunu ve insan sermayesi, entelektüel varlıklardan oluştuğunu vurgulamıştır.

Roos ve Roos (1997)’un tanımlamalarına göre ise:

- Entelektüel sermaye, işletme bilançosunda tam olarak görülmeyen, gizli varlıklarından oluşmaktadır; bu anlamda hem örgüt üyelerinin fikirlerini hem de işletme içinde kalan değerleri içermektedir.

- Entelektüel sermaye, işletmelerin “sürdürülebilir rekabet avantajı” elde edebilmeleri için en temel varlıktır.
- Entelektüel sermayenin yönetilmesi önemli bir yönetim sorumluluğudur.
- Entelektüel sermayede meydana gelen herhangi bir yükseliş ya da düşüş entelektüel performans şeklinde tanımlanabilmekte ve görülebilir, ölçülebilir niteliktedir.

Yukarıdaki tanımlamalardan anlaşılabilceği gibi entelektüel sermayenin “görünmez” olması nedeniyle net bir tanımlama yapılamamaktadır. Ancak bazı ortak özellikler konusunda fikir birliği sağlanmıştır. Bu özellikler, soyut varlıklardan oluştuğu, bilgi ile orantılı olduğu ve firmaların gelecekteki başarısına dair fırsatlar oluşturduğu şeklinde ifade edilebilir (Giuliani & Marasca , 2011).

## **1.2. Entelektüel Sermayenin Gelişim Süreci**

Yeni ekonominin gelişmesi ile beraber bilgi kavramı giderek daha fazla önem kazanarak, işletmeler için kritik bir unsur haline gelmiştir (Aras, 2018). Bilgiye dayalı yeni uygulamalar ile teknolojik gelişmeler entelektüel sermaye kavramının gelişmesine temel oluşturmuştur.

Entelektüel sermaye kavramının gelişim süreci sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş ile başladığı kabul görünmüştür (Kızıl, 2009). Bilgi toplumuna geçiş ile beraber insan sermayesinin önemi ve üretim süreçlerindeki rolü fark edilmiş ve bazı çalışmalarda vurgulanmış olmasına rağmen, Entelektüel sermaye kavramı ilk olarak Galbraith (1960) tarafından çalışmada kullanmıştır. İtami (1987) iş ile sanal unsurların Japonya’daki işletmeler üzerinde gerçekleştirdiği etki ile etkinin “yönetmesini” araştırmış ve “soyut varlıklar “adı altında yazdığı kitap uluslararası düzeyde ilgi görmüştür. Entelektüel sermaye ile ilgili çalışmaların yapılmasına vesile olmuştur. Sveiby (1988) Entelektüel sermayeyle alakalı araştırmalarını “görünmeyen” bilanço kitabında toplamıştır. Ayrıca Sveiby, bilgi sermayesini ölçülmesi doğrultusunda bir teori ortaya atmış, teori başta İsveç olmak üzere birçok ülkenin işletmelerinde kabul edilmiştir. Bu konuda ilk standart teori Sveiby teorisi olmuştur (Kızıl, 2009).

Petty ve Guthrie, 2000 yılında yayımladıkları çalışmalarında, 1980’li yıllardan 2000 yılına kadar ki süreçte entelektüel sermaye alanındaki gelişmeleri özetlemişlerdir.

Araştırmacılara göre, 1980'lerin başlarında entelektüel sermaye kavramı genel olarak ‘‘şerefiye’’ olarak ele alınırken, daha sonra işletmelerin piyasa değeri ile defter değeri arasındaki fark olarak açıklanmıştır. 1980'li yılların sonlarına gelindiğinde işletmelerde entelektüel sermayeyi ölçmek ve raporlamak için bazı metotlar geliştirilmeye başlanmış, 90'lı yılların başlarında bu konudaki uygulamalar yoğunluk kazanmıştır (ilk entelektüel sermayeden sorumlu yönetici ataması, Dengeli Puan Kartı modelinin geliştirilmesi, entelektüel sermayeye konulu eğitim ve projenin geliştirilmesi vs.) (Petty & Guthrie, 2000).

Uygulamadaki gelişmelere paralel olarak Kaplan ve Norton (1992), Edvinsson ve Malone (1997), Sveiby (1997) gibi yazarlar tarafından entelektüel sermaye ile ilgili yazılan kitaplar piyasaya sürülmüş ve büyük ilgi ile karşılanmıştır (zevren & Yıldız, 2010).

Sonraki yıllarda entelektüel sermaye ile araştırmalar akademik dünyada da popüler hale gelmiş, bu konuda pek çok konferans düzenlenmiş ve yayınlar yapılmıştır. 2000'li yıllarda ise dünyanın birçok farklı bölgelerinde entelektüel sermayenin ölçülmesi, raporlanması ve yönetilmesi ile ilişkin araştırmalar başlamıştır (Petty & Guthrie, 2000). Bilgi yönetimi ve yenilik gibi yeni kavramları kapsayan entelektüel sermaye son 25 yıl içerisinde hızlı bir gelişim göstererek işletmelerin ve akademisyenlerin gündemine girmiştir (Kurt, 2008) .

Uluslararası alışmalar paralellerinde Türkiye'de de entelektüel sermaye ile ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Entelektüel sermayenin gelişmesinde çok önemli rol oynayan faktörler aşağıda belirtilmiştir (rnek & Ayas, 2015):

- Bilginin öneminin artması ve bilgi ekonomisinin özellikle sanayi inkılabından sonra gelişim kazanması ve toplumun teknolojiye yönelmesinin yaygınlaşması,
- Bilgi teknolojisinin hızla gelişimi, teknolojin üretim faktörü haline gelmesi ve bilgi toplumu,
- Personel ‘‘aktivitelerinde’’ yaşanan farklılıklar, firmaların daha çok bilgi ve tecrübeli personelleri tercih etmesi,
- ‘‘Ağ yapısı’’ şeklinde gelişen ilişkilerin değişik boyutlar kazanması,
- Rekabet ortamında üretkenlik, yapabilirlik, yenilik faktörlerinin ilk sırada yer alması,

- İşletmelerin piyasa değerlerinin defter değerine kıyasla hızla yükselmesi,
- İşletmeyi ön plana çıkaran patent ve lisanslama uygulamalarının daha önemli hala gelmesi,

### **1.3. Entelektüel Sermayenin Önemi**

İşletmelerde bilgi ve enformasyona dayalı varlıkların gün geçtikçe artması ile beraber entelektüel sermaye kavramı giderek daha fazla önem kazanmıştır (Atalay, 2012). Yoğun bilgi ve yüksek rekabet ortamında, entelektüel sermaye işletmelerin rekabet avantajı sağlayarak, karlarını yükseltmek ve piyasa değerlerini maksimum düzeye çıkarmanın yanı sıra sosyo-ekonomik ve stratejik açıdan da kritik bir role sahiptir.

Entelektüel sermaye öncülerinden biri olan Bontis (1996) entelektüel sermayeyi soyut varlıklar şeklinde nitelendirmiş ve entelektüel sermayeyi defter değeri ve piyasa değeri arasındaki fark olarak tarif etmiştir. Piyasa değeri; hisse senedin piyasada alımına ve satışına esas teşkil eden değerdir. Defter değeri; firmaların muhasebe kayıtlarında tutulan ve firmaların öz sermaye değerinin dolaşımdaki hisse sayısına bölünerek elde edilen değerdir. Entelektüel sermayeyi oluşturan maddi olmayan varlıklar firmaların başarısında büyük katkılar göstermektedir. Örneğin Microsoft ve Amerikan online gibi şirketlerin piyasa değerlerinin %90'ının maddi olmayan varlıklardan oluştuğu tespit edilmiştir (Edvinsson, 1997).

Yeni ekonominin geliştiği son dönemlerde entelektüel sermaye işletmelerin esas rekabet unsuru olduğu bilinmektedir; bunu nedeni ise işletmelere önemli ölçüde rekabet gücü katmasıdır. Bunun ötesinde, entelektüel sermayenin oluşturduğu güç işletmelerin performansını artırdığı için ülke ekonomisinin performansını da pozitif anlamda etkilemektedir.

Bontis (2001) entelektüel sermayenin özellikle yeniçağın ekonomisinde işletmelere zenginlik oluşturma konusunda çok önemli rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu bağlamda, entelektüel sermayeye sahip modern işletmeler; iş yapma becerisi, müşteri kriterlerini iyi değerlendirme ve rekabet avantajında üstünlük sağlama gibi konuları iyi kavrayabilmektedir. Entelektüel sermayenin önemi ve etkisi özellikle gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde bariz bir şekilde görünmektedir. Son 20 sene içerisinde

sanayileşme ve katma değer yaratma konusunda büyük adımlar atan Singapur başta olmak üzere, Kore, Güney Kore, Hong Kong ve Tayvan gibi ülkelerde entelektüel sermaye faktörü önemini ortaya koymaktadır (Erdem, 2007).

Türk ve Bengü (2010)' göre entelektüel sermayeyi önemli kılan veya önemini artıran başlıca sebepler aşağıdaki gibidir:

- Bilginin değerinin artmasıyla beraber bilgi ekonomisine verilen değerinin yükselmesi; “ağ ekonomisi, dijital ekonomi, yeni ekonomi” gibi yeni kavramların değer kazanması,
- Bilgi işi ve bilgi çalışanının sağladığı ekstra faydanın veya değerinin sürekli önemini artırması,
- Düşünce ve bilginin üretimde birincil rol oynaması, her alanda özellikle teknoloji alanlarında üretimin hız kazanması,
- Yapılan işlerin bilgi unsuruyla karşılıklı değerinin artması, icat edilen yeni ürünler bilginin gerçek değerini ve ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkarması,
- Gerçek anlamda işletmelerin değerinin belli olması, yeni bilgiye sahip olan işletmelerin diğer işletmelere göre daha avantajlı olması ve yeni ürünler çıkarması,
- Her işletmenin amacı olan müşteri memnuniyeti önemini artırması ve buna yönelik çalışanların yeterli düzeyde bilgiyle donanması,
- Firmalarda bilginin doğru ve yararlı şekilde hızla yayılması,

Bu nedenlerden dolayı, entelektüel sermaye ve bilginin temelinde olan teknolojilerin iyi bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetilmesi günümüz işletmelerin en önemli görevi olduğunu söylemek mümkündür.

Entelektüel sermayenin önemini artıran bir diğer husus ise işletmeler için yenilik kavramını sürekli kılmasıdır. İşletmelerde yeni ürün geliştirme ancak entelektüel sermaye ile gerçekleşebilmektedir, bu nedenle yeni ürün geliştirmek veya var olan ürünleri iyileştirmek için sürekli entelektüel sermaye yapılandırılması gerekmektedir. Bu bağlamda, Leinter (2011), entelektüel sermayenin, işletmelerin yeniliğe olan “teşebbüsü” ve yayılmasını kolaylaştıran bir etkiye sahip olduğunu ifade etmiştir. Örneğin, işletmenin üreteceği malın ve tasarımın kalitesini artırmakta, müşterilerin

ihtiyaç ve isteklerinin önceden sezilmesini artırmakta, mal ve hizmetlerin zamanında piyasaya sürülmesinin sağlamaktadır. Bundan dolayı işletmeler yenilik kabiliyetlerini genişletmek ve artırmak için insan sermayesine yatırım yapmalıdır. Entelektüel sermayenin işletmenin yenilik performansını üzerindeki önemini vurgulayan bazı çalışmalar Lev (2001), Afuah (2003), Quinn, James ve Finkelstein (2005), Bosworth ve Webster (2006) tarafından yapılmıştır.

#### 1.4. Entelektüel Sermaye Bileşenleri

Entelektüel sermaye; kara dönüştürülen bilgi olarak tarif edilmekte, diğer bir deyişle işletmenin piyasa değeri ile varlıkların yenileme maliyeti arasındaki fark olarak ifade edilmektedir. Maddi olmayan varlıklardan oluşan entelektüel sermaye, işletmenin gelişimine ve büyümesine katkı sağlamakta ve piyasa değerinin defter değerine oranla yüksek seviyelere ulaşmasında önemli bir etkidir (Topaloğlu & Karakoz, 2017). Firmaların sahip oldukları maddi olmayan varlıklar (soyut varlıklar) veya bilgiye dayalı varlıkların toplamından oluşan entelektüel sermaye, insan sermayesi, yapısal sermaye ve ilişkisel sermaye gibi bileşenlere ayrılabilir (Yorulmaz & Alkan, 2018).

**Tablo 2.** Entelektüel Sermaye Bileşenleri

| Entelektüel Sermaye Bileşenleri |                                   |                                |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| İnsan Sermayesi                 | Yapısal Sermaye                   | Müşteri Sermayesi (ilişkisel)  |
| Bilgi                           | Yönetim süreci                    | Finansal refah                 |
| Beceri                          | Örgüt Kültürü                     | İlişkiler                      |
| Çalışanların yeteneği           | Marka                             | Müşteri bağlılıkları, sadakati |
| İş problemleri çözme yeteneği   | Patentler                         | İş tekrarı                     |
| Girişim Ruhu                    | Ticari Markalar                   | İş Birlikler                   |
| Tecrübe                         | Bilgi Sistemleri                  | Fiyat duyarlılığı              |
|                                 | Örgüt imajı                       | Müşteri memnuniyeti            |
|                                 | Bilgi sistemi ve özel veri tabanı |                                |

**Kaynak:** Luthy, D. H. (1998). Intellectual capital and its measurment. *College of Bussiness Utah State Univesity*,s. 7.

Tablo 2’de görüldüğü gibi entelektüel sermayeyi oluşturan 3 temel bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler içerisinde, insan sermayesi bir işletmenin bilgi, beceri ve yetenek potansiyelini kapsamaktadır. İnsan sermayesi yüksek olan işletmelerin gelişime yeniliğe ve güncel bilgilere sahip olması beklenmektedir. Yapısal sermaye insan sermayesinden daha çok verim almak için kullanılan sermayedir. İşletmelerin bilgi sistemi, yönetim süreci, marka ve patent gibi işletmelerin imajını ortaya koyacak her unsuru kapsamaktadır. Müşteri sermayesi işletmelerin toplum içinde ne kadar güvenilir olduğunu gösterir. Ayrıca işletmelere finansal refah sağlama, müşteri kazandırma gibi unsurları içermektedir. Dolayısıyla, işletmelerin performans başarısı ve rekabette avantajlı olması bu bileşenlere nasıl yatırım yapıp yönetilmesine bağlıdır (Luthy, 1998).

Entelektüel sermayenin tipik olarak yaratıcı olan insan sermayesinden, en iyi uygulamalardan oluşan yapısal (organizasyonel) sermayeden, tedarikçiler ve müşterilerden bilgi alan ve bu bilgiyi geliştiren ilişki sermayeden oluştuğu genel kabul görmektedir. Bu unsurların genellikle bir dizi oluşturduğu bilinmektedir. Bu dizinin başında insan sermayesi yer alır; insan sermayesi yapısal sermayenin oluşumunu tetikler, yapısal sermaye ise ilişki sermayenin gelişmesine zemin hazırlar; bunun sonucunda da finansal sermaye büyür (Murthy & Mouritsen, 2011).

#### **1.4.1. İnsan Sermayesi**

Bir toplumun en büyük servetini oluşturan insan sermayesi toplumun üretkenliğini, gelişimini ve en önemlisi eğitim yatırımlarını teşvik eder. İnsan sermayesi yatırımı gerçekleştiren ülkelerin, insan becerisi ile ürettikleri teknolojik ürünlerle diğer ülkelerden bir adım daha ileride oldukları bilinmektedir.

Yukarıda belirtildiği gibi entelektüel sermayenin temel unsurları arasında yer alan insan sermayesi, araştırmacılar tarafından pek çok açıdan ele alınmış ve değerlendirilmeye çalışılmıştır. Hermanson (1962) gibi erken dönem çalışmaları işletmelerde insan faktörünün önemine ve işletme içindeki rolüne vurgu yapmıştır. Yazar, insan faktörünün fiziksel güçten ziyade bir değer oluşturduğunu ve bu değerın finansal tablolarda yer alması gerektiğini savunmuştur (Kızıl, 2009; Sakur,2019). Bu ölçümlerde işletme çalışanlarının parasal değerlerinin yanı sıra parasal olmayan davranışlarının da dikkate alınması gerektiği savunulmuştur (Çetin, 2005).

İşletmeye sürdürülebilir rekabet avantajı sağlayan temel kaynakların araştırdığı makalede, Johnson (1999) insan sermayesini entelektüel sermayenin “can damarı” ve “işletmenin inovasyon potansiyeli içerisinde tüm yeni değerlerin temel kaynağı” olarak tarif etmektedir (Kızıl, 2009).

Dolayısıyla, iş başında eğitim ve öğretime yapılan yatırımlar insan sermayesini geliştirmekte, böylece işletmenin verimliliğinin artmasına katkıda bulunmaktadır (Black & Lynch, 1996). Verilen eğitimlerden bir şeyler öğrenme kapasitesinin yanı sıra esneklik ve teşvik, yaratıcılık ve ekip çalışması gibi faktörler yenilikçilik üzerinde olumlu etki oluşturmaktadır (Bassi & Buren, 1999). Bazı yazarların insan sermayesi ilişkin tanımlamaları Tablo 3’te özetle gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Bazı Yazarların İnsan Sermayesine İlişkin Tanımlamaları

| Yazarlar                   | Açıklama  |
|----------------------------|---|
| Roos ve diğerleri (1998)   | -Yeterlilik bilgisi ve beceriler<br>-Motivasyonlar davranışlar ve tutumlar<br>-Entelektüel Çeviklik Yeniliği, Taklit uyarlama.  |
| Guthrie ve petty (2000)    | Know-how, Eğitim, mesleki yeterlilik, işle ilgili bilgi, meslekle ilgili değerlendirmeler, psikometrik değerlendirmeler, işle ilgili yetkinlikler, yenilikçilik, girişimcilik, proaktif ve reaktif yetenekler ve değişebilirlik.  |
| Bontis (2000)              | -Çalışanların örtük bilgisi, becerileri, deneyim ve tutumları.  |
| Stewart (2004)             | Yönetim; Eğitim, Tecrübe, Beceri<br>Çalışan; Eğitim, Tecrübe, Beceri  |
| Marr ve Moustaghfir (2005) | Know-how, Eğitim, mesleki nitelik, iş ile ilgili bilgi meslekle ilgili değerlendirmeler, psikometrik değerlendirmeler, işle ilgili yetkinlikler, yenilikçilik, girişimcilik, proaktif ve reaktif yetenekler ve değiştirebilirlik. |

**Kaynak:** Karchegani, M. R., Sofian, S., & Amin, S. (2013). The relationship between intellectual capital and innovation. *International Journal of Business And Managment Studies*, s.567.

İnsan sermayesi entelektüel sermayenin sıradan bir ögesi olmadığı gibi geride kalan ilişkisel sermaye ve yapısal sermayeye değer katan bir temel unsur ve aynı anda entelektüel sermaye alanını büyüten ve küçülten bir aktör olarak görülmektedir. Soyut varlıklara dinamiklik ve yön veren, maddi varlıkların uygulanabilirlik etkisini yükselten,



işletmeyi harekete geçiren en hassas faktördür (Odabaşoğlu, 2019). İnsan sermayesi bir işletmede çalışanların, üretim sürecinde ne gibi bir katkı sağladığını kapsar. Ayrıca bilgili insanlarla donatılmış işletmeler rakiplerine nazaran başarı performansı yüksek ve rekabet piyasasında daha güçlü konumda yer alır, bu nedenle insan sermayesi işletmeler için vazgeçilmez bir faktördür (Yılmaz & Kumkale, 2019).

İnsan sermayesi geniş bir kavram olduğundan dolayı işletmelerin insan sermayesini daha iyi tanımlayabilmek ve kavramak için bu sermayeyi oluşturan öğeleri bilmeleri elzemdir. İnsan sermayesinin oluşturan öğeler (Dzinkowaki, 2000):

- Teknolojiye hâkim olma,
- Öğrenim,
- Meslek yeterliliği
- İşle alakalı bilgi,
- Uzmanlık Değerlendirme,
- Meslek rekabeti,
- Psikolojik Değerlendirme,
- Değişimin farkına varma, Girişkenlik gücü ve yenilik.

#### **1.4.2. Yapısal Sermaye**

İnsan sermayesinden sonra yapısal sermaye entelektüel sermayenin önemli unsurlarından biridir. Yapısal sermaye, çalışanların çalıştığı yerden evine döndüğü zaman örgütte bıraktıklarının tümü olarak tanımlanmaktadır (Edvinsson,1997). Edvinson (1997), Malone ve Laubacher (1999) yapısal sermayeyi, insan sermayesini destekleyen bir yapı olarak nitelendirmektedir. Bu anlamda, yapısal sermaye, enformasyon sistemleri, veri tabanları ve laboratuvar gibi unsurlardan oluşmaktadır (Eren & Akpınar, 2004). Yapısal sermaye, Enformasyonun işletme işlerinde kesintisiz bir halde uygulanmasını teşvik eden entelektüel sermaye faktörüdür. Bununla birlikte, çalışanlara bilgi edinme ve bilgi paylaşımını kolaylaştıran kültürel bir yapı olduğu söylenebilmektedir (Şamiloğlu, 2002).

Yapısal sermayenin işletmelerdeki rolü ve görevi insan sermayesinin işletmelerin amacı ve hedefi doğrultusunda kullanılmasını sağlamak. Bu anlamda, yapısal sermaye işletmenin yöntem ve politikalarına temel oluşturan kurumsal bilgi, veri

tabanları, işletme kültürü, finansal ilişkiler, patentler gibi unsurların birleşimiyle meydana gelen bir varlığı ifade eder (Akkaya & Balı, 2018).

Stewart (1997), yapısal sermayeyi, işletmelerde iş bitiminde çalışanlarla eve gitmeyen işletmede kalan bilgiler olarak nitelendirmiştir. Bontis (1998), personellerle birlikte aynı zamanda işletmenin performansını en yüksek noktaya ulaştıran aktör olarak tarif etmiştir. Yapısal sermaye bir işletmenin değer icat etme potansiyeline olanak veren bütün varlıkların toplamıdır. Bu varlıklar; işletmenin vizyon ve misyonu, işletmenin iş yapma düzeni, uygulayacağı taktik ve firma içerisindeki bütün prosedürlerden oluşmaktadır (Toraman & Bozbura, 2004).

Diğer bir tanıma göre ise yapısal sermaye insan sermayesinin bir organizasyonda kullanılmasını destekleyen resmi ve gayri resmi yapılardır; dolayısıyla, insan sermayesinin koşullarını belirler ve nasıl kullandığına dair bilgileri içerir. Bu kapsamda, yapısal sermaye, kültür, bilgi temelli altyapı, entelektüel mülkiyet, süreçler, çalışma sistemi ve rutinler, gibi unsurlardan oluşmaktadır (Manzari, Kazemi, Nazemi, & Pooya, 2012).

Gelişmiş ülkelerde faaliyet gösteren işletmelerin birçoğu kaynakların önemli kısmını ar-ge çalışmalarına ayırmaktadırlar ve bu çalışmalar sonucu elde edilen gelişmeler işletmelerin performansına olumlu yönde yansımaktadır (Aşıkoğlu & Aşıkoğlu, 1998).

Hsieh ve Tsai (2007), yapısal sermayenin teknolojik boyutunun önemine vurgu yapmaktadır; yazarlara göre işletmelerin elinde bulundurdukları teknolojik bilgiler, ticari sırlar, araştırma ve geliştirme sonucu edinilen know-how ve patent gibi entelektüel varlıklarının, işletmelerin değişiklik, yeni icatlar için itici bir güç teşkil etmektedir.

Ar-ge, teknoloji enformasyonu, işletme kültürü ve entelektüel mülkiyet yapısal sermayenin bileşenlerindedir (Madininos, Chatzoudes, Tsairidis, & Theriou, 2011).

Yapısal sermaye bileşenlerinden biri Ar-Ge faaliyetleridir. İşletmelerde Ar-Ge, bütün işletme fonksiyonlarının iktisadi açıdan bilime dayalı metotlarla analiz edilmesi, incelenmesi ve yorumlanmasıyla ilişkin faaliyetlerin bütünü tarif etmektedir (Barutçugil, 2009). Ar-Ge faaliyetlerinin inovasyon odaklı olması veya mevcut ürün ve süreçlerinin etkinliğini veya maliyetlerinin azaltılmasına yönelik olması işletmenin rakiplerine göre

daha hızlı hareket etmesini sağlar ve üstün performans göstermesine neden olur (Önder & Yıldız , 2017).

Yapısal sermaye bileşeninin bir diğeri Enformasyon Teknolojisidir. İşletmenin Vizyonuna, misyonuna ve stratejilerine uygun şekilde kullanılan bilişim teknolojisi yoğun rekabette işletmelere üstünlük kazandırmakta, bu nedenle önemli bir entelektüel sermaye alt bileşeni olarak kabul görünmektedir (Bekmezci, 2010).

Diğeri bir bileşen ise işletme kültürüdür. İşletme kültürü, ait olduğu veya hizmet verdiği bir şehrin/topluluğun kültürü ile doğru orantılıdır. Firma personellerini kontrol eden yasalar, alışkanlıklar, gelenekler, davranış biçimleri ve tüm inançlara kültür denilmektedir (Budak & Budak , 2014). İşletme kültürünün, çalışanların motivasyon ve üretkenlikleri üzerinde etkisinin güçlü olduğu düşünülmektedir. Bu etki, doğal olarak, işletmelerin imajını, performansını yukarı seviyelere taşımaktadır (Çırpan & Koyuncu, 1998).

Yapısal sermayenin diğeri unsuru entelektüel mülkiyettir. Entelektüel mülkiyet belli yasaların korunması altına olan varlıklara denilir. Firmaların kendisine ait olan önemli enformasyon ve patentler firmanın mülkiyet hakkıdır. İşletmeler açısından mülkiyet içerisinde yer alan tüm varlıkların ekonomik bir değeri olması gereklidir çünkü bu varlıklar entelektüel sermayeye dönüştürüldüğü an bir mülkiyet unvanını kazanmaktadır. İşletmenin finans kaynağı ise, patentler, yaptığı yatırımlar, tescil marka, ticari gizemler, kendine has bilgi hakları, kapitülasyon hakları vb. mülkiyet konusunu ilgilendiren haklardır (Konyalılar, 2020).

### **1.4.3. Müşteri Sermayesi**

Entelektüel sermayenin bir diğeri önemli bileşenlerinden biri müşteri sermayesidir. Müşteri sermayesi; müşteri ilişkileri, müşteri değeri ve bu değer gelecekteki büyüme beklentilerine yaptığı katkıyı temsil eder. Müşteri sermayesinin gelişiminde önemli rol oynayan araçlar, işletmenin müşteri tabanı, müşteri ilişkileri, müşteri potansiyeli ve marka bilinirliği olarak bilinmektedir (Duffy, 2000).

Aslında işletmelerin temel amaçlarından biri müşterilerin ilgisini çekmek ve onları işletmeye karşı bağımlı kılmak, müşterilerden elde edeceği faydayı maksimum düzeye çıkartmak ve bunu süreklilik haline getirmektir. En iyi hizmet veya mal üretme

sürecinde müşteri havuzunu geniş tutması, yeni müşteriler edinmesi, müşterilerinin isteklerini yerine getirerek müşteri memnuniyetini en üst düzeyde tutmak için teşebbüste bulunmak işletmenin temel çabaları arasındadır (Yıldız, 2010).

Entelektüel sermaye kavramının gelişmesi ile beraber müşteri sermayesi kavramı üzerine çalışmalar başlamıştır. Farklı tanımlamalar yapılmış olsa dahi, müşteri sermayesi, temelde işletmeyi büyüten, pazar payının artmasına katkısı olan ve rekabet avantajı sağlamasında temel rolü olan bir kaynak olarak görülmüştür. Müşteri sermayesi, tedarikçi, stratejik ortak memnuniyetinin yanı sıra değer ve müşteri sadakatinin birleşmesi gibi hususlar da dâhil olmak üzere ilişkilerin kurulması ve geliştirmesi konusunda firmalara büyük katkı sağlamaktadır (Jalali, Jaafar, & Ramayah, 2014).

Rekabetin artması sonucu işletmeler müşteri portföylerini genişletmeye yönelik giderek daha fazla harcama yapmak zorunda kalmışlardır. Bu nedenle, müşteri sadakati ve müşteri ilişkileri gibi kavramlar işletmeler için vazgeçilmez hale gelmiştir (Sakur, 2019).

Önceleri müşteri sermayesi kavramı sadece müşteriler ile sınırlı iken zaman içerisinde müşteri ilişkilerinin yanı sıra, satıcı ilişkileri, ağ ortağı ilişkileri ve yatırımcı ilişkileri de dahil edilmiş, tedarikçileri ve paydaşlarını da kapsayacak şekilde iç ve dış yapının birleşimi olan ilişki sermaye kavramı geliştirmiştir (Roos & Roos, 2013).

Böylece, bu kavram işletmenin çevresi ile bağlantılarını düzenleyen bütün varlıklar ve müşteriler ile tedarikçilerin yanı sıra resmi kurumlar ve hissedarlar ilişkilerini de içerecek şekilde geniş bir kapsama alanına kavuşturulmuştur (Bozbura & Toraman, 2004).

Onge (1996) müşteri sermayesinin, şirketin imaj değeri, satışı gerçekleştirdiği şahıs ile işletmenin devam eden ilişkilerin değeri şeklinde nitelendirmekte ve entelektüel sermaye unsurları arasında çok önemli ve dikkat çekici bir bileşen olduğuna vurgu yapmaktadır.

Müşteri sermayesinden daha geniş bir alanı kapsayan ilişki sermayesi ise, işletmenin çevredeki ajanlarla içinde bulunduğu ilişkilerin değeri olarak ifade edilmektedir. Bu yüzden, bu değere katkıda bulunacak kilit unsurların neler olduğu konusunda analizler yapılmalıdır (Sakur, 2019). Çünkü bir işletmenin müşteri ile ilişkisi,

yakından ilgilenmesi işletmenin kar elde etmesine ve imajına büyük katkı sağlamaktadır (Baraldi, Proença, Proença, & Castro, 2014). İşletme dış paydaşlarının gerçek anlamda neye ihtiyaç duyduklarını öğrenirse yenileme planlarını buna göre yapacaktır ve müşterilerinin ihtiyaçlarına göre yeni ürünler üretmeye başlayacaktır; böylece işletmenin yenilik yapma becerisi artacaktır (Kong, 2009). Bu nedenle işletmenin ilişki sermayesini geliştirmek üzere yürüttüğü faaliyetler ne kadar fazla ise ve müşterileri ile pazarı ne kadar iyi kavrayabilirse o kadar yenilik yapmış olduğu sayılır (Wu, Cang, & Chen, 2008).

İlişki sermayesinin müşteri sermayesi dışındaki bileşenleri ise sosyal sermaye ile kültürel sermayedir. Sosyal sermaye toplumda somut varlıkların dışında kalan her şeyi içerir. Başta iktisadi ve toplumsal kalkınma olmak üzere eğitim, aile ve gençlik sorunları gibi sınırsız bir alana sahiptir (Ozuğurlu, 2006). Diğer bir deyişle sosyal sermaye, sosyal ilişkiler yoluyla yaratılan ve sahibi için eylemi kolaylaştırmak ve normalin üzerinde rant elde etmek için kullanılabilecek maddi olmayan bir varlıktır (Adler & Kwon, 2002). Sosyal sermaye öncelikle bir firma içindeki sosyal ilişkilerin karakterini yansıtan bir kaynak olarak tarif edilmektedir (Kostova & Roth, 2003). Bazı Araştırmacılar müşteri sermaye göstergesini ve unsurlarını tablo 4’de gösterildiği gibi ifade etmişler.

**Tablo 4.** Müşteri (ilişkisel) Sermayenin Bazı Unsurları ve Göstergeleri

| Stewart (1997) | Guthrie ve Petty (2000)  | Saint-Onge (1997)        | Allee (2000)                          |
|----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Marka          | Marka                    | Gelir Potansiyeli başarı | İttifaklar ile iş İlişkisi Müşteriler |
| Müşteri        | Müşteri                  | Müşteri Tipi             | Ortaklık                              |
| Bağlantı       | Müşteri Sadakati         | Süreç                    | Tedarikçiler                          |
|                | Firma İsmi               | Referans Listesi         | Yatırımcılar                          |
|                | Birikmiş Siparişler      |                          | Hükümet                               |
|                | Dağıtım Kanalları        |                          |                                       |
|                | Ticari İş birlikleri     |                          |                                       |
|                | Lisans Sözleşmeleri      |                          |                                       |
|                | Uygun Sözleşme           |                          |                                       |
|                | Franchising Sözleşmeleri |                          |                                       |

**Kaynak:** Karchegani, M. R., Sofian , S., & Amin, S. (2013). The relationship between intellectual capital and innovation. *International Journal of Business And Management Studies*, s.567.

Müşteri sermayesi işletmelerin refah kaynağıdır. Tablo4’deki yazarların müşteri sermayesi ile ilgili yapmış olduğu açıklamalarda hepsinin ortak fikri müşteri sadakati ve

işletmelerin muişteriye karşı daha giivenilir hale getirilmesi gerektiğidir. Biiylelikle muişterini memnuniyeti kazanılmış olur.

## 2. ENTELEKTÜEL SERMAYE ÖLÇÜMÜ, YÖNETİMİ VE PERFORMANSI

### 2.1. Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemleri

Tesis, ekipman ve gayrimenkul gibi maddi varlıklara dayalı ekonomiden bilgi, teknoloji ve inovasyon temelli ekonomiye geçişin en somut örneği Microsoft, Amazon, Yahoo gibi teknoloji şirketlerinin sürekli olarak dünyanın en büyük şirketleri arasında yer almalarıdır. Teknoloji şirketlerinin, son 30 yılda sürekli artan piyasa değeri/defter değeri oranları bilgi temelli, maddi olmayan varlıklara verilen değer temel göstergesidir (Dumay, 2009).

Maddi olmayan varlıkların öneminin bu kadar arttığı yeni çağda işletmelerde, teknoloji, bilgi, müşteri ilişkileri, çalışan memnuniyeti ve performansı, yetenek, yaratıcılık gibi kavramları ön plana taşımış, temel rekabet unsurları haline getirmiştir. Bir firmanın piyasada söz sahibi olabilmesi, rekabet avantajını sürdürebilmesi için maddi varlıkların yanı sıra müşteri-çalışan –bilgi üçgenini geliştirip maddi olmayan varlıklara yatırım yapması gerekmektedir. Ancak, entelektüel sermaye unsurlarına yapılan yatırımların doğru alanlara yönlendirilmesi ve yapılan yatırımların getirisini hesaplanabilmesi için öncelikle bu unsurların ölçülmesi esastır (Yereli & Gerşil, 2005).

Maddi olmayan varlıkların ölçümü, firmaların stratejisinde kilit bir unsur olarak düşünülmelidir. Çünkü işletmenin maddi varlıkları ötesinde, fikirlerini ve yeniliklerini gelire akışlarına dönüştürerek nakit akışlarını geliştirme ve sürdürme yeteneklerinin şirket değerine yaptığı katkıyı değerlendirebilme ve artırma olanağı sunmaktadır (Harrison & Sullivan , 2000).

Entelektüel sermayenin işletmelere sağladığı avantajların ve kattığı değer bilmesine rağmen, entelektüel sermaye unsurlarının özellikleri itibarıyla ölçülmesi zor ve karmaşık süreç olarak karşımıza çıkmaktadır (Yereli & Gerşil, 2005).Entelektüel sermaye ölçümü için çok sayıda yöntem bulunmaktadır. Luthy (1998) ve Williams (2000) gibi araştırmacıların yaptıkları sınıflandırmaları genişleten Sveiby (2010), bu yöntemleri dört ana kategoriye ayırmıştır (Jurczak, 2008):

- **Doğrudan Entelektüel Sermaye Yöntemleri (Direct Intellectual Capital Methods):** Bu grupta yer alan yöntemlerde maddi olmayan varlıkların (entelektüel sermayenin) parasal değeri tahmin edilmeye çalışılmaktadır; bunun için, önce entelektüel sermayeyi oluşturan bileşenler belirlenmekte ve her bileşenin değeri tespit edildikten sonra ayrı ayrı veya bir katsayı yardımıyla değerlendirilebilmektedir.
- **Piyasa Kapitalizasyonu yöntemleri (Market Capitalization Methods):** bir şirketin piyasa değeri ile öz kaynakları arasındaki fark entelektüel sermayenin veya maddi olmayan varlıkların değeri olarak hesaplanmaktadır.
- **Varlık Getirisi Yöntemi (Return on Assets Methods):** bir şirketin ortalama vergi öncesi kazançları maddi duran varlıklara bölünmekte ve sektör ortalaması ile karşılaştırılmaktadır. Oluşan fark işletmenin ortalama maddi varlıkları ile çarpılmakta ve maddi olmayan varlıkların yıllık kazancı elde edilebilmektedir. Daha sonra, bulunan bu değer işletmenin ortalama sermaye maliyeti ya da faiz oranına bölünmekte ve entelektüel sermayenin tahmini değeri bulunabilmektedir.
- **Karne Yöntemleri (Scorecard Methods):** Maddi olmayan varlıkların veya entelektüel sermayenin çeşitli bileşenleri tanımlanır ve göstergeler ile endeksler puan kartı veya grafik olarak ve raporlanır. Karne yöntemleri Doğrudan Entelektüel Sermaye Yöntemlerine benzer ancak maddi olmayan varlıkların parasal değeri hakkında bir tahmin yapılmaz.

Yukarıda belirtilen dört ana ölçüm yöntemi entelektüel sermayenin hem işletme bazında hem unsur bazında ölçümünde kullanılmaktadır.

Yukarıda sayılan ana kategoriler içinde yer alan bazı yöntemler ise aşağıdaki sıralanabilir (Avcı , 2020; Çetin, 2005):

- Piyasa Değeri/Defter Değeri Yöntemi
- Piyasa Değeri ile Defter Değeri Farkı
- Entelektüel Katama Değer Katsayısı Yöntemi (VAİC)
- Tobin Q Yöntemi (Tobin's Q)
- Hesaplanan Maddi Olmayan Değer Yöntemi



- Dengelenmiş Skor Kartı Yöntemi
- Knowcorp Yöntemi
- Skandia Araştırma Yöntemi
- Maddi Olmayan Varlık Göstergesi Yöntemi
- Maddi olmayan Bilanço Yöntemi
- Entelektüel Sermaye Endeksi Yöntemi
- Teknoloji Brokeri Yöntemi

Entelektüel sermayenin performans/ etkinlik ölçümünde en yaygın kullanılan ve üzerinde çokça araştırmalar yapılan entelektüel sermaye katma değer katsayısıdır (VAİC).

### **2.1.1. Piyasa Değeri/Defter Değeri Yöntemi**

Piyasa Kapitalizasyonu Yöntemleri arasında sayılan Piyasa Değeri/Defter Değeri yöntemi Luthy (1998) ve Stewart (1997) gibi araştırmacılar tarafından işletme bazında entelektüel sermaye ölçüsü olarak kullanılmıştır. Bu yöntemde, piyasa katılımcılarının işletmenin defter değerine kıyasla firmaya ne kadar değer biçtiği belirlenmeye çalışılmaktadır. Buradaki temel varsayım, piyasada oluşan değer işletmenin hem maddi hem maddi olmayan varlıklarının değerini yansıttığıdır. Bundan yola çıkarak, defter değerinden daha yüksek bir piyasa değeri işletmenin bilançosunda gösterilemeyen entelektüel sermayeyi de kapsadığı ve oluşan farkın entelektüel sermayenin yaklaşık bir ölçüsü olabileceği savunulmaktadır (Luthy, 1998). Stewart (1997) bir firmanın maddi varlıkları ile piyasa değeri arasındaki fark firmanın değerinin ortaya çıktığı entelektüel sermaye olarak kabul edilir görüşündedir.

Bilindiği gibi, Piyasa değeri/ Defter değeri oranı firmanın hisse senetlerinin pazar değerinin hisse başına defter değerine oranıdır. Bu oran iki değer arasında bir katsayı belirlemeye yönelik olup “firmaya yapılan yatırımların bugünkü değeriyle maliyetlerini karşılamaktadır” (Chambers, 2005). Bu oranın, genellikle 1’in üstünde çıkması beklenir ve yüksek olması işletmelerde entelektüel sermayenin iyi yönetildiği anlamını taşır (Chambers, 2005; Yereli & Gerşil, 2005).

Luthy (1998) piyasa değeri/defter değeri yönteminin zayıf yönlerini; bir şirketin maddi veya maddi olmayan varlıkları ile ilişkili olmayan birçok ekonomik faktörden etkilendiğinden ve defter değerleri, gelir getiren maddi varlıkların gerçek değeriyle nadiren örtüşen, amortismanına tabi tutulmuş tarihi maliyetleri temsil ettiği şeklinde ifade etmiştir.

### **2.1.2. Piyasa Değeri-Defter Değeri Yöntemi**

Piyasa Kapitalizasyonu yöntemleri arasında Piyasa Değeri/Defter Değeri yöntemine benzer bir diğer yöntem piyasa değeri- defter değeri (farkı) yöntemidir. Entelektüel sermayenin işletmenin borsa değeri ile finansal tablolarda kayıtlı defter değeri arasındaki fark olarak tanımlandığı bu yöntem kolay hesaplanabilir olması nedeniyle araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır (Jurczak, 2008; Özbek, 2016).

Piyasa değeri bir senedin piyasa koşullarındaki arz ve talebe göre belirlenen değerdir. Diğer bir ifade ile borsaya kote edilmiş halka açık bir firmanın hisse senetlerin pazarda oluşun değerini göstermektedir (Genç, 2020).

### **2.1.3. Tobin Q Yöntemi**

Piyasa Kapitalizasyonu yaklaşımı kategorisinde yer alan ve diğer bir entelektüel sermaye ölçüm metodu Tobin q yöntemi James Tobin tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntemde, “q”, firmanın borsa değerinin varlıklarının değiştirme maliyetine oranı şeklinde ifade edilmektedir. Bu orandaki değişiklikler bir firmanın entelektüel sermayesinin performansını ölçmek için iyi bir gösterge niteliği taşımaktadır (Jurczak, 2008).

Bu yöntemde “q” değeri, piyasa değeri/defter değerine benzemekle beraber pay kısmında hisse senetlerinin değerlerinin yanı sıra uzun vadeli borçların bulunması ve payda kısmında toplam varlıkların yer alması bakımından farklılaşmaktadır (Gürbüz & Ergincan , 2008) . Tobin q oranı aşağıdaki şekilde ifade edilebilmektedir (Ercan, Öztürk, & Demirgüneş, 2003):

- Tobin Q Oranı= İşletmenin piyasa değeri/varlıkların maliyeti

Tobin's q oranının yorumlanmasına ilişkin değerlendirmeler aşağıda özetlenmiştir (Gürbüz & Ergincan, 2008):

1. q 1'den büyük ise varlıkların piyasa değeri, yerine koyma maliyetinden daha yüksek olduğu anlamına gelir; bu durumda, firmalar yatırım yapma eğiliminde olurlar. q 1'den kkk ise firma yatırım yapmayı durdurur ve ortaklık veya birleşme yoluyla varlık edinmeyi tercih edebilir.

2. q'nun yüksek olması işletmenin büyüyeceğine dair bir sinyal anlamına gelir ve işletmenin rekabette bazı avantajlara sahip olduğu şeklinde yorumlanabilir.

3. q değeri yüksek işletmelerin marka imajları güçlü ve teknik açıdan üstün oldukları düşünülür.

4. q oranı düşük işletmeler rekabetin yoğun olduğu ve gerileyen sektörlerde yer alabilmektedirler.

Tobin q yönteminin zayıf kaldığı yönü ise; firmanın piyasa değeri üzerinde etki eden unsura yetirince önem vermediği ve hatta yok sayılma derecesine kadar inmesidir (elik & Perçin, 2000).

James Tobin geliştirdiği q oranı yöntemi genel kabul görülmüş bir yöntem olarak görmüş olsa dahi hesaplanmasında karşılaşılan zorluklar araştırmacıları bazı Tobin q benzeri oranlar geliştirmelerine neden olmuştur (Koçyigit, 2009). Geliştirilen formüller arasında Chung ve Pruitt (1994)'nın geliştirdiği "yaklaşık q değeri" aşağıdaki gibi formüle edilir (Canbaş, Doğukanlı, Düzakın, & İskenderoğlu, 2005).

$$\text{Yaklaşık } Q = (MVE + PS + DEBT) / TA$$

Bu formülde:

MVE, hisse senedi pazar fiyatı ile hisse senedi sayısının çarpımıyla elde edilir.

PS, imtiyazlı hisse senedi fiyatı ile hisse sayısının çarpımıyla elde edilir

DEBT, firmanın kısa vadeli yükümlülükleri ile kısa sürelili varlıklar arasındaki farka uzun vadeli borçların eklenmesi ile elde edilir.

TA, işletmenin toplam varlıklarının defter değeridir.

Tobin q oranı, yatırımcıların işletmeyi nasıl değerlendirdiğine ilişkin bulgu verir. Bu ölçme yöntemi entelektüel sermayeyi işletme bazında bir bütün olarak ele almaktadır (Akkaya & Balı, 2018).

#### **2.1.4. Hesaplanmış Maddi Olmayan Varlıklar Yöntemi**

Bu hesaplama metodu ise varlıkların getirisini esas alan yöntemler kategorisinde girmektedir. 1997 yılından Stewart tarafından geliştirilen bu yöntem; sabit varlıklar üzerindeki fazla getiriye hesaplar, ardından bu rakamı maddi olmayan duran varlıklara atfedilebilen getiri oranını belirlemek için temel olarak kullanır (Jurczak, 2008).

Stewart (1997) hesaplanmış maddi olmayan varlıkları yöntemini birbirini takip eden yedi adımla açıklamaktadır:

- Firmanın son üç yıllık ortalama vergiden önce kar hesaplanır,
- Firmanın bilançolarından maddi duran varlık değerlerinin son üç yıllık ortalaması hesaplanır,
- Birinci adımda hesaplanan ortalama vergi öncesi kar ortalama maddi duran varlıklara bölünür,
- Son üç yıla ilişkin için sektörün ortalama maddi varlık getirisi hesaplanır; ele alınan işletmenin ortalama maddi varlık getirisi sektör ortalamasından düşük ise hesaplama devam edilmez aksi halde ise devam edilir.
- İşletmenin fazla getirisi hesaplanır. Bunun için sektörün ortalama maddi duran varlık getirisi işletmenin ortalama maddi duran varlık değeriyle çarpılır. Daha sonra, bulunan rakam daha önce hesaplanan vergi öncesi kardan çıkarılır.
- İşletmenin üç yıllık ortalama vergi yüzdesi hesaplanır ve fazla getiri ile çarpılır. Daha sonra, bulunan rakam fazla getiriden çıkarılır. Bu şekilde elde edilen rakam maddi olmayan varlıklara atfedilen “primdir”
- Son adımda, “primin” net bugünkü değeri hesaplanır; bu değeri hesaplayabilmek için firmanın sermaye maliyeti gibi bir iskonto oranı kullanılabilir.

Yöntemde kullanılan verilerin kolay ulaşılabilir olması ve gerçekçi sonuçlar vermesi olumlu yönleri arasında sayılabilir. Hesaplamaların zaman alıcı ve karmaşık olması ise negatif yönleri arasındadır (Özsoy, 2006). Ayrıca, fazla getirinin hesaplanmasında dikkate alınan uç değerlerin ortalamayı etkileyebileceği, bunun sonucunda gerçeği tam olarak yansıtmayacağı yönleme getirilen eleştiriler arasında sayılabilir (Çelik & Perçin, 2000).

## **2.2. Entelektüel Sermaye Yönetimi ve Performansı**

Dijital ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşması, sürekli yenilik, organizasyonların daha esnek yapılara dönüşmesi gibi gelişmelerin yaşandığı günümüz teknoloji çağında işletmelerde de maddi varlıklara kıyasla yazılım, fikir ve insan faktörü gibi maddi olmayan kaynaklar giderek daha fazla önem kazanmıştır. Entelektüel sermaye olarak adlandırılan bu varlıklar yeni ekonomi çağında faaliyetlerini sürdüren işletmelerin karlarını maksimize etmenin ve değer yaratmanın birincil kaynağı olarak görülmektedir. Teknolojik gelişmenin beraberinde getirdiği rekabete ayak uydurabilen ve hızlı değişim trendine göre adapte olabilen işletmelerin kaliteli ilişkiler, yapılar ve nitelikli çalışanlar gibi güçlü entelektüel sermaye unsurlarına sahip oldukları görülmektedir (Tayles, Pike, & Sofian, 2007). Bu açıdan bakıldığında, işletmeler için sahip olunan entelektüel sermayenin tespit edilmesi, doğru ölçülmesi ve geliştirilerek firma için rekabet avantajı yaratabilecek şekilde etkin yönetilmesi kritik önem taşır. Entelektüel sermaye yönetiminin asıl hedefi entelektüel sermaye kalemlerini tanımlayarak, onları elde ettikten sonra dönüştürerek artırmaktır (Karacan, 2004).

Entelektüel sermaye yönetimi, insan sermayesi ve müşteri sermayesinin yapısal sermaye değer odaklı dönüşümü olarak görülebilir. Kurumsal süreçler (örneğin işe alım, eğitim ve tazminat) yenilik ve yaratıcılığa teşvik eder. Var olan teknoloji ve yapısal sermaye dış çevre ve müşteri sermayesi ile birleştiğinde Yapısal sermaye (teknoloji, prosedürler, süreçler vb.), maddi varlıklar ve müşteri sermaye ile birlikte karlı yeni ürünler ve hizmetler yaratmak için yönetilir (Tayles, Pike, & Sofian, 2007).

Edvinson (1997) bilgi yönetimi ve entelektüel sermaye yönetimini karşılaştırmaktadır. Yazara göre, her ikisinin hedefi değer oluşturmak olmasına rağmen, entelektüel sermayenin yönetilmesi bilginin yönetilmesine göre daha geniş bir alanı kapsamaktadır. Bilgi yönetiminin asıl ve temel hedefi ise bilginin daha çok etkili ve

verimli biçimde kullanıp firmanın değer yaratabilme kapasitesini artırmaktır. Entelektüel sermayeyi iyi yönetebilen işletmeler piyasada rekabetlerini sürdürülebilir hale getirmekle beraber yeni yaratıcı fikirlerle rekabet avantajı elde edebilmektedirler.

Entelektüel sermayenin organizasyonda katma değer ve geliştirilmiş performans yaratmak için bir kaldıraç olduğu görüşü yaygın olarak kabul edilmektedir; bu nedenle, entelektüel sermayenin yönetimi giderek daha fazla önem kazanmaya başlamıştır (Pedro, Leitao, & Alves, 2018).

Performans bireysel ve kolektif çabaları değerlendirmek için kullanılan bir kavramdır ve işletmeler için rekabet gücü, üretkenlik, karlılık ve büyüme gibi farklı anlamları beraberinde getirir. Performans, yalnızca belli bir dönemde bir işletmenin finansal başarısının bir sonucu olarak ifade edilebileceği gibi bu başarılarla etki eden kalite, sorumluluk, esneklik ve inovasyon gibi faktörlerle birlikte kurumsal yönetim ve ortaklıklar gibi unsurların ele alındığı farklı perspektiflerden ele alınabilir. Ancak, her ne kadar farklı açılardan ele alınsa dahi işletmelerde performans ve yönetimi, kıt kaynakların etkin yönetilmesi, karlılığın artırılması, değer yaratılması ve uzun vadede ayakta kalabilmeleri için vazgeçilmez olduğu konusunda fikir birliği mevcuttur (Pedro, Leitao, & Alves, 2018). Bu bağlamda, entelektüel sermaye performansı bir şirketin kullanılan fiziksel sermaye ve insan sermayesinin güvenilir bir resmini gösteren entelektüel yeteneğini, soyut ve somut varlıkların bir kombinasyonunun etkinliğini ifade eder (İka & Widagdo, 2021).

### **2.3. Entelektüel Sermaye Yatırımları**

Günümüz ekonomilerinde yaşanan hızlı değişim trendi rekabet anlayışını da değiştirmiştir. İşletmelerde fiziksel sermaye birikimi ile ölçek ekonomilerine dayalı büyüme anlayışı modern rekabet dünyasında yetersiz kalmaktadır. Yeni rekabet düzeninde işletmelerin kar etmesi, büyümesi ve pazar değerlerinin maksimize edebilmesi için var olan tüm kaynaklarını (fiziksel ve entelektüel sermaye, organizasyonel yapılar, Ar-ge ve diğer bilgi içeren unsurlar) doğru alanlara yönlendirerek etkin kullanması gerekmektedir. Bu bağlamda, “maddi olmayan yatırımlar” (“intangible investment”) ya da entelektüel sermaye yatırımları işletmelerin öncelikli yatırım alanları olarak karşımıza çıkmaktadır (Ducharme, 1998).

İşletmelerin entelektüel kaynaklarının artan önemi bilimsel çalışmalarla doğrulanmış ve iş dünyasında da kabul görmüştür. Firmaların finansal performansı ve hisse senetlerinin yatırımcılar için çekici bir yatırım aracı haline gelmesi de gitgide daha fazla entelektüel sermayelerine bağlı olmaktadır (Naidenova & Parshakova, 2013). Bu nedenle, işletmeler karlılıklarını artırabilmek için giderek daha fazla entelektüel sermaye yatırımlarına yönelmektedirler (Macdougall & Hursat, 2005). Entelektüel sermaye yatırım süreci örgütlerin hedefine ulaşılması için uzun vadeli karlılığa yöneliktir.

Birçok araştırmacı, entelektüel sermaye yatırımlarını işletmedeki finansal performans için temel itici güçler olarak tarif eder. “Yatırım” kavramı finansal performansa odaklanır, ancak entelektüel sermaye yatırımları aynı zamanda verimlilik, kalite iyileştirme vb. gibi finansal olmayan performansın destekleyicisi olabilir. Finansal olmayan performans, finansal performans için teşvik edici olabilir, çünkü entelektüel sermaye bileşenleri arasındaki etkileşim yatırımların etkinliğini artırır (Lentjushenkova & Lapina, 2014). Bu nedenle, bazı yazarlar (Caspar & Afrait, 1988; Freeman & Perez, 1998) entelektüel sermaye yatırımlarını sadece bir gider kalemi olarak sınırlandırılmayacağı, bunun ötesinde inovasyonu teşvik etmek için uygun bir ortamın yaratılmasına yönelik çabaları olarak ifade etmişlerdir.

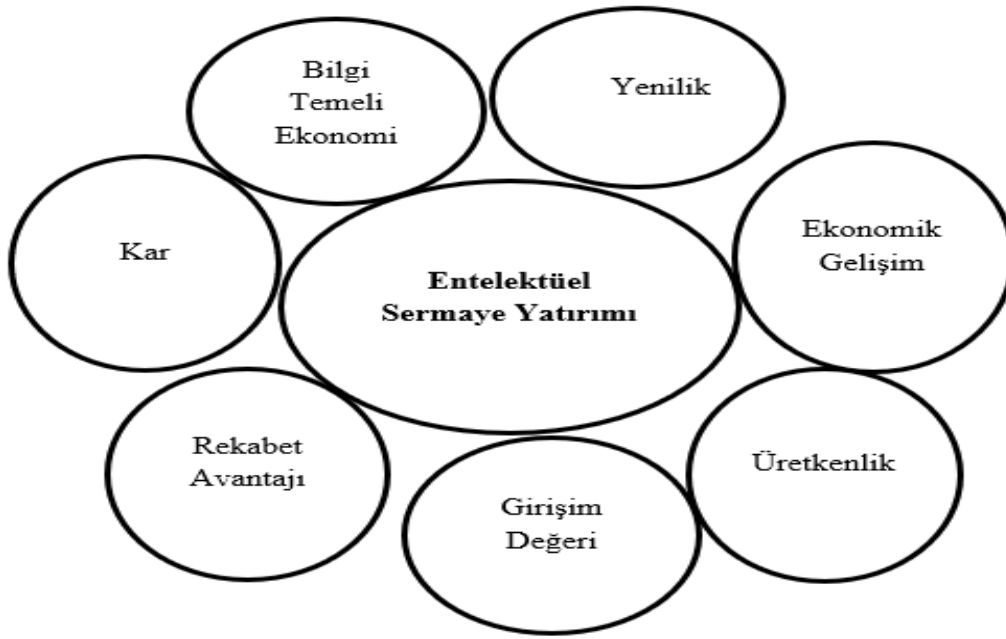
Awano, Franklin ve diğerleri (2010) entelektüel sermaye yatırımlarını; eğitim, yazılım, ar-ge, itibar, marka, tasarım ve iş sürecinin geliştirmesi harcamaları olarak tanımlamaktadır.

Entelektüel sermaye yatırımı zor bir süreç olduğu için işletme yöneticileri entelektüel sermaye yatırımı iyi analiz ederek maddi ve maddi olmayan varlıklar arasında dengeyi sağlamalı, entelektüel sermaye yatırımı aşağıda belirtilen önemliliği taşımaktadır (Mohamed, 2019):

- İşletmenin gelir yaratması, büyümesi ve değer yaratması için temel bir kaynaktır,
- İşletme çalışanlarının yaratıcılığını teşvik eder ve bunun sonucunda işletmede yenilik artar.
- İşletmenin sürekliliğini yeni ürünlerle, hizmetlerle mümkün kılmaktadır ve işletmeyi rekabetçi bir pozisyona taşır.
- İşletmelerin performans seviyesini artırır.
- İşletmenin tüm paydaşlarının değerini artırır.

Araştırmacılar entelektüel sermaye yatırımı kavramının gelişiminin dört aşamadan oluştuğunu belirtmektedirler (Lentjushenkova & Lapina, 2014):

- “kaynak temelli” yaklaşımdan “bilgi temelli” yaklaşıma geçiş,
- Entelektüel sermaye tanımının geliştirilmesi ve entelektüel sermayenin bileşenlerinin belirlenmesi.
- Entelektüel sermaye ölçüm yöntemlerinin oluşturulması.
- Entelektüel sermaye yatırımı tanımının geliştirilmesi



**Şekil 1.**Entelektüel sermaye yatırımlarının çıktıları

**Kaynak:** Lentjushenkova, O., & Lapina, İ. (2014). The classification of the intellectual capital investment of an enterprise. *Social And Behavioral Science*, s. 53.

Şekilde entelektüel sermaye yatırımlarının makroekonomik ve mikroekonomik boyutta ana çıktıları gösterilmektedir; buna göre kar, rekabet gücü, firma değeri, verimlilik ve inovasyon mikroekonomik (işletme) düzeyde temel çıktıları belirlerken, bilgi temelli ekonomi, Ar-Ge ve ekonomik büyüme makroekonomik düzeyde ana çıktılar olarak karşımıza çıkmaktadır (Lentjushenkova & Lapina, 2014; Lentjushenkova & Lapina, 2014).

Lentjushenkova ve Lapina (2014), entelektüel sermaye yatırımlarını üç ayrı grupta sınıflandırmaktadır; bunlar, entelektüel sermayeyi yaratma yatırımları, sürdürme



yatırımları ve geliştirme yatırımlardır. Aşağıdaki tabloda bu sınıflandırma temel alınarak entelektüel sermaye yatırımları ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.

**Tablo 5.** Entelektüel Sermaye Yatırımının Sınıflandırılması

| <b>1.Entelektüel Sermaye Yaratım Yatırımları</b> | <b>2.Entelektüel Sermaye Sürdürme Yatırımları</b>                   | <b>3.Entelektüel Sermayenin Geliştirme Yatırımları</b> |
|--|---|--|
| Personel Alımı ve Yönetimi                       | Profesyonel Yeteneklerin Geliştirilmesi, Eğitim ve Sağlık Sigortası | Yeni bilgi, Yetkinlikler, Beceriler ve Ar-Ge           |
| Organizasyon Kültürü ve İş Süreci Sistemi        | İletişim ve Kontrol Sistemleri                                      | Değerlendirme ve Motivasyon Sistemleri                 |
| Pazarlama Faaliyetleri                           | Müşteri Sadakat Programı  | Ortaklıklar  |
| Teknoloji Bilgi Kaynakları                       |   | Yeni Pazarlar ve Yeni Müşteri Kazanma                  |

**Kaynak:** Lentjusshenkova, O., & Lapina, İ. (2014). The classification of the intellectual capital investment of an enterprise. *Social And Behavioral Science*, s.53.

Entelektüel sermaye yatırım sürecinde işletmelerin öncelikle hedeflerini belirlemeleri ve var olan kaynaklarının yeterli olup olmadığını değerlendirmeleri büyük önem taşır. Örneğin, bir işletmenin yeterli sayıda ve nitelikte çalışanı ve ekipmanı yoksa Ar-ge geliştirme yatırımları imkânsız hale gelir. Bu nedenle, önce personel, organizasyon kültürü, pazarlama faaliyetleri ve teknoloji alanlarına odaklanarak entelektüel sermayeyi yaratmaları gerekir. İşletmelerin nitelikli çalışanları varsa, yetkinlik seviyelerini bilgi ve becerilerini belirli bir seviyede tutabilmek için entelektüel sermayeyi sürdürme yatırımları gerçekleştirmeleri gerekmektedir. (Lentjusshenkova & Lapina, 2014).

Günümüz hızla değişen dünyasında entelektüel sermaye yatırımları hızla artmış ve oldukça yüksek seviyelere gelmiştir (Maaloul & Zeghal, 2015). Daha yüksek entelektüel sermayeye sahip şirketler daha yüksek kazanç, karlılık, yatırım getirisi ve verimlilik gibi finansal performans göstergelerinde artış kaydetmektedirler (Ge & Xu, 2020). Ancak yoğun rekabetin ve kaynakların kıt olduğu bir ortamda firmaların

performanslarını artırabilmek için hangi entelektüel sermaye bileşenine ne kadar yatırım yapması gerektiği kritik bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Oğuztürk (2003), işletmelerin büyümesi ve rekabet edebilmesi için yalnızca ar-ge üzerinde çalışmalar yapılması ve yoğunlaşması yerine kabiliyetlerin/yeteneklerin desteklenmesi ve yeniliklerin gelişmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Toraman, Abdioğlu ve İşgüden (2009) yaptıkları çalışmada insan sermayesini yatırımlarının çalışanları yapısal sermaye ile bütünleşerek firmayı verimli bir şekilde hedeflerine ulaştıracığını vurgulamaktadır. Ayrıca işletmelerde yenilik yaratabilmenin; işletme etrafındaki fikirlerin alınması, müşteri memnuniyetinin belirlenmesi, müşteriye bilgilendirmek için geri dönüş yapılması gibi hizmetleri iyi bir şekilde takip ve yönetilmesini vurgulamışlar.

#### **2.4. Etkinlik ve Performans Kavramları**

İşletme perspektifinden etkinlik; belirlenen hedefler doğrultusunda girdilerin ne kadar etkin ve ekonomik bir şekilde kullanıldığını gösteren bir değerlendirme ölçütü şeklinde ifade edilmektedir. Bu bağlamda, etkinlik gerçekleşen performansın hedeflenen performansa yaklaşma derecesi olarak ifade edilebilir (Yükçü & Atağan, 2009).

Performans kavramını tanımlaması pek kolay olmadığı bilinmektedir. Bu kavram eğitimden, spora, sanattan psikolojiye kadar çeşitli anlamlarda kullanılmaktadır. Türk Dil Kurumuna (TDK)'göre performans "başarım, güç (takat) sınırı, bir şeyi ya da bir işi yapma veya uyumlu eylemi" olarak tanımlanmaktadır.

Belli bir hedefin veya belirli bir işin gerçekleştirilmesi ile performans kavramı doğrudan ilişkilidir. Genel anlamda performans hedeflenmiş ve planlanmış bir faaliyetin sonucunda elde edilen nitel kavramdır (Akal, 1992). Başka bir tanıma göre performans bir ferdin, grubun veya kurumun belli bir süreç için önceden belirlenen hedef ve amacın hangi seviyeye eriştiğini değerlendirmektedir (Atan & Tunçer, 2019).

Performans terimi, işletmelerde kurumsal hedeflere ulaşmaya yönelik katkıları tanımlar. Bu katkı, işletme içindeki bireyler ve çalışan grupları ile dış paydaşlar veya çevre tarafından oluşturulabilir. (Samsonow, 2012).

## 2.5. Entelektüel Sermaye Performansı

Entelektüel sermaye; bir şirketin rekabet avantajına katkıda bulunan maddi olmayan duran varlıkların toplamı. Bu varlıklar, çalışanların uzmanlığından, organizasyonel süreçlerden ve organizasyon içinde yer alan bilgilerin bütününden oluşur. Entelektüel sermaye performansı ise bir şirketin kullanılan fiziksel sermaye ve insan sermayesinin güvenilir bir resmini gösteren entelektüel yeteneği. Maddi duran varlıklar ile maddi olmayan duran varlıkların bir kombinasyonunun etkinliğini ifade etmektedir (İka & Widagdo, 2021).

Entelektüel sermaye performansını bir işletme bilançosunda görülmeyen varlıklar üzerinden değerlendirmek mümkündür; bu değerlendirme, entelektüel sermayenin bileşenleri, insan sermayesi, yapısal, sermaye ve müşteri sermayesi ile gerçekleşebilir. Herhangi bir işletme adı geçen bileşenler üzerinde dengeli yatırım yapamadıysa işletmeden performansı beklemek doğru olmayabilir çünkü bu bileşenler birbirinin tamamlayıcısıdır. Entelektüel sermaye performansı işletmeleri ilgilendirdiği kadar diğer örgütlerin performansını da ilgilendirir (Agrwal, 1997).

Entelektüel sermaye performansı “yaratılan” ve edinilen bilgi, tecrübe, bilişim, örgütü yönetmek için kat edilen başarı, yenilikler, firmanın piyasadaki bilgi düzeni, kullanılan teknoloji, soyut varlıklar vb. Entelektüel sermaye performansı bir işletmenin piyasada rakiplerine göre daha üstün kılan bütün varlıkların toplamıdır ve entelektüel sermaye perspektifinden bakıldığında yükselişi ve düşüşü olarak kabul edilmektedir (Yükser, 2017).

### 2.5.1. Entelektüel Sermaye Performansı Ölçümünde Kullanılan Yöntemler

Entelektüel sermayenin firma performans göstergelerine ve değerine etkisinin anlaşılması ile beraber araştırmacılar entelektüel sermayenin yönetimi ve performansına odaklanmışlardır. Entelektüel sermaye performans ölçümünde iki yaklaşım benimsenmiştir; birincisi geleneksel yaklaşım, diğeri ise ileri ölçme tekniklerine dayalı yaklaşımdır. Geleneksel yaklaşımlarda, finansal tablo verilerine dayalı olarak basit matematiksel işlemler veya denklemler aracılığıyla entelektüel sermaye performansını hesaplanabilmekte ve değerlendirilebilmektedir. Geleneksel yaklaşımlar çerçevesinde

kullanan entelektüel sermaye performans ölçüm yöntemlerine Skandia Navigator, Balanced Scorecard (kurumsal karne), Maddi Olmayan Varlık Monitörü ve İnsan Kaynakları Muhasebesi örnek gösterilebilir. İleri ölçme tekniklerine dayalı yaklaşımlar ise, teknik ve uzmanlık bilgisi gerektiren yapay zeka (AI), operasyonel araştırma, optimizasyon vb. uygulamaların genellikle gerekli olduğu daha karmaşık hesaplamalardan oluşmaktadır (Lee & Wong, 2019).

Daha önce ifade edildiği gibi, entelektüel sermaye performansını ölçmek için pek çok yöntem kullanılmaktadır. Ancak, son zamanlarda VAIC yönteminin yaygın kullanıldığı görülmektedir. İşletmelerin yıllık raporlarından verilerine dayalı hesaplanabilmesi, basit, doğrulanabilir ve objektif olması bu yöntemin literatürde en fazla tercih edilen yöntem olmasına neden olmuştur (Pedro, Leitao, & Alves, 2018).

VAIC modeli, bir işletmenin entelektüel (sermaye) verimliliğine veya entelektüel kaynaklara dayalı olarak katma değer üretme derecesini ölçmeyi amaçlamaktadır. (Stahle, Stahle, & Aho, 2011).

### **2.5.1.1. Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAİC)**

İşletmelerin unsur bazında performansını ölçen yöntemlerinden biri olan Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAİC) 2000 yılında Ante Pulic tarafından geliştirilmiş ve akademik araştırmalarda hızla popüler hale gelmiştir. Bu model entelektüel faaliyet etkinliğini, dolayısıyla entelektüel sermaye etkinliğini ölçmek için bir yöntem sunmayı amaçlamaktadır (Bassetti & Maso, 2019).

Bilindiği gibi, entelektüel sermaye ölçümünde bazı zorluklarla karşılaşabilmektedir; bu zorluklar, gerekli bilginin temin edilmesinin çok zor olması, bilginin nitel ve sübjektif olması, parasal değerinin tespitinin zor olması gibi üç ana başlık altında toplanabilir. Ancak, VAIC yöntemin firmaların finansal raporlarından alınan ve kamuya açık olan, nicel veriler kullanıldığından bu sorunların üstesinden gelinebilmektedir (Clarke, seng, & Whiting, 2011).

Entelektüel katma değer katsayısı (VAİC) insan sermayesi (HC), yapısal sermaye (SC) ve kullanılan sermaye (CE) gibi üç göstergenin etkinliğini hesaplayarak elde edilir (Stahle, Stahle, & Aho, 2011).

Entelektüel sermayenin etkinliğini değerlendirebilmek için her unsur bazında etkinliğin ölçülmesi gerekmektedir; ilk aşamada, bir işletmenin başarısının göstergesi olarak katma değer hesaplanmaktadır. Katma değer ise girdi ile çıktı arasındaki farktan oluşmakta ve şu şekilde formüle edilir (Pulic, 2004):

$$VA=OUT-İN$$

VA= işletmenin yarattığı katma değeri

OUT=Toplam satış miktarı

İN=Toplam maliyetler

Alternatif olarak, katma değer aşağıdaki şekilde hesaplanabilir (Pulic, 2004):

$$VA=OP+EC+D+A$$

Bu durumda OP= faaliyet karı

EC= Çalışan Maliyeti

D= Amortisman

A=İtfa payları

Katma değer, işletmenin değer yaratma potansiyelinin objektif bir ölçüsüdür. VAİC yaklaşımında katma değer, çalışan maliyetlerini, finansal varlık faizlerini, ödenen temettüleri, vergileri ve yapılan yatırımları içermektedir.

VAİC modelinde çalışanlar için yapılan harcamalar insan sermayesi olarak tanımlanır. Bu modele dahil olan yeni özellik, personel maaşlarının artık girdinin bir parçası olmaması, çalışanlarla ilgili giderlerin maliyet olarak kabul edilmediği, bir yatırım olarak düşünülmesi gerektiğidir.

İnsan sermayesi etkinliği şu şekilde hesaplanır (Pulic, 2004).

$$HCE=VA/HC$$

Bu durumda HCE= insan sermayesi etkinlik katsayısı; VA= katma değer; HC= maaş ve ücretleri toplamını ifade etmektedir.

Entelektüel sermayenin diğer bir bileşeni olan yapısal sermaye, yaratılan katma değer ile insan sermayesi arasındaki fark olarak hesaplanır:

$$SC=VA-HC$$

Yapısal sermaye etkinliği (SCE) ise yapısal sermayenin katma değere oranı şeklinde hesaplanır

$$SCE=SC/VA$$

Entelektüel sermaye etkinliği (İCE), insan sermayesi etkinliği ve yapısal sermaye etkinliğinin toplanmasıyla elde edilir.

$$İCE=SCE+HCE$$

Pulic (VAİC) modele finansal ve fiziksel sermayeyi hesaba katmak gerektiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle, modelde kullanılan sermaye etkinliği katma değer in kullanılan sermayeye oranı şeklinde elde edilebilmektedir

$$CEE=VA/CE$$

Burada, CEE, kullanılan sermaye etkinliği CE ise işletmenin net varlıklarının defter değeri.

Toplam değer yaratma etkinliğini karşılaştırılmasını sağlamak için tüm etkinlik göstergelerinin eklendiğinde formül;

$$VAİC=İCE+CEE$$

VAİC, işletmenin entelektüel yeteneğini gösterir. Diğer bir ifade ile VAİC, kaynak yatırımların şirkete ne ölçüde yeni değer kattığını ölçmektedir.

### **2.5.1.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi**

TDK'ye göre, karar, bir sorunu veya herhangi bir işi çözme hakkında düşünülerek, planlayarak, tartışılarak verilen kesin yargı veya hükümdür. Karar verme, genel olarak, birden çok alternatif arasından bir seçim yapma süreci olarak ifade edilebilir. Karar verme süreci, bireysel ve çevresel faktörler başta olmak üzere pek çok unsur tarafından etkilenmektedir (Nas, 2010).

Birden fazla sayıda ve birbirinden farklı kriterlerin olduğu problemlerin optimal çözümüne verilen isim çok kriterli karar verme yöntemidir. Bu yöntemler, çok amaçlı karar verme ve çok kriterli karar verme yöntemleri olarak iki grupta ele alınır. Farklı yaklaşımların benimsendiği bu yöntemler Topsis, Ahp Uta, Promethee, Gri İlişkisel ve

Utagms, Maut, Cp, Electre, Moora, Aras, Copeland, Copras olarak sayılabilir (Kabak, Sağlam, & Aktas, 2017).

### **2.5.1.3. Gri İlişkisel Analizi**

Çok kriterli karar verme yöntemlerinde bir olan Gri İlişkisel Analizi gri sistem teorisinin tekniklerinden bir olup Deng (1982) tarafından önerilmiştir. Gri sistem teorisinde, “gri” olarak ifade edilen kavram, bilginin tam olarak bilinmediğini, yani eksik bilgi ile oluşan bir kavramı ifade etmektedir. Buna karşın, “beyaz” bilgiye sahip olduğunu, “siyah” ise hiç bilgiye sahip olunmadığını ifade eden kavramlar olarak ifade edilmektedir. (Peker & Baki, 2011). Gri ilişkisel analiz, gri bir sistem içerisinde bulunan her bir faktör ile referans olarak belirlenen faktörler arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır (Üstünişik, 2007).

Gri ilişkisel analiz birçok çalışmada performans değerlendirmesinde sıkça kullanılan, elverişli bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Son yıllarda, bu yöntem entelektüel sermaye performans ölçümünde de kullanılmaya başlanmıştır. Datta (2014) ve Wang C. N., Chang, Huang, ve Wang (2011) tarafından yapılan çalışmalar Gri İlişkisel Analiz ile entelektüel sermaye performansının değerlendirildiği çalışmalar arasında yer almaktadır.

### **2.5.1.4. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)**

1970’li yıllarda Thomas Saaty tarafından geliştirilen AHP, farklı disiplinlerde geniş uygulama alanı bulmuştur. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan AHP, karmaşık karar verme problemlerinin çözümünde kullanılan popüler bir yöntem haline gelmiştir (Kousalya, Reddy, & Supraja, 2012).

Analitik hiyerarşi projesi (AHP), karar verme problemlerinde kriterler ve alternatiflerin ağırlıklarının birkaç aşamada belirlenmesine yönelik yapısal bir yaklaşım sağlamaktadır. Bu yöntemi diğer ÇKKV metotlardan ayıran özellik ise kriterlerin ikili olarak kıyaslanması ve kıyaslanmanın doğru (tutarlı) olup olmadığının ölçülmesidir. Bu özellik, AHP yönteminin hem çok kriterli problemlerin çözümünde hem de kriter ağırlıklarının belirlenmesinde yaygın kullanılmasına yol açmıştır (Tayyar, Akcanlı, Genç, & Erem, 2014).

Entelektüel sermaye performans değerlendirmesinde AHP yönteminin çoğunlukla entelektüel sermaye unsurlarının belirlenmesinde ve önceliklendirmesinde kullanıldığı görülmektedir. Örneğin, Han ve Han (2004), mobil telekomünikasyon endüstrisinde entelektüel sermaye göstergelerini AHP yöntemi ile belirlemeye çalışmıştır. Grimaldi ve Hanandi (2013) firmaların teknoloji transferinde entelektüel sermayelerini değerlendirmiş ve bireylerin niteliksel özelliklerinin kavramsal çerçevesinin analizine dayalı bir karar modeli önermiştir. Otcenaskova ve Bures (2018), AHP yöntemini kullanarak işletmeler için yeni bir entelektüel sermaye öz değerlendirme yöntemi geliştirmişlerdir.

#### **2.5.1.5. Veri Zarflama Analizi (VZA)**

Bu yöntem performans ve etkinlik ölçümünde kullanılan doğrusal programlama tabanlı, non-parametrik bir tekniktir. İlk 1978 yılında Charnes ve çalışma arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bu model birden fazla girdi ve çıktının varlığında karar verme birimlerinin veya organizasyonların görece verimliliğini değerlendirmek için kullanılabilir (Dikmen, 2008).

VZA yöntemi mutlak etkinliği hesaplamaz; dolayısıyla, kullanılırken, yalnızca dikkate alınan verilere dayalı görece etkinlik sonuçlarının elde edileceğine dikkat edilmelidir. Bununla birlikte, farklı ölçü birimlerinde olan girdi ve çıktıların analizine imkan tanınması, veriler arasındaki ilişkinin belirli bir fonksiyonel formda olmasını gerektirmemesi, etkin olmayan birimler için hedef belirlemesi gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır (Savaş, 2015).

Esasında bir etkinlik ölçme yöntemi olan VZA'nın entelektüel sermaye etkinlik/performans ölçümünde kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda, entelektüel sermayeye ilişkin girdi faktörleri ile çıktı faktörleri arasında bir ilişki kurularak, işletmelerin entelektüel sermayelerini etkin kullanıp kullanmadığı saptanmaya çalışılmıştır. Ulusal yazında, Yalama ve Coşkun (2007), Soylu (2020), uluslararası çalışmalara ise Chang vd. (2011), Leinter, Linzatti, Stowasser ve Wangner (2005), Lu, Wang, Tung ve Lin (2010) tarafından yapılmıştır.



### **2.5.1.6. İdeal Çözüm Benzerliğe Göre Tercih Sırası Tekniği (TOPSİS)**

Bu yöntem Hwang ve Yoon (1981) tarafından ortaya atılmıştır. Bu metot en iyi alternatifin pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak olması gerektiği mantığına dayanır. Bu bağlamda, pozitif ideal çözüm fayda kriterlerini maksimize edip, maliyet kriterlerini minimize ederek elde edilmektedir. Negatif ideal çözüm ise tam tersi bir hesaplama sürecini gerektirmektedir (Behzadian, Otaghsara, Yazdani, & İgnatius, 2012).

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden bir olan TOPSİS doğrudan veri üzerinde uygulanabilmektedir. Bu metotla alternatif seçeneklerin belirlenen kriterler doğrultusuna ve kriterlerin alabileceği mak ve min değerler arasında ideal çözüm uzaklıkları hesaplanarak sıralanabilmektedir. Ayrıca bu yöntemde alınan karar sonrası seçilen alternatifler ideal neticeye en yakın ve olumsuz (negatif)-ideal neticeye en uzak olan alternatiftir. TOPSİS yönteminde kriterlerin tekdüze olarak artan veya azalan fayda eğilimine sahip olduğu varsayılır ve uyumsuz boyutlarda oldukları için normalleştirme genellikle gereklidir (Yayar & Baykara, 2012)

TOPSİS yönteminin entelektüel sermaye performans değerlendirilmesinde kullanıldığı görölmektedir. Örneğin Wang ve Wang (2011), Ding ve Zeng (2015) Karbasian, Bijan ve Tavakoli (2016) çalışmalarda yer verilmiştir.

### 3. ENTELKETÜEL SERMAYE PERFORMANSININ GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLMESİ

#### 3.1. Literatür

Bilim ve teknolojinin gelişmesi ile beraber işletmelerin maddi olmayan varlıklara yaptıkları yatırımlar artmış ve entelektüel sermaye kavramı giderek daha popüler hale gelmiştir. Paralel olarak, akademik yazında da entelektüel sermaye kavramını pek çok açıdan ele alan çalışmalar ivme kazanmıştır. Tezin bu bölümünde entelektüel sermaye performansını konu alan çalışmalar incelenmiş ve aşağıda özetlenmiştir.

Literatürde entelektüel sermaye performans ölçümü ve değerlendirilmesi için birçok yöntemin kullanıldığı görülmektedir. Bu yöntemler geleneksel (VAIC, Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer Yöntemi vb.) ve modern yöntemler (çok kriterli karar verme vb.) olarak iki kategoride sınıflandırılabilir (Lee & Wong, 2019). Son yıllarda TOPSİS, VZA, AHP, GRİ ilişkisel analiz gibi çok kriterli karar verme yöntemleri ile işletmelerde ve çeşitli kurumlarda entelektüel sermaye performansını irdeleyen ulusal ve uluslararası yazında yapılan çalışmaların bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Leinter, Linzatti, Stowasser ve Wangner (2005) tarafından yapılan çalışmada Avusturya üniversitelerinin entelektüel sermaye etkinlikleri Veri Zarflama Analizi ile değerlendirilmiştir. 2000 ve 2001 dönemlerini kapsayan çalışmada, çalışanlar ve derslik sayısı girdi olarak kullanılmıştır. Çıktılar ise sektöre özgü, öğretim ve araştırma faaliyetlerine özgü değişkenlerden seçilmiştir. Çalışma sonucunda yazarlar veri zarflama yöntemini Avusturya üniversitelerinde entelektüel göstergelerini sınıflandırmak ve yorumlamak için uygun ve elverişli olduğunu bildirmişler.

Chiang ve Hwang (2007) tarafından yapılan çalışmada Tayvan'da faaliyet gösteren en büyük üç konteyner taşımacılığı yapan firmaların entelektüel sermaye ve finansal oran analizi birlikte kullanılarak performans değerlendirmesi yapılmıştır. 2003-2005 dönemini kapsayan bu çalışmada, mali yapı, ödeme gücü, çalışma yeteneği, karlılık, nakit akımı yüzdeleri finansal oran kriterleri olarak, insan sermayesi, yapısal sermaye, müşteri sermayesi entelektüel sermaye kriterleri olarak belirlenmiştir. Daha sonra veriler

Gri ilişkisel Analiz ve Topsis yöntemleri ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda üç konteyner nakliye şirketinin genel finansal performanslarının son üç yılda çok farklı olmadığı, şirketlerin insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesi gibi entelektüel sermaye unsurlarını geliştirmeye yönelik çalışmalara yer vermeleri gerektiği belirtilmiştir. Müşteri sermayesini iyi olduğunu yapısal ve insan sermayesini gelişmesini savunmaktadır.

Yalama ve Coşkun (2007) tarafından yapılan çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında kote olan bankaların 1995-2004 dönemine ait verileri kullanılarak entelektüel sermaye performans değerlendirilmesi yapılmıştır. Bankaların entelektüel sermaye performans ölçümü VAİC yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiş, daha sonra entelektüel sermaye performansının karlılık üzerindeki etkisi Veri Zarflama Analizi ile test edilmiştir. Çalışmanın uygulama bölümünde üç farklı girdi (VAİC, VACA ve PD/DD değerleri) baz alınarak üç ayrı portföy oluşturulmuş ve karlılığa etkisi sınanmıştır. Yapılan analiz sonucunda İMKB’de bankacılık sektöründe entelektüel sermayenin kârlılığa etkisi ortalama yüzde 61,3 olarak hesaplanmış ve entelektüel sermaye ölçüsünü girdi olarak kullanan Portföy-1, oluşturulan üç portföy arasında en yüksek getiriyi sağlamıştır. Çalışmanın sonucunda bankacılık sektöründe entelektüel sermayenin fiziksel sermayeye kıyasla daha büyük önem taşıdığı ve bankaların entelektüel sermayelerini ölçüp doğru yönetebilmeleri kritik önem taşıdığı vurgulanmıştır.

Campisi ve Costa (2008) tarafından yapılan çalışmada İtalya’da biyomedikal sektörü içerisinde yer alan firmaların entelektüel sermaye yatırımlarının firma performansına etkisi Veri Zarflama Analizi yöntemi ile araştırılmıştır. Bu çalışmada entelektüel sermaye unsurlarını temsilen girdi olarak ar-ge personeli (insan sermayesi), ar-ge ve teknolojik inovasyona yapılan yatırımlar (yapısal sermaye) ile danışmanlık ve eğitim yatırımları (insan sermayesi), çıktı olarak patent sayısı (yapısal sermaye), satış büyümesi (finansal performans) ve yeni müşteri yüzdesi (ilişki sermayesi) kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre biyomedikal sektörde entelektüel varlıklara fazla yatırım yapan firmaların zaman zaman iyi performansa ulaşmasına rağmen her zaman en iyi performansa ulaşmadıkları görülmüştür.

Yang ve Chen (2010) tarafından yapılan çalışmada Tayvan’da faaliyet gösteren entegre devre tasarım firmalarının entelektüel sermaye yönetim etkinliği araştırılmıştır.

Verileri Tayvan Ekonomi Dergisi elektronik veri tabanından toplanan halka açık 62 firma üzerinde entelektüel sermayenin etkinliği Veri Zarflama Analizi ile ölçülmüştür. Çalışmada Girdi olarak, 2008 dönemine ait piyasa katma değeri (MVA), çalışan sayısı, ar-ge harcamaları kullanmış; çıktı değişkenleri ise; 2009 dönemine ait piyasa katma değeri (MVA), hesaplanmış maddi olmayan değer (CIV) ve satışlar kullanılmıştır. Çalışmadan alınan sonuca göre 30 firmanın piyasa katma değeri yaratma ve entelektüel sermaye yönetiminde etkin oldukları belirtilmiştir.

Wu, Chen ve Chen (2010) tarafından yapılan çalışmada Tayvan üniversitelerinin inovasyon sermayesi göstergelerine dayalı olarak entelektüel sermaye performans değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmada alternatifler araştırma odaklı üniversiteler, eğitim-öğretim odaklı üniversiteler ve ihtisas üniversiteleri olarak belirlenmiştir. Analizde kullanılan kriterler ve ağırlıkları Bulanık AHP Modeli kullanılarak, entelektüel mülkiyet ve maddi varlıklar olmak üzere iki boyutta, toplam 6 gösterge olarak belirlenmiştir. Sonrasında, VİKOR analiz yöntemi kullanılarak üniversitelerin sıralamaları yapılmıştır. Çalışma sonucunda belirlenen inovasyon sermayesi kriterlerine göre araştırma odaklı üniversitelerin en yüksek performansı sergilediği tespit edilmiştir.

Lu, Wang, Tung ve Lin (2010) tarafından yapılan çalışmada Tayvan'da faaliyet gösteren 38 en iyi donanım cihazlarını tasarlayan ve pazarlayan şirketlerin entelektüel sermaye performansları VZA ile değerlendirilmiştir. Çalışmada entelektüel sermaye performansı, entelektüel yetenek ve entelektüel yetenek olarak iki aşamalı olarak ele alınmıştır. 2017 dönemini kapsayan çalışmada, yabancı kaynaklar, öz sermaye, personel giderleri ve yönetim giderleri, satışlar, ar-ge gideri, girdi değişkenleri olarak, piyasa – defter değeri ve hasılat çıktı değerler olarak kullanılmıştır. Daha sonra VZA yöntemi ile analiz edilmiş ve şirketlerin entelektüel yetenek ve belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçları entelektüel etkinliğin entelektüel yetenekten daha iyi olduğu, bazı firmaların entelektüel sermaye yaratmada iyi performans göstermemesine rağmen, bu firmaların değer yaratabileceğini göstermiştir.

Wang, Chang, Huang ve Wang (2011) tarafından yapılan çalışmada Tayvan borsasına kayıtlı 12 ilaç şirketinin entelektüel sermaye yönetim performansı değerlendirilmiştir. 2005-2008 dönemini kapsayan çalışmada çalışan sayısı, ar-ge harcamaları, ilaç ruhsatları ve dönem başı entelektüel sermaye stoku verileri maliyet kriteri/girdi olarak kullanılmış, net satışlar ile dönem sonu entelektüel sermaye stoku

fayda kriteri/çıktı olarak kullanılmıştır. Daha sonra veriler Gri İlişkisel Analiz ve Malmquist Verimlilik Endeksi yöntemleri ile analiz edilmiş ve işletmelerin performans sıralamaları elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda entelektüel sermaye yönetiminin yüksek teknoloji şirketleri için kilit rol taşıdığı vurgulanmış ve araştırmada kullanılan yöntemlerin entelektüel sermaye performans ölçümü için elverişli araçlar olduğu savunulmuştur.

Chen ve Chen (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Tayvan'da üniversitelerin yenilikçi gelişim eğilimleri entelektüel sermaye perspektifinden değerlendirilmiştir. Çalışmada entelektüel sermayenin alt bileşenleri olan ilişki sermayesi, inovasyon sermayesi, insan sermayesi ve yapısal sermayeyi temsilen 12 kriter belirlenmiştir. Daha sonra, VİKOR yöntemi kullanılarak üniversitelerin entelektüel sermaye performans sıralaması elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda araştırma odaklı üniversitenin inovasyon yeteneği ve performansı bakımından en üst sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

Costa (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada İtalya yat imalat sektöründe işlem gören 17 işletmenin entelektüel sermaye etkinliğini ve verimliliği değerlendirilmiştir. 2005-2008 dönemini kapsayan çalışmada, uzmanlaşmış personel yüzdesi (tasarımcılar, proje planlayıcıları, mühendisler, ar-ge personelleri), pazarlama, satış, reklam harcamaları ve ar-ge'ye yapılan yatırımlar girdi verileri olarak kullanılmış, ürün sayısı/ süreç yenilikleri ve yıllık gelir çıktı olarak kullanılmıştır. Daha sonra, veriler VZA ve Malmquist Verimlilik Endeksi analiz yöntemleri aracılığıyla analiz edilmiş ve bulgular yorumlanmıştır. Çalışma sonucunda örnekleme yer alan işletmelerin yarısının entelektüel sermaye kullanımı bakımından etkin olduğu tespit edilmiş, etkin olmayan işletmelerin entelektüel sermaye yönetim performanslarını geliştirebilmeleri için önerilerde bulunulmuştur.

Chang, Hung ve Huang (2013) tarafından yapılan çalışmada entelektüel sermaye perspektifi ile bilgiye dayalı endüstrilerin operasyonel performans değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışma kapsamında Tayvan'da dijital içerik endüstrisinde faaliyet gösteren 21 işletme ele alınmıştır. Seçilen firmaların 2005 yılına ait finansal verileri entelektüel sermaye performansını yansıtacak şekilde girdi ve çıktı olarak kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri çalışan sayısı, ar-ge giderleri, yönetim giderleri ve reklam giderleri, çıktı değişkeni ise net satışlar ile entelektüel sermaye stoku olarak

belirlenmiştir. Daha sonra, veriler Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiş ve bulgular yorumlanmıştır. Sonuç olarak, Tayvan'da faaliyet gösteren dijital içerik şirketlerinin ölçeğinin işletme etkinliği üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca, sermayesi az olan firmaların da entelektüel sermaye perspektifinden optimal etkinliğe ulaşabilmelerinin mümkün olduğu sonucuna varılmıştır.

Kewh, Chan ve Ting (2013) tarafından yapılan çalışmada Malezya'da faaliyet gösteren halka açık yazılım şirketlerinin entelektüel sermayeyi kurumsal değerlere dönüştürme etkinliği araştırılmıştır. Çalışmada Malezya Borsasında Ana Pazar ve ACE Pazarında işlem gören 25 yazılım şirketinin 2010 yılı finansal verileri kullanılarak Veri Zarflama Analizi ile incelenmiştir. Modelde girdi değişkenleri olarak VAİC modelinin üç ayrı bileşeni (CEE, HCE, SCE) kullanılmış, çıktı değişkenleri ise Tobin Q ve öz sermaye karlılık oranı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda örnekleme yer alan yazılım şirketlerinin entelektüel sermaye etkinliği belirlenmiştir. Bununla birlikte, işletmelerin yatırımlarının büyük kısmını CEE ve SCE sermayelerine kıyasla HCE sermayesine ayırdığı tespit edilmiştir.

Wang ve Wang (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Çin'in yüksek teknoloji sektörü eyaletler arası rekabet gücü analizi yapılmıştır. Çalışmada 31 eyalete ait yüksek teknoloji sektörüne ilişkin 17 gösterge kullanılmış ve TOPSİS yöntemi ile araştırılmıştır. Yüksek teknoloji endüstrisi entelektüel birikime dayalı olduğundan çalışmada kullanılan değerlendirme kriterleri insan sermayesi, Ar-ge harcamaları, yeni ürün geliştirme yatırımları vb. olarak belirlenmiş ve analiz sonucunda eyaletlerin performans değerlendirilmesi yapılmıştır.

Datta (2014) tarafından yapılan araştırmada Hindistan Bombay borsasında işlem gören rastgele seçilen 50 halka açık işletmenin entelektüel sermaye yönetim performansını değerlendirmiştir. İşletmelerin 2001-2010 dönemine ait finansal verileri kullanıldığı çalışmada VAİC yöntemi ile elde edilen insan sermayesi etkinliği (HCE), yapısal sermaye etkinliği (SCE), ve kullanılan sermaye etkinliği (CEE) girdi olarak kullanılmış, hisse başına kazanç çıktı olarak seçilmiştir. Daha sonra veriler Gri İlişkisel Analiz ve Malmquist Verimlilik Endeksi yöntemleri kullanılarak baz alınan 10 yıllık dönemde işletmelerin performans sıralamaları elde edilmiş ve yorumlanmıştır. Çalışmanın sonucunda entelektüel sermayenin hissedar değeri üzerindeki rolüne

değinererek, finansal tablolarıda entelektüel sermayenin raporlanması gerekliliğine vurgu yapılmıştır.

Ding ve Zeng (2015) tarafından yapılan çalışmada Çin Milli Eğitim Bakanlığına bağılı 68 üniversitenin performans değeriendirilmesi yapılmıştır. 2002-2011 dönemini kapsayan çalışmada üniversitelerin eğitim ve araştırma faaliyetlerinin yanı sıra insan sermayesi ile fiziksel sermaye potansiyeli dikkate alınmıştır. Değeriendirme kriterleri performansın üç ayrı boyutunu yansıtacak şekilde belirlenmiş ve Entropy yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Ağırlıklandırma işlemi sonucunda insan sermayesi ve fiziksel sermayeden oluşan “geliştirme yeteneğı” boyutunun en fazla ağırlığa sahip olduğı görülmüştür. Daha sonra, veriler TOPSİS yöntemi ile analiz edilmiş ve üniversitelerin performans sıralamaları elde edilmiştir.

Venugopal, Nambi ve Lakshmanan (2018) tarafından yapılan çalışmada Hindistan’da faaliyet gösteren Titan Limited işletmesinin entelektüel sermaye etkinliğinin değeriendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada işletmenin 1997-2016 dönemine ilişkin finansal verilerine dayanarak, girdi değerişkenleri olarak entelektüel katma değeri katsayısı bileşenleri çıktı değerişkenleri ise aktif getirisi, özkaynak getirisi, hisse başına kar ve piyasa değeri olarak belirlenmiştir. Daha sonra işletmenin 20 yıllık süreçteki performansı VZA analiz yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmada elde edilen sonuç, işletmenin, 2007, 2011, 2012, 2013, 2015 ve 2016 yıllarında entelektüel sermaye etkinliğinin en üst düzeye ulaştığını ortaya koymuştur.

Wudhikarn (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerine dayalı olarak bir entelektüel sermaye performans ölçüm modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada öncelikle Analitik Ağ Süreci (ANP) ve SAW (Simple Additive Weighting) yöntemleri kullanılarak dört alt boyut performans değeriendirme kriterleri (insan sermayesi, organizasyonel sermaye, ilişki sermayesi ve yenileme sermayesi) ve ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra, geliştirilen modelin geçerliliğı test edilmek üzere Tayvan’da faaliyet gösteren dört üniversiteye uygulanmış ve performans sıralamaları elde edilmiştir. Çalışmanın sonucunda geliştirilen yöntemin entelektüel sermaye performans ölçümü için elverişli bir yöntem olduğı sonucuna varılmıştır.

Soylu (2020) tarafından yapılan çalışmada Borsa İstanbul’da işlem gören 14 teknoloji firmasının 2017-2018 yıllarına ait verilerini kullanarak veri zarflama modeli

ile entelektüel sermaye bileşenlerinin gelir ve kara yaratma süreci değerlendirilmiştir. Çalışmada personel sayısı, maddi olmayan duran varlıklar, pazarlama giderleri verileri girdi olarak kullanılmış, dönem karı, satış geliri verileri çıktı olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuca göre 2018 yılında etkin olan işletme sayısı 2017 yılına göre artış göstermiştir. Bu artış, işletmelerin 2018 yılında entelektüel sermayeyi yönetmede daha başarılı oldukları şeklinde yorumlanmıştır.

Akgün ve Günay (2021) tarafından yapılan çalışmada Borsa İstanbul Sağlık işletmelerin entelektüel sermaye etkinliğinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışma kapsamına alınan işletmelerin 2012-2018 dönemi finansal verilerine dayalı olarak entelektüel sermaye etkinliği ve finansal performans ölçütleri ELECTRE, MAPPAC, ORESTE, TOPSİS ve WSA gibi yöntemlerini kullanarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda sağlık hizmetleri sektörünün işletmelerinin entelektüel sermaye etkinlik göstergeleri arasında insan sermayesi etkinliğinin, diğer performans ölçütlerine göre daha önemli olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, çalışmada kullanılan yöntemlerin benzer sonuç verdiği ve birlikte kullanılabileceği sonucu ortaya çıkmıştır.

### **3.2. Çalışmanın Amacı Kapsamı ve Veriler**

İşletmelerin gelecek yıllarda faaliyet ve hizmetlerine yön vermeleri açısından entelektüel sermaye yönetimi ve performansını değerlendirmeleri büyük önem arz eder. Günümüzde sağlıklı büyümeyi hedefleyen firmalar maddi ve finansal kaynaklarının yanında sahip oldukları entelektüel sermayelerini etkin yöneterek daha fazla gelir elde etmek, rekabet avantajı sağlamak, müşteri havuzunu geliştirmek vb. gibi konularda başarı yakalamak arzusundadırlar. Bu nedenle, entelektüel sermaye yönetim performansının değerlendirilmesi kritik bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Literatürde entelektüel sermaye performans değerlendirmesinde çoğunlukla VAİC yönteminin kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, son zamanlarda, çok kriterli karar verme yöntemleri bu alanda giderek daha yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe kayıtlı işletmelerin entelektüel sermaye performanslarının çok kriterli karar verme yöntemlerinden CRITIC ve Gri ilişkisel Analiz yöntemleri ile ölçülmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.



Literatür çalışması sonucunda entelektüel sermaye ile ilişkilendirilen göstergeler tespit edilmiş ve çalışmada fayda ve maliyet kriterleri olarak kullanılmıştır. Bu bağlamda, çalışan sayısı, personel giderleri, Ar-ge giderleri, kullanılan sermaye maliyet kriterleri olarak, PD-DD farkı ile net satışlar fayda kriterleri olarak belirlenmiştir. Kriterlerin açılımı aşağıdaki gibidir:

**Çalışan Sayısı;** bir kuruluştaki kaç çalışanın olduğunu belirtir. İnsan sermayesinin bir ölçüsü olarak kullanılan çalışan sayısı kriteri, literatürde yaygın kullanılan bir göstergedir. Leinter vd. (2005); Campisi ve Costa (2008); Yang ve Chen (2010); Wang, Chang, Huang ve Wang (2011); Chen ve Chen (2011); Soylu (2020) çalışmalarında bu gösterge kullanılmıştır.

**Pazarlama Gideri;** bir kuruluşun mal ve hizmetlerini potansiyel müşterilere sunmak için katlanılan maliyetlerden oluşur. Literatürde, işletmelerin müşteri sermayelerini geliştirebilmek için yaptıkları yatırımların bir ölçüsü olarak bu göstergeden sıklıkla faydalanıldığı görülmektedir (Costa, 2012; Soylu, 2020).

**Ar-Ge Giderleri;** bir şirketin ürünlerini, hizmetlerini, teknolojilerini veya süreçlerini geliştirme, tasarlama ve iyileştirme çabalarıyla ilgili doğrudan harcamalardır. Bu gösterge, işletmelerde yapısal sermayeye yapılan yatırımların bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Bu göstergenin kullanıldığı çalışmalardan bazıları: Chang, Hung ve Huang (2013); Yang ve Chen (2010); Costa (2012), Wang ve Wang (2014).

**Kullanılan Sermaye;** bir firma veya proje tarafından kullanılan toplam özsermaye ile uzun vadeli yükümlülüklerin toplamı olarak ifade edilmektedir. Bu kriter Datta (2014) ve Pulic (2000) tarafından çalışmalarında kullanılmıştır.

**PD-DD Değeri;** Firmaların piyasa değeri ile defter değeri arasındaki fark, yaratılan entelektüel sermayenin bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Bu kritere şu çalışmalarda yer verilmiştir Abuzayed, Molyneux, ve Fayoumi (2009), Topaloğlu ve Karakozak (2017); Horasan, Meydan ve Yıldız (2017).

**Net Satış;** Net satışlar, bir şirketin brüt satışlarından getirileri, iadeleri ve indirimleri çıkarılarak elde edilen değerdir. Net satışlar kriteri Wang, Chang, Huang ve Wang (2011), Soylu (2020) çalışmalarında kullanılmıştır.

Entelektüel sermaye performans ölçümünde kullanılan kriterler belirlendikten sonra veriler temin edilmiştir. Analize temel oluşturan veriler, KAP (Kamuyu

Aydınlatma Platformu) aracılığıyla, işletmelerin 2016-2020 yıllarına ilişkin finansal tablolarından elde edilmiştir. İşletmelerin piyasa değeri verisi Finnet veri tabanından temin edilmiştir. Analizde ihtiyaç duyulan verilerden bazılarının (Ar-ge giderleri, piyasa değeri) tüm işletmelerin finansal tablolarında yer almaması/ulaşılabilmesi veya bazı yıllarda eksik olması nedeniyle çalışma 5 yıllık bir zaman dilimi (2016-2020 dönemi) ve 21 işletme ile sınırlandırılmıştır.

**Tablo 6. Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler**

|    |       |   |
|----|-------|---|
| 1  | ALCAR | ALARKO CARRIER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                       |
| 2  | ASUZU | ANADOLU ISUZU OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.               |
| 3  | ARCLK | ARÇELİK A.Ş.  |
| 4  | DITAS | DİTAŞ DOĞAN YEDEK PARÇA İMALAT VE TEKNİK A.Ş.               |
| 5  | EGEEN | EGE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.                                |
| 6  | EMKEL | EMEK ELEKTRİK ENDÜSTRİSİ A.Ş.                               |
| 7  | FROTO | FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.                                   |
| 8  | IHEVA | İHLAS EV ALETLERİ İMALAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.             |
| 9  | JANTS | JANTSA JANT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                          |
| 10 | KARSN | KARŞAN OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                      |
| 11 | KATMR | KATMERCİLER ARAÇ ÜSTÜ EKİPMAN SANAYİ VE TİCARET A.Ş.        |
| 12 | KLMSN | KLİMASAN KLİMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                       |
| 13 | OTKAR | OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.                      |
| 14 | SAYAS | SAY YENİLENEBİLİR ENERJİ EKİPMANLARI SANAYİ VE TİCARET A.Ş. |
| 15 | SILVR | SİLVERLINE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.                         |
| 16 | TOASO | TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.                          |
| 17 | PRKAB | TÜRK PRYSMIAN KABLO VE SİSTEMLERİ A.Ş.                      |
| 18 | TTRAK | TÜRK TRAKTÖR VE ZİRAAT MAKİNELERİ A.Ş.                      |
| 19 | ULUSE | ULUSOY ELEKTRİK İMALAT TAAHHÜT VE TİCARET A.Ş.              |
| 20 | VESBE | VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                    |
| 21 | VESTL | VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.                    |

**Kaynak:** Kamuyu Aydınlatma Platformu, <https://www.kap.org.tr/tr/>

### 3.3. Çalışmanın Yöntemi

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin entelektüel sermaye performansları değerlendirilmiştir. Öncelikle, literatür araştırması sonucunda

entelektüel sermaye ile ilişkilendirilen kriterler belirlenmiş ve veriler temin edilmiştir. Daha sonra, CRITIC yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıklandırılması yapılmış ve Gri İlişkisel Analiz yöntemi uygulanarak her bir yıl için performans değerlendirilmesi yapılmıştır.

### 3.3.1. Critic Yöntemi (Kriterler Arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önemi)

1995 yılında Bilgisayar Yöneylem Araştırma dergisinde sunulan Critic yöntemi Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis tarafından geliştirilmiştir. Critic yöntemi, kriterler arası korelasyon yoluyla kriter öneminin tespitine dayalı bir yöntemdir. Söz konusu olan kriterler için farklı alternatifler tarafından alınan verilere dayanmaktadır. Değerlendirilecek kriterlerde (açıklayıcı değişkenler) yer alan tüm bilgilerin çıkarıldığı bir veri matrisinin analizine dayanır (Jati, Nurkhamid, & Wardani, 2021). Bu nedenle kriterlerin ağırlıklarını objektif olarak hesaplarken karar matrisini kullanır. Bu yöntemde karar vericilerin değerlendirmesi veya ikili karşılaştırmalar temel alınmamaktadır (Yetik, 2022).

Yöntem birkaç adımdan oluşmaktadır ilk adımını karar matrisinin oluşturulması, seçilen alternatifler ve kriterleri ifade etmektedir. Diğer adımlar karar matrisi oluşturulduktan sonra başlayarak ağırlıkların hesaplanmasıyla neticelendirilir (Yetik, 2022).

**Birinci adım;** veriler, kriterleri gösteren sütunlar ve alternatiflerin sıralandığı satırları temsil eden bir X matrisi şeklinde gruplandırılır.

$$X = [x_{ij}]_{mn} = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

$X_{ij}$ , j kriteri için i alternatifinin değerini gösterir.

**İkinci adım;** Matris elemanları fayda ve maliyet özelliklerine göre normalleştirilmiş değerlere dönüştürülür.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij} - \min X_{ij}}{\max X_{ij} - \min X_{ij}} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{\max X_i - X_{ij}}{\max x_j - \min x_j} \quad (3)$$

$R_{ij}$ , j kriteri için i'ye alternatif değer için normalleştirme işleminin sonucudur.  $R_{ij}$  değerini elde etmek için iki denklem vardır, yani min-maks ölçeğini kullanarak, bu, tüm değerlerin [0,1] arasında bir ölçeğe dönüştürüleceği anlamına gelir.

### Üçüncü adım; Kriterler Arası İlişki Derecesinin Belirlenmesi

Eşitlik (2) ve (3)'ten elde edilen normalizasyon işlemi sırasında Eşitlik (4) yardımıyla j ve k kriterlerin arasındaki korelasyon değerleri  $\rho_{jk}$  hesaplanır.

$$\rho_{jk} = \frac{\sum_{i=m}^m (r_{ij} - r_j^-) \cdot (r_{ik} - r_k^-)}{\sqrt{\sum_{i=m}^m (r_{ij} - r_j^-)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=m}^m (r_{ik} - r_k^-)^2}} \quad (j, k = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

### Dördüncü adım; $C_j$ Değerlerinin Hesaplanması

$C_j$ 'nin bağıl ağırlık (değişkende bulunan bilgi miktarı) j olduğu yerde,  $\sigma_j$ , j değişkeninin standart sapması ve  $r_{ij}$ , i ve j kriterlerinin korelasyon katsayısıdır.

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - r_j^-)^2}{m}} \quad (5)$$

$$C_j = \sigma_j \sum_{i=1}^M (1 - \rho_{jk}), i = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

### Beşinci adım; Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Son adım olarak, aşağıdaki denklem kullanılarak kriter ağırlıkları hesaplanmaktadır.  $W_j$  j değerlendirme kriterlerin ağırlığını göstermektedir.

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{i=1}^m c_i} \quad (7)$$

Critic yöntem ile yapılan araştırmalar; Akbulut (2019), Ulutaş ve Karaköy (2018), Tuş ve Adalı (2019), Altıntaş, (2020)'dir.

### 3.3.2. Gri İlişkisel Analiz

Çok kriterli karar verme yöntemlerinde bir olan Gri İlişkisel Analizi “gri sistem teorisinin tekniklerinden” bir olup Deng (1982) tarafından ortaya atılmıştır. Gri sistem teorisinde, “gri” olarak ifade edilen kavram, bilginin tam olarak bilinmediğini, yani eksik bilgi ile oluşan bir kavramı ifade etmektedir. Buna karşın, “beyaz” bilgiye sahip olduğunu, “siyah” ise hiç bilgiye sahip olunmadığını ifade eden kavramlar olarak ifade edilmektedir. (Peker & Baki, 2011). Gri ilişki belirli bir sistem içerisindeki iki öge veya iki alt sistem arasındaki farklılık ve benzerlik olarak nitelendirilmektedir. Ögeler arasındaki farklılık ve benzerliklerdeki değişimlerin derecesindeki ilerleyişi hesaplamakta kullanılan yöntem ise Gri İlişkisel Analizdir. GİA, gri bir sistemdeki her bir etken ile karşılaştırma yapılan etken referans serisi arasındaki ilişki derecesini belirlenmesini sağlamaktadır (Ecer & Günay, 2014).

Belirsizliğin olduğu, net olmayan bilgi, birden çok kriter ve eksik veri olduğu durumlarda etkili çözüm yaratabilen gri ilişkisel analizi, çoklu performans göstergelerinin incelemesinde önemli bir yöntemdir. Bir diğer ifade ile çok kriterli karar verme problemlerinin başka bir perspektiften analiz ve hesaplanabilmesi için son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Güleç & Özkan, 2018).

Gri ilişkisel analiz birçok çalışmada performans değerlendirmesinde sıkça kullanılan, elverişli bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Gri ilişkisel analizin adımları aşağıda gösterilmiştir (Balçıklı, 2022):

**Birinci adım;** oluşturulan veri dizi ile karar matrisinin düzenlenmesi aşamasında belirlenen alternatiflere ait değer serileri ile karar matrisi oluşturulmaktadır.

$X_i(j)$  şeklinde değer serisi gösterilmekte olup  $i$  seçenekleri  $x_i(j)$ 'ler ise her bir kriter için seçeneklerin aldığı değerleri göstermektedir. Seçenekler serileri ile düzenlen matris aşağıda gösterilmiştir:

$$X_i = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \cdots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \cdots & x_2(n) \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \cdots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (8)$$

Karar matrisi sonrası referans serisi  $x_0(j)$  simgesi ile gösterilen değer karar matrisin ilk satırına yerleştirilerek karşılaştırma matrisi düzenlenmektedir.

**İkinci adım** ; veri seti normalleştirilir. Fayda durumunda değerin büyük olması seriye avantaj sağlaması halinde kullanılmaktadır. Bu durumun normalizasyon işlemi denklem 9’de verilmiştir.

$$X_i^*(j) = \frac{X_i(j) - \min_j X_i(j)}{\max_j X_i(j) - \min_j X_i(j)} \quad (9)$$

Maliyet durumunda değerin daha küçük olması seriye avantaj sağlamakta olup normalizasyon denklemi eşitlik 10’de gösterildiği şekle dönüşmektedir.

$$X_i^*(j) = \frac{\max_j X_i(j) - X_i(j)}{\max_j X_i(j) - \min_j X_i(j)} \quad (10)$$

Normalizasyon işlemi sonrasında normalizasyon matrisi şu hale gelir:

$$X_i^* \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \dots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \dots & x_2^*(n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) & \dots & x_m^*(n) \end{bmatrix} \quad (11)$$

**Üçüncü adım**; mutlak değer çizelgesi hazırlandıktan sonra normalize edilen referans değerleri ile normalize edilen seri değerleri arasındaki mutlak değer farkı denklem 12’de gösterilen eşitlikle hesaplanır:

$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad (12)$$

Mutlak değerlerin hesaplandıktan sonra mutlak değerler matrisi oluşturulmaktadır.

$$\Delta_{0i}(j) = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \dots & \Delta_{01}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \dots & \Delta_{02}(n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) & \dots & \Delta_{0m}(n) \end{bmatrix} \quad (13)$$

**Dördüncü adım** ; gri ilişki katsayısı hesaplanır. Detaylar denklem 14’te verilmiştir. Bu denklemde “A” 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır.

$$r_{0i}(j) = \frac{\Delta_{min} + A\Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + A\Delta_{max}} \quad (14)$$

Denklemde bulunan A değişkeni ayırıcı ya da zıtlık kontrol katsayısı olarak ifade edilmektedir. Diğer bir yandan ayırıcı katsayısı 0 ile 1 arasında değer almaktadır değer

1 alınması zıtlığın en yüksek olduğu, 0 olması zıtlığın olmadığını durumu oluşturmaktadır. Verilerin arasındaki farkın yüksek olduğu hallerde bu değişken 0'a yakın değer olarak kullanılmaktadır.

**Beşinci adım ;** gri derecesi hesaplanması kriterlerin eşit ağırlıkta ya da farklı ağırlıkta olmasına göre değişmektedir. Eşit ağırlık durumunda hesaplanma formülü şu şekli alır:

$$\Gamma_i = \frac{1}{n} \sum_{j=0}^n Y_{0i}(j), i = 1, 2, \dots, m \quad (15)$$

Kriter ağırlıklarının farklı olması halinde denklem şu şekli alır:

$$\Gamma_i = \frac{1}{n} \sum_{j=0}^n [w_i(j) * Y_{0i}(j)], i = 1, 2, \dots, m \quad (16)$$

Formüllerde  $\Gamma_{0i}$  serilerin gri ilişkisel derecesini,  $w_i(j)$  ise j'inci kriterin ağırlığını belirtmektedir.

Seriler, gri ilişkisel derecelerine göre hesaplandıktan sonra referans seri geometrik olarak benzerlikleri doğrultusunda büyükten küçüğe göre sıralanmaktadır. Bu durumda en yüksek değer alan seri alternatifler arasında en iyi seçenek olarak belirlenmektedir (Balçıklı, 2022).

### 3.4. Bulgular

Geçmiş dönemlerde her sektör dalında şirketlerin karlı büyümesini ve başarılarına devamlılık kazandıran finansal performans iken günümüzde firmaların en üst başarı seviyeye ulaştırma, rekabete avantaj sağlama, karlılığa sürdürülebilirlik özelliği kazandıran entelektüel sermaye olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, çalışmada Borsa İstanbul'da Metal Eşya Makine Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin entelektüel sermaye performansları CRİTİC yöntemi ve Gri İlişkisel analizi ile analiz edilmiştir. Analizde firmaların entelektüel sermaye performansını ölçmek için kullanılan altı kriter bulunmaktadır. Model kapsamında kriterlerden dördü entelektüel sermayeye ilişkin maliyet kriteri iken, ikisi fayda özelliği taşımaktadır. Çalışmada, öncelikle CRİTİC yöntemi aracılığıyla kriterlerin objektif ağırlıklandırılması yapılmış, sonrasında her bir yıl için işletmelerin entelektüel sermaye performansı Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılarak elde edilmiştir.

### 3.4.1. Critic Yöntem Sonuçları

İşletmelerin entelektüel sermaye performansını ölçmek için kullanılan Critic yöntem uygulama sonuçları adım adım aşağıda belirtilmiştir.

Critic yöntemi adımları karar matrisinin oluşturulmasıyla başlar. Tablo 7’de 2020 yılına ait karar matrisi gösterilmiştir.

**Tablo 7. 2020 Yılı Karar Matrisi Oluşturma**

|       | Çalışan sayısı | Pazarlama Giderleri | AR-GE Giderleri | Kullanılan Sermaye | PD-DD          | Net satışlar   |
|-------|----------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------------|----------------|
|       | min            | min                 | min             | min                | maks           | maks           |
|       | X1             | X2                  | X3              | X4                 | X5             | X6             |
| ALCAR | 613            | 91.859.764          | 13.493.340      | 501.612.908        | 3.487.540.229  | 790.625.348    |
| ASUZU | 847            | 84.011.758          | 3.639.463       | 898.439.380        | 936.853.471    | 1.241.213.253  |
| ARCLK | 33.827         | 7.469.259.000       | 318.211.000     | 22.722.128.000     | 6.518.291.432  | 40.872.483.000 |
| DITAS | 341            | 11.130.496          | 4.213.851       | 47.748.273         | 297.306.004    | 140.625.861    |
| EGEEN | 516            | 13.721.597          | 4.976.863       | 730.458.878        | 4.865.479.033  | 509.913.739    |
| EMKEL | 212            | 9.375.675           | 1.584.303       | 115.276.742        | 101.551.940    | 103.215.877    |
| FROTO | 12.517         | 843.565.000         | 459.451.000     | 11.868.398.000     | 37.170.758.000 | 49.451.407.000 |
| IHEVA | 375            | 7.114.190           | 1.189.491       | 461.112.431        | 228.698.974    | 371.652.954    |
| JANTS | 947            | 43.269.933          | 2.719.615       | 395.742.999        | 3.307.989.998  | 689.216.930    |
| KARSN | 1.073          | 76.453.000          | 10.258.000      | 1.612.238.000      | 2.196.834.000  | 1.560.367.000  |
| KATMR | 402            | 29.010.794          | 1.117.061       | 795.630.951        | 429.887.513    | 353.082.258    |
| KLMSN | 1.834          | 69.398.321          | 8.140.353       | 887.861.949        | 330.364.558    | 978.280.732    |
| OTKAR | 2.258          | 382.208.000         | 87.325.000      | 2.207.491.000      | 6.634.257.000  | 2.908.711.000  |
| SAYAS | 194            | 3.919.330           | 1.629.851       | 46.897.222         | 184.000.858    | 151.666.873    |
| SILVR | 925            | 278.821             | 5.760.768       | 80.653.740         | 334.169.180    | 558.866.638    |
| TOASO | 6.943          | 480.225.000         | 75.997.000      | 8.594.887.000      | 12.491.389.000 | 23.556.747.000 |
| PRKAB | 520            | 86.315.711          | 4.651.103       | 426.024.585        | 2.218.911.978  | 1.802.184.466  |
| TTRAK | 2.834          | 204.493.061         | 39.482.108      | 2.566.985.428      | 8.309.349.863  | 6.243.308.297  |
| ULUSE | 869            | 14.170.708          | 1.031.192       | 411.704.559        | 3.707.492.786  | 660.957.685    |
| VESBE | 9.210          | 118.022.000         | 78.866.000      | 3.771.316.000      | 4.405.435.000  | 9.409.285.000  |
| VESTL | 18.864         | 2.328.754.000       | 335.131.000     | 9.954.130.000      | -360.824.849   | 21.546.180.000 |

Tablo 7’de 2020 yılına ait karar matrisinde performans ölçümü yapılacak alternatifler satırlarda ve entelektüel sermaye değerlendirme kriterleri sütunlarda yer almaktadır. Çalışma kapsamına alınan 21 işletme alternatifleri oluşturmaktadır. Entelektüel sermaye ile ilişkilendirilen maliyet ve fayda kriterleri ise çalışan sayısı



(maliyet), pazarlama giderleri (maliyet), Ar-ge giderleri (maliyet), kullanılan sermaye (maliyet), PD-DD farkı (fayda), net satışlar (fayda) şeklinde tabloda yer almaktadır.

Tablo 7’deki verilen değerleri formül (2) ve (3)’ten yararlanarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen hesaplama sonucu tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 8.** 2020 Yılı Normalizasyon Matrisi

|              | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>PD - DD</b> | <b>Net satışlar</b> |
|--------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
|              | <b>Min</b>            | <b>Min</b>                 | <b>Min</b>             | <b>Min</b>                | <b>Maks</b>    | <b>Maks</b>         |
|              | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>      | <b>X6</b>           |
| <b>ALCAR</b> | 0,9875                | 0,9877                     | 0,9728                 | 0,9799                    | 0,1025         | 0,0139              |
| <b>ASUZU</b> | 0,9806                | 0,9888                     | 0,9943                 | 0,9624                    | 0,0346         | 0,0231              |
| <b>ARCLK</b> | 0,0000                | 0,0000                     | 0,3081                 | 0,0000                    | 0,1833         | 0,8262              |
| <b>DITAS</b> | 0,9956                | 0,9985                     | 0,9931                 | 1,0000                    | 0,0175         | 0,0008              |
| <b>EGEEN</b> | 0,9904                | 0,9982                     | 0,9914                 | 0,9699                    | 0,1393         | 0,0082              |
| <b>EMKEL</b> | 0,9995                | 0,9988                     | 0,9988                 | 0,9970                    | 0,0123         | 0,0000              |
| <b>FROTO</b> | 0,6336                | 0,8871                     | 0,0000                 | 0,4787                    | 1,0000         | 1,0000              |
| <b>IHEVA</b> | 0,9946                | 0,9991                     | 0,9997                 | 0,9817                    | 0,0157         | 0,0054              |
| <b>JANTS</b> | 0,9776                | 0,9942                     | 0,9963                 | 0,9846                    | 0,0978         | 0,0119              |
| <b>KARSN</b> | 0,9739                | 0,9898                     | 0,9799                 | 0,9310                    | 0,0681         | 0,0295              |
| <b>KATMR</b> | 0,9938                | 0,9962                     | 0,9998                 | 0,9670                    | 0,0211         | 0,0051              |
| <b>KLMSN</b> | 0,9512                | 0,9907                     | 0,9845                 | 0,9629                    | 0,0184         | 0,0177              |
| <b>OTKAR</b> | 0,9386                | 0,9489                     | 0,8118                 | 0,9047                    | 0,1864         | 0,0569              |
| <b>SAYAS</b> | 1,0000                | 0,9995                     | 0,9987                 | 1,0000                    | 0,0145         | 0,0010              |
| <b>SILVR</b> | 0,9783                | 1,0000                     | 0,9897                 | 0,9985                    | 0,0185         | 0,0092              |
| <b>TOASO</b> | 0,7993                | 0,9357                     | 0,8365                 | 0,6230                    | 0,3424         | 0,4753              |
| <b>PRKAB</b> | 0,9903                | 0,9885                     | 0,9921                 | 0,9833                    | 0,0687         | 0,0344              |
| <b>TTRAK</b> | 0,9215                | 0,9727                     | 0,9161                 | 0,8889                    | 0,2310         | 0,1244              |
| <b>ULUSE</b> | 0,9799                | 0,9981                     | 1,0000                 | 0,9839                    | 0,1084         | 0,0113              |
| <b>VESBE</b> | 0,7319                | 0,9842                     | 0,8302                 | 0,8357                    | 0,1270         | 0,1886              |
| <b>VESTL</b> | 0,4449                | 0,6882                     | 0,2712                 | 0,5631                    | 0,0000         | 0,4345              |

Tablo 8’de normalize verilerle oluşturulmuş matris görülmektedir. Verilerin normalizasyon işlemlerinin gerçekleştirilmesi için eşitlik (2) ve (3) kullanılmıştır.

Daha sonraki adımda kriterler arası korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Korelasyon katsayıları Tablo 9’da gösterilmiştir.

**Tablo 9.** 2020 Yılı Korelasyon Katsayı Matrisi

|                            | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>PD -DD</b> | <b>Net satışlar</b> |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|
|                            | <b>Min</b>            | <b>Min</b>                 | <b>Min</b>             | <b>Min</b>                | <b>Maks</b>   | <b>Maks</b>         |
|                            | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>     | <b>X6</b>           |
| <b>Çalışan sayısı</b>      | 1,0000                | 0,9341                     | 0,8171                 | 0,9662                    | -0,3064       | -0,8281             |
| <b>Pazarlama Giderleri</b> | 0,9341                | 1,0000                     | 0,6368                 | 0,9012                    | -0,1235       | -0,6729             |
| <b>AR-GE Giderleri</b>     | 0,8171                | 0,6368                     | 1,0000                 | 0,8452                    | -0,6804       | -0,9325             |
| <b>Kullanılan Sermaye</b>  | 0,9662                | 0,9012                     | 0,8452                 | 1,0000                    | -0,4770       | -0,9149             |
| <b>PD -DD</b>              | -0,3064               | -0,1235                    | -0,6804                | -0,4770                   | 1,0000        | 0,7630              |
| <b>Net satışlar</b>        | -0,8281               | -0,6729                    | -0,9325                | -0,9149                   | 0,7630        | 1,0000              |

Tablo 9’de gösterilen kriterler arası korelasyonu katsayıları eşitlik (4)’ten yararlanarak hesaplanmıştır.

**Tablo 10.** 2020 Yılı (1- $\rho_{jk}$ ) Hesaplaması

|                            | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>PD -DD</b> | <b>Net satışlar</b> |
|----------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|
|                            | <b>Min</b>            | <b>Min</b>                 | <b>Min</b>             | <b>Min</b>                | <b>Maks</b>   | <b>Maks</b>         |
|                            | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>     | <b>X6</b>           |
| <b>Çalışan sayısı</b>      | 0,0000                | 0,0659                     | 0,1829                 | 0,0338                    | 1,3064        | 1,8281              |
| <b>Pazarlama Giderleri</b> | 0,0659                | 0,0000                     | 0,3632                 | 0,0988                    | 1,1235        | 1,6729              |
| <b>AR-GE Giderleri</b>     | 0,1829                | 0,3632                     | 0,0000                 | 0,1548                    | 1,6804        | 1,9325              |
| <b>Kullanılan Sermaye</b>  | 0,0338                | 0,0988                     | 0,1548                 | 0,0000                    | 1,4770        | 1,9149              |
| <b>PD -DD</b>              | 1,3064                | 1,1235                     | 1,6804                 | 1,4770                    | 0,0000        | 0,2370              |
| <b>Net satışlar</b>        | 1,8281                | 1,6729                     | 1,9325                 | 1,9149                    | 0,2370        | 0,0000              |

Tablo 10’de gösterildiği gibi kriterler arası korelasyon katsayıdan çıkan sonuçların her biri (1- $\rho_{jk}$ ) formülünden yararlanarak hesap edilmiştir.

Kriterlerin standart sapması,  $C_j$  katsayıları ve önem ağırlıkları tablo 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 11.** Kriterlere Göre Ağırlık Sonuçları-2020 Yılı

|                              | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>PD -DD</b> | <b>Net satışlar</b> |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|
|                              | <b>Min</b>            | <b>Min</b>                 | <b>Min</b>             | <b>Min</b>                | <b>Maks</b>   | <b>Maks</b>         |
|                              | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>     | <b>X6</b>           |
| <b><math>\sigma_j</math></b> | 0,2463                | 0,2223                     | 0,2865                 | 0,2485                    | 0,2172        | 0,2867              |
| <b><math>C_j</math></b>      | 0,8416                | 0,7388                     | 1,2359                 | 0,9141                    | 1,2651        | 2,1745              |
| <b><math>W_j</math></b>      | 0,1174                | 0,1030                     | 0,1724                 | 0,1275                    | 0,1764        | 0,3033              |

Tablo 11’da 2020 yılında işletmelerin entelektüel sermaye performansını belirleyen kriterlerin ağırlıkları gösterilmektedir. Seçilen kriterler arasında Net satışlar kriteri 0,3033 önem ağırlığıyla ve PD-DD 0,1764 önem ağırlığıyla, Ar-Ge giderleri gibi kriterler önemli katkı sağlamaktadır.

Yukarıda 2020 verileri ile uygulama adımları gösterilen süreç 2016-2019 yılları verileri ile uygulanmış, elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 12.** CRITIC Yöntemi ile Hesaplanan Ağırlıklar (2016-2020)

|      |            | Çalışan sayısı | Pazarlama Giderleri | AR-GE Giderleri | Kullanılan Sermaye | PD -DD | Net satışlar |
|------|------------|----------------|---------------------|-----------------|--------------------|--------|--------------|
|      |            | Min            | Min                 | Min             | Min                | Maks   | Maks         |
|      |            | X1             | X2                  | X3              | X4                 | X5     | X6           |
| 2020 | $\sigma_j$ | 0,2463         | 0,2223              | 0,2865          | 0,2485             | 0,2172 | 0,2867       |
|      | $C_j$      | 0,8416         | 0,7388              | 1,2359          | 0,9141             | 1,2651 | 2,1745       |
|      | $W_j$      | 0,1174         | 0,1030              | 0,1724          | 0,1275             | 0,1764 | 0,3033       |
| 2019 | $\sigma_j$ | 0,2409         | 0,2220              | 0,2686          | 0,2292             | 0,2281 | 0,2851       |
|      | $C_j$      | 0,8489         | 0,7475              | 1,2423          | 0,8564             | 1,3616 | 2,1225       |
|      | $W_j$      | 0,1182         | 0,1041              | 0,1730          | 0,1193             | 0,1897 | 0,2956       |
| 2018 | $\sigma_j$ | 0,2445         | 0,2246              | 0,2696          | 0,2353             | 0,2061 | 0,2908       |
|      | $C_j$      | 0,8581         | 0,7543              | 1,2478          | 0,8825             | 1,2009 | 2,1772       |
|      | $W_j$      | 0,1205         | 0,1059              | 0,1752          | 0,1239             | 0,1686 | 0,3058       |
| 2017 | $\sigma_j$ | 0,2452         | 0,2247              | 0,2607          | 0,2539             | 0,2678 | 0,3023       |
|      | $C_j$      | 0,9228         | 0,8165              | 1,1997          | 1,0495             | 1,7445 | 2,2423       |
|      | $W_j$      | 0,1157         | 0,1024              | 0,1504          | 0,1316             | 0,2187 | 0,2812       |
| 2016 | $\sigma_j$ | 0,2522         | 0,2243              | 0,2358          | 0,2597             | 0,3151 | 0,3186       |
|      | $C_j$      | 1,0201         | 0,8914              | 1,1035          | 1,1208             | 2,1634 | 2,3533       |
|      | $W_j$      | 0,1179         | 0,1030              | 0,1275          | 0,1295             | 0,2500 | 0,2720       |

Tablo 12’da kriterlerin 2016-2020 yıllarına ilişkin ağırlıkları görülmektedir. Tabloya göre tüm yıllarda entelektüel sermaye performansına en fazla katkı sağlayan kriterlerin Net satışlar, PD-DD ve Ar-Ge kriterleri olduğu görülmektedir.

### 3.4.2. Gri İlişkisel Analiz Sonuçları

İşletmelerin entelektüel sermaye performansını değerlendirebilmek için Gri İlişkisel Analiz modelinin adımlarına göre uygulama yapılmış ve her adımda gerçekleştirilen işlemler aşağıda sunulmuştur.

Gri ilişkisel yönteminin uygulanmasında ilk adımda alternatif karar noktalarının değerlendirme kriterlerinin yer aldığı karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 13’de gösterilmiştir.

**Tablo 13. GİA 2020 Yılı Karar Matrisi**

|              | Çalışan sayısı | Pazarlama Giderleri | AR-GE Giderleri | Kullanılan Sermaye | PD-DD          | Net satışlar   |
|--------------|----------------|---------------------|-----------------|--------------------|----------------|----------------|
|              | min            | min                 | min             | min                | maks           | maks           |
|              | X1             | X2                  | X3              | X4                 | X5             | X6             |
| <b>ALCAR</b> | 613            | 91.859.764          | 13.493.340      | 501.612.908        | 3.487.540.229  | 790.625.348    |
| <b>ASUZU</b> | 847            | 84.011.758          | 3.639.463       | 898.439.380        | 936.853.471    | 1.241.213.253  |
| <b>ARCLK</b> | 33.827         | 7.469.259.000       | 318.211.000     | 22.722.128.000     | 6.518.291.432  | 40.872.483.000 |
| <b>DITAS</b> | 341            | 11.130.496          | 4.213.851       | 47.748.273         | 297.306.004    | 140.625.861    |
| <b>EGEEN</b> | 516            | 13.721.597          | 4.976.863       | 730.458.878        | 4.865.479.033  | 509.913.739    |
| <b>EMKEL</b> | 212            | 9.375.675           | 1.584.303       | 115.276.742        | 101.551.940    | 103.215.877    |
| <b>FROTO</b> | 12.517         | 843.565.000         | 459.451.000     | 11.868.398.000     | 37.170.758.000 | 49.451.407.000 |
| <b>IHEVA</b> | 375            | 7.114.190           | 1.189.491       | 461.112.431        | 228.698.974    | 371.652.954    |
| <b>JANTS</b> | 947            | 43.269.933          | 2.719.615       | 395.742.999        | 3.307.989.998  | 689.216.930    |
| <b>KARSN</b> | 1.073          | 76.453.000          | 10.258.000      | 1.612.238.000      | 2.196.834.000  | 1.560.367.000  |
| <b>KATMR</b> | 402            | 29.010.794          | 1.117.061       | 795.630.951        | 429.887.513    | 353.082.258    |
| <b>KLMSN</b> | 1.834          | 69.398.321          | 8.140.353       | 887.861.949        | 330.364.558    | 978.280.732    |
| <b>OTKAR</b> | 2.258          | 382.208.000         | 87.325.000      | 2.207.491.000      | 6.634.257.000  | 2.908.711.000  |
| <b>SAYAS</b> | <b>194</b>     | 3.919.330           | 1.629.851       | 46.897.222         | 184.000.858    | 151.666.873    |
| <b>SILVR</b> | 925            | 278.821             | 5.760.768       | 80.653.740         | 334.169.180    | 558.866.638    |
| <b>TOASO</b> | 6.943          | 480.225.000         | 75.997.000      | 8.594.887.000      | 12.491.389.000 | 23.556.747.000 |
| <b>PRKAB</b> | 520            | 86.315.711          | 4.651.103       | 426.024.585        | 2.218.911.978  | 1.802.184.466  |
| <b>TTRAK</b> | 2.834          | 204.493.061         | 39.482.108      | 2.566.985.428      | 8.309.349.863  | 6.243.308.297  |
| <b>ULUSE</b> | 869            | 14.170.708          | 1.031.192       | 411.704.559        | 3.707.492.786  | 660.957.685    |
| <b>VESBE</b> | 9.210          | 118.022.000         | 78.866.000      | 3.771.316.000      | 4.405.435.000  | 9.409.285.000  |
| <b>VESTL</b> | 18.864         | 2.328.754.000       | 335.131.000     | 9.954.130.000      | -360.824.849   | 21.546.180.000 |

Tablo 13’de 2020 yılına ait karar matrisinde performans ölçümü yapılacak alternatifler satırlarda ve entelektüel sermaye değerlendirme kriterleri sütunlarda yer almaktadır. Çalışma kapsamına alınan 21 işletme alternatifleri oluşturmaktadır. Entelektüel sermaye ile ilişkilendirilen maliyet ve fayda kriterleri ise çalışan sayısı (maliyet), pazarlama giderleri (maliyet), Ar-ge giderleri (maliyet), kullanılan sermaye (maliyet), PD-DD farkı (fayda), net satışlar (fayda) şeklinde tabloda yer almaktadır.

Yöntemin ikinci aşamasında referans serisi ve karşılaştırma matrisi oluşturulmuş ve Tablo 14’te gösterilmiştir.

**Tablo 14.** 2020 Yılı Referans Sersi ve Karşılaştırma Matrisi

|                 | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>PD-DD</b>   | <b>Net satışlar</b> |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|----------------|---------------------|
|                 | <b>min</b>            | <b>min</b>                 | <b>min</b>             | <b>min</b>                | <b>maks</b>    | <b>maks</b>         |
|                 | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>      | <b>X6</b>           |
| <b>REFERANS</b> | 194                   | 278.821                    | 1.031.192              | 46.897.222                | 37.170.758.000 | 49.451.407.000      |
| <b>ALCAR</b>    | 613                   | 91.859.764                 | 13.493.340             | 501.612.908               | 3.487.540.229  | 790.625.348         |
| <b>ASUZU</b>    | 847                   | 84.011.758                 | 3.639.463              | 898.439.380               | 936.853.471    | 1.241.213.253       |
| <b>ARCLK</b>    | 33.827                | 7.469.259.000              | 318.211.000            | 22.722.128.000            | 6.518.291.432  | 40.872.483.000      |
| <b>DITAS</b>    | 341                   | 11.130.496                 | 4.213.851              | 47.748.273                | 297.306.004    | 140.625.861         |
| <b>EGEEN</b>    | 516                   | 13.721.597                 | 4.976.863              | 730.458.878               | 4.865.479.033  | 509.913.739         |
| <b>EMKEL</b>    | 212                   | 9.375.675                  | 1.584.303              | 115.276.742               | 101.551.940    | 103.215.877         |
| <b>FROTO</b>    | 12.517                | 843.565.000                | 459.451.000            | 11.868.398.000            | 37.170.758.000 | 49.451.407.000      |
| <b>IHEVA</b>    | 375                   | 7.114.190                  | 1.189.491              | 461.112.431               | 228.698.974    | 371.652.954         |
| <b>JANTS</b>    | 947                   | 43.269.933                 | 2.719.615              | 395.742.999               | 3.307.989.998  | 689.216.930         |
| <b>KARSN</b>    | 1.073                 | 76.453.000                 | 10.258.000             | 1.612.238.000             | 2.196.834.000  | 1.560.367.000       |
| <b>KATMR</b>    | 402                   | 29.010.794                 | 1.117.061              | 795.630.951               | 429.887.513    | 353.082.258         |
| <b>KLMSN</b>    | 1.834                 | 69.398.321                 | 8.140.353              | 887.861.949               | 330.364.558    | 978.280.732         |
| <b>OTKAR</b>    | 2.258                 | 382.208.000                | 87.325.000             | 2.207.491.000             | 6.634.257.000  | 2.908.711.000       |
| <b>SAYAS</b>    | <b>194</b>            | 3.919.330                  | 1.629.851              | 46.897.222                | 184.000.858    | 151.666.873         |
| <b>SILVR</b>    | 925                   | 278.821                    | 5.760.768              | 80.653.740                | 334.169.180    | 558.866.638         |
| <b>TOASO</b>    | 6.943                 | 480.225.000                | 75.997.000             | 8.594.887.000             | 12.491.389.000 | 23.556.747.000      |
| <b>PRKAB</b>    | 520                   | 86.315.711                 | 4.651.103              | 426.024.585               | 2.218.911.978  | 1.802.184.466       |
| <b>TTRAK</b>    | 2.834                 | 204.493.061                | 39.482.108             | 2.566.985.428             | 8.309.349.863  | 6.243.308.297       |
| <b>ULUSE</b>    | 869                   | 14.170.708                 | 1.031.192              | 411.704.559               | 3.707.492.786  | 660.957.685         |
| <b>VESBE</b>    | 9.210                 | 118.022.000                | 78.866.000             | 3.771.316.000             | 4.405.435.000  | 9.409.285.000       |
| <b>VESTL</b>    | 18.864                | 2.328.754.000              | 335.131.000            | 9.954.130.000             | -360.824.849   | 21.546.180.000      |

Tablo 14’te referans serisi ve karşılaştırma matrisi yer almaktadır. Referans serisi değerlendirme kriterlerinin maksimizasyon ya da minimizasyon yönüne göre

oluşturulmaktadır. Maliyet yönlü kriterlerde en düşük değer ideal olacağından, her bir sütundaki en düşük değer referans seriye alınmıştır. Fayda yönlü kriterlerde ise, en yüksek değer tercih edildiğinde, her bir sütundaki maksimum değer referans seriye alınmıştır. Örneğin, bir maliyet kriteri olan “çalışan sayısı” sütununda en küçük değer 194’tür, bu nedenle, bu değer referans serisinde yer almaktadır. PD-DD farkı fayda kriteri olduğundan ilgili sütundaki en büyük değer referans serisinin elemanı olarak belirlenmiştir.

Daha önce ifade edildiği gibi, karar verme problemlerinin çözümünde kriterlerin farklı olması karşılaştırma yapmayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, verilerin normalize edilerek karşılaştırılabilir hale getirilmesi gerekmektedir. Tablo 15’de normalizasyon işlemleri sonucunda elde edilen matris gösterilmiştir.

**Tablo 15.** 2020 Yılı Normalizasyon Matrisi

|                 | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>PD-DD</b> | <b>Net satışlar</b> |
|-----------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|--------------|---------------------|
|                 | <b>Min</b>            | <b>Min</b>                 | <b>Min</b>             | <b>Min</b>                | <b>Maks</b>  | <b>Maks</b>         |
|                 | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>    | <b>X6</b>           |
| <b>REFERANS</b> | 1,0000                | 1,0000                     | 1,0000                 | 1,0000                    | 1,0000       | 1,0000              |
| <b>ALCAR</b>    | 0,9875                | 0,9877                     | 0,9728                 | 0,9799                    | 0,1025       | 0,0139              |
| <b>ASUZU</b>    | 0,9806                | 0,9888                     | 0,9943                 | 0,9624                    | 0,0346       | 0,0231              |
| <b>ARCLK</b>    | 0,0000                | 0,0000                     | 0,3081                 | 0,0000                    | 0,1833       | 0,8262              |
| <b>DITAS</b>    | 0,9956                | 0,9985                     | 0,9931                 | 1,0000                    | 0,0175       | 0,0008              |
| <b>EGEEN</b>    | 0,9904                | 0,9982                     | 0,9914                 | 0,9699                    | 0,1393       | 0,0082              |
| <b>EMKEL</b>    | 0,9995                | 0,9988                     | 0,9988                 | 0,9970                    | 0,0123       | 0,0000              |
| <b>FROTO</b>    | 0,6336                | 0,8871                     | 0,0000                 | 0,4787                    | 1,0000       | 1,0000              |
| <b>IHEVA</b>    | 0,9946                | 0,9991                     | 0,9997                 | 0,9817                    | 0,0157       | 0,0054              |
| <b>JANTS</b>    | 0,9776                | 0,9942                     | 0,9963                 | 0,9846                    | 0,0978       | 0,0119              |
| <b>KARSN</b>    | 0,9739                | 0,9898                     | 0,9799                 | 0,9310                    | 0,0681       | 0,0295              |
| <b>KATMR</b>    | 0,9938                | 0,9962                     | 0,9998                 | 0,9670                    | 0,0211       | 0,0051              |
| <b>KLMSN</b>    | 0,9512                | 0,9907                     | 0,9845                 | 0,9629                    | 0,0184       | 0,0177              |
| <b>OTKAR</b>    | 0,9386                | 0,9489                     | 0,8118                 | 0,9047                    | 0,1864       | 0,0569              |
| <b>SAYAS</b>    | 1,0000                | 0,9995                     | 0,9987                 | 1,0000                    | 0,0145       | 0,0010              |
| <b>SILVR</b>    | 0,9783                | 1,0000                     | 0,9897                 | 0,9985                    | 0,0185       | 0,0092              |
| <b>TOASO</b>    | 0,7993                | 0,9357                     | 0,8365                 | 0,6230                    | 0,3424       | 0,4753              |
| <b>PRKAB</b>    | 0,9903                | 0,9885                     | 0,9921                 | 0,9833                    | 0,0687       | 0,0344              |
| <b>TTRAK</b>    | 0,9215                | 0,9727                     | 0,9161                 | 0,8889                    | 0,2310       | 0,1244              |
| <b>ULUSE</b>    | 0,9799                | 0,9981                     | 1,0000                 | 0,9839                    | 0,1084       | 0,0113              |
| <b>VESBE</b>    | 0,7319                | 0,9842                     | 0,8302                 | 0,8357                    | 0,1270       | 0,1886              |
| <b>VESTL</b>    | 0,4449                | 0,6882                     | 0,2712                 | 0,5631                    | 0,0000       | 0,4345              |

Tablo 15’ daha önce tanımlanan fayda ya da maliyet yönlü özelliklerine göre denklem (9) ve (10) kullanılarak normalize edilmiş verilerle oluşturulan matris yer

almaktadır. İlk dört kriterin minimum değeri alması istendiğinden, bu kriterler için denklem (10) kullanılmıştır. Fayda yönlü kriterler için ise denklem (9) kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmıştır.

Analizin dördüncü adımında normalizasyon karar matrisinde bulunan değerlerin referans serisine göre mutlak farklarının değeri tablo 16’de gösterilmiştir.

**Tablo 16. 2020 Yılı Mutlak Değer Tablosu**

|              | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>PD-DD</b> | <b>Net satışlar</b> |
|--------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|--------------|---------------------|
|              | <b>Min</b>            | <b>Min</b>                 | <b>Min</b>             | <b>Min</b>                | <b>Maks</b>  | <b>Maks</b>         |
|              | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>    | <b>X6</b>           |
| <b>ALCAR</b> | 0,0125                | 0,0123                     | 0,0272                 | 0,0201                    | 0,8975       | 0,9861              |
| <b>ASUZU</b> | 0,0194                | 0,0112                     | 0,0057                 | 0,0376                    | 0,9654       | 0,9769              |
| <b>ARCLK</b> | 1,0000                | 1,0000                     | 0,6919                 | 1,0000                    | 0,8167       | 0,1738              |
| <b>DITAS</b> | 0,0044                | 0,0015                     | 0,0069                 | 0,0000                    | 0,9825       | 0,9992              |
| <b>EGEEN</b> | 0,0096                | 0,0018                     | 0,0086                 | 0,0301                    | 0,8607       | 0,9918              |
| <b>EMKEL</b> | 0,0005                | 0,0012                     | 0,0012                 | 0,0030                    | 0,9877       | 1,0000              |
| <b>FROTO</b> | 0,3664                | 0,1129                     | 1,0000                 | 0,5213                    | 0,0000       | 0,0000              |
| <b>IHEVA</b> | 0,0054                | 0,0009                     | 0,0003                 | 0,0183                    | 0,9843       | 0,9946              |
| <b>JANTS</b> | 0,0224                | 0,0058                     | 0,0037                 | 0,0154                    | 0,9022       | 0,9881              |
| <b>KARSN</b> | 0,0261                | 0,0102                     | 0,0201                 | 0,0690                    | 0,9319       | 0,9705              |
| <b>KATMR</b> | 0,0062                | 0,0038                     | 0,0002                 | 0,0330                    | 0,9789       | 0,9949              |
| <b>KLMSN</b> | 0,0488                | 0,0093                     | 0,0155                 | 0,0371                    | 0,9816       | 0,9823              |
| <b>OTKAR</b> | 0,0614                | 0,0511                     | 0,1882                 | 0,0953                    | 0,8136       | 0,9431              |
| <b>SAYAS</b> | 0,0000                | 0,0005                     | 0,0013                 | 0,0000                    | 0,9855       | 0,9990              |
| <b>SILVR</b> | 0,0217                | 0,0000                     | 0,0103                 | 0,0015                    | 0,9815       | 0,9908              |
| <b>TOASO</b> | 0,2007                | 0,0643                     | 0,1635                 | 0,3770                    | 0,6576       | 0,5247              |
| <b>PRKAB</b> | 0,0097                | 0,0115                     | 0,0079                 | 0,0167                    | 0,9313       | 0,9656              |
| <b>TTRAK</b> | 0,0785                | 0,0273                     | 0,0839                 | 0,1111                    | 0,7690       | 0,8756              |
| <b>ULUSE</b> | 0,0201                | 0,0019                     | 0,0000                 | 0,0161                    | 0,8916       | 0,9887              |
| <b>VESBE</b> | 0,2681                | 0,0158                     | 0,1698                 | 0,1643                    | 0,8730       | 0,8114              |
| <b>VESTL</b> | 0,5551                | 0,3118                     | 0,7288                 | 0,4369                    | 1,0000       | 0,5655              |

Analizin beşinci aşamasında, entelektüel sermaye performansını belirlemek için Critic yönteminden elde edilen ağırlıklar kullanılarak gri ilişkisel katsayılar hesaplanmıştır. 2020 yılın ağırlıklandırma verileri gri ilişkisel katsayı matrisi ile hesaplanarak tablo 17’de gösterildiği gibi işletmelerin performans sıralanması elde edilmiştir.

**Tablo 17. 2020 Yılı Gri İlişkisel Katsayı**

|               | <b>Çalışan sayısı</b> | <b>Pazarlama Giderleri</b> | <b>AR-GE Giderleri</b> | <b>Kullanılan Sermaye</b> | <b>Piyasa Değeri -Defter Değeri</b> | <b>Net satışlar</b> | <b>GİD</b> | <b>Sıra</b> |
|---------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------|-------------|
|               | <b>Min</b>            | <b>Min</b>                 | <b>Min</b>             | <b>Min</b>                | <b>Maks</b>                         | <b>Maks</b>         |            |             |
|               | <b>X1</b>             | <b>X2</b>                  | <b>X3</b>              | <b>X4</b>                 | <b>X5</b>                           | <b>X6</b>           |            |             |
| <b>ALCRAR</b> | 0,9757                | 0,9761                     | 0,9484                 | 0,9614                    | 0,3578                              | 0,3365              | 0,6663     | 12          |
| <b>ASUZU</b>  | 0,9626                | 0,9781                     | 0,9887                 | 0,9301                    | 0,3412                              | 0,3385              | 0,6657     | 13          |
| <b>ARCLK</b>  | 0,3333                | 0,3333                     | 0,4195                 | 0,3333                    | 0,3797                              | 0,7420              | 0,4803     | 20          |
| <b>DITAS</b>  | 0,9913                | 0,9971                     | 0,9863                 | 0,9999                    | 0,3373                              | 0,3335              | 0,6773     | 4           |
| <b>EGEEN</b>  | 0,9812                | 0,9964                     | 0,9831                 | 0,9431                    | 0,3674                              | 0,3352              | 0,6740     | 8           |
| <b>EMKEL</b>  | 0,9989                | 0,9976                     | 0,9976                 | 0,9940                    | 0,3361                              | 0,3333              | 0,6791     | 3           |
| <b>FROTO</b>  | 0,5771                | 0,8158                     | 0,3333                 | 0,4896                    | 1,0000                              | 1,0000              | 0,7514     | 1           |
| <b>IHEVA</b>  | 0,9894                | 0,9982                     | 0,9993                 | 0,9648                    | 0,3369                              | 0,3345              | 0,6751     | 6           |
| <b>JANTS</b>  | 0,9571                | 0,9886                     | 0,9927                 | 0,9701                    | 0,3566                              | 0,3360              | 0,6738     | 9           |
| <b>KARSN</b>  | 0,9503                | 0,9800                     | 0,9613                 | 0,8787                    | 0,3492                              | 0,3400              | 0,6550     | 15          |
| <b>KATMR</b>  | 0,9878                | 0,9924                     | 0,9996                 | 0,9381                    | 0,3381                              | 0,3345              | 0,6712     | 11          |
| <b>KLMSN</b>  | 0,9111                | 0,9818                     | 0,9699                 | 0,9309                    | 0,3375                              | 0,3373              | 0,6558     | 14          |
| <b>OTKAR</b>  | 0,8907                | 0,9072                     | 0,7265                 | 0,8399                    | 0,3806                              | 0,3465              | 0,6026     | 17          |
| <b>SAYAS</b>  | 1,0000                | 0,9990                     | 0,9974                 | 1,0000                    | 0,3366                              | 0,3336              | 0,6803     | 2           |
| <b>SILVR</b>  | 0,9583                | 1,0000                     | 0,9798                 | 0,9970                    | 0,3375                              | 0,3354              | 0,6728     | 10          |
| <b>TOASO</b>  | 0,7136                | 0,8861                     | 0,7535                 | 0,5701                    | 0,4319                              | 0,4879              | 0,6018     | 18          |
| <b>PRKAB</b>  | 0,9810                | 0,9775                     | 0,9845                 | 0,9676                    | 0,3493                              | 0,3412              | 0,6740     | 7           |
| <b>TTRAK</b>  | 0,8643                | 0,9482                     | 0,8563                 | 0,8181                    | 0,3940                              | 0,3635              | 0,6308     | 16          |
| <b>ULUSE</b>  | 0,9614                | 0,9963                     | 1,0000                 | 0,9688                    | 0,3593                              | 0,3359              | 0,6767     | 5           |
| <b>VESBE</b>  | 0,6510                | 0,9694                     | 0,7465                 | 0,7527                    | 0,3642                              | 0,3813              | 0,5808     | 19          |
| <b>VESTL</b>  | 0,4739                | 0,6160                     | 0,4069                 | 0,5337                    | 0,3333                              | 0,4693              | 0,4584     | 21          |

Tablo 17’de mutlak değer tablosundaki değerlerden yararlanarak  $\Delta_{max}$  ve  $\Delta_{min}$  değerleri belirlenmiş ve katsayının elde edilmesi için literatürde önerilen  $\zeta = 0,5$  değeri kullanılmıştır. Daha sonra Critic yöntemden elde edilen ağırlık verileri gri ilişki katsayı matrisi üzerine uygulanarak hesaplanmıştır.

Yapılan hesaplamalar sonucunda her bir alternatif için Gri İlişkisel Dereceler belirlenmiştir. Gri İlişkisel Derecenin büyük olması referans seriye yakınlığı göstermektedir. Dolayısıyla, alternatiflerin gri ilişkisel dereceleri büyükten küçüğe sıralanarak performansları tespit edilmiştir. Tablo incelendiğinde entelektüel sermayesini en etkin şekilde yöneten FROTO işletmesi olduğu görülmektedir. 2020 yılı



performans sıralamasında ikinci ve üçüncü sırada olan işletmeler SAYAS ve EMKEL işletmeleridir.

**Tablo 18.** 2016-2020 Dönemine İlişkin Gri İlişkisel Dereceler ve Performans Sıralamaları

|               | 2020   |      | 2019   |      | 2018   |      | 2017   |      | 2016   |      |
|---------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|               | GİD    | SIRA | GİD    | SIRA | GİD    | SIRA | GİD    | SIRA | GİD    | SIRA |
| <b>ALCRAR</b> | 0,6663 | 12   | 0,6575 | 13   | 0,6672 | 13   | 0,6477 | 12   | 0,6349 | 15   |
| <b>ASUZU</b>  | 0,6657 | 13   | 0,6623 | 12   | 0,6696 | 12   | 0,6422 | 15   | 0,6355 | 14   |
| <b>ARCLK</b>  | 0,4803 | 20   | 0,4809 | 21   | 0,4886 | 20   | 0,4997 | 20   | 0,6123 | 19   |
| <b>DITAS</b>  | 0,6773 | 4    | 0,6746 | 3    | 0,6842 | 3    | 0,6633 | 3    | 0,6501 | 4    |
| <b>EGEEN</b>  | 0,6740 | 8    | 0,6663 | 9    | 0,6752 | 11   | 0,6575 | 10   | 0,6458 | 12   |
| <b>EMKEL</b>  | 0,6791 | 3    | 0,6732 | 4    | 0,6830 | 4    | 0,6627 | 4    | 0,6496 | 5    |
| <b>FROTO</b>  | 0,7514 | 1    | 0,7669 | 1    | 0,7627 | 1    | 0,7625 | 1    | 0,7093 | 2    |
| <b>IHEVA</b>  | 0,6751 | 6    | 0,6712 | 5    | 0,6829 | 5    | 0,6610 | 5    | 0,6467 | 9    |
| <b>JANTS</b>  | 0,6738 | 9    | 0,6656 | 11   | 0,6778 | 9    | 0,6588 | 8    | 0,6470 | 8    |
| <b>KARSN</b>  | 0,6550 | 15   | 0,6528 | 15   | 0,6583 | 15   | 0,6326 | 16   | 0,6211 | 17   |
| <b>KATMR</b>  | 0,6712 | 11   | 0,6659 | 10   | 0,6803 | 7    | 0,6589 | 7    | 0,6484 | 6    |
| <b>KLMSN</b>  | 0,6558 | 14   | 0,6536 | 14   | 0,6637 | 14   | 0,6454 | 14   | 0,6358 | 13   |
| <b>OTKAR</b>  | 0,6026 | 17   | 0,6098 | 18   | 0,6163 | 17   | 0,6058 | 18   | 0,6184 | 18   |
| <b>SAYAS</b>  | 0,6803 | 2    | 0,6764 | 2    | 0,6876 | 2    | 0,6668 | 2    | 0,6515 | 3    |
| <b>SILVR</b>  | 0,6728 | 10   | 0,6690 | 6    | 0,6804 | 6    | 0,6605 | 6    | 0,6472 | 7    |
| <b>TOASO</b>  | 0,6018 | 18   | 0,6150 | 17   | 0,6043 | 18   | 0,6460 | 13   | 0,7659 | 1    |
| <b>PRKAB</b>  | 0,6740 | 7    | 0,6674 | 8    | 0,6785 | 8    | 0,6585 | 9    | 0,6465 | 11   |
| <b>TTRAK</b>  | 0,6308 | 16   | 0,6296 | 16   | 0,6363 | 16   | 0,6198 | 17   | 0,6233 | 16   |
| <b>ULUSE</b>  | 0,6767 | 5    | 0,6685 | 7    | 0,6775 | 10   | 0,6567 | 11   | 0,6467 | 10   |
| <b>VESBE</b>  | 0,5808 | 19   | 0,5964 | 19   | 0,6007 | 19   | 0,5914 | 19   | 0,5908 | 20   |
| <b>VESTL</b>  | 0,4584 | 21   | 0,4832 | 20   | 0,4791 | 21   | 0,4781 | 21   | 0,4820 | 21   |

Tablo 18 incelendiğinde 2016-2020 döneminde, 2016 yılı hariç, tüm yıllarda performans sıralamasında ilk sırada FROTO işletmesi olduğu görülmektedir. 2016 yılı hariç, diğer tüm yıllarda SAYAS işletmesi ikinci sırada yer alırken DİTAS ve EMKEL firmaları üçüncü ve dördüncü sırada yer almıştır. 2016 yılı entelektüel sermaye performans sıralamalarına bakıldığında 0,7659 gri ilişkisel derece ile TOASO işletmesinin birinci sırada yer aldığı görülmektedir. Aynı yıl, FROTO işletmesi ikinci sırada, SAYAS işletmesi ise üçüncü sıraya yerleşmiştir. 2017-2019 yılları arasında ilk üç işletmenin performans sıralaması FROTO, SAYAS, DİTAS şeklinde gerçekleşmiştir. 2020 yılında, FROTO işletmesi birinci sırada, SAYAS ikinci sırada, EMKEL işletmesi

üçüncü sırada yer almıştır. 2016-2020 yılları arasında performansını yükselten işletmelerin ALCAR, EGEEN, EMKEL, FROTO, IHEVA, KARSN, OTKAR, SAYAS, PRKAB, VESBE olduğu görülmektedir. Tablo genel olarak değerlendirildiğinde, çalışma kapsamına alınan işletmelerin performans sıralamalarının beş yıllık dönemde fazla değişkenlik göstermediği şeklinde yorumlanabilir.

## SONUÇ

İşletmenin devam edebilmesi ve büyüebilmesi, rekabet gücü olan rakipleriyle baş edebilmesine bağlıdır. Bilgi ekonomisinin geniş alan kapsadığı günümüzde, şirketlerin rekabet üstünlüğü ve başarılarını sürdürülebilir duruma getirebilmeleri için maddi varlıklardan ziyade maddi olmayan varlıklara yoğunlaşması önem arz etmektedir. Bilgi yoğunluğuyla hizmet veren firmalarda bilançolarında görülmeyen ancak başarısında önemli katkı sunan faktör entelektüel sermayedir.

Entelektüel sermayenin firma performansı üzerindeki etkisi, dünya çapındaki uygulayıcılar ve araştırmacılar arasında ivme kazanmıştır. Maddi varlıkları ile birlikte maddi olmayan varlıklar firmalara değer yarattığı birçok çalışmayla kanıtlanmıştır. Firma performansını olumlu yönde etkileyen, başarı ve rekabete devamlılık kazandıran entelektüel sermaye ve yönetimi son on yılda ülkelerin ekonomilerinde önemli bir parçası haline gelmiştir.

Firmaların değere dönüştürebildikleri bilgi olarak bilinen entelektüel sermaye, yönetim süreci, patentler, bilgi sistemleri, beceri, finansal refah, müşteri, teknoloji, tedarikçiler vb gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Entelektüel sermayeyi oluşturan bu unsurlar ekonomik değer taşımaktadır. Soyut varlıkları kapsayan entelektüel sermayenin yönetilmesi, sınıflandırılması ve tanımlanması konusunda araştırmacıların düşüncesi aynı olmazsa da çalışmalarda birbirini destekleyen ve geliştiren ortak özellikler bulunmaktadır. Entelektüel sermaye üzerinde yapılan araştırmalar baz alındığında bu sermayenin unsurları; yapısal sermaye, insan sermayesi, müşteri sermaye ve kullanılan sermaye olarak sıralanabilir.

Günümüzde firmalar için rekabet avantajı sağlama, performans üst seviye ulaştırma, yeni ürünler, fikir yaratıcılığı için entelektüel sermaye vazgeçilmez bir konuma gelmiştir. Sahip olduğu entelektüel sermayesini en verimli şekilde yöneten işletmeler katma değer yaratabilmektedir. Dolayısıyla vizyon ve misyonu olan firmalar entelektüel sermaye ve yönetimini geliştirmelidir. Başarılı bir şekilde yönetilen Entelektüel sermaye ve yönetimi firmaya arzu ettiği başarıya ulaşmasını sağlayarak önemli bilgilerin yaratılmasını, gizlenmesini ve ihtiyaç olduğu anda kullanılmasını sağlayacaktır. Bu nedenle firmalar entelektüel sermayelerinin ölçmeli ve varlığının farkında olmalı.

Metal eşya sektörü yarattığı katma değer ile ülkemiz ekonomisi açısından önemli bir yerde konumlanmakta ve uluslararası alanda da rekabet gücü sağlamaktadır. Rekabet gücünün Ar-ge ve teknoloji gibi unsurlara dayalı olduğu küresel ekonomide entelektüel sermaye performans analizleri firmalar için öz değerlendirme fırsatı yaratırken; yatırımcılar açısından da karar verme adımlarında önemli rol oynamaktadır. Bu durum entelektüel sermaye performansını analiz ve değerlendirmesinin gerekli olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda:

Bu Çalışmada Borsa İstanbul'da (BİST) faaliyet gösteren Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektörü işletmelerinin entelektüel sermaye performansı analiz edilmiştir. Sektörde bulunan 33 firmadan çalışmanın temel aldığı kriterlerin eksiksiz ulaşıldığı 21 firma seçilmiştir. Çalışmada firmaların 2016-2020 dönemlerinin verileri Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)'ten elde edilmiştir. Çalışmada firmaların entelektüel sermaye performansını ölçmek için Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinde olan (ÇKKV) Gri ilişkisel ve ağırlıklandırma CRİTİC yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde, entelektüel sermayenin kavramı, gelişimi, önemi ve entelektüel sermayenin bileşenleri gibi konulardan bahsedilmektedir. İkinci bölümünde, entelektüel sermaye yönetimi, entelektüel sermaye yatırımı, entelektüel sermaye etkinliği ve performansı, entelektüel sermaye performansı ölçümünde kullanılan yöntemler gibi kavramlar yer almaktadır. Çalışmanın üçüncü bölümünde literatür taraması, kullanılan analiz modelleri ve analiz sonuçları yer almaktadır.

Çalışmada öncelikle CRİTİC yöntemi ile kriterlerin standart sapması, Cj katsayıları ve önem ağırlıkları hesaplanmıştır. Daha sonra kriterlerin tespit edilmiş ağırlıklarını Gri İlişkisel Analizine entegre edilerek firmaların entelektüel sermaye performansı her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları 2016-2020 döneminde entelektüel sermaye performans başarı sergileyen, entelektüel sermaye ve yönetimini en iyi değerlendiren firmalar kullanılan analiz yöntemlere göre sıralanmıştır:

2016 yılında 0,7659 gri ilişkisel derecesi ile birinci sırada yer alan TOASO işletmesi, sonraki yıllarda sıralamalarda gerilemiştir. 2016 yılında ikinci sırada yer alan FROTO işletmesi 2017-2020 dönemde entelektüel sermaye yönetimini en iyi şekilde

değerlendiren firma olarak birinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir. 2016 yılına nazaran performansını yükselten bir diğer işletme ise SAYAS 2017-2020 döneminde ikinci sırada yer almıştır. 2020 yılında EMKEL üçüncü sıradayken DİTAS dördüncü sırada bulunmuştur. Ancak 2019-2017 yılında DİTAS işletmesi üçüncü ve EMKEL işletmesi dördüncü sırada yer alarak her iki firmanın dalgalı bir süreç geçirdiği tespit edilmiştir

Borsa İstanbul'da Metal Eşya Makine Elektrik Cihazlar ve Ulaşım Araçları sektöründe 2016-2020 yıllarında faaliyet gösteren firmaların entelektüel sermaye performans sıralamalarının çok değişmediği sonucuna varılmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgular entelektüel sermayeye ve yönetimini işletmelerin performansına yansıtmak için harita çizen yöneticilere faydalı olacaktır. Çalışmada kullanılan yöntemler ve diğer ÇKKV yöntemleri diğer sektörlerin entelektüel sermaye performans ölçmek için önerilir.

## KAYNAKÇA

- Abuzayed, B., Molyneux, P., & Fayoumi, N. (2009). Market value book value and earnings: Is bank efficiency a missing link? *Managerial Finance*, 35(2), 157.
- Adler, P. S., & Knowlton, S.-W. (2002). Social capital: Prospects for a new concept. *Academy of Management Review*, 27(1), 17-40.
- Afuah, A. (2003). *Innovation management*. New York: Oxford University.
- Agrwal, D. (1997). *Teknoloji yatırımların işletme performansı ilerlemesi üzerinde etkilendirme: Ampirik bir çalışma*. New York: Phd Dissertation.
- Akal, Z. (1992). *İşletmelerde performans ölçü ve denetim*. Ankara: Mpm Yayınlar.
- Akbulut, O. Y. (2019). Critic ve edas yöntemleri ile iş bankası'nın 2009-2018 yılları arasındaki performansının analizi. *Ekonomi, Politika ve Finans Araştırma Dergisi*, 4(2), 249.
- Akgün, A. İ., & Günay, B. (2021). Entelektüel sermaye etkinliğinin önceliklendirmesinde çok kriterli karar verme modellerinin kullanılması: Bir sağlık hizmetleri sektörü örneği. *Sosyoekonomi*, 29(47), 338-3.
- Akkaya, B., & Balı, S. (2018). Entelektüel sermaye ve ölçümüne yönelik bazı yaklaşımlar. *Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi*, 11(55), 1152.
- Altıntaş, F. F. (2020). Avrupa birliği ülkelerinin lojistik performanslarının Critic tabanlı WASPAS ve COPRAS teknikleri ile analizi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 117.
- Andriessen, D. (2004). Intellectual capital valuation and measurement : classifying the state of the art. *Journal of Intellectual Capital*, 229.
- Aras, M. (2018). İşletmelerde bilgi koruma stratejileri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(3), 613.
- Aşıkoğlu, R., & Aşıkoğlu, M. (1998). Bilgi toplumuna geçiş sürecinde entelektüel sermayenin işletme piyasa değerine etkisi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(1), 569.
- Atalay, M. (2012). *Entelektüel sermaye, yenilik ve işletme performans ilişkisi: Otomotiv yan sanayi sektöründe bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi*. Antalya :Akdeniz Üniversitesi, 9.
- Atan, Ö., & Tunçer, A. (2019). Entelektüel sermayenin işletme performansına etkileri üzerine bir araştırma. *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(71), 78.

- Avcı, Ş. (2020). *Entelketüel sermayenin ölçülmesi ve örnek bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi*. Edrine:Tarakya Üniversitesi, 52.
- Avcı, Y. E., & Yaşar, M. (2014). Kültürel sermaye ölçeği :Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *International Journal of Socail Science Research*, 3(1),67.
- Awano, G., Franklin , M., Haskel, J., & Kastrinaki , Z. (2010). Measuring investment in intangible assets in the UK: Result from a new survey. *Economic and Labour Market Review*, 4(7), 68.
- Aya, S. (2021). *Entelektüel sermayenin işletme performansı üzerine etkisi : Bist şirketlerinde bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi*.Ankara Üniversitesi, 46.
- Balçıklı, S. (2022). *Borsa istanbul'da işlem gören spor kulüplerinin finansal performansların GRİ ilişkisel analiz yöntemiyle incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi*. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, 135.
- Baraldi, E., Proença, J., Proença, T., & Castro, L. (2014). The suppliers side of outsourcing; Taking over activities and blurring organizational boundaries. *Industrial Marketing Managment*, 43(4), 557.
- Barutçugil, İ. (2009). *Ar-Ge yöntemi*. İstanbul: Kariyer Yayınları.
- Bassetti, T., & Maso, L. (2019). A critical validation of the value added intellectual coefficient: Use in emprical resaerch and comparison with alternative measure of intellectual capital. *Journal of Managment And Governace*, 1119.
- Bassi, L. J., & Buren, M. (1999). Valuing investments in intelectual capital. *International Journal of Technology Managment*, 18(5-8), 98.
- Behzadian, M., Otaghsara, S., Yazdani, M., & İgnatius, J. (2012). A state-of art survey of TOPSİS application. *Expert Systems with Applications*, 39(17), 13052.
- Bekmezci, M. (2010). Stratijik bir yönetim yaklaşıımı olan dengeli başarı göstergesi (Blanced scorecard'nin Türkiyenin en büyük firmasına uygulanması. *Yönetim Bilimler Dergisi*, 8(2), 224.
- Black, S. E., & Lynch, L. M. (1996). Human capital investment and productivity. *American Economic Review*, 86(2), 250.
- Bontis, N. (2001). Assessing knowledge assets; A review of the models used to measure intellectual capital. *International Journal of Managment*, 3(1), 41.
- Bosworth, D., & Webster, E. (2006). An economic prespective. *Edward Elgar Publishing*, 30.
- Bozbura, F. T., & Toraman, A. (2004). Türkiye’de entellektüel sermayenin ölçülmesi ile ilgili model çalışma ve bir uygulama. *İTÜ Dergisi Mühendislik*, 3(1), 57.

- Brooking, A. (1996). *Intellectual capital ; Core asset for the third millennium* . London: Innovation Center.
- Budak, G., & Budak , G. (2014). İmaj mühendisliği vizyondan halka ilişkiler,. *Nobel Akademik Yayıncılık İstanbul*, 511.
- Campisi, D., & Costa, R. (2008). A dea-based method to enhance intellectual capital managment. *Knowledge And Process Managment*, 15(3), 170-183.
- Canbaş, S., Doğukanlı, H., Düzakın, H., & İskenderoğlu, Ö. (2005). Performans ölçümünde Tobin q oranının kullanılması: Hisse senetleri İMKB de işlem gören sanayi işletmeleri üzerinde bir deneme. *Çukurova Üniversitesi.İ.İ.B.F*, 28(24-36), 27.
- Caspar, P., & Afriat, C. (1998). *L Investtissement Intellectual*. Paris: Essai Sur L'economie et de Economica.
- Chambers, N. (2005). *Firma değerlemesi*. İstanbul: Aycıol Basım Yayını.
- Chang, C. C., Hung, S., & Huang, S. (2013). Evaluation the operational perfomance of knowledge-based industries:the perspective of intellectual capital. *Spring Science Busines Media*, 47, 1369-1375.
- Chen, S., & Chen, J.-K. (2011). Present and future: A trend forecasting and ranking of university types for innovative development from an intellectual capital perspective. *Springer Science Business Media*, 47(336-347), 336-347.
- Chiang, C.-H., & Hwang, C.-C. (2007). Performance evaluation of shipping companies with financial ratio and intellectual capital. *Journal of The Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 6, 3089-3100.
- Clarke, M., seng, D., & Whiting, R. (2011). Intellectual capital and firm performance in ausrtaia. *Intellectual Capital in Australia*, 12(4), 507.
- Costa, R. (2012). Assesing intellectual capital efficiency and productivity: An application to the italian yacht manufacturing sector. *Expert Sysytems With Application*, 39(8), 7258-7260.
- Çelik, A. E., & Perçin, S. (2000). Entellektüel sermayenin işletme bazında ölçülmesi ve değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Denetim Bakışı*, 116.
- Çetin, A. (2005). Entelektüel sermaye ve ölçülmesi. *Maramara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(11), 373.
- Çırpan, H., & Koyuncu, M. (1998). İşletme kültürünün alt kademe yöneticileri üzerindeki etkisi: Bir örnek olay çalışması. *Sloan Management Revıew*, 2(9), 224.



- Datta, B. (2014). Performance of intellectual capital management of Indian public sector enterprises. *International Journal of Applied Operational Research*, 4(1), 28-32.
- Deng, J. (1989). Introduction to grey system theory. *The Journal of Grey System*, 1(24), 1-24.
- Dikmen, C. (2008). Veri zarflama analizi ile üniversitelerin etkinliğinin ölçülmesi. *Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(1-22), 6.
- Ding, L., & Zeng, Y. (2015). Evaluation of Chinese higher education by TOPSIS and IOWA - the case of 68 universities belonging to the Ministry of Education in China. *China Economic Review*, 36(342-352), 342-352.
- Drucker, P. F. (1995). The Information Executives Truly Need. *Harvard Management Review*.
- Ducharme, L.-M. (1998). Measuring intangible investment. *Organization for Economic Co-operation and Development*, 2(11), 3.
- Duffy, J. (2000). Measuring customer capital. *Strategy Leadership*, 28(5), 10.
- Dumay, J. C. (2009). Intellectual capital measurement; A critical approach. *Journal of Intellectual Capital*, 10(2), 192.
- Dzinkowski, R. (2000). The measurement and management of intellectual capital: An introduction. *Management Accounting*, 1(1), 32.
- Ecer, F., & Günay, F. (2014). Borsa İstanbul'da işlem gören turizm şirketlerinin finansal performanslarının Gri ilişkisel analiz yöntemiyle ölçülmesi. *Anatolia: Turizm Araştırma Dergisi*, 25(1), 42.
- Edvinsson, L. (1997). Developing intellectual capital at Skandia. *Long Range Planning*, 30(3), 366.
- Edvinsson, L., & Malone, M. (1997). *Intellectual capital; Realizing your company's true value by finding its hidden roots*. New York: Harper Business.
- Ercan, M. K., Öztürk, M., & Demirgüneş, K. (2003). *Değere dayalı yönetim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Erdem, Z. (2007). Entelektüel sermayenin küresel ekonomi içerisindeki yeri ve önemi. *Journal of Social Policy Conference*, 0(53), 277.
- Eren, E., & Akpınar, S. (2004). Yapısal sermayenin işletme performans üzerindeki etkilerinin araştırılması. *Doğuş Üniversitesi İ.İ.B.F İşletme Bölümü*, 6(22), 10.
- Fare, R., & Lovell, C. (1978). Measuring the technical efficiency of production. *Journal of Economic Theory*, 150-151.

- Feng, C.-M., & Wang, R.-T. (2000). Performance evaluation airlines including the considartaion of financail ratios. *Journal of Air Transport Managment*, 6(3),136.
- Freeman, C., & Perez, C. (1998). *Structure Crises And Adjustment ; Business Cycles And Adjustment; Business Cycles And İvestment Behaviour*. London: Technical Change And Economic Theory, Pinter.
- Galbraith, J. K. (1998). *The affluent society*. New York: A Mariner Book Houghton Mifflin Company Boston.
- Ge, F., & Xu, J. (2020). Does intellectuel capital investment enhance firm performance? Evidence from pharmaceutical sector in china. *Technology Analysis and Strategic Management*, 33(9), 1.
- Genç, A. (2020). *Firma değeri ve piyasa değeri arasındaki ilişiki: Temel değerleme yaklaşımlarıyla borsa istanbul üzerine bir uygulama. Doktora Tezi*.Denizli:Pamukkla Üniversitesi , 5.
- Giuliani, M., & Marasca , S. (2011). Construction and valuation of intellectual capital; A case study. *Journal of İntellectual Capital*, 12(3), 380-382.
- Grimald, M., & Hanandi, M. (2013). Evaluating the intellectual capital of technology transfar and learning public services. *İnternational Journal of Engineering Business Management*, 5, 4.
- Güleç, Ö. F., & Özkan, A. (2018). Gri İlişkisel analiz yöntemi ile finansal performansın değerlendirilmesi: BİST çimento şirketleri üzerine bir araştırma. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 18(54), 84.
- Gürbüz, O., & Ergincan , Y. (2008). *Şirketler değerlemesi klasik ve modern yaklaşımlar*. İstanbul: Merkezi kayıt kuruluş.
- Gürkan, S., Gökbulut, R., & Çolak, N. (2015). Entelektüel katma değer katsayısı bileşenlerinin işletemelnin finansal performansı üzerindeki etkisi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırma Dergisi*, 11(2), 48.
- Han, D., & Han, İ. (2004). Prioritization and selection of intellectual capital measurement indicators using analytic hierarchy process for the mobile telecommunications industry. *Expert Systems with Applications*, 26(519-527), 519-527.
- Harrison, S., & Sullivan , P. (2000). Profiting from intellectual capital. *Journal of İnteelctual Capiatl*, 1(1), 35-46.
- Hermanson, G. T. (1962). Method for reporting all assets: And the resulting accounting and economic implication. *University Microfilms*, 49.

- Horasan, E., Meydan, C., & Yıldız, S. (2017). Entelektüel sermaye kurumsal yönetim derecelendirme notu ve işletme performansı arasındaki ilişkiler üzerine bir araştırma. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 8(16), 465.
- Hsieh, M. H., & Tasi, K. (2007). Technological capability social capital and the launch strategy for innovative product. *Industrial Marketing Management*, 36(4), 493.
- HSU, L.-C. (2012). Using a decision -making process to evaluate efficiency and operating performance for listed semiconductor companies. *Routledge*, 307.
- İka, S. R., & Widagdo, A. (2021). *Ownership structure and intellectual capital performance: Evidence from indonesian banking companies*. Indonesia: Publisher of Timely Knowledge.
- Itami, H. (1987). *Görünmez varlıkları harekete geçirmek*. Cambridge: Harvard Üniversitesi.
- Jalali, A., Jaafar, M., & Ramayah, T. (2014). Entrepreneurial orientation and performance: The interaction effect of customer. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 10(1), 51.
- Jati, H., Nurkhamid, & Wardani, R. (2021). Visibility ranking of university e-learning websites Critic method approach. *Journal of Physics ;Conference Series*, 2.
- Johnson, W. H. (1999). An integrative taxonomy of intellectual capital: measuring the stock and flow of intellectual capital components in the firm. *Journal of Management*, 18(5), 565.
- Jurczak, J. (2008). Intellectual capital measurement methods. *Economics And Organization of Enterprises*, 1(1), 41.
- Kabak, M., Sağlam, F., & Aktas, A. (2017). Farklı uzaklık hesaplama yaklaşımlarının TOPSİS üzerinde kullanılabilirliğinin incelenmesi. *Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 1(35-43), 36.
- Kap Aydınlatma Platformu*. (2020). <https://www.kap.org.tr/tr/>: <https://www.kap.org.tr/tr/> adresinden alındı
- Kaplan, R. S., & Norton, D. (1992). The balanced scorecard measures that drive performance. *Academia*, 71-76.
- Karacan, S. (2004). Entelektüel sermaye ve yönetimi. *İsmmo Yayın Organı*, 190.
- Karbasian, M., Bijan, K., & Tavakoli, M. (2016). Performance evaluation of education system with human capital approach by data envelopment analysis and Topsis-with a case study. *International Journal of Management In Education*, 10(4), 10.

- Karchegani, M. R., Sofian , S., & Amin, S. (2013). The relationship between intellectual capital and innovation. *International Journal of Business And Managment Studies*, 2(1),567.
- Kızıl, C. (2009). *Bankacılık sektöründe entelektüel sermayenin ölçülmesi, değerlendirilmesi ve muhasebeleştirilmesi. Doktora Tezi. İstanbul: Kadir Has Üniversitesi*, 565.
- Klein, D. A., & Prusak, L. (1994). Characterising intellectual capital. *Center for Business Innovation*, 22.
- Koçyiğit, M. (2009). Havayolu işletmelerinin performansının Tobin q oranı ile ölçülmesi. *Muhasebe ve Finans Dergisi*, 44(179-189), 179.
- Kong, E. (2009). Facilitating learning through intellectual capital in social service nonprofit organization. *International journal of Learning*, 16(2), 531.
- Konyalılar, N. (2020). *Entelektüel sermaye ve invosyoun çalışan performansına etkisi; Havaçlık sektörü örneği. Doktora Tezi . İstanbul: Gelişim Üniversitesi*, 26.
- Kostova, T., & Roth, K. (2003). Socail capital in multinational corpotrations and micro-macro model of its formation. *Academey of Management Review*, 28(2), 297-313.
- Kousalya, P., Reddy, G., & Supraja, S. (2012). Analytical hierarchy process approach-an application of engineering education. *Mathematica Aeterna*, 2(10), 862.
- Kurt, M. (2008). Enteleketüel sermaye; Kuram gelişim ve yeni prespektifler. *Academia*, 40.
- Kweh, Q. L., Chan, Y., & Ting, İ. (2013). Measuring intellectual capital efficiency in the malaysian software sector. *Journal of Intellectual Capital*, 14(2), 315-320.
- Lapina, İ., & Lentjushenkova, O. (2014). İntellectual capital investments influence on enterpreneurship and economics performance. *International Scientific Conference Business and Management*, 94-95.
- Lareau, A., & Weininger , E. (2003). Cultural capital in educational research a critical assessment . *Theory and Society*, 567-606.
- Lee, C. a., & Wong, K. (2019). Advances in intellectual capital performance measurment: A state-of-the -art reviw. *Emerald Publisihing Limited*, 32(2), 122.
- Leinter, K. H. (2011). The effect of intellectual capital on product innovativeness in SMEs. *İnter National Journal of Tecnology Managment* , 1-10.

- Leitner, K.-H., Linzatti, M., Stowasser, R., & Wagner, K. (2005). Data envelopment analysis as method for evaluation intellectual capital. *Journal of Intellectual Capital*, 6(4), 529-540.
- Lentjushenkova, O., & Lapina, İ. (2014). Critical analysis of the concept of intellectual capital investments. *Social And Behavioral Science* 1.
- Lentjushenkova, O., & Lapina, İ. (2014). The classification of the intellectual capital investment of an enterprise. *Social And Behavioral Science*, 156, 53.
- Lev, B. (2011). *İntangibles ; Management measurment and reporting*. Washington D.C: Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Lu, M. T., Hsu, C., Liou, J., & Lo, H. (2018). A Hybrid MCDM and sustainability-blanced scorecard model to establish sustainable performance evaluation for international airports. *Journal of Air Transport Managment*, 1-11.
- Lu, W.-M., Wang, W.-K., Tung, W.-T., & Lin, F. (2010). Capability and efficiency of intellectual capital: The case of fables companies in taiwan. *Expert Systems with Applications An İntellectual Journal*, 37(1), 547-555.
- Luthy, D. H. (1998). İntellectual capital and its measurment. *Colleg of Bussiness Utah State Univesity*, 7.
- Maaloul, A., & Zeghal, D. (2015). Financial statement informativeness and intellectual capital disclosure. *Journal of Financail Reporting and Accounting*, 13(1), 66.
- Macdougall, S. L., & Hursat, D. (2005). İdentifying tangible costs benefits and risks of an investment in intellectual capitla contracting coningent knowledge workers. *Journal of İntellecual Capital*, 6(1), 68.
- Maditinos, D., Chatzoudes, D., Tsairidis, C., & Theriou, G. (2011). The impact of intellectual capital on firms market value and financial performance. *Journal of İntellectual Capital*, 12(1), 133-135.
- Malone, T. W., & Laubacher, R. (1999). The Dawn of ,The E-Lance Economy. 1-87.
- Manzari, M., Kazemi, M., Nazemi, S., & Pooya, A. (2012). Intellectual capital: Concepts, components and indicators: A literature review. *Management Science Letters*, 2(7), 4-15.
- Mohamed, İ. A. (2019). *Entelleketüel sermaye yatırımı ve inovasyon üzerindeki rolü ulusal petrol kuruna bağılı libya petrol şirketlerinde ampirik bir çalışma. Doktora Tezi*.Kastamonu Üniveritesi, 12-15.
- Murthy, V., & Mouritsen, J. (2011). The performance of intellectual capital, mobilising relationships between intellectual and financail capital in a bank. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 24(5), 623.

- Naidenova, İ., & Parshakova, P. (2013). Intellectual capital investement evidence from panel var analysis. *Journal of Intellectual Capital*, 14(4), 635.
- Nas, S. (2010). Karar verme stillerine bilimsel yaklaşımlar. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 44.
- Odabaşoğlu, Ş. (2019). Havayolu işletmelerinde entelektüel sermayenin piyasa değeri-defter değeri oranına etkileri. *Journal of Aviation Resaerch*, 1(1), 4.
- Oecd. (1999). Oslo manual second edition . *Eurostat konferans*. Proposed guidlines for collecting .
- Oğuztürk, B. S. (2003). Bölgesel kalkınmada yenilikçiliğin rolü ve göller bölgesi üzerine bir uygulama. *Doktora Tezi.İstanbul:Sosyal Bilimler Üniversitesi*, 57.
- Onge, H. S. (1996). *Tacit knowledge the key to the strategic alignment of inntelectual capital*. London: Routledge.
- Otcenaskova, T., & Bures, V. (2018). Self-assesment of intellectual capital in an organisation inclusion of internal view,dynamics, and topicality. *Journal of Intellectual Capital*, 19(2), 357-406.
- Ozuğurlu, A. (2006). Sosyal sermaye; Kamunun trajedisi ya da emeğin sömürgeleştirilmesinde yeni bir eşik. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 12(188), 190.
- Önder, R., & Yıldız , A. (2017). “5520 ve 5746 sayili kanunlar çerçevesinde Ar-Ge harcamaların vergisel durumu. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 27(1), 142.
- Örnek, A. Ş., & Ayas, S. (2015). Enteleketüel sermaye ile yenilikçi iş davranışının işletme perfromansına etkisi: Bilişim sektörü uygulaması. *İşleteme Fakültesi Dergisi*, 16(2), 93.
- Özdemir, L., & Balkan, O. (2010). Entelektüel sermaye unsurlarının işletmelere sağladığı katkılar. *Organizasyoun ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 115.
- Özevren, M., & Yıldız, S. (2010). Enteleketüel sermayenin ölçüm yöntemleri ve kriterlerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Maramara Üniversitesi İ.İ.B.F.Dergisi*, 29(2), 277.
- Özsoy, G. (2006). Problem çözme ve üstbiliş. *Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi Bildirileri*.
- Pedro, E., Leitao, J., & Alves, H. (2018). Intellectual capital and performance. Taxonomy of components and multi-dimensional anlalysis axes. *Journal of Intellectual Capital*, 19(2), 408.

- Peker, İ., & Baki, B. (2011). Gri ilişkisel analiz yöntemiyle türk sigotracılık sektöründe performans ölçümü. *International Journal of Economimc And Administrative Studies*, 4(7), 6.
- Petty, R., & Guthrie, J. (2000). Intellectual capital literature review measurement,reporting and management. *Journal of Intellectual Capital*, 1(2), 160-161.
- Pulic, A. (2004). Intellectual capital -does it create or destroy value? *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management* , 4(4), 64-65.
- Quinn, J. B., & Finkelstein, P. (2005). Leveraging Intellect. *The Academy of Managment Exceutive*, 79-93.
- Qunin, Brain, J., & Finkelstein, P. (2005). Leveraging intellect. *The Academy of Managment Exceutive*, 10(3), 79-93.
- Ramirez, Y., Lorduy, C., & Rojaz, J. (2007). Intellectual Capital Management İn Spanish Universities. *Journal of Intellectual Capital*, 735.
- Roos, G., & Roos, J. (1997). Measuring your company's intellectual performance. *Elsevier Science Ltd*, 30(3), 416-425.
- Roos, L. L., & Roos, N. (2013). Managers of modernization and elites in Turkey 1950-1969. *Cambridge ; Harvard Üniversitesi Press*, 93.
- Sakur, R. (2019). *Entelleketüel sermaye ile firmaların finansal performansları arasındaki ilişki BİST sınai endekslerinde yer alan firmalar üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi.*Erzurum:Atatürk Üniversitesi, 6.
- Samsonow, T. (2012). *İndustrial research performance managment: Key performance indicoter İCT industry*. London: Springer Company.
- Savaş, F. (2015). *Veri zarflama analizi.İşletmeciler,mühendisler ve yöneticiler için operasyonel yönetsel ve stratejik problemlerin çözümünde çok kriterli karar verme yöntemleri*. Bursa: Dora Basım -Yayın Dağıtım Ltd Şti.
- Soylu, N. (2020). Entelektüel sermaye etkinliğinin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi: BİST teknoloji şirketlerine yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Finasman Dergisi*, 269-281.
- Stahle, P., Stahle, S., & Aho, S. (2011). Value added intellectual coefficient (VAİC): A critical analysis. *Journal of Intellectual Capital*, 12(4), 533.
- Sullivan, P. H. (1999). Profiting from intellectual capital. *Journal of knowledge managment*, 3(2), 142.

- Sveiby, K. E. (1988). The İntangible Assets Monitor. *Jounrla of Human Resource Costing And Accounting*, 74-80.
- Şamiloğlu, F. (2002). *Entelektüel sermaye*. Ankara: Gazi kitabevi.
- Tayles, M., Pike, R., & Sofian, S. (2007). İntellectual capital, managment accounting practices and corporate performans pereception. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 20(4), 523.
- Tayyar, N., Akcanlı, F., Genç, E., & Erem, I. (2014). BİST'da kayıtlı bilişim ve teknoloji alanında faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansların analitik hiyerarşi prosesi(AHP) ve gri ilişkisel analiz yöntemiyle değerlendirilmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*(61), 27.
- Topaloğlu, E. E., & Karakoz, Ö. (2017). Entelektüel sermayenin işletmelerde bir bütün olarak ölçülmesi Bist 30 uygulaması. *Akdemik ve Çalışma Dergisi*, 9(16), 134.
- Toraman, A., & Bozbura, F. T. (2004). Türkiye’de entelektüel sermayenin ölçülmesi ile ilgili model çalışması ve bir uygulama. *İtüdergisi/Mühendislik*, 3(1), 6.
- Torman, A., & Bozbura, F. (2004). Türkiye’de entelektüel sermayenin ölçülmesi ile ilgili model çalışması ve bir uygulam. *İtüdergisi/Mühendislik*, 3(1), 6.
- Tseng, C. Y., & Goo, Y. (2005). Intellectual capital and corporate value in an emerging economy; Empirical Study of Taiwanese Manufactures. *Blackwel Publishing İtd*, 190.
- Tuş, A., & Adalı, E. (2019). The new combination with Critic and Waspas methods for the time and attendance software selection problem. *Springer*, 56(528), 529.
- Türk, Z., & Bengü, H. (2010). *Entelektüel sermaye; Ölçüm muhasebesi raporlanması ve yönetimi*. Ankara: Nobel Kitabevi.
- Türk Dil Kurumu (2020). <https://www.tdk.gov.tr/>:<http://www.tdk.gov.tr/tr> adresinden alındı.
- Ulutaş, A., & Karaköy, Ç. (2018). CRITIC ve rov yöntemleri ile bir kargo firmasının 2011-2017 yılları arasındaki performansının analiz edilmesi. *Manas Sosyal Araştırma Dergisi*, 8(1), 224.
- Üstünişik, N. Z. (2007). *Türkiye'deki iller ve bölgeler bazında sosyou-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırma: Gri ilişkisel analiz yöntemi ve uygulaması. Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Gazi Üniversitesi, 53.
- Venugopal, D., Nambi, S. T., & Lakshmanan, M. (2018). A data envelopment analysis approach to performance efficeincy of intellectual capital case of titan company limited. *Journal of Managment*, 9(1), 1-9.



- Wang, C. N., Chang, Y., Huang, Q., & Wang, C. (2011). Assessment on intellectual capital management for taiwanese pharmaceutical industry: Using GRA and MPİ. *African Journal of Business Management*, 5(7), 1-9.
- Wang, Z.-X., & Wang, Y.-Y. (2014). Evaluation of the provincial competitiveness of the chinese high-tech industry using an improved TOPSİS method. *Expert Systems with Applications*, 41(6), 2825-2829.
- Wu, H.-Y., Chen, J.-K., & Chen, I.-S. (2010). İnnovation capital indicator assessment of taiwane universites: A hybrid fuzzy model application. *Expert Systems With Applications*, 37(2), 1636-1640.
- Wu, W. Y., Cang, M., & Chen, C. (2008). Promoting innovation through the accumulation of intellectual capital, social capital, and entrepreneurial orientataion. *Journal of Comilation*, 38(3), 265-270.
- Wudhikarn, R. (2020). The hybrid intellectual capital valuation method. *Economic Research-Ekonomiska Istrazivanja*, 34(1), 1-21.
- Yalama, A., & Coşkun , M. (2007). İntellectual capital performance of quoted banks on the istanbul stock exchange market. *Journal of İntellectual Capital*, 8(2), 257-264.
- Yang, C., & Chen, T. (2010). Evalauting the efficiency of intellectual capital managmnet for taiwan İC design industry. *African Journal of Business Managment*, 4(15), 3367-3373.
- Yayar, R., & Baykara, H. (2012). Topsis yöntemi ile katılım bankalarının etkinliği ve verimliliği üzerine bir uygulama. *Business and Economics Research Journal*, 3(4), 34.
- Yereli, A. N., & Gerşil, G. (2005). Entellektül sermayeyi ölçme ve raporlama yöntemleri. *Yönetim ve Ekonomi*, 12(2), 23.
- Yetik, H. (2022). *Borsa istanbul'da işlem gören firmaların sektör bazlı finansal durum analizi: Ana metal sanayi sektörü üzerine bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Karabük Üniversitesi*, 74.
- Yıldız, S. (2010). *Entellektüel sermayenin işletme performansına etkisi; bankacılık sektöründe bir araştırma. Doktora Tezi. İstanbul:Marmara Üniversitesi*, 86.
- Yılmaz, F., & Kumkale, İ. (2019). İşletmelerin faaliyet alanı sınırlarına göre entelektüel sermaye ve firma performansının değerlendirilmesi. *Tarakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(199-124), 202.

- Yorulmaz, M., & Alkan, G. (2018). Entelektüel sermaye bileşenlerinin örgüt performansına etkisi;Denizcilik sektöründe bir uygulama. *Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi*, 11(58), 830.
- Yükçü, S., & Atağan, G. (2009). Etkinlik,etkililik ve verimlilik kavramlarının yattığı karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 4.
- Yükser, B. (2017). *Dönüştürücü liderliğin rekabet üstünlüğü ve entelektüel sermaye performansı ile ilişkisi:Bankacılık sektöründe bir uygulama. Yüksek Lisan Tezi.* Aydın: Adnan Menders Üniversitesi, 55.

## TABLolar LİSTESİ

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 1.</b> Çalışma Kapsamına Alınan İşletmeler .....  | 13 |
| <b>Tablo 2.</b> Entelektüel Sermaye Bileşenleri .....  | 20 |
| <b>Tablo 3.</b> Bazı Yazarların İnsan Sermayesine İlişkin Tanımlamaları .....                                  | 22 |
| <b>Tablo 4.</b> Müşteri (ilişkisel) Sermayenin Bazı Unsurları ve Göstergeleri.....                             | 27 |
| <b>Tablo 5.</b> Entelektüel Sermaye Yatırımının Sınıflandırılması.....   | 39 |
| <b>Tablo 6.</b> 2020 Yılı Karar Matrisi Oluşturma.....   | 62 |
| <b>Tablo 7.</b> 2020 Yılı Normalizasyon Matrisi .....  | 63 |
| <b>Tablo 8.</b> 2020 Yılı İlişki Katsayı Matrisi 2020 kritik yöntemi .....                                     | 64 |
| <b>Tablo 9.</b> 2020 Yılı (1-pjk) Hesaplaması.....   | 64 |
| <b>Tablo 10.</b> Kriterlere Göre Ağırlık sonuçları.....  | 64 |
| <b>Tablo 11.</b> Tüm yılların Kriterlere Göre Ağırlık sonuçları.....   | 65 |
| <b>Tablo 12.</b> 2020 Yılı Karar Matrisi.....  | 66 |
| <b>Tablo 13.</b> 2020 Yılı Referans Sersisi ve Karşılaştırma Matrisi .....                                     | 67 |
| <b>Tablo 14.</b> 2020 Yılı Normalizasyon Matrisi .....   | 68 |
| <b>Tablo 15.</b> 2020 Yılı Mutlak Değer Tablosu .....  | 69 |
| <b>Tablo 16.</b> 2020 Yılı Gri İlişkisel Katsayı-Ağırlıklar .....  | 70 |
| <b>Tablo 17.</b> 2016-2020 Dönemine İlişkin Gri İlişkisel Dereceler-Ağırlıklar ve Performans Sıralamaları..... | 71 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|   |    |
|---|----|
| Şekil 1. Entelektüel sermaye yatırımlarının çıktıları ..... | 38 |
|---|----|

## **ÖZGEÇMİŞ**

Bir ailenin üçüncü çocuğu olarak dünyaya gelmiştir. İlk ve orta öğretimini İslamabat ilinde, lise öğrenimini ise Hazrat Khalid Ben Walid Lisesinde tamalamıştır.2018 yılında Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat bölümünden mezun olmuştur.