



**T.C.**

**BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İŞLETME ANABİLİM DALI**

**ENTELEKTÜEL SERMAYENİN FİRMA RİSKİ  
ÜZERİNE ETKİLERİ: BİST’TE İŞLEM GÖREN  
İMALAT İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

**Yunus BAYDAŞ**

**DOKTORA TEZİ**

**Danışman**

**Dr. Öğr. Üyesi Yavuz TÜRKAN**

**Bingöl - 2021**



**BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İŞLETME ANABİLİM DALI**  
**İŞLETME BİLİM DALI**

**ENTELEKTÜEL SERMAYENİN FİRMA RİSKİ**  
**ÜZERİNE ETKİLERİ: BİST’TE İŞLEM GÖREN**  
**İMALAT İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

**Yunus BAYDAŞ**

**DOKTORA TEZİ**

**Danışman**

**Dr. Öğr. Üyesi Yavuz TÜRKAN**

**Bingöl - 2021**

## İÇİNDEKİLER

<b>Bilimsel Etik Bildirimi</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Tez Kabul ve Onay</b> .....	<b>IX</b>
<b>Önsöz</b> .....	<b>X</b>
<b>Özet</b> .....	<b>XI</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>XII</b>
<b>Kısaltmalar</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Tablo Listesi</b> .....	<b>XV</b>
<b>Şekil Listesi</b> .....	<b>XIX</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ENTELEKTÜEL SERMAYENİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN TANIMI.....	4
1.2. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN UNSURLARI .....	5
1.2.1. İnsan Sermayesi.....	16
1.2.2. Yapısal Sermaye.....	19
1.2.3. Müşteri Sermayesi .....	26
1.3. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN ÖLÇÜLMESİ .....	27
1.3.1. Entelektüel Sermayenin Ölçülmesinin Önemi .....	27
1.3.2. Entelektüel Sermaye Ölçme ve Değerleme Modelleri .....	28
1.3.2.1. Doğrudan Entelektüel Sermaye Modelleri.....	28
1.3.2.1.1. Teknoloji Broker Modeli.....	29
1.3.2.1.2. Alıntı Ağırlıklı Patentler.....	31
1.3.2.1.3. Sullivan’ın Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemi.....	32
1.3.2.2. Piyasa Kapitalizasyon Modelleri .....	33
1.3.2.2.1. Tobin’in Q Oranı.....	34
1.3.2.2.2. Piyasa Değeri-Defter Değeri Oranı.....	35
1.3.2.3. Varlık Getirisi Modelleri.....	36
1.3.2.3.1. Ekonomik Katma Değer Modeli.....	37
1.3.2.3.2. İnsan Kaynakları Maliyeti ve Muhasebesi .....	38
1.3.2.3.3. Hesaplanan Maddi Olmayan Değer .....	38

1.3.2.3.4. Bilgi Sermayesi Kazançları .....	40
1.3.2.3.5. Entelektüel Katma Değer Katsayısı .....	43
1.3.2.3.6. Geleceğin Muhasebesi.....	45
1.3.2.4. Puan Kartı Modelleri.....	47
1.3.2.4.1. Skandia Kılavuzu .....	47
1.3.2.4.2. Değer Zinciri Skor Tablosu .....	48
1.3.2.4.3. Maddi Olmayan Varlıklar Göstergesi .....	49
1.3.2.4.4. Entelektüel Sermaye Endeksi .....	51
1.3.2.4.5. Değer Yaratma Endeksi.....	52
1.3.2.4.6. Dengeli Sonuç Kartı.....	53
1.4. BİRİNCİ BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ .....	58

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **FİRMALARDA TEMEL RİSK ÇEŞİTLERİ VE RİSK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ**

2.1. SİSTEMATİK VE SİSTEMATİK OLMAYAN RİSK.....	59
2.1.1. Sistematik Risk.....	59
2.1.1.1. Pazar Riski.....	60
2.1.1.2. Politik Risk .....	60
2.1.1.3. Faiz Oranı Riski.....	61
2.1.1.4. Enflasyon Riski.....	62
2.1.2. Sistematik Olmayan Risk.....	62
2.1.2.1. Finansal Risk .....	63
2.1.2.1.1. Piyasa Riski .....	63
2.1.2.1.2. Kredi Riski.....	64
2.1.2.1.3. Likidite Riski .....	65
2.1.2.1.4. Operasyonel Risk .....	66
2.1.2.2. Yönetim Riski.....	67
2.2. RİSK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ .....	67
2.2.1. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM) .....	67
2.2.2. Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli .....	68
2.3. RİSKE MARUZ DEĞER YÖNTEMİ .....	69
2.3.1 Varyans - Kovaryans Yöntemi.....	70

2.3.2. Tarihsel Simülasyon Yöntemi.....	71
2.3.3. Monte Carlo Simülasyon Yöntemi.....	72
2.4. İKİNCİ BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ.....	74

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ENTELEKTÜEL SERMAYENİN FİRMA RİSKİ ÜZERİNE ETKİLERİ: BİST’TE İŞLEM GÖREN İMALAT İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

3.1. LİTERATÜR TARAMASI .....	75
3.1.1. Entelektüel Sermaye .....	75
3.1.1.1. Türkiye’de Entelektüel Sermaye .....	75
3.1.1.2. Dünya’da Entelektüel Sermaye .....	81
3.1.2. Firma Riski.....	88
3.1.2.1. Türkiye’de Firma Riski .....	88
3.1.2.2. Dünya’da Firma Riski.....	91
3.2. ARAŞTIRMANIN KONUSU, KAPSAMI VE ÖZGÜN DEĞERİ .....	94
3.2.1. Araştırmanın Konusu.....	94
3.2.2. Araştırmanın Kapsamı .....	94
3.2.3. Araştırmanın Özgün Değeri .....	94
3.3. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ SETİ VE DEĞİŞKENLER .....	95
3.4. ARAŞTIRMADA KULLANILAN MODELLER.....	99
3.5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ .....	101
3.5.1. Panel Veri Analizi .....	102
3.5.2. Panel Veri Regresyon Modelleri .....	103
3.5.2.1. Klasik Model .....	103
3.5.2.2. Sabit Etkiler Modeli.....	103
3.5.2.3. Rassal Etkiler Modeli.....	104
3.5.3. Araştırmada Kullanılacak Modelin Tespiti.....	105
3.5.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri.....	105
3.5.3.2. Panel Birim Kök Testleri .....	106
3.5.3.3. F, LM ve Hausman Testleri.....	106
3.5.3.4. Otokorelasyon, Değişen Varyanslılık ve Birimler Arası Korelasyon .....	107

3.6. ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUMLARI .....	108
3.6.1. VAIC’ın Firma Riski Etkisine Ait Bulgular .....	114
3.6.1.1. VAIC’ın Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi .....	114
3.6.1.2. VAIC’ın Kredi Riskine Etkisi .....	118
3.6.1.3. VAIC’ın Kur Riskine Etkisi .....	121
3.6.1.4. VAIC’ın Likidite Riskine Etkisi.....	125
3.6.2. HCE’nin Firma Riski Etkisine Ait Bulgular .....	129
3.6.2.1. HCE’nin Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi.....	129
3.6.2.2. HCE’nin Kredi Riskine Etkisi .....	133
3.6.2.3. HCE’nin Kur Riskine Etkisi.....	136
3.6.3.4. HCE’nin Likidite Riskine Etkisi.....	140
3.6.3. SCE’nin Firma Riski Etkisine Ait Bulgular .....	144
3.6.3.1. SCE’nin Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi .....	144
3.6.3.2. SCE’nin Kredi Riskine Etkisi.....	148
3.6.3.3. SCE’nin Kur Riskine Etkisi .....	152
3.6.3.4. SCE’nin Likidite Riskine Etkisi .....	156
3.6.4. CEE’nin Firma Riski Etkisine Ait Bulgular .....	160
3.6.4.1. CEE’nin Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi .....	160
3.6.4.2. CEE’nin Kredi Riskine Etkisi .....	164
3.6.4.3. CEE’nin Kur Riskine Etkisi .....	168
3.6.4.4. CEE’nin Likidite Riskine Etkisi.....	171
3.7. MODELLERE AİT ÖZET BULGULAR .....	175
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>177</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>182</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>195</b>

## **BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ**

Doktora tezi olarak hazırladığım [Entelektüel Sermayenin Firma Riski Üzerine Etkileri: BİST’te İşlem Gören İmalat İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama] adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlanmasına kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

16/ 06/ 2021

İmza

Yunus BAYDAŞ

## Tez Kabul ve Onay

### BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

YUNUS BAYDAŞ tarafından hazırlanan “Entelektüel Sermayenin Firma Riski Üzerine Etkileri: BİST’te İşlem Gören İmalat İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama” başlıklı bu çalışma, 16.06.2021 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda **oybirliği** başarılı bulunarak jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

#### **TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ (Unvanı, Adı ve Soyadı)**

<b>Başkan</b>	: Doç. Dr. Halim TATLI	İmza: .....
<b>Danışman</b>	: Dr. Öğr. Üyesi Yavuz TÜRKAN	İmza: .....
<b>Üye</b>	: Doç. Dr. Müslüm POLAT	İmza: .....
<b>Üye</b>	: Dr. Öğr. Üyesi Durmuş YILDIRIM	İmza: .....
<b>Üye</b>	: Dr. Öğr. Üyesi Yunus YILMAZ	İmza: .....

#### **ONAY**

Bu Tez, Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun ...../...../2021 tarih ve ..... sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Yaşar BAŞ

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

“Entelektüel Sermayenin Firma Riski Üzerine Etkileri: BİST’te İşlem Gören İmalat İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama” konusu, firmaların rakabet üstünlüğü sağlamasında entelektüel sermayenin etkisi ve risklilik durumlarının belirlenmesi oldukça önemlidir. Bu bağlamda, entelektüel sermayenin risk boyutları ile incelenmesi üzerinde durulmaya değer bulunmuştur.

Bu çalışmanın hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Yavuz TÜRKAN’a; tezin yazım aşamasında ve tashihinde katkılarını esirgemeyen Mehmet SAĞLAM ve Mesut ASLAN’a ve eğitim hayatım boyunca yetişmemde katkısı olan tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Çalışmamı tamamlamam konusunda moral ve motivasyonumu üst düzeyde tutmama yardımcı olan eşime şükranlarımı sunarım.

16/06/2021

Yunus BAYDAŞ

## ÖZET

<b>Tezin Başlığı:</b> Entelektüel Sermayenin Firma Riski Üzerine Etkileri: BİST’te İşlem Gören İmalat İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama
<b>Tezin Yazarı :</b> Yunus BAYDAŞ
<b>Danışman :</b> Dr. Öğr. Üyesi Yavuz TÜRKAN
<b>Anabilim Dalı:</b> İşletme
<b>Bilim Dalı :</b> İşletme
<b>Kabul Tarihi :</b> 16.06.2021
<b>Sayfa Sayısı :</b> XIX (ön kısım) + 196 (tez)
<p><i>Bu tezin amacı, entelektüel sermayenin firma riskine etkisini tespit etmektir. Çalışmanın önemi ise, diğer çalışmalardan farklı olarak entelektüel sermayenin firma risk boyutu ile incelenmesidir. Bu kapsamda BIST imalat sektöründe işlem gören şirketlerin firma riskine entelektüel sermayenin etkisi panel veri analizi ile incelenmiştir. Çalışmada 2010-2019 tarihi aralığındaki yıllık veriler kullanılmıştır. Entelektüel sermaye ölçümü metodu olarak Ante Pulic (1998)’in geliştirdiği VAIC modeli kullanılmıştır. Çalışmada toplam 16 model kurulmuştur. Bağımlı değişken olarak finansal kaldıraç oranı (LEV), kredi riski (KRD_R), kur riski (KUR_R) ve likidite riski (LKDT_R) alınmıştır. Bağımsız değişken olarak entelektüel sermaye katma değer katsayısı (VAIC), insan sermayesi etkinliği katsayısı, yapısal sermaye etkinliği katsayısı (SCE) ve kullanılan sermaye etkinliği katsayısı (CEE) alınmıştır. Ayrıca öz sermaye karlılığı (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) kontrol değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre ilgili dönemde entelektüel sermayenin firma riskine etkisi 9 modelde negatif 7 modelde ise pozitif olduğu fakat bu etkilerin 8 modelde anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. VAIC ve HCE, KRD_R ve KUR_R’ye etkisi negatif, LKDT_R’ye ise etkisi pozitif olduğu tespit edilmiştir. SCE, KRD_R ve KUR_R’ye etkisi negatif olduğu belirlenmiştir. CEE ise KRD_R ve LKDT_R’ye etkisi pozitif olduğu saptanmıştır. Sonuçların geneline bakıldığında entelektüel sermayesi kuvvetli olan firmaların risklilik durumlarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.</i></p>
<b>Anahtar Kelimeler:</b> BIST, VAIC ve Entelektüel Sermaye

## ABSTRACT

<b>Title of the Thesis:</b> Effects of Intellectual Capital on Firm Risk: An Application On Manufacturing Companies Traded in The BIST
<b>Author</b> : Yunus BAYDAŞ
<b>Supervisor</b> : Assist Prof. Yavuz TÜRKAN
<b>Department</b> : Business Administration
<b>Sub-field</b> : Business Administration
<b>Date</b> : 16.06.2021
<p><i>The purpose of this thesis is to determine the effect of intellectual capital on firm risk. The importance of our study is that, unlike other studies, intellectual capital is examined with the firm risk dimension. In this context, the effect of intellectual capital on the firm risk of companies traded in the BIST manufacturing sector was analyzed with panel data analysis. Annual data between 2010-2019 were used in the study. VAIC model developed by Ante Pulic (1998) was used as the intellectual capital measurement method. A total of 16 models were established in the study. Financial leverage ratio (LEV), credit risk (KRD_R), currency risk (KUR_R) and liquidity risk (LKDT_R) are taken as dependent variables. Value added intellectual coefficient, human capital efficiency coefficient, structural capital efficiency coefficient (SCE) and employed capital efficiency coefficient (CEE) were taken as independent variables. The discriminative return on equity (ROE) and firm size (SIZELN) control variables are used. According to the results of the analysis, it was concluded that the effect of intellectual capital on firm risk in the relevant period was negative in 9 models and positive in 7 models, but these effects were insignificant in 8 models. It was determined that VAIC and HCE had a negative effect on KRD_R and KUR_R, and a positive effect on LKDT_R. It was determined that the effect on SCE, KRD_R and KUR_R was negative. CEE was found to have a positive effect on KRD_R and LKDT_R. When we look at the results in general, it is concluded that the risk situations of companies with strong intellectual capital are lower.</i></p>
<b>Key Words:</b> BIST, VAIC and Intellectual Capital

## KISALTMALAR

<b>a.g.e.</b>	Adı geen eser
<b>AFTFA</b>	Geleceğin Muhasebesi
<b>a.g.m.</b>	Adı geen makale
<b>AOSM</b>	Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti
<b>Ar-Ge</b>	Araştırma ve Geliştirme
<b>ATO</b>	Aktiflerin Devir Hızı
<b>BIST</b>	Borsa İstanbul
<b>BSC</b>	Dengeli Sonuç Kartı
<b>CAPM</b>	Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli
<b>CE</b>	Kullanılan Sermaye
<b>CEE</b>	Kullanılan Sermayesi Etkinliği Katsayısı
<b>CIV</b>	Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer
<b>DICM</b>	Doğrudan Entelektüel Sermaye Yöntemleri
<b>EVA</b>	Ekonomik Katma Değer
<b>HC</b>	İnsan Sermayesi
<b>HCE</b>	İnsan Sermayesi Etkinliği Katsayısı
<b>HRC A</b>	İnsan Kaynakları Maliyeti ve Muhasebesi
<b>G.S.</b>	Gözlem Sayısı
<b>İMKB</b>	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
<b>IC</b>	Entelektüel Sermaye
<b>ICD</b>	Entelektüel Sermaye Açıklamaları
<b>IDX</b>	Endonezya Borsası
<b>J. Bera</b>	Jarque-Bera
<b>KAP</b>	Kamuyu Aydınlatma Platformu
<b>KCETM</b>	Bilgi Sermayesi Kazançları

<b>KOBİ</b>	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
<b>KRD_R</b>	Kredi Riski
<b>KSE</b>	Kuveyt Menkul Kıymetler Borsası
<b>KUR_R</b>	Kur Riski
<b>LEV</b>	Finansal Kaldıraç
<b>LKDT_R</b>	Likidite Riski
<b>Mak.</b>	Maksimum
<b>MB:</b>	Piyasa Değeri
<b>Med.</b>	Medyan
<b>Min.</b>	Minimum
<b>MVA</b>	Piyasa Katma Değeri
<b>Olas.</b>	Olasılık
<b>Ort.</b>	Ortalama
<b>PD-DD</b>	Piyasa Değeri/Defter Değeri
<b>RMD</b>	Riske Maruz Değer Yöntemi
<b>ROA</b>	Aktif Kârlılığı
<b>s.</b>	Sayfa
<b>SC</b>	Yapısal Sermaye
<b>SCE</b>	Yapısal Sermaye Etkinliği Katsayısı
<b>SIZELN</b>	Firma Genişliği
<b>St. S.</b>	Standart Sapma
<b>TL</b>	Türk Lirası
<b>VA</b>	Katma Değer
<b>VAIC</b>	Entelektüel Sermaye Katma Değer Katsayısı
<b>Vd.</b>	Ve diğerleri
<b>VSNFK</b>	Vergi Sonrası Net Faaliyet Kârı

## TABLO LİSTESİ

<b><u>Tablo No</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Tablo 1.1: Maddi Olmayan Kaynakların Tipolojisi .....	8
Tablo 1.2: Guthrie And Petty Maddi Olmayan Varlıklar Modeli .....	9
Tablo 1.3: Ülkelerin Entelektüel Sermaye İndex Sıralamaları.....	13
Tablo 1.4: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Doğrudan Entelektüel Sermaye Modelleri) .....	33
Tablo 1.5: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Piyasa Kapitalizasyon Modelleri) .....	36
Tablo 1.6: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Varlık Getirisi Modelleri) .....	46
Tablo 1.7: Maddi Olmayan Duran Varlıklar Göstergesi.....	50
Tablo 1.8: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Puan Kartı Modelleri) .....	56
Tablo 3.1: Türkiye’de VAIC Modeli ile Yapılmış Bazı Çalışmalar.....	75
Tablo 3.2: Dünya’daki VAIC Modeli ile Yapılmış Bazı Çalışmalar.....	81
Tablo 3.3: Türkiye’de Firma Riski Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar .....	90
Tablo 3.4: Dünya’daki Firma Riski Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar .....	93
Tablo 3.5: Çalışmada Kullanılan Sektörler ve Firma Sayıları .....	95
Tablo 3.6: Değişkenler Ve Değişkenlerin Kullanıldığı Çalışmalar .....	97
Tablo 3.7: Değişkenler ile Değişkenlerin Kısaltma ve Açıklamaları .....	98
Tablo 3.8: İmalat Sektöründeki Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	109
Tablo 3.9: İmalat Sektöründeki Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları .....	110
Tablo 3.10: İmalat Sektörü İçin Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları .....	112
Tablo 3.11: İmalat Sektörü İçin İkinci Nesil Birim Kök Testleri.....	113
Tablo 3.12: Model (3.1) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	114
Tablo 3.13: Model (3.1) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	115
Tablo 3.14: Model (3.1) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	116
Tablo 3.15: Model (3.1) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	117
Tablo 3.16: Model (3.2) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	118

Tablo 3.17: Model (3.2) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	119
Tablo 3.18: Model (3.2) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	119
Tablo 3.19: Model (3.2) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	120
Tablo 3.20: Model (3.3) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	121
Tablo 3.21: Model (3.3) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	122
Tablo 3.22: Model (3.3) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	122
Tablo 3.23: Model (3.3) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	124
Tablo 3.24: Model (3.4) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	125
Tablo 3.25: Model (3.4) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	126
Tablo 3.26: Model (3.4) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	126
Tablo 3.27: Model (3.4) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	128
Tablo 3.28: Model (3.5) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	129
Tablo 3.29: Model (3.5) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	130
Tablo 3.30: Model (3.5) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	130
Tablo 3.31: Model (3.5) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	132
Tablo 3.32: Model (3.6) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	133
Tablo 3.33: Model (3.6) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	134
Tablo 3.34: Model (3.6) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	134
Tablo 3.35: Model (3.6) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	135
Tablo 3.36: Model (3.7) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	136
Tablo 3.37: Model (3.7) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	137
Tablo 3.38: Model (3.7) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	138
Tablo 3.39: Model (3.7) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	139
Tablo 3.40: Model (3.8) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	140
Tablo 3.41: Model (3.8) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	141
Tablo 3.42: Model (3.8) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	141

Tablo 3.43: Model (3.8) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	143
Tablo 3.44: Model (3.9) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	144
Tablo 3.45: Model (3.9) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	145
Tablo 3.46: Model (3.9) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	146
Tablo 3.47: Model (3.9) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	147
Tablo 3.48: Model (3.10) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	148
Tablo 3.49: Model (3.10) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	149
Tablo 3.50: Model (3.10) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	150
Tablo 3.51: Model (3.10) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	151
Tablo 3.52: Model (3.11) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	152
Tablo 3.53: Model (3.11) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	153
Tablo 3.54: Model (3.11) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	154
Tablo 3.55: Model (3.11) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	155
Tablo 3.56: Model (3.12) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	157
Tablo 3.57: Model (3.12) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	157
Tablo 3.58: Model (3.12) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	158
Tablo 3.59: Model (3.12) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	159
Tablo 3.60: Model (3.13) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	161
Tablo 3.61: Model (3.13) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	161
Tablo 3.62: Model (3.13) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	162
Tablo 3.63: Model (3.13) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	163
Tablo 3.64: Model (3.14) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	164
Tablo 3.65: Model (3.14) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	165
Tablo 3.66: Model (3.14) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	165
Tablo 3.67: Model (3.14) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	167
Tablo 3.68: Model (3.15) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	168

Tablo 3.69: Model (3.15) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	169
Tablo 3.70: Model (3.15) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	169
Tablo 3.71: Model (3.15) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	170
Tablo 3.72: Model (3.16) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları .....	171
Tablo 3.73: Model (3.16) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları.....	172
Tablo 3.74: Model (3.16) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları.....	172
Tablo 3.75: Model (3.16) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler .....	174
Tablo 3.1: Modellere Ait Özet Bulgular.....	174

## ŞEKİL LİSTESİ

<b><u>Şekil No</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
şekil 1.1: Entelektüel Sermaye Unsurları.....	6
Şekil 1.2: Edvinsson ve Malone Skandia Değer Şeması .....	10
Şekil 1.3: Entelektüel Sermayenin Kavramlaştırılması .....	11
Şekil 1.4: Entelektüel Sermaye Şeması.....	12
Şekil 1.5: Türkiye Entelektüel Sermaye İndex Sıralaması.....	14
Şekil 1.6: BIST İmalat Sektöründeki Firmaların Entelektüel Sermayesi .....	15
Şekil 1.7: BIST İmalat Sektörü İnsan Sermayesi .....	18
Şekil 1.8: BIST İmalat Sektöründe İşlem Gören Firmaların Yapısal Sermaye.....	20
Şekil 1.9: Türkiye’de Patent Başvurularının Orijine Göre Dağılımı .....	21
Şekil 1.10: Türkiye’de Patent Tescil Orijine Göre Dağılımı .....	22
Şekil 1.11: Türkiye’de Marka Başvurularının Orijine Göre Dağılımı.....	23
Şekil 1.12: Türkiye’de Marka Tescilinin Orijine Göre Dağılımı .....	24
Şekil 1.13: Türkiye’de Tasarım Başvurularının Orijine Göre Dağılımı .....	25
Şekil 1.14: Türkiyede Tasarım Tescillerinin Orijine Göre Dağılımı.....	26
Şekil 1.15: Skandia Kılavuzu .....	47
Şekil 1.16: Dengeli Sonuç Kartı Boyutları.....	54

## GİRİŞ

Entelektüel sermaye tanımı ilk olarak John Kenneth Galbraith tarafından “entelektüel eylem” olarak kullanılmaktadır. Yani, entelektüel sermayenin statik bir sermaye biçiminden ziyade dinamik bir yapıya sahip olabileceğini ifade etmektedir. Leif Edvinson entelektüel sermayeyi “değere dönüştürülebilen bilgi” olarak tanımlamaktadır.<sup>1</sup> Stewart entelektüel sermayeyi, patent ve telif haklarının yanı sıra, insanlar tarafından bilinen ve şirketlere rekabet üstünlüğü sağlayan bütün şeylerin toplamı olarak tanımlamaktadır.<sup>2</sup>

Entelektüel sermaye literatürde genellikle insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesi olmak üzere üçe ayrılmaktadır. İnsan sermayesi, çalışanların yetenekleri, becerileri, eğitim düzeyleri gibi faktörleri içermektedir. Yapısal sermaye, organizasyon yapısı, teknolojik alt yapı ve işletme kültürü gibi kavramlardan oluşmaktadır. Müşteri sermayesi ise müşteri ilişkileri yönetimi, marka, müşteri sadakati ve işbirliği bileşenlerinden meydana gelmekte ve ilişkisel sermaye olarak anılmaktadır.

Entelektüel sermaye bilgi, yetenek ve know-how gibi soyut kavramlar içerdiğinden günümüzde gelişen teknoloji ve bilgi yoğunluğundan ötürü firmalar için oldukça önemli bir kavram haline gelmiştir. Ayrıcı firmalar, sahip oldukları entelektüel sermaye değerini ortaya çıkarmak, rakiplerine göre piyasada daha güçlü bir konuma gelmek amacıyla entelektüel sermayelerini hesaplamaya başlamışlardır. Bu durum firmalar için önem arz ettiğinden literatüre bakıldığında entelektüel sermayeyi ölçmek için onlarca model geliştirilmiştir.

Entelektüel sermaye yoğunluğunun fazla olduğu firmalar piyasa koşullarına daha kolay ve yenilikçi bir şekilde ayak uydurmaktadır. Entelektüel sermaye yoğunluğunun az olduğu firmalar ise değişimlere ve yeniliklere karşı direnç gösterememektedir. Microsoft, IBM, Unix, General Electric, Coco-Cola, Intel, Sony, General Motors, BP ve Shell gibi global kuruluşların entelektüel sermaye açısından birbirleri ile yarışmalarının nedenlerinden birisi de budur.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Leif Edvinsson ve Patrick Sullivan, “Developing a Model for Managing Intellectual Capital”, *European Management Journal*, Cilt. 14, Sayı. 4, 1996, s. 358.

<sup>2</sup> Thomas A. Stewart, Çevirmen: Nurettin Elhüseyni, “*Entelektüel Sermaye*”, BZD Yayıncılık, 1997, s. 19.

<sup>3</sup> Cevdet Kızıl, “*Entelektüel Sermaye Analizleri*”, Derin Yayınları, İstanbul 2010.

IBM firması 2005 yılında yenilikler için seanslar düzenlemiş ve bu seanslarda müşterilerini, danışmanlarını, çalışanlarını ve çalışanların aile üyelerini çevrimiçi ortamda bir araya getirerek fikirlerine başvurmuştur. Bu seanslar neticesinde ortaya çıkan fikirlere 100 milyon dolar fon ayırmıştır. Böylece IBM firması, müşterilerinin, danışmanlarının, çalışanlarının ve çalışanların aile üyelerinin oluşturduğu entelektüel sermaye sinerjisinden maksimum seviyede yararlanma fırsatı elde etmiştir.<sup>4</sup>

Globalleşen dünyada firmalar devamlılıklarını sürdürmek, hedeflerine ulaşmak, yeniliklere ayak uydurmak ve rakabet üstünlüğü sağlamak için risk kavramını iyi okumalıdır. Nitekim yatırımcılar, yatırım yapacakları vakit risk faktörlerini göz önünde bulundurmaktadırlar. Çünkü, yatırımların risklilik durumu getirileri doğrudan etkilemektedir.

Risk, beklenmedik durumların meydana gelme olasılığıdır. Firma riski; sistematik risk ve sistematik olmayan risk olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sistematik risk, çeşitlendirilemeyen risk olarak da bilinmektedir. Sistematik risk; politik, ekonomik ve sosyal çevredeki değişimlerden kaynaklanmaktadır. Bu risk çeşidi; pazar riski, politika riski, faiz oranı riski ve enflasyon riski olarak sınıflandırılmaktadır. Sistematik olmayan riske, çeşitlendirilebilen risk de denilmektedir. Portföy çeşitlendirmesi yapılarak bu risk asgari seviyeye çekilebileceği gibi ortadan da kaldırılabilir. Sistematik olmayan riskler finansal ve yönetim riskleridir. Finansal riskler ise, piyasa riski, likidite riski, kredi riski ve operasyonel riskdir.

Bu çalışmanın amacı, entelektüel sermayenin firma riskine etkisini tespit etmektir. Bu çalışmamızın önemi ise, diğer çalışmalardan farklı olarak entelektüel sermayenin firma riskine etkilerinin incelenmesidir. Bu kapsamda literatüre katkı sağlamak ve entelektüel sermayenin firmanın risklilik durumuna etkilerinin tespiti önem arz etmektedir.

Çalışma, üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde entelektüel sermaye kavramı ve entelektüel sermaye unsurları ele alınmış, daha sonra detaylı bir şekilde entelektüel sermaye ölçüm modelleri incelenmiştir.

---

<sup>4</sup> Kızıl, a.g.e., 2010, s. 16.

İkinci bölümde, risk çeşitlerinden sistematik ve sistematik olmayan risk türlerine değinilmiş, risk ölçüm modelleri belirtilmiş ve son olarak riske maruz değer yöntemleri ele alınmıştır.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümü ise uygulama çalışmasıdır. Bu bölümde Borsa İstanbul'a kayıtlı firmaların 2010-2019 dönemine ait yıllık verilerle entelektüel sermayesinin firma riskine etkisi panel veri analizle incelenmiştir. Entelektüel sermaye ölçüm metodu olarak Ante Pulic (1998)'in geliştirdiği Entelektüel Katma Değer Katsayısı (VAIC) modeli kullanılmıştır. Araştırmada entelektüel sermaye katma değer katsayısı, insan sermayesi etkinliği katsayısı, yapısal sermaye etkinliği katsayısı ve kullanılan sermaye etkinliği katsayısı değişkenlerinin her biri için dörder model kurulmuş ve analiz 16 model üzerinden yapılmıştır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## ENTELEKTÜEL SERMAYENİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

### 1.1. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN TANIMI

Stewart (1997) entelektüel sermayeyi, patent ve telif hakları yanı sıra, insanlar tarafından bilinen ve şirketlere rekabet üstünlüğü sağlayan bütün şeylerin toplamı olarak tanımlamaktadır.<sup>5</sup> Skandia'ya göre entelektüel sermaye, bilgiye sahip olma, müşteri ilişkileri, örgütsel teknoloji, uygulamalı deneyim ve mesleki becerilerden oluşmaktadır.<sup>6</sup>

Entelektüel sermayenin, nakit, bina, arsa, taşıtlar, firma ve tesisler gibi maddi varlıklardan ziyade maddi olmayan, soyut bir özelliği vardır. Yani milyar dolar değerindeki bir ilaç formülü bulan bir kimyager ekibinin aldığı eğitim, edindiği sezgi gücü veya şirketin kârını maksimize edebilmenin binlerce yolunu ortaya çıkararak şirket çalışanlarının sahip olduğu know-how'dur. Şirket içindeki malumatı hızlı bir şekilde aktaran, böylece rakiplerinden daha kısa sürede piyasanın durumuna göre reaksiyon göstermesine olanak tanıyan elektronik bir ağıdır. Ya da firma ile müşteri arasında duygusal bağ oluşturarak, yeni müşteri kazanmayı amaçlayan taraflar arasındaki işbirliği, yani paylaşılan bilgidir.<sup>7</sup>

Bazı kişiler entelektüel sermayenin aşırı enformasyon yüklenmesinin etkili bir parçası olup olmadığını merak edebilirler. Bu noktayı açığa kavuşturmak için “enformasyon” ve “bilgi” arasındaki farkın incelenmesi faydalı olacaktır. Enformasyon hammaddeyi, bilgi ise hammaddenin ürüne dönüştürülmüş halini ifade etmektedir. Bir yöneticinin geçen hafta bilgisayardan işlem başına maliyet detaylarını gösteren bir çıktı alıp okuması enformasyonu, bu çıktıdaki verilerin trendleri ve altında yatan asıl nedenlerden çıkarımlar yapmak ise bilgiyi ifade etmektedir. Bu nedenle

---

<sup>5</sup> Stewart, Çevirmen: Nurettin Elhüseyni, 1997, a.g.e., s. 19.

<sup>6</sup> Leif Edvinsson, “Developing intellectual capital at Skandia”, *Long Range Planning*, Cilt. 30, Sayı. 3, 1997, s. 366.

<sup>7</sup> Stewart, Çevirmen: Nurettin Elhüseyni, 1997, a.g.e., s. 20.

entelektüel sermaye, enformasyondan ziyade, bilginin etkin bir şekilde kullanılmasının uğraşı içerisinde bulunmaktadır.<sup>8</sup>

Kısacası entelektüel sermaye, firmaların kârını maksimize etmesi, piyasada devamlılığın sağlanması ve rekabet üstünlüğü kurulması için kullanılan entelektüel materyallerdir. Yani enformasyon (information), bilgi (knowledge), entelektüel mülkiyet ve deneyimdir.

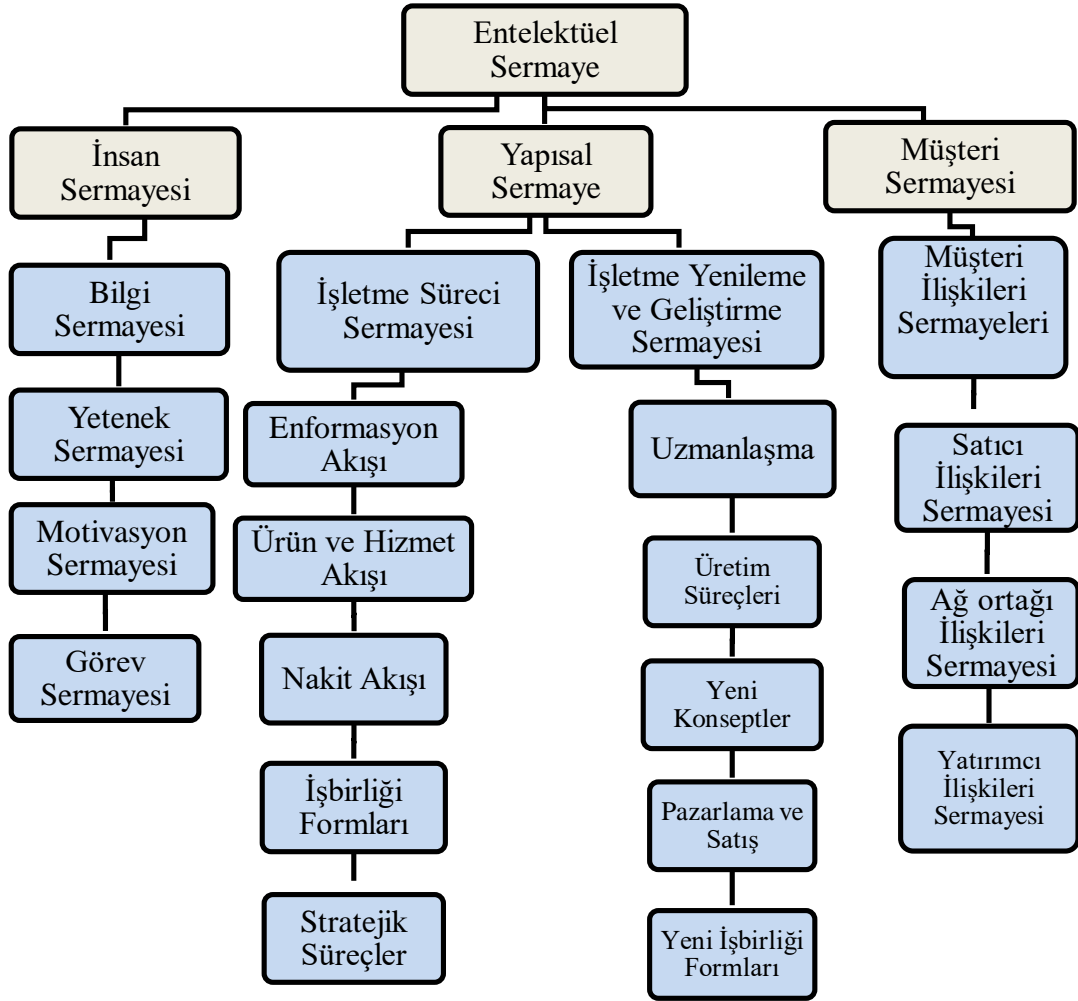
## **1.2. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN UNSURLARI**

Literatüre bakıldığında entelektüel sermaye unsurları farklı bileşenlere ayrılmaktadır. Henüz belli bir standarta oturtulamamıştır. Çalışmada entelektüel sermaye bileşenleri ile ilgili yapılan ayrımlara detaylı bir şekilde yer verilmektedir. Entelektüel sermayenin hesaplanması ve kullanılabilmesi için öncelikle entelektüel sermaye unsurlarının bilinmesi gerekmektedir.

İnsan sermayesi, örgütsel sermaye, yapısal sermaye, müşteri sermayesi (ilişkisel sermaye) ve teknoloji sermayesi gibi entelektüel sermaye unsurlarından bazılarıdır. Fakat literatürde çoğunlukla entelektüel sermaye bileşenleri; insan sermayesi, müşteri sermayesi ve yapısal sermaye olarak kullanılmaktadır.

---

<sup>8</sup> Nick Bontis, "Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models", *Management Decision*, Cilt. 36, Sayı. 2, 1998, s. 67.



**Şekil 1. 1: Entelektüel Sermaye Unsurları**

**Kaynak:** Göran Roos and Johan Roos, “Measuring your Company’s Intellectual Capital Performance”, *Long range Planning*, Cilt.30, Sayı. 3, 1997, s. 416.

Roos G. ve Roos J. (1997) Şekil 1.1’de görüldüğü gibi entelektüel sermayeyi 3 temel unsura ayırmaktadırlar. Bu unsurlardan birincisi olan insan sermayesi; bilgi, yetenek, motivasyon ve görev sermayeleri alt bileşenlerden oluşmaktadır. İkinci unsur ise işletme süreci sermayesi ve işletme yenileme ve geliştirme sermayesi alt başlıklarından meydana gelmektedir. İşletme süreç sermayesi kendi içinde; enformasyon akışı, ürün hizmet akışı, nakit akışı, işbirliği formu ve strateji süreçlerinden oluşmaktadır. İşletme yenileme ve geliştirme sermayesi ise; uzmanlaşma, ürün süreçleri, yeni konseptler, pazarlama ve satış ve yeni işbirliği

formlarından meydana gelmektedir. Üçüncü ve son unsur olan müşteri sermayesi; müşteri ilişkileri sermayesi, ağ ortaklığı sermayesi, satış ilişkileri sermayesi ve yatırımcı ilişkileri sermayesi alt bileşenlerine ayrılmaktadır.

Fernandez, Montes ve Vasquez (2000) Tablo 1.1'de görüldüğü üzere maddi olmayan varlıkları; insan sermayesi, örgütsel sermaye, teknolojik sermaye ve ilişkisel sermaye olmak üzere dörde ayırmaktadır.

Kapsamlı insan sermayesi, farklı aktivitelerde ve herhangi bir işveren için eşit derecede değer içermektedir. Özel insan sermayesi, belirli bir firma ve faaliyet için değerli olan bilgi ve becerileri içermektedir. Bu bilgi türünü bir ürün ya da süreç teknolojisine dönüştürmek, kontrol etmek ve uygulamak gerekmektedir. Özel insan sermayesine yatırım yapmak firma için fayda sağlamaktadır. Çünkü bilgi ne kadar özel olursa, firma dışındaki değeri o kadar düşük olur.<sup>9</sup>

Örgütsel sermaye bir şirketin, norm ve kurallarını, veri tabanlarını, organizasyonel rutinlerini ve firma kültürünü, ayrıca stratejik ittifaklarını içermektedir. Şirketin idari prosedürlerini oluşturan normlar ve ilkeler örgütsel bilginin bir parçasını oluşturmaktadır. Bununla birlikte, bir şirkette var olan örgütsel bilginin büyük bir kısmı, herhangi bir el kitabında veya planlarında derlenmemekte veya resmen yazılmamaktadır. Daha çok örgütsel rutinlerde ve bir firmanın kurum kültürünü oluşturan ilke ve değerlerde bulunmaktadır. Örgütsel rutinler ve kurum kültürü insanlar için bağımsız maddi olmayan kaynaklardan oluşmaktadır.<sup>10</sup>

Örgütsel rutinler, firmalara ait özel bilgileri temsil etmekte ve toplu öğrenmenin sonuçlarını ifade etmektedir. Şirketler, belirsizlik ve karar vericilerin sınırlı akılcılığıyla karakterize edilen bir bağlamda, verimliliği artırmak ve eşgüdümü kolaylaştırmak için rutinler geliştirmektedirler.<sup>11</sup>

Tablo 1.1'de görüldüğü üzere teknoloji sermayesini; patentler, endüstriyel modeller ve çizimler, ticaret sırları ve telif hakları oluşturmaktadır. Patent, sınırlı bir süre için, faydalı ve açık bir şekilde tanımlanmış, yeni bir teknolojik buluşun kullanımında, yetkisiz kişilerin kullanımını yasal olarak engelleyen ve devlet

---

<sup>9</sup> Esteban Fernández, José M. Montes ve Camilo J. Vazquez "Typology and strategic analysis of intangible resources. A resource-based approach", *Technovation*, Cilt. 20, 2000, s. 82.

<sup>10</sup> Fernandez, Montes ve Vazques, 2000, a.g.m., s. 82.

<sup>11</sup> Fernandez, Montes ve Vazques, 2000, a.g.m., s. 83.

tarafından verilen yasal bir hakkı ifade etmektedir.<sup>12</sup> Ticari sırlar, know-how, formüller ve süreç gibi teknik bilgiler ve firmanın müşterileri, çalışanları, satış stratejileri gibi çok çeşitli gizli bilgileri kapsamaktadır.<sup>13</sup>

**Tablo 1. 1: Maddi Olmayan Kaynakların Tipolojisi**

Maddi Olmayan Kaynaklar	Kategori	Bileşenler	Ödenek Mekanizmaları
İnsanlara Bağımlı	İnsan Sermayesi	Kapsamlı bilgi Özel bilgi	Sözleşme
İnsanlara Bağımsız	Örgütsel Sermaye	Normlar ve kurallar Veri tabanları Organizasyonel rutinler Kurum kültürü	Nedensel belirsizlik
		İşbirliği anlaşmaları	Anlaşma istikrarı
	Teknoloji Sermayesi	Patentler Ticaret sırları Endüstriyel modeller ve çizimler Telif hakları	Kusurlu hareketlilik
	İlişkisel Sermaye	İtibar Markalar Ticari ad Alışveriş tabelası Sadakat, uzun süreli ilişkiler Dağıtım kanalları	İlk hamle avantajları

**Kaynak:** Fernandez, Montes ve Vazques, 2000, a.g.m., s. 82.

Guthrie ve Petty (2000) maddi olmayan varlıklar modeli Tablo 1.2’de görüldüğü gibi entelektüel sermayeyi üç temel bileşene ayırmaktadır. Birinci bileşen içsel bir faktör olarak yapısal sermaye, ikinci bileşen dışsal faktör olarak müşteri sermayesi, üçüncü ve son bileşen ise insan sermayesi olarak sınıflandırılmaktadır.

<sup>12</sup> Fernandez, Montes ve Vazques, 2000, a.g.m., s. 84.

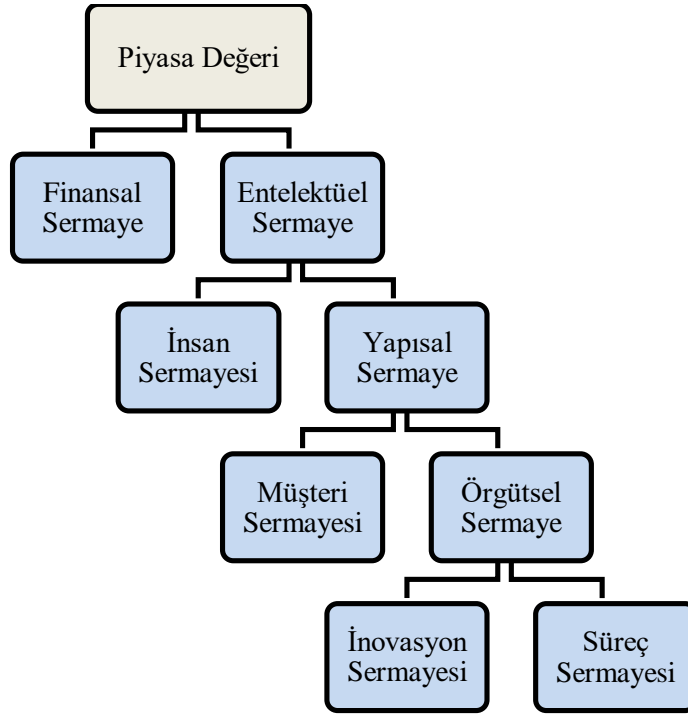
<sup>13</sup> Richard Hall, “The strategic analysis of intangible resources”, *Strategic Management Journal*, Cilt. 13, Sayı. 2, 1992, s. 138.

**Tablo 1.2: Guthrie and Petty Maddi Olmayan Varlıklar Modeli**

<b>İçsel: Yapısal Sermaye</b>	<b>Fikri mülkiyet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Patentler</li><li>• Telif Hakları</li><li>• Marka</li></ul> <b>Altyapı varlıkları</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Şirket kültürü</li><li>• Yönetim felsefesi</li><li>• Yönetim süreçleri</li><li>• Bilgi sistemi</li><li>• Finansal ilişkiler</li><li>• Ağ sistemleri</li></ul>
<b>Dışsal: Müşteri Sermayesi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Markalar</li><li>• Müşteri ilişkileri</li><li>• Müşteri sadakati</li><li>• Firma isimleri</li><li>• Dağıtım kanalları</li><li>• Ticari işbirlikleri</li><li>• Lisans sözleşmeleri</li><li>• Franchising anlaşmaları</li><li>• Uygun sözleşmeler</li></ul>
<b>Çalışan yetkinliği: İnsan Sermayesi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Know-how</li><li>• Girişimci ruh,</li><li>• Eğitim</li><li>• Mesleki nitelik</li><li>• İşle ilgili bilgi</li><li>• İşle ilgili yeterlilikler</li><li>• Yenilikçilik, proaktif ve reaktif yetenekler</li><li>• Değişebilirlik</li></ul>

**Kaynak:** Richard Petty ve James Guthrie, “Intellectual Capital Literature Review Measurement, Reporting and Management”, *Journal of Intellectual Capital*, 2000, Cilt. 1, Sayı. 2, s. 166.

İçsel bir faktör olarak yapısal sermaye fikri mülkiyet ve altyapı varlıkları olarak ikiye ayrılmaktadır. Fikri mülkiyet; patentler, telif hakları ve markayı içermektedir. Alt yapı varlıkları; yönetim felsefesi, yönetim süreçleri, şirket kültürü, bilgi sistemi, ağ sistemleri ve finansal ilişkilerden oluşmaktadır. Dışsal bir faktör olan müşteri sermayesi; markalar, müşteri ilişkileri, şirket isimleri, dağıtım kanalları, lisans sözleşmeleri, uygun sözleşmeler, müşteri sadakati, ticari işbirlikleri ve franchising anlaşmalarını içermektedir.



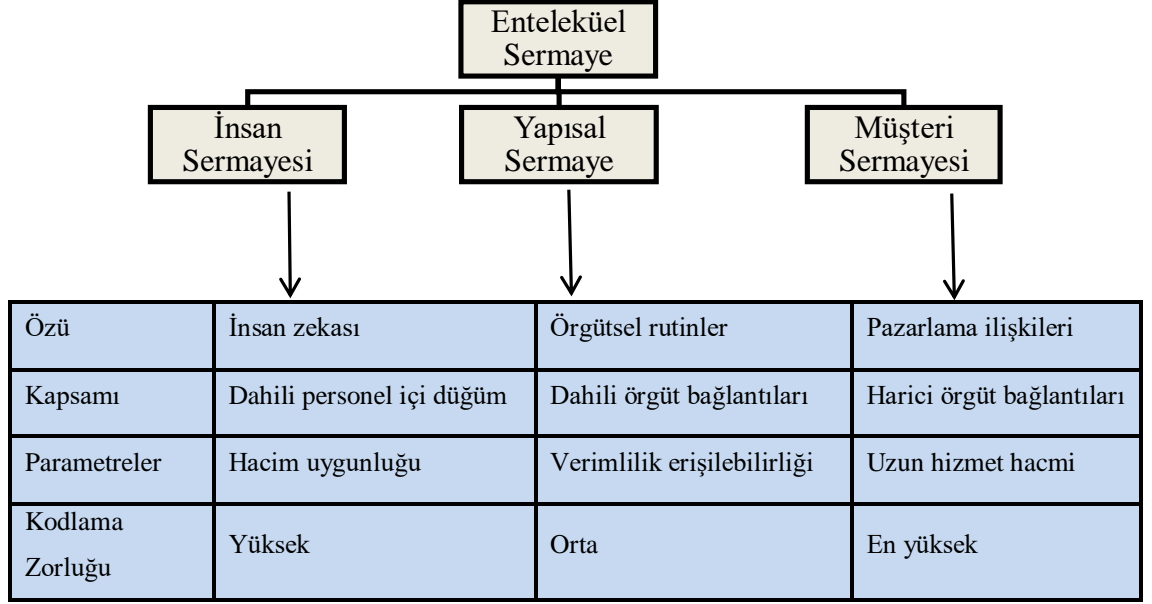
**Şekil 1. 2: Edvinsson ve Malone Skandia Değer Şeması**

**Kaynak:** Nick Bontis, “Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital, *International Journal of Management Reviews*, Cilt. 3, Sayı.1, March 2001, s. 45.

Edvinsson ve Malon (1997) göre entelektüel sermaye, Skandia Modeli ile pazarda rekabet avatajı sağlayan uygulamalı deneyim, örgütsel teknoloji, müşteri ilişkileri ve mesleki becerileri kapsamaktadır.<sup>14</sup> Skandia değer şeması, Şekil 1.2’de görüldüğü gibi şirketin piyasa değerini tahmin etmek için finansal ve finansal olmayan yapı taşlarını içermektedir. Entellektül sermayeyi; insan sermayesi ve yapısal sermaye

<sup>14</sup> Bontis, 2001, a.g.m., s. 45.

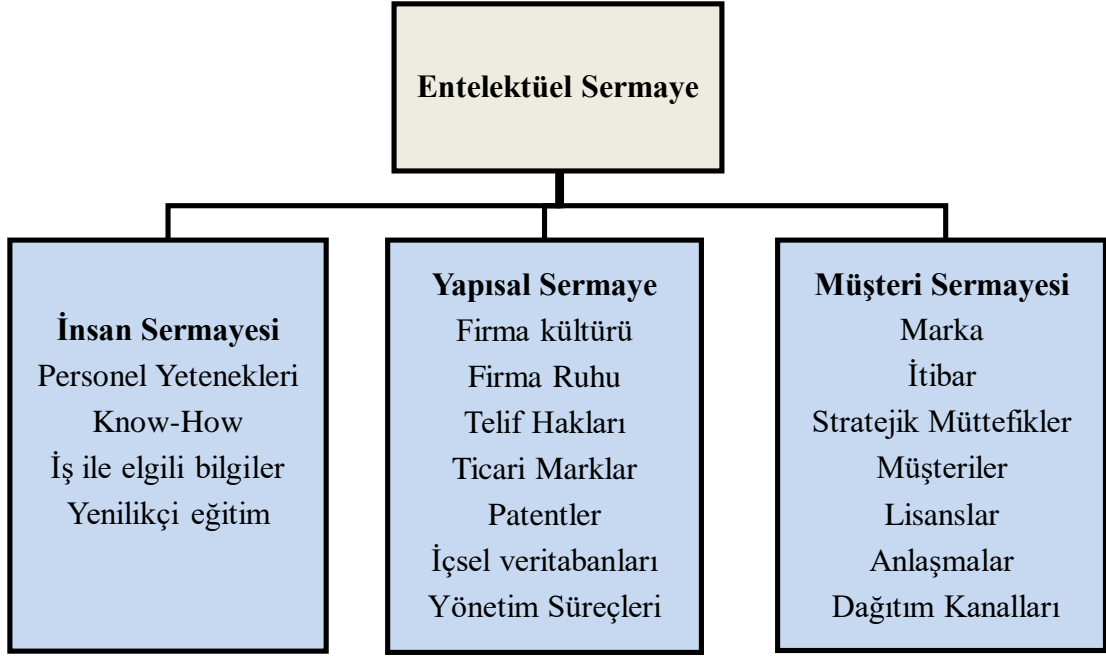
olmak üzere iki temel bileşene ayırmaktadır. Yapısal sermaye ise kendi içerisinde müşteri sermaye ve örgütsel sermaye olarak ikiye ayırmaktadır.



**Şekil 1. 3: Entelektüel Sermayenin Kavramlaştırılması**

**Kaynak:** Nick Bontis, “Intellectual Capital: an Exploratory Study that Develops Measures and Models”, *Management Decision*, Cilt. 36, Sayı. 2, 1998, s. 66.

Şekil 1.3’de görüldüğü gibi Bontis (1998) entelektüel sermayeyi; insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesi olmak üzere 3 bileşene ayırmaktadır. İnsan sermayesinin özünü insan zekası, yapısal sermayenin özünü örgütsel rutinler ve müşteri sermayesinin özünü ise pazarlama ilişkileri oluşturmaktadır. İnsan sermayesinin kapsamını dahili personel içi düğüm, yapısal sermayenin içeriği, dahili örgüt bağlantıları ve müşteri sermayesinin kapsamı ise dışsal örgüt bağlantılarıdır.



**Şekil 1. 4: Entelektüel Sermaye Şeması**

**Kaynak:** A. Seetharaman, Kevin Lock Teng Low ve A.S. Saravanan “Comparative justification on intellectual capital”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 5, Sayı. 4, 2004, s. 523.

Seetharaman, Low ve Saravanan (2004) insan sermayesini personel yetenekleri olarak da ifade etmektedir. Bütün şirket personelleri bilgi ve fikir üretmeye katkıda bulunmaktadır. Her personel insan sermayesidir, fakat her personel bilgi çalışanı değildir. Örneğin, montaj hattında çalışan bir personel, süreci geliştirme potansiyeli nedeniyle insan sermayesi olarak kabul edilmekte, fakat mesaisinin büyük bir bölümümü bilgiyi üretme, yönetme ve değere dönüştürmeye harcayan personele ise bilgi çalışanı denmektedir.<sup>15</sup>

Şekil 1.4’te görüldüğü üzere müşteri sermayesi, firmaların dış gelir getirici yönlerini kapsamaktadır. Marka, itibar, stratejik müttelikler, müşteriler, lisanslar, anlaşmalar ve dağıtım kanalları firma için gelir getirici potansiyele sahip olmaktadır. Yapısal sermaye, içsel faktör olarak ifade edilmektedir.<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Seetharaman, Low ve Saravanan, 2004, a.g.m., s. 523.

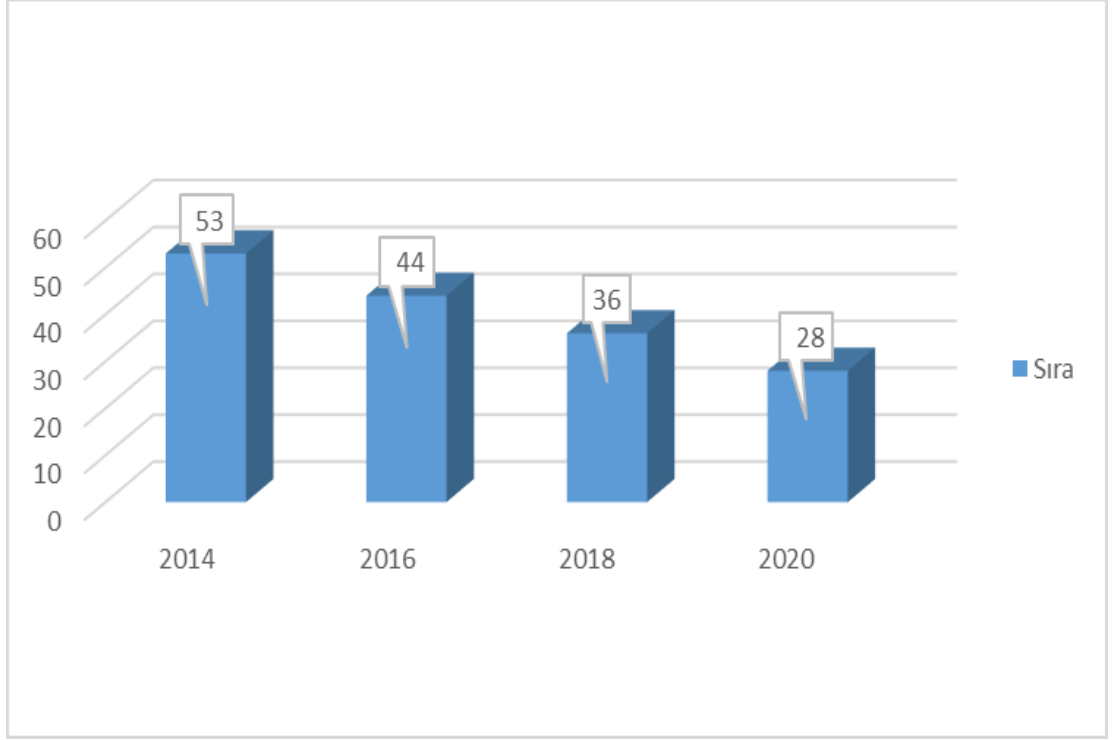
<sup>16</sup> Seetharaman, Low ve Saravanan, 2004, a.g.m., s. 524.

**Tablo 1. 3: Ülkelerin Entelektüel Sermaye İndex Sıralamaları**

Sıra	Ülke	Endex	Sıra	Ülke	İndex
1	Güney Kore	74.80	26	Kanada	55.37
2	İsveç	69.50	27	Yeni Zelanda	54.29
3	Singapur	69.37	28	Türkiye	53.84
4	Danimarka	67.04	29	Slovakya	53.74
5	Norveç	66.72	30	Malezya	52.68
6	İngiltere	66.51	31	İrlanda	52.24
7	Çin	66.25	32	Lüksemburg	51.84
8	Japonya	65.72	33	Rusya	51.50
9	İsviçre	64.72	34	Brunei	51.45
10	Finlandiya	64.35	35	Mauritius	51.14
11	ABD	62.27	36	Tayland	51.05
12	İsrail	62.05	37	Hrvatistan	50.91
13	İzlanda	61.26	38	İtalya	50.89
14	Çek Cumhuriyeti	61.21	39	İran	49.97
15	Almanya	60.43	40	Yunanistan	49.87
16	Belçika	59.93	41	Bulgaristan	49.43
17	Hollanda	59.78	42	Letonya	49.42
18	Avusturya	59.74	43	Malta	48.66
19	Fransa	59.70	44	Kıbrıs	48.22
20	Slovenya	59.40	45	Litvanya	48.17
21	Polonya	58.32	46	Sırbistan	48.03
22	Macaristan	57.50	47	Ukrayna	47.70
23	Lihtenştayn	56.51	48	Gürcistan	47.25
24	Estonya	55.80	49	İspanya	46.50
25	Portekiz	55.43	50	Avustralya	46.41

**Kaynak:** SOLABILITY (<https://solability.com/>)

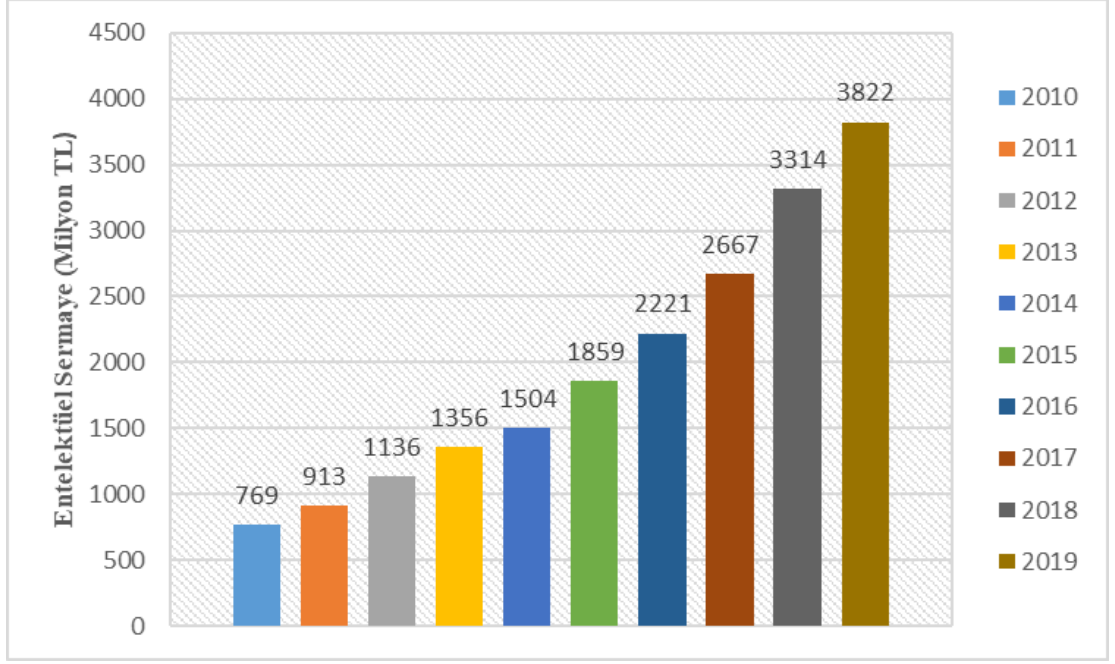
Entelektüel sermaye index göstergeleri; eğitim, inovasyon kabiliyetleri ve girişimcilik ile ilgili verileri kapsamaktadır. Tablo 1.3'te 50 ülkeye ait 2020 yılının entelektüel sermaye index sıralaması yer almaktadır. Tabloya bakıldığında Güney Kore önemli bir fark ile zirvede yer almaktadır. Kuzey-Doğu Asya ülkeleri; Güney Kore (1), Çin (7), Japonya (8), Singapur (3) ve İskandinav Ülkeleri; İsveç (2), Norveç (5), Danimarka (4) entelektüel sermaye index sıralamasında üst sıralarda yer almaktadırlar. Ayrıca Doğu Avrupa ülkeleri; İngiltere (6), Almanya (15) da üst sıralarda yer almaktadırlar. Türkiye'nin ise entelektüel sermaye index sıralamasında 50 ülke içerisinde 28'inci sırada yer aldığı görülmektedir.



**Şekil 1. 5: Türkiye Entelektüel Sermaye İndex Sıralaması**

**Kaynak:** SOLABILITY (<https://solability.com/>)

Şekil 1.5'te 180 ülke içerisinde Türkiye'nin entelektüel sermaye index sıralaması yer almaktadır. Grafiğe bakıldığında Türkiye'nin entelektüel sermaye index sıralamasında devamlı bir şekilde yükseliş gösterdiği anlaşılmaktadır. 2014 yılında 180 ülke içerisinde 53'üncü sırada yer alırken, 2016 yılında 44'üncü sırada, 2018 yılında 36'ıncı sırada ve 2020 yılında ise 28'inci sırada olduğu görülmektedir.



**Şekil 1. 6: BIST İmalat Sektöründeki Firmaların Entelektüel Sermayesi**

**Kaynak:** KAP

Entelektüel sermaye hesaplaması yaparken Pulic (1998)'in geliştirmiş olduğu VAIC yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntemde VACI hesaplamak için öncelikle katma değer (VA) hesaplanmıştır. Katma değer; faiz giderleri, amortisman giderleri, kurumlar vergisi, temettüler, iştirak gelirleri, dağıtılmayan kârlar ve personel giderlerinin toplamından oluşmaktadır. VAIC bileşenlerin hesaplanmasında VA'dan faydalanılmıştır. Daha sonra VACI oluşturan bileşenler hesaplanmıştır. VAIC; HCE, SCE ve CEE bileşenlerinin toplamından oluşmaktadır.

Şekil 1.6'da 2010-2019 tarihi aralığındaki BIST İmalat Sektöründe işlem gören 90 firmanın yıllık ortalama verileri yer almaktadır. Entelektüel sermaye, 2010 yılından 2019 yılına kadar her yıl devamlı bir şekilde artış gösterdiği Şekil 1.5'te ortaya çıkmaktadır. Şekle bakıldığında 2010 yılında BIST İmalat Sektöründeki firmaların entelektüel sermaye tutarı 769 milyon TL'iken, 2019 yılında 3,822 milyon TL'ye kadar çıktığı gözlemlenmektedir.

### 1.2.1. İnsan Sermayesi

İşletmenin sahip olduğu bir maddi varlıktan ziyade, İşletmeler tarafından kiralanan ve çalışanların sahip olduğu bilgi, kabiliyet ve deneyimler insan sermayesini oluşturmaktadır.<sup>17</sup> İnsan sermayesinin özü, örgütsel üyenin saf zekasından oluşmaktadır.<sup>18</sup>

İnsan sermayesi, personelin firmadan ayrıldıklarında onlar ile giden bilgi olarak tanımlanmaktadır. İnsan sermayesi, çalışanların bilgi, beceri, yetenek ve deneyimlerini içermektedir. Bu bilginin bir kısmı kişiye özgüdür, bir kısmı ise genel olabilmektedir.<sup>19</sup>

Roos ve diğerleri (1997) insan sermayesini şirketin ruhu olarak görmektedirler. Şirkette önemli bir çalışanın işten ayrılması, şirket hisselerini düşürdüğü yönünde birçok hikaye bulunmaktadır. Örneğin, Saatchi & Saatchi'nin başkan ve kurucu ortağı Maurice Saatchi'nin istifa ettiğini duyurmasının ardından hisse fiyatındaki % 10,1'lik bir düşüşün meydana gelmesi, insan kaynağının şirketler için ne kadar önemli olabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla bu durum insan sermayesinin bütünüyle işletmelere ait olmadığını da bize söylemektedir.<sup>20</sup>

İnsan sermayesinin önemszenmesi, insan kaynakları yönetimi politikaları ve eğitimine ışık tutmaktadır. Uzun vadeli kazançlar için bu yatırımların gerekli olduğu anlamına gelmektedir.<sup>21</sup>

Roos ve diğerleri (1997) İnsan sermayesi değeri kabiliyet, tutum ve entelektüel beceriden meydana geldiğini ifade etmektedirler. Kabiliyet, bilgi ve beceriden oluşmaktadır.<sup>22</sup>

Şirketler, beceri ve kabiliyetlerini şirket yararına kullanabilmek için yetenekli ve istekli çalışanlara ihtiyaç duymaktadırlar. Tüm şirket hedeflerine ulaşabilmek için motive edilebilir. Tutum, “soft” bir bileşendir. Tutum çoğunlukla kişilik özelliklerine bağlı olmakta ve bu nedenle şirket çabalarıyla çok az geliştirilebildiği için entelektüel

---

<sup>17</sup> Sebahattin Yıldız, “Entelektüel Sermaye Teori ve Araştırma”, Türkmen Kitapevi, İstanbul 2010, s.58

<sup>18</sup> Bontis, 1998, a.g.m., s. 65.

<sup>19</sup> Meritum Projesi, “Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles (Intellectual Capital Report)”, European Commission, Madrid 2002, s. 3.

<sup>20</sup> Johan Roos, Göran Roos, Nicola Carlo Dragonetti ve Leif Edvinsson, “Intellectual Capital”, Macmillan Press LTD, 1997, s. 34

<sup>21</sup> Roos ve diğerleri, 1997, a.g.e., s. 35.

<sup>22</sup> Roos ve diğerleri, 1997, a.g.e., s. 35.

sermayenin bu yönü şirketlerde çok az etkili olmaktadır. Bununla birlikte çevre yoluyla bazı değişiklikler mümkün görülmektedir. Tutum, çalışanların işyerindeki davranışları ile ürettikleri değeri kapsamaktadır.<sup>23</sup>

Bilgi, genellikle bir kişinin eğitim düzeyi ile ilgilidir ve aslında öğrenilmesi gereken bir şeydir. Bilginin öğrenilmesi için herhangi bir eğitime ihtiyaç yoktur, fakat beceri kazanımı için eğitim gerekmektedir. Bilgi teoriktir, beceri ise pratiktir. Beceri bilgiden daha az önemli değildir ve kesinlikle birbiri ile ilişkilidir. Fakat bilgi ile beceri arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Yüksek bilgiye sahip olan bir kişi, çok düşük bir beceriye sahip olabilir. Bilgi ile beceri arasındaki ayrımın anlaşılması için bilgisayar kullanımını örnek verebiliriz. Günümüzde çoğu kişi bilgisayar kullanımındaki teknik bilgiye sahiptir. Bu kişilerin bilgisayar bilimindeki becerileri yüksektir. Ancak çoğu kimse de bilgisayarın nasıl çalıştığını ve nasıl yapıldığını açıklayamaz. Çünkü onlar bilgisayar biliminin bilgisine sahip değildir. Bilgi arttıkça, genellikle beceride artmaktadır.<sup>24</sup>

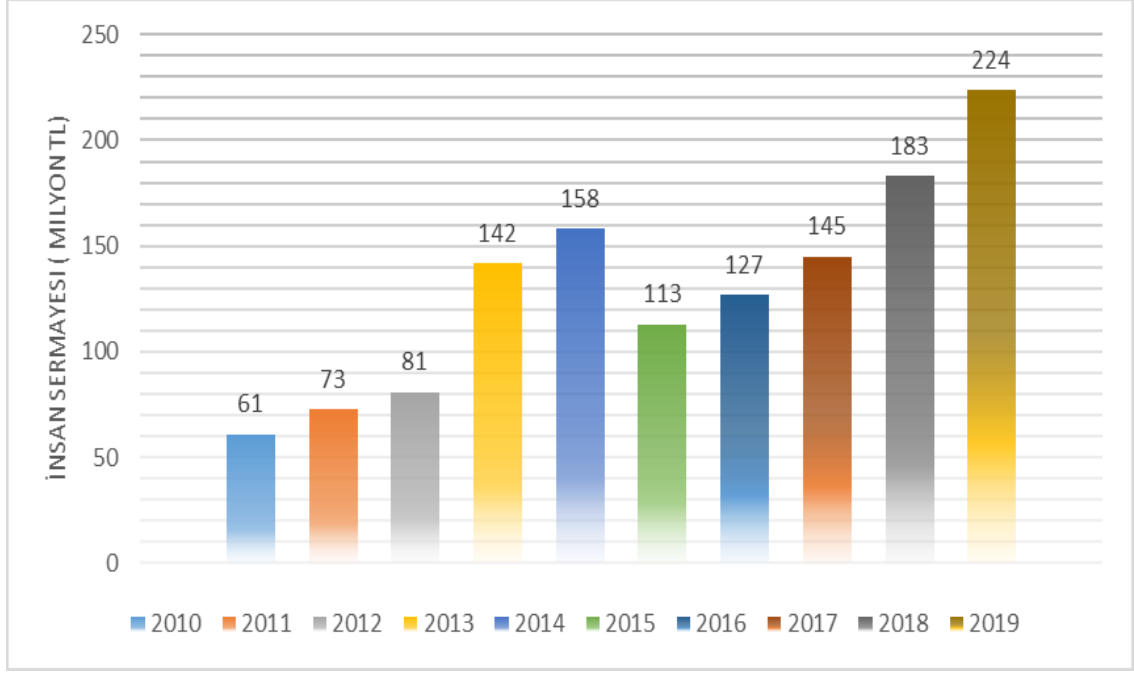
Fernandez, Montes, ve Vasquez insan sermayesini, mesleki niteliklerini arttıran ve şirketin değerine katkıda bulunan bir kişinin edindiği bilgi olarak tanımlamaktadırlar. Aynı zamanda kişisel temasları ve ilişkileri, ayrıca itibar, deneyim, muhakeme, zeka ve sadakat gibi diğer bireysel nitelikleri de içermektedir. Belirli bir organizasyon için insan sermayesi bir şirketten diğer bir şirkete farklılık göstermektedir. Bu yüzden insan sermayesi genel ve özel olmak üzere iki farklı şekilde ayırt edilmektedir.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Roos ve diğerleri, 1997, a.g.e., s. 37.

<sup>24</sup> Roos ve diğerleri, 1997, a.g.e., s. 36.

<sup>25</sup> Fernandez, Montes, ve Vasquez, 2000, a.g.m., s. 82.



**Şekil 1. 7: BIST İmalat Sektöründe İşlem Gören Firmaların İnsan Sermayesi**

**Kaynak: KAP**

İnsan Sermayesi hesaplaması Pulic (1998)'in geliştirmiş olduğu VAIC yöntemi ile yapılmıştır. İnsan sermayesi ölçümü için toplam personel giderleri kullanılmıştır. Şekil 1.7'de 2010-2019 tarihi aralığındaki BIST İmalat Sektöründe işlem gören 90 firmaya ait yıllık ortalama verileri yer almaktadır. Grafiğe bakıldığında 2010 yılında bir firmanın ortalama insan sermayesi 61 milyon TL'dir. Şekle bakıldığında insan sermayesi 2010 yılından 2019 yılına dalgalı bir seyir izlemiştir. İnsan sermayesinde 2010 yılından 2014 yılına kadar her yıl artış görülmektedir. 2014 yılında 158 milyon TL'iken, 2015 yılında 113 milyon TL ye kadar gerilemiştir. Daha sonra 2015 yılından 2019 yılına kadar her yıl artış olduğu gözlemlenmektedir. 2019 yılında ise insan sermayesi 224 milyon TL'ye kadar yükselmektedir. 2010 yılı ortalama verileri ile 2019 yılının ortalama verilerine bakıldığında, 2019 yılındaki insan sermayesinin 2010 yılına göre yaklaşık olarak üç buçuk kat arttığı görülmektedir.

### 1.2.2. Yapısal Sermaye

Yapısal sermaye; organizasyonel rutinleri, prosedürleri, sistemleri, kültürleri, veri tabanları gibi bileşenlerden oluşan, iş günü sonunda firma ile birlikte kalan bilgi havuzu olarak tanımlanmaktadır.<sup>26</sup>

Mayo (2001) yapısal sermayeyi müşteri (dış yapısal) sermayesi ve örgütsel (iç yapısal) sermaye olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Müşteri sermayesi, kurumumuz dışındaki kişilerin bizimle çalışmasını ve bizden satın almasını sağlayan veya teşvik eden varlıkları içermektedir. Müşteri sermayesi; müşteri sözleşmelerini, müşteri ilişkilerini, müşteri sadakatini, müşteri memnuniyetini, pazar payı, imaj, itibar, markalar, dağıtım ağları ve kanallarını kapsamaktadır. Örgütsel sermaye, şirket içi operasyon ve verimlilik ile ilgili bileşenleri kapsamaktadır. Yani, örgüt stratejilerini, sistemleri, metodolojileri ve operasyonel süreçleri içermektedir. Şirket ile ilgili tüm kayıtlı bilgiler; patentler, know-how, veritabanları ve teknoloji gibi bileşenler bu yapı içerisinde bulunmaktadır. Ayrıca örgüt kültürünü de kapsamaktadır.<sup>27</sup>

Yapısal sermaye, organizasyonun mekanizmaları ve yapıları ile ilgilenir. Çalışanların optimum entelektüel performans ve dolayısıyla genel iş performansı artışının desteklenmesine yardımcı olmaktadır. Bir birey yüksek düzeyde bir zekâ seviyesine sahip olabilir, kuruluş eylemlerini takip etmek için zayıf sistem ve prosedürlere sahipse, genel entelektüel sermaye en yüksek potansiyeline ulaşamayacaktır.<sup>28</sup>

Yapısal sermaye, bir organizasyondaki entelektüel sermayenin ölçülmesine ve geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Aslında yapısal sermaye olmasa entelektüel sermaye sadece insan sermayesinden oluşacaktır. Dolayısıyla bu yapı verimlilik unsurlarını, işlem sürelerini, yenilikçiliği ve bilgiyi kodlama için bilgiye erişimi içermektedir. Ayrıca, kişi başına maliyeti azaltma ve kârı artırma bileşenlerini de desteklemektedir. Kısacası yapısal sermaye, entelektüel sermayenin örgütsel düzeyde hesaplanmasına olanak tanıyan önemli bir bağlantıyı ifade etmektedir.<sup>29</sup>

---

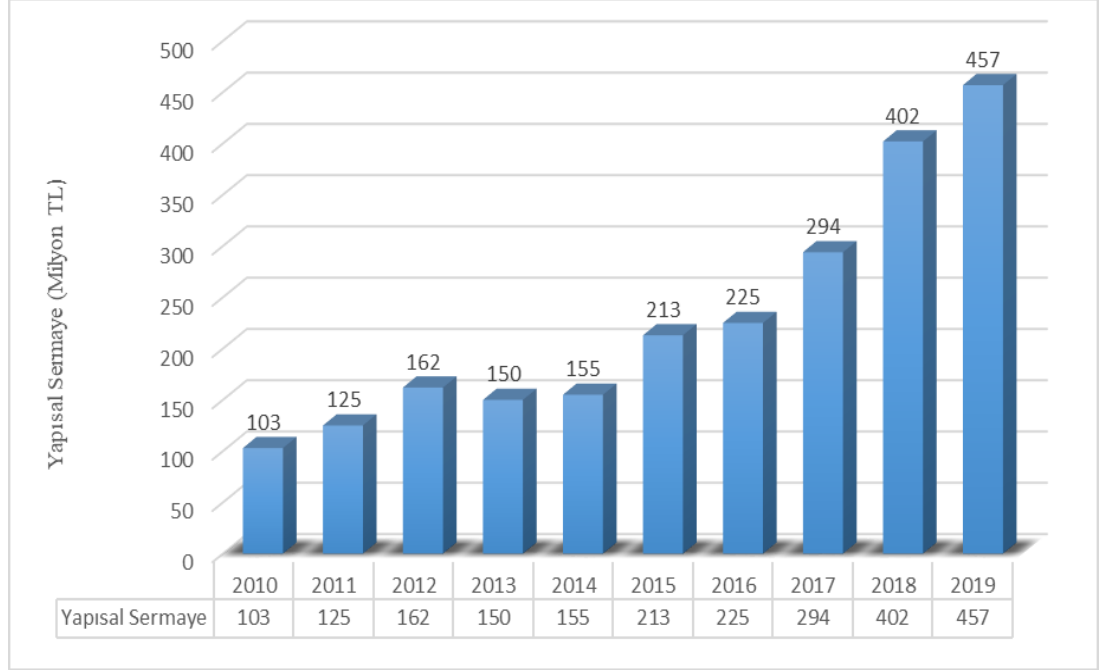
<sup>26</sup> Meritum Projesi, 2002, a.g.e., s. 3.

<sup>27</sup> Andrew Mayo, "The Human Value of the Enterprise: Valuing People as Assets: Monitoring, Measuring, Managing", Nicholas Brealey Publishing, London 2001, s. 31.

<sup>28</sup> Bontis, 1998, a.g.m., s. 66.

<sup>29</sup> Bontis, 1998, a.g.m., s. 66.

Yapısal sermaye, organizasyondaki veri tabanlarını, organizasyon şemasını, kılavuzları, stratejileri, rutinleri ve firma için değeri maddi değerinden daha yüksek olan herhangi bir şeyi içeren insan dışı tüm bilgileri kapsamaktadır.<sup>30</sup>



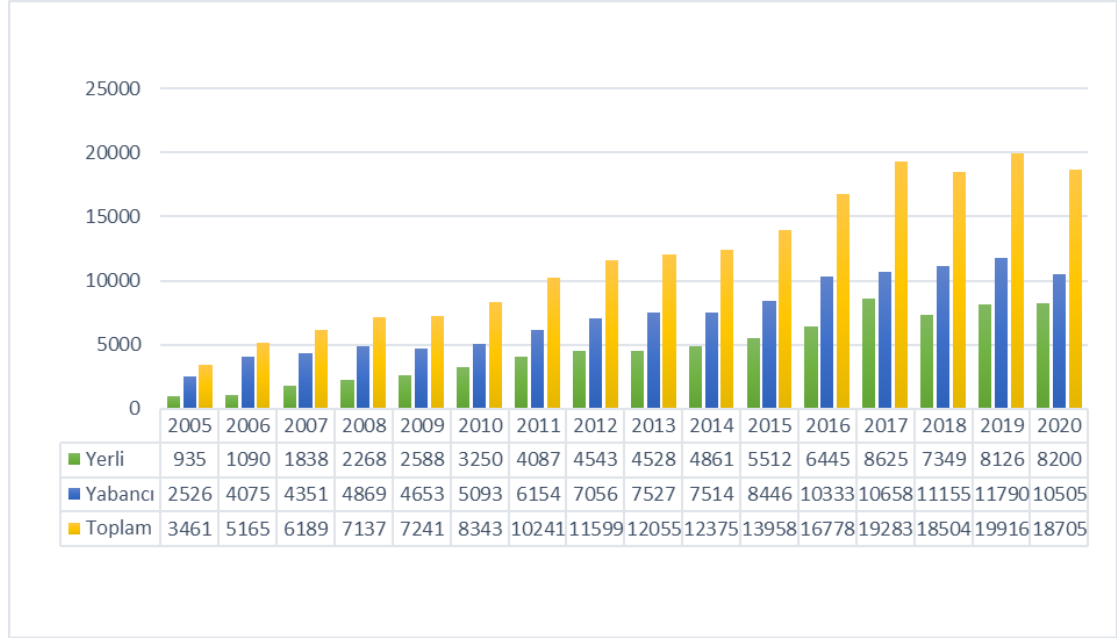
**Şekil 1. 8: BIST İmalat Sektöründe İşlem Gören Firmaların Yapısal Sermayesi**

**Kaynak: KAP**

Şekil 1.8’de 2010-2019 yıllarında BIST İmalat Sektöründe işlem gören 90 firmaya ait ortalama veriler kullanılmıştır. Yapısal sermaye hesaplanırken Pulic (1998)’in geliştirdiği VAIC modelinden faydalanılmıştır. Yapısal sermayeyi temsilen firmanın ilgili dönemdeki maddi duran varlıkları kullanılmıştır. Yapısal sermaye verilerinin yer aldığı Şekil 1.8’e bakıldığında, 2010 yılından 2012 yılına kadar yapısal sermaye her yıl artış göstermektedir. 2012 yılında yapısal sermaye 162 milyon TL’iken 2013 yılında 150 milyon TL seviyelerine düştüğü gözlemlenmektedir. Daha sonra yapısal sermaye, 2013 yılından 2019 yılına kadar her yıl artış göstermiştir. 2017 yılında 292 milyon TL, 2018 yılında ise 402 milyon TL’ye artması dikkat çekmektedir. Yapısal sermayede, 2019 yılı ortalama verilerine bakıldığında 2010 yılına göre yaklaşık olarak dört buçuk kat artış olduğu görülmektedir.

<sup>30</sup>Nick Bontis, William Chua Chong Keow ve Stansley Ricchardson, “Intellectual capital and business performance in Malaysian industries”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 1, Sayı. 1, 2000, s. 88.

Entelektül sermaye bileşenlerinden yapısal sermaye patent, telif hakları ve ticari markalarda kapsamaktadır<sup>31</sup>. Dalayısıyla patent sayıları yapısal sermaye için önemli bir göstergedir.

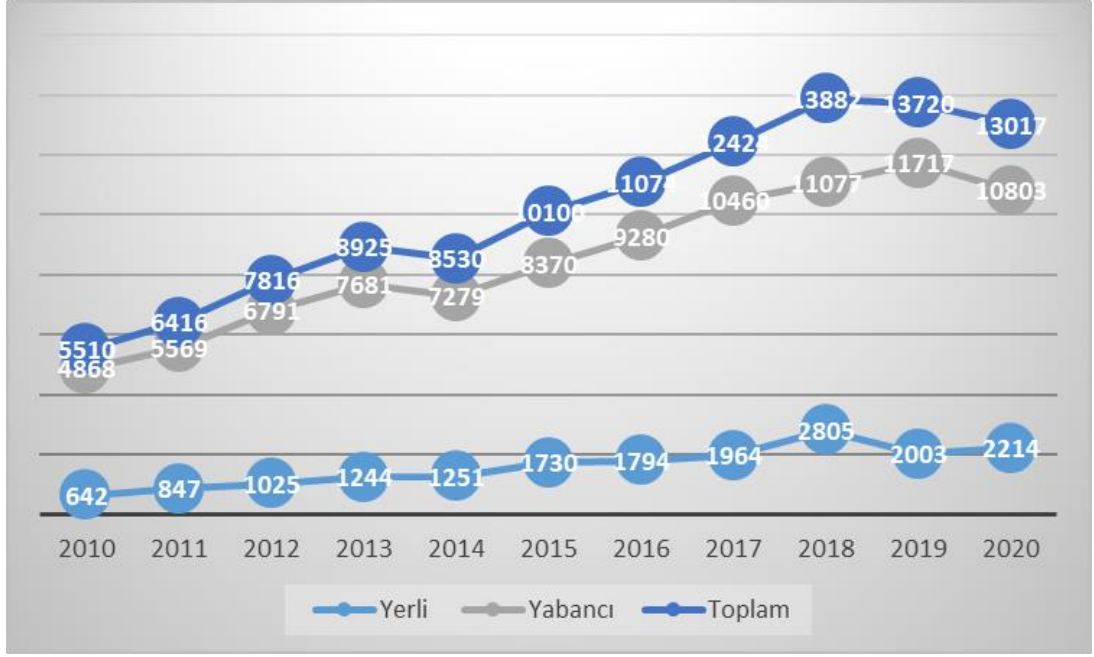


**Şekil 1. 9: Türkiye’de Patent Başvurularının Orijine Göre Dağılımı**

**Kaynak:** Türk Patent

Şekil 1.9’da 2005-2020 tarihi arasında Türkiye’de patent başvurularının sayısı yerli ve yabancı olarak belirtilmektedir. Şekle bakıldığında 2005 yılından 2020 yılına kadar 2018 ve 2020 yılları hariç her yıl bir artış olduğu görülmektedir. 2005 yılında 935 yerli 2.526 yabancı olmak üzere toplamda 3.461 patent başvurusu yapılmıştır. 2020 yılında ise 8.200 yerli ve 10.505 yabancı olmak üzere toplamda 18.705 patent başvurusu yapılmıştır. Yerleşik olmayan patent başvuru sayılarına bakıldığında bütün yıllarda yerleşik başvurulardan daha fazla olması oldukça dikkat çekmektedir.

<sup>31</sup> Seetharaman, Low ve Saravanan 2004, a.g.m, s. 523.



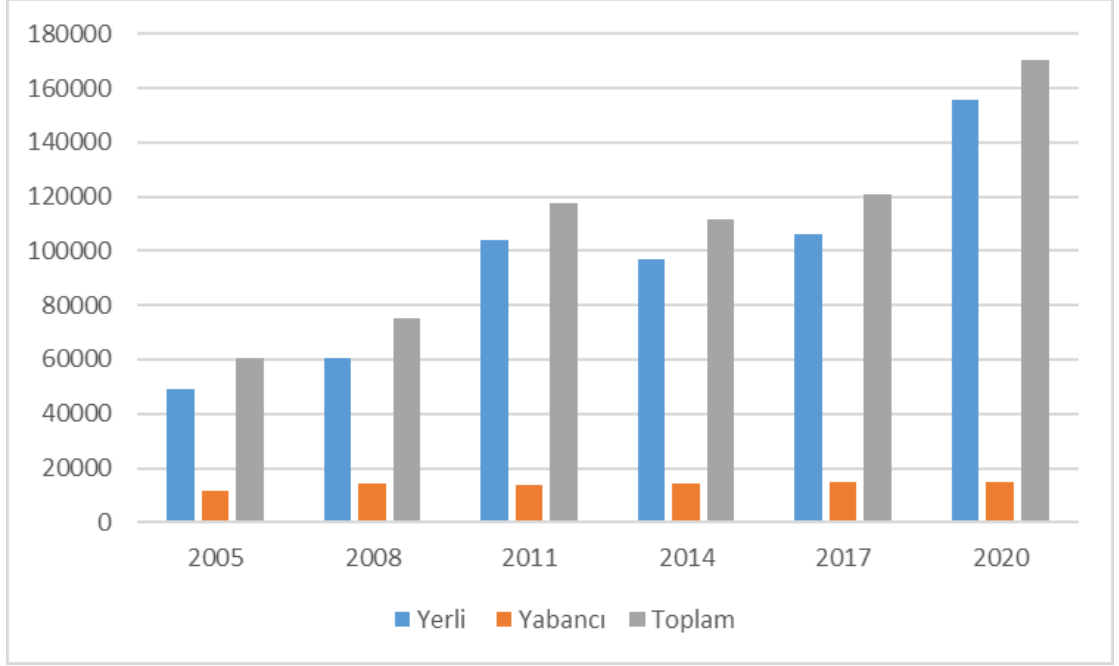
**Şekil 1. 10: Türkiye’de Patent Tescil Orijine Göre Dağılımı**

**Kaynak:** Türk Patent

Türkiyede tescil edilen patent sayısı Şekil 1.10’da görülmektedir. Yabancıların tescil edilen patent sayısı 2010 yılından 2013 yılına kadar devamlı bir artış göstermektedir. 2014 yılında bir düşüş gösterdikten sonra 2018 yılına kadar her yıl artış devam etmiştir. 2018 yılından sonra 2019 ve 2020 yıllarında patens tescil sayılarında düşüş meydana gelmiştir. 2005 yılında patent tescil sayısı 4.868’iken en yüksek sayıya ulaştığı yıl olan 2018 yılında ise bu sayı 11.717’ye çıkmıştır. Yerli patent tescil sayılarına bakıldığında 2005 yılından 2018 yılına kadar her yıl devamlı bir şekilde artış göstermiştir. 2018 yılında 2.805 yerli patent tescil sayısı 2019 yılında önemli bir düşüş meydana gelerek 2.003 adedi görmüştür. 2020 yılında patent tescil sayısında tekrar bir yükseliş meydana gelmiştir. Türkiye’de tescil edilen patent sayısının toplamına bakıldığında ise 2005 yılından 2020 yılına kadar yaklaşık olarak 2 kat arttığı görülmektedir. 2005 yılında 5.510 olan patent tescil sayısı 2020 yılında 13.017 olmuştur.

Entelektüel sermaye bileşenlerinden yapısal sermaye ticari markaları da içermektedir.<sup>32</sup> Dalayısıyla ticari markaların sayısı yapısal sermaye için önemli bir göstergedir.

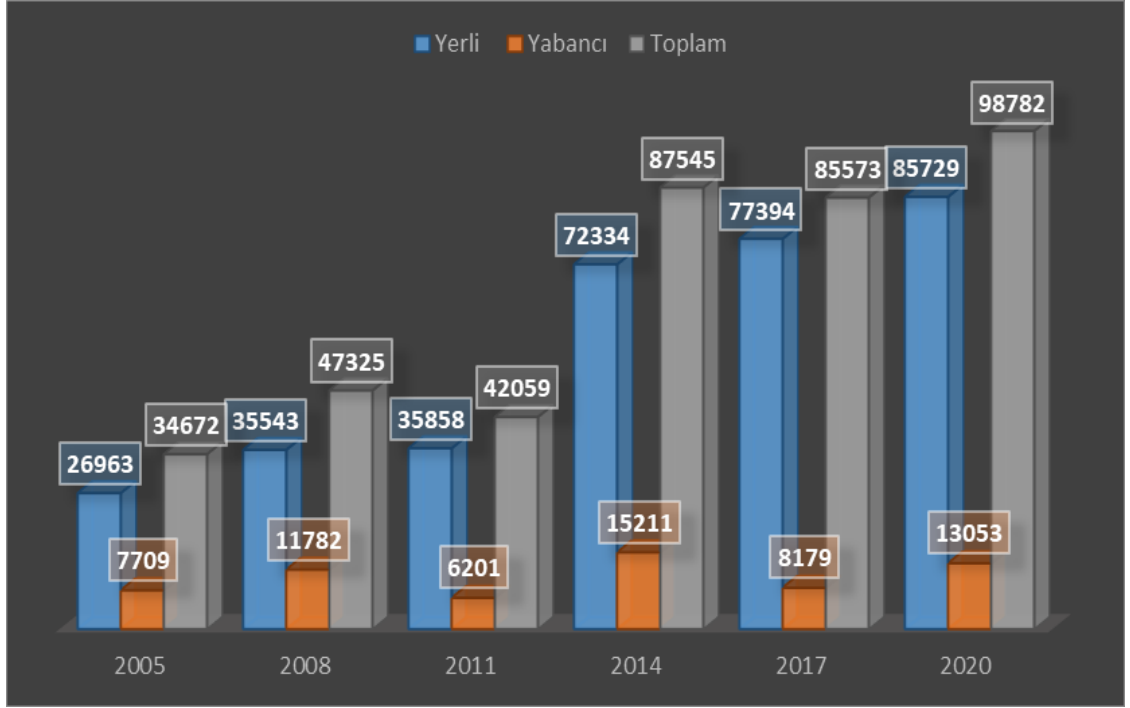
<sup>32</sup> Seetharaman, Low ve Saravanan 2004, a.g.m, s. 523.



**Şekil 1. 11: Türkiye’de Marka Başvurularının Orijine Göre Dağılımı**

**Kaynak:** Türk Patent

Türkiye’de marka başvuru sayısı 2005 yılından 2011 yılına kadar artış göstermiş ve daha sonra 2014 yılındaki düşüştten sonra bir yükseliş seyri izlemiştir. 2005 yılında toplam marka başvurusu 60.417 adet iken 2020 yılında ise 170.590 adete ulaşmıştır. Şekil 1.11’e bakıldığında toplam marka başvurusu içerisinde yerli başvuruların yabancı başvurulardan fazla olduğu görünmektedir. 2020 yılındaki marka başvuru sayılarına bakıldığında yerli sayısı 155.913, yabancı sayısı ise 14.677 olduğu görülmektedir. Yerli başvuruların yabancılara göre yaklaşık olarak 10 kat fazla olduğu Şekil 1.11’den anlaşılmaktadır.



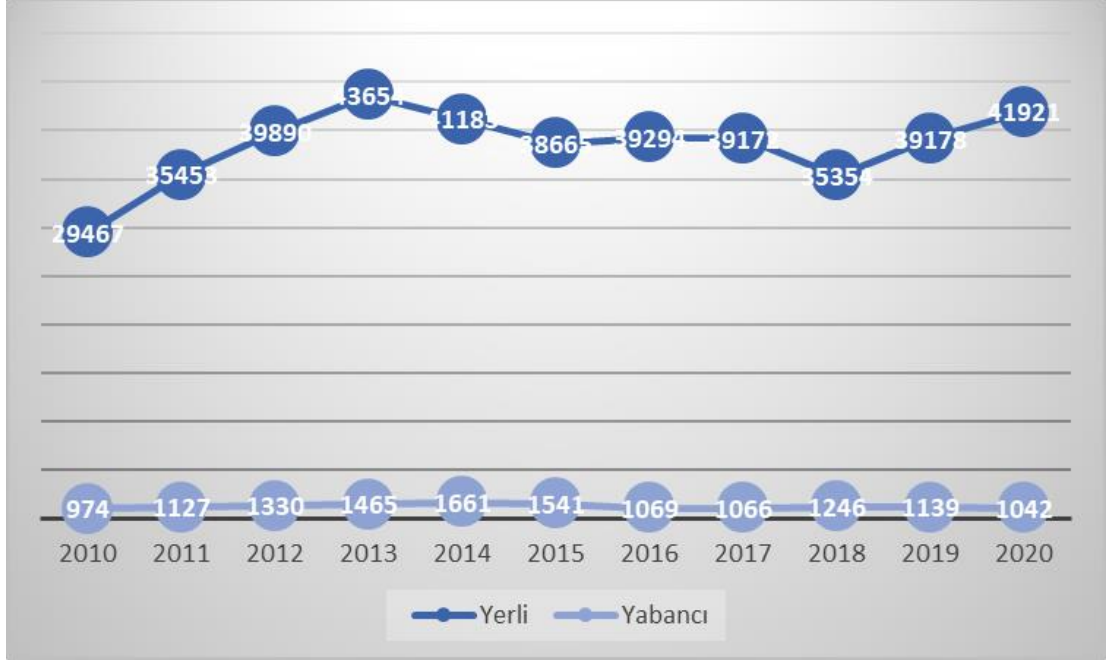
**Şekil 1. 12: Türkiye’de Marka Tescilinin Orijine Göre Dağılımı**

**Kaynak:** Türk Patent

Şekil 1.12’de Türkiye’de 2005 yılı ile 2020 yılı aralığındaki bazı yıllarda marka tescil sayıları belirtilmiştir. Yabancı marka tescillerine bakıldığında yıllara göre dalgalı bir seyir izlemektedir. Yerli marka tescillerine bakıldığında ise yıllara göre devamlı bir şekilde artış göstermiştir. Yerli marka tescil sayıları yabancılara göre daha fazla olduğu şekilde ortaya çıkmaktadır. Toplam marka tescil sayılarına bakıldığında 2011 ve 2017 yıllarında bir önceki yıla göre düşüş gösterdiği, diğer yıllarda ise bir önceki yıllara göre artış olduğu görülmektedir. 2005 yılında toplam marka tescil sayısı 34.672, 2020 yılına bakıldığında ise 98.782 olduğu ve bu zaman diliminde yaklaşık olarak 3 kat artış gösterdiği şekilden anlaşılmaktadır.

Yapısal sermaye, entelektüel varlıklar ve bilgi altyapısı varlıkları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Entelektüel varlıklar; patent, telif hakları, tasarım hakları, ticari markalar, hizmet markaları ve hizmet haklarından oluşmaktadır.<sup>33</sup> Bu bağlamda tasarım hakları sayısı ve tasarım tescil sayıları yapısal sermayenin önemli göstergelerindedir.

<sup>33</sup>James Guthrie, “The Management, Measurement and the Reporting of Intellectual Capital”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 2, Sayı.1, 2001, s. 35.



**Şekil 1. 13: Türkiye’de Tasarım Başvurularının Orijine Göre Dağılımı**

**Kaynak:** Türk Patent

Türkiye’de yabancı ve yerli tasarım başvuru sayısı Şekil 1.13’te belirtilmiştir. Yerli tasarım başvuru sayılarına bakıldığında 2010 yılından 2013 yılına kadar devamlı bir artış gösterdiği, 2013 yılından 2018 yılına kadar genel olarak bir azalış gösterdiği ve daha sonra 2019 ve 2020 yıllarında bir artış içerisinde olduğunu görülmektedir. Yerli tasarım sayısının 2010 yılında 29.467, 2020 yılında ise 41.921’e kadar çıktığını görüyoruz. Yabancı tasarım başvuru sayıları ise yerliye göre oldukça düşük olduğu Şekil 1.13’te görülmektedir. Yabancıların tasarım başvuru sayısı 2010 yılından 2020 yıllarına kadar pek bir artış göstermediği ve 1000 dolaylarında seyretmektedir. 2010 yılında 974 olan sayı, 2020 yılında ise 1042 olmuştur.



**Şekil 1. 14: Türkiyede Tasarım Tescillerinin Orijine Göre Dağılımı**

**Kaynak:** Türk Patent

Şekil 1.14'te Türkiye'de 2010 ile 2020 yılları arasındaki yerli ve yabancı tasarımların tescil sayısı yer almaktadır. Yerli tasarım tescil sayıları yıllara göre dalgalı bir seyir izlemiştir. Tescil sayıları 2010 yılından 2013 yılına kadar devamlı bir şekilde artış gösterirken, 2013 yılı ile 2016 yılları arasında az bir artış göstermiş ve daha sonra 2019 yılına kadar düşüş yaşanmış ve 2020 yılında ise bir artış meydana gelmiştir. 2010 yılında 28.623 adet olan yerli tasarım tescili, 2020 yılında 38.121 adet olmuştur. Yabancı tasarım tescilleri ise yıllara göre dalgalı bir seyir izlemiştir. 2010 yılından 2020 yılına kadar fazla bir artış göstermemiştir. 2010 yılında 1.061 olan marka tescili, 2020 yılında 1.119 olmuştur.

### 1.2.3. Müşteri Sermayesi

Müşteri sermayesi; müşteriler, tedarikçiler, yatırımcılar, alacaklılar ve Ar-Ge ortakları gibi firmanın dış ilişkileri ile bağlantılı kaynaklar bütünü olarak tanımlanmaktadır. İnsan sermayesi ve yapısal sermayenin firma paydaşları ile ilişkilerini ele almasının yanı sıra, firma hakkındaki tutumları da kapsamaktadır.<sup>34</sup>

<sup>34</sup> Meritum Projesi, 2002, a.g.e., s. 3.

Müşteri sermayesi, firmaların dış gelir getirici yönlerini kapsamaktadır. Markalaşma, itibar, stratejik ittifaklar, müşteri ve tedarikçiler ile ilişkileri müşteri sermayesini oluşturmaktadır.<sup>35</sup> Müşteri sermayesinin ana temasını, pazarlama kanalları ve müşteri ilişkileri bilgisi oluşturmaktadır.<sup>36</sup> Müşteri sermayesi müşteriler, tedarikçiler, endüstri dernekleri veya kuruluşun hayatını etkileyen diğer herhangi bir paydaşla ilişkilere içinde barındıran bilgidir.<sup>37</sup> Aslanoğlu ve Zor (2006) müşteri sermayesinin insan sermayesine benzediğini, yani firmalar insanlara sahip olamayacakları gibi müşterilere de sahip olamayacaklarını belirtmektedirler.<sup>38</sup>

Müşteri sermayesi, pazarlama kanalları ve müşteri ilişkileri yolu ile bir kuruluşun elde ettiği bilgiyi ifade etmektedir.<sup>39</sup> Firmalar müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati için müşterilere yönelik faaliyetlerde bulunmalıdırlar. Müşterilere yönelik bu faaliyetler devamlı geliştirilmesi gerekmektedir.<sup>40</sup>

### 1.3. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN ÖLÇÜLMESİ

#### 1.3.1. Entelektüel Sermayenin Ölçülmesinin Önemi

Entelektüel sermayenin ölçüm yöntemlerinin artması, entelektüel sermayenin giderek önem kazandığını göstermektedir.<sup>41</sup> Entelektüel sermayenin ölçülmesi, firmaların piyasada var olmaları ve rekabet edebilmelerini sağladıklarından<sup>42</sup>, ayrıca gelecekte üstün performans elde etmeleri dolayısıyla önem kazanmaktadır.<sup>43</sup> Firmalar, insan kaynakları, müşteri sadakati, firma itibarı gibi entelektüel varlıkları uygun

---

<sup>35</sup>Seetharaman, Low ve Saravanan, 2004, a.g.m., s. 524.

<sup>36</sup>Bontis, 1998, a.g.m., 67.

<sup>37</sup> Maria do Rosário Cabrita ve Nick Bontis, "Intellectual Capital and Business Performance in the Portuguese Banking Industry", *Int. J. Technology Management*, Cilt. 43, 2008, s. 217.

<sup>38</sup>Suphi Aslanoğlu ve İsmail Zor, "Bilgi Varlıklarının Değerlemesi: Entelektüel Sermaye Ölçüm ve Değerleme Modelleri; Karşılaştırmalı Bir Analiz", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı. 29, 2006, s. 155.

<sup>39</sup> Hüseyin Kanıbir, "Yeni Bir Rekabet Gücü Kaynağı Olarak Entelektüel Sermaye ve Organizasyonel Performansa Yansımaları", *Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, Cilt. 1, Sayı.3, 2004, s. 77-85.

<sup>40</sup> Elif Haykır Hobikoğlu, "Entelektüel Sermayenin Önemi, Sınıflandırılması ve Ölçme Yöntemleri: Kuramsal Bir Çerçeve", *Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı. 1, 2011, s. 90.

<sup>41</sup> Bernard Marr, "Measuring and Benchmarking Intellectual Capital", *Benchmarking: An International Journal*, Cilt. 11, Sayı. 6, 2004, s. 562.

<sup>42</sup> Durmuş Acar ve Hüseyin Dalğar, "Entelektüel Sermayenin Ölçülmesinde Muhasebe Bilgi Sisteminin Katkısı", *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, Sayı. 14, 2005, s.33.

<sup>43</sup> Bernard Marr, "Measuring and Managing Intangible Value Drivers", *Business Strategy Series*, Cilt. 8, Sayı. 3, 2007, s. 172.

şekilde yönetmesi, şirketlere oldukça fazla değer yaratma potansiyeli oluşturmaktadır.<sup>44</sup>

Entelektüel sermaye doğru ölçülmediği zaman, firmalar uygun bir şekilde değerlendirilemez ve yönetim stratejileri belirleyemezler.<sup>45</sup> Dolayısıyla, firmalar doğru kararlar almaları ve firma değerinin doğru bir şekilde tespit edilmesi için entelektüel sermayenin doğru bir şekilde ölçülmesi gerekmektedir.

Erdem (2007) entelektüel sermaye bakımından zengin olan Microsoft firmasına bakıldığında piyasa değerinin defter değerinden en az 13 kat daha fazla olduğu görülmektedir. Piyasa değeri ile defter değeri arasındaki bu fark, entelektüel sermayenin piyasalarda değerlendirmeye katılmasından kaynaklı olduğunu ifade etmektedir.<sup>46</sup>

### **1.3.2. Entelektüel Sermaye Ölçme ve Değerleme Modelleri**

Literatüre bakıldığında entelektüel sermaye ölçme modelleri farklı şekillerde kategorize edilmektedir. Luthy (1998)<sup>47</sup> ve Williams (2000)<sup>48</sup> entelektüel sermaye ölçme modellerini, doğrudan entelektüel sermaye modelleri, piyasa kapitalizasyon modelleri, varlık getirisi modelleri ve puan kartı modelleri olmak üzere dört ana başlığa ayırmaktadırlar.

#### **1.3.2.1. Doğrudan Entelektüel Sermaye Modelleri**

Doğrudan Entelektüel Sermaye Yöntemleri (DICM), maddi olmayan duran varlıkların değerini çeşitli bileşenleri tanımlayarak tahmin etmektedir. Bu bileşenler belirlendikten sonra, bunlar ayrı ayrı ya da birleştirilmiş katsayı olarak doğrudan değerlendirilebilir.<sup>49</sup>

---

<sup>44</sup> Niamh Brennan ve Brenda Connell, “. Intellectual capital: current issues and policy implications”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 1, Sayı. 3, 2000, s. 207.

<sup>45</sup> George Robinson ve Brian H. Kleiner “How to Measure an Organization’s Intellectual Capital” *Managerial Auditing Journal*, Cilt. 11, Sayı. 8, 1996, s. 36.

<sup>46</sup> Ziya Erdem, “Entelektüel Sermaye”nin Küresel Ekonomi İçerisindeki Yeri ve Önemi” *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, Sayı. 53, 2007, s. 291.

<sup>47</sup> David H. Luthy, “Intellectual Capital and its Measurement”, *Proceedings of the Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference (APIRA)*, Osaka Japan 1998.

<sup>48</sup> Mitchell Williams, “Is a Company’s Intellectual Capital Performance and Intellectual Capital Disclosure Practices Related? Evidence From Publicly Listed Companies From The FTSE 100,” *Paper presented at McMasters Intellectual Capital Conference*, Jan 2001.

<sup>49</sup> Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 247.

### 1.3.2.1.1. Teknoloji Broker Modeli

Teknoloji Broker yöntemi 1996 yılında Annie Brooking tarafından entelektüel sermayeyi dolar cinsinden hesaplaması bakımından literatüre yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır.<sup>50</sup>

Brooking'e göre entelektüel sermaye; insan merkezli varlıklar, entelektüel mülkiyet varlıkları, piyasa varlıkları ve altyapısal varlıklar olmak üzere dört unsurun birleşimi olduğunu ifade etmektedir. Entelektüel sermayeyi oluşturan bileşenleri şu şekilde tanımlamaktadır:<sup>51</sup>

**İnsan Merkezli Varlıklar:** Örgüt çalışanlarının, yaratıcılık ve problem çözme yeteneğini, liderlik, girişimci ve yönetsel becerilerini ifade etmektedir.

**Piyasa Varlıkları:** Bir firmanın piyasaya ilişkin; markalar, müşteriler, dağıtım kanalları gibi maddi olmayan duran varlıklardan, sözleşmeler ve lisanslar ve imtiyazlar, franchising gibi anlaşmalardan elde ettiği potansiyele eşittir.

**Fikri Mülkiyet Varlıkları:** Know-how, ticari sırlar, telif hakları, patentler ve çeşitli tasarım hakları, ticari ve hizmet markaları gibi kurumsal ve altyapı varlıklarını korumak için yasal mekanizmalar içermektedir.

**Altyapısal Varlıkları:** Bir firmanın çalışmasını sağlayan; kurum kültürü, riski değerlendirme yöntemleri, satış ekibini yönetme metotları, finansal yapı, piyasa veya müşteriler hakkındaki bilgi veritabanları ve iletişim sistemlerini kapsayan teknolojilere, metodolojilere ve süreçlere eşittir.

Teknoloji Broker Modeline göre entelektüel sermaye değerini belirlemek için organizasyonlara 20 soru yöneltilmektedir. Bir firma ne kadar az soruya cevap verebiliyorsa, entelektüel sermayesini daha fazla güçlendirmeye yönelmelidir. Entelektüel sermayenin ölçülmesine yönelik oluşturulan modelin soruları şu şekildedir:<sup>52</sup>

- Markanızı korumanın yıllık maliyeti nedir?
- Müşterileriniz ile tekrar iş yapma potansiyeli nedir?

---

<sup>50</sup> Irena Rodov ve Philippe Leliaert, "FiMIAM: Financial Method of İntangible Assets Measurement", *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 3, Sayı. 3, 2002, s. 327.

<sup>51</sup> Rodov ve Leliaert, 2002, a.g.m, 327.

<sup>52</sup> Bontis, 2001, a.g.m., s. 50.

- Firmanızın adı finans topluluğu ve yatırımcılar için ne anlama gelmektedir?
- Firmanız için optimum birikim nedir?
- Firmanız ortakları ile işbirliği yapma fırsatlarını nasıl takip etmekte ve belirlemektedir?
- Firmanız sahip olduğu patentlerden ne ölçüde en iyi şekilde yararlanmaktadır?
- Firmanızın sahip olduğu telif haklarının değeri nedir?
- Bir tasarım hakkı firmanıza bazı alanlarda rekabet avantajı sağlar mı?
- Firmanızın ticari sır anlaşmaları nerede tutulmaktadır?
- Firmanız personele yönelik eğitim-öğretim konusunda herhangi bir tavsiye veya danışmanlık hizmeti veriyor mu?
- Firma personeliniz yeni mesleki beceriler öğrenme zamanının geldiğini nasıl bilmektedirler?
- Firmanızın işlemleri hangi özel bilgiye dayanmaktadır?
- Firmanızda kullanılan kişilik testlerinden bilgi nasıl üretilmektedir?
- İşle ilgili yeterlilikler gelecek için nasıl planlanmaktadır?
- Firmanızdaki bilginin güncelliği ve yararlılığı ortalama süresi nedir?
- Yönetim felsefesi bir varlık mı yoksa sorumluluk mu?
- Kültür kurumsal hedeflere ulaşmaya elverişli mi?
- Firmanızdaki çalışanların PC'lere oranı nedir?
- Veritabanları kullanıcının ihtiyacını karşılamak için sorgulanabilir mi?
- Firmanızdaki e-posta, İnternet ve wep site kullanımı nedir?

Brooking entelektüel sermayenin dolar değerini hesaplamak için üç yöntem önermektedir. Yöntemler Şunlardır: Maliyet yaklaşımı, piyasa yaklaşımı ve gelir yaklaşımıdır. Maliyet yaklaşımı, varlığın ikame maliyetinin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Piyasa yaklaşımı, bu yöntemde piyasa kıyaslamalarından yararlanılmaktadır. Gelir yaklaşımı, varlığın gelir yaratma kabiliyetini değerlendiren net bugünkü değer gibi gelir yaklaşımlarından faydalanmaktadır.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Rodov ve Leliaert, 2002, a.g.m, s. 328.

### 1.3.2.1.2. Alıntı Ağırlıklı Patentler

Bontis'e (1996) göre pratik IC ölçümü için patentlerin vekil (proxy) olarak kullanılmasında Dow Kimyasal ön planda bulunmaktadır. Dow'un eski Entelektüel Varlık Yönetimi Direktörü Gordon Petrash, entelektüel varlıkların yönetimi için altı aşamalı bir süreç oluşturmuştur. Aşamalar aşağıdaki gibidir:<sup>54</sup>

- Bilginin iş dünyasındaki rolünü tanımlamak.
- Rekabet stratejilerini ve bilgi varlıklarını değerlendirmek.
- Firmanın bilgi varlıkları portföyünü sınıflandırmak.
- Bu varlıkların değerini korumak, geliştirmek, satmak ya da vazgeçmek.
- Uygun alanlara yatırım yapılmak.
- Yeni bilgi portföyünü oluşturmak ve reklam sonsuzluğunu tekrarlamak.

Dow modeli, entelektüel varlık oluşturmaya yol açan Ar-Ge çalışmalarının etkisini belirlemek için bir 'teknoloji faktörü' tahmin etmekte ve satış başına Ar-Ge gideri, patent sayısı, satış başına patent, bakım maliyeti ve proje başına proje lie döngüsü maliyeti gibi göstergeler kullanılmaktadır.

Dow, entelektüel sermayenin firmadaki durumunu ortaya koymak için entelektüel varlıkların açık ve önemli bir unsuru olarak patentlerle başlamaktadır. Çünkü patentler, entelektüel mülkiyetin göstergesi olarak kolayca anlaşılabilir. Dow 'teknoloji faktörü' içinde birden fazla gösterge kullanarak patentleri objektif olarak ölçmekte ve izlemekte ve bu da maddi olmayan varlığı anlamlı hale getirmektedir. Ayrıca, Dow patent değerlendirme süreci, entelektüel mülkiyeti meydana getiren iç operasyonları ölçebilir ve sektördeki diğer firmalarla kıyaslanabilmekte veya sektör ortalamalarıyla karşılaştırılabilmektedir. Bu model Skandia Modeli ile karşılaştırılabilir.<sup>55</sup>

---

<sup>54</sup> Bontis, 2001, a.g.m., s. 56.

<sup>55</sup> Bontis, 2001, a.g.m., s.56.

### 1.3.2.1.3. Sullivan’ın Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemi

Sullivan’nın entelektüel sermaye ölçümü için geliştirdiği birinci model şu şekildedir;

$$V_m = V_{TA} + V_{DCF} \quad (\text{Denklem 1.1.})$$

$V_m$ : Piyasa değeri,

$V_{TA}$ : Maddi duran varlıklarının değerini ve

$V_{DCF}$ : İlerde gerçekleşmesi öngörülen nakit akımlarının bugünkü değerini, ifade etmektedir.<sup>56</sup>

Bu hususlara bağlı olarak Sullivan’ın oluşturduğu ikinci formül şu şekildedir;

$$V_m = V_{SC} + V_{DCFIC} \quad (\text{Denklem 1.2.})$$

$V_{SC}$ : Yapısal sermaye değerini ve

$V_{DCFIC}$ : Firmanın entelektüel sermayesinden kaynaklanan indirgenmiş nakit akımlarını, ifade etmektedir. Firmanın entelektüel sermaye değeri yapısal sermaye ve IC’den kaynaklanan indirgenmiş nakit akımları unsurlarından oluşmaktadır.<sup>57</sup>

$$V_m = V_{TA} + V_{DCFFA} + V_{DCFSC} \quad (\text{Denklem 1.3.})$$

$V_{DCFFA}$ : Firmanın tamamlayıcı varlıklarından kaynaklanan indirgenmiş nakit akımları ve

$V_{DCFSC}$ : Firmanın yapısal sermayesinden kaynaklanan indirgenmiş nakit akımlarını, ifade etmektedir.

Bu yöntemde, belirli bir firmanın toplam değeri, firmanın maddi varlıklarının değeri ile IC’nin değeri toplamına eşit değildir. En doğru yaklaşımın firmanın toplam değerinin, onun maddi varlıklarının değeri ile IC’nin oluşturduğu indirgenmiş nakit akımlarının toplam değerinde oluşturmaktadır.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> Kızıl, 2010, a.g.e., s. 88.

<sup>57</sup> Kızıl, 2010, a.g.e., s. 88.

<sup>58</sup> Kızıl, 2010, a.g.e., s. 89.

**Tablo 1.4: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Doğrudan Entelektüel Sermaye Modelleri)**

<b>Doğrudan Entelektüel Sermaye Modelleri</b>		
<b>Metodolojisi</b>	<b>Oluşturan</b>	<b>Açıklama</b>
<b>Technology Broker</b>	Brooking (1996)	Bir firmanın entelektüel sermayesinin değeri, bir firmanın entelektüel sermayeni dört ana bileşenini kapsayan (piyasa varlıkları, insan merkezli varlıklar, fikri mülkiyet varlıkları ve altyapı varlıkları) yirmi soruya yanıtının tanısal analizine dayanarak belirlenir.
<b>Citation-Weighted Patents</b>	Bontis (1996)	Bir teknoloji etmen, bir firmanın geliştirmiş olduğu patentlere göre hesaplanır. Entelektüel sermaye ve performansı, Ar-Ge denemeleri, firmanın patentlerini tanımlayan patent sayısı ve satış cirosuna ait patent maliyeti gibi bir dizi gösterge üzerindeki etkisine göre ölçülür.
<b>The Value Explorer™</b>	Andriessen ve Tiessen (2000)	KMPG tarafından önerilen 5 tür maddi olmayan değer hesaplamasında kullanılan unsurlar şunlardır; varlıklar ve bağışlar, beceriler ve örtük bilgi, kolektif değerler ve normlar, teknoloji ve açık bilgi, birincil ve yönetim süreçleri.
<b>Intellectual Asset Valuation</b>	Sullivan (2000)	Fikri mülkiyet değerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir yöntemdir.
<b>Total Value Creation, TVC™</b>	Anderson ve McLean (2000)	TVC, olayların planlanan etkinlikleri nasıl etkilediğini açıklamak için iskontosu öngörülen nakit akışı kullanılır.

**Kaynak:** Göran Roos, Stephan Pike, Lisa Fernström, “*Managing Intellectual Capital in Practice*”, Butterworth-Heinemann, New York 2005, s. 252.

### 1.3.2.2. Piyasa Kapitalizasyon Modelleri

Piyasa kapitalizasyonu yöntemleri, bir firmanın piyasa değeri ve hissedarlarının özkaynakları arasındaki farkı entelektüel sermayenin ya da maddi olmayan varlıklarının değeri olarak hesaplamaktadır.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 247.

### 1.3.2.2.1. Tobin'in Q Oranı

Nobel ödüllü iktisatçı James Tobin tarafından geliştirilen Tobin'in q oranı, bir varlığın piyasa değerini yerini doldurma maliyetiyle karşılaştırılması neticesinde hesaplanmaktadır. Bu oran makroekonomik faktörlerden bağımsız olarak firmanın yatırım kararlarını tahmin etmek amacıyla geliştirilmiştir. Fakat Tobin q oranı entelektüel sermaye ölçme işlevini iyi görmektedir. Şayet, “q” 1'den küçük ise, yani bir varlık yerini doldurma maliyetinden daha düşük bir seviyede ise, firmanın bu çeşitten daha fazla varlığı satın alması mümkün gözükmemektedir. Buna karşılık “q” 1'den büyük ise, firmalar yatırım yapmaya eğilimli olmaktadır.<sup>60</sup>

Tobin q oranının, PD-DD oranına benzemekle birlikte, bu oranda DD yerine “yerine koyma değeri” kullanmasıdır. Entelektüel sermaye hesaplamasında Tobin q oranı şu şekilde yorumlanır:<sup>61</sup> Q'nun 1'den yüksek çıkması, firmanın yüksek değerde entelektüel sermayeye sahip olduğunu ve entelektüel sermaye varlıklardan yüksek seviyede getiri elde ettiği anlamını ifade etmektedir. Q'nun 1'den küçük değere sahip olduğu durumlara ise, firmanın yeteri seviyede entelektüel sermayeye sahip olmadığını ve entelektüel sermaye varlıklarının getiri seviyelerinin yerine koyma değerini karşılayamadığı sonucunu göstermektedir.<sup>62</sup>

Bir firmayı varlıklar bazında ya da firmanın bütünü açısından “q” oranı hesaplanabilir. Şu şekilde hesaplanır:

$$\text{Tobin Q Oranı} = \text{Piyasa Değeri/Yerini Doldurma Maliyeti} \quad (\text{Denklem 1.4.})$$

Bir firmanın portföyündeki bütün sabit varlıkların yerine koyma maliyeti; duran varlıkların beyan edilen değerine birikmiş amortismanı yeniden eklenmesi ve enflasyonu göz önüne bulundurulması ile bulunur. PD-DD oranı yerine Tobin q oranının kullanılması, farklı amortisman politikalarının etkilerini sıfıra çekmektedir.<sup>63</sup>

<sup>60</sup> Stewart, 1997, a.g.e., s. 299.

<sup>61</sup>Mustafa Çıkrıkçı ve Abdülkerim Daştan, “ Entelektüel Sermayenin Temel Finansal Tablolar Aracılığıyla Sunulması”, *Bankacılık Dergisi*, Sayı. 43, 2002, s. 24

<sup>62</sup>Çıkrıkçı ve Daştan, 2005, a.g.m., s. 24.

<sup>63</sup> Stewart, 1997, a.g.e., s. 301

### 1.3.2.2.2. Piyasa Değeri-Defter Değeri Oranı

Entelektüel sermaye ölçümünün en basit olan yöntemidir. PD ile DD arasındaki fark entelektüel sermayeyi temsil etmektedir. Şayet bir firmanın değeri hissedarların sahip olduğu değerden daha yüksekse, bu fark entelektüel sermayeye bağlanabilir.<sup>64</sup>

PD-DD Oranı, firmanın dolaşımdaki paylarının belirli bir tarihte işlem gördüğü piyasa değerinin, aynı tarihteki pay başına düşen öz sermaye değerine bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Firmanın PD, dolaşımdaki payın yatırımcılar tarafından belli bir tarihte ödemeye razı oldukları değeri ifade etmektedir. DD ise, firmanın bilançosunda yer alan varlıklardan borçların düşülmesi sonucunda çıkan sonucu ifade etmektedir.<sup>65</sup>

PD-DD arasındaki farkın tutar olarak hesaplanması şu şekildedir:<sup>66</sup>

DD= Öz Sermaye

PD= Pay Fiyatı × Pay Sayısı

Entelektüel Sermaye = PD–DD (Denklem 1.5.)

Piyase değeri ile defter değeri oranı yöntemi ile ortaya çıkan bazı sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunlardan birisi şu şekildedir: Pay piyasaları oynaktır ve bütünüyle firma yönetiminin kontrolü dışında kalan etmenlere kuvvetli bir şekilde tepki göstermektedir. Yani, merkez bankalarının faiz oranını düşürmesi ya da yükseltmesi, hisse senedi fiyatlarının yükselmesine veya düşmesine neden olabilir. Bu durumda, entelektüel sermaye değerinde değişimlere neden olabilir.<sup>67</sup>

Bir diğer sorun, firmaların piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkı sadece rakamsal olarak anlamaya çalışmak yeterli olmayacaktır ve tahmin edilmesi zorlaşacaktır. Dolayısıyla, yöneticilerin ve yatırımcıların bütünüyle rakamsal bilgilerden faydalanmaları mümkün görülmemektedir.<sup>68</sup>

Ayrıca, bu metot sadece piyasada payları işlem gören firmalar için kullanılabilir. DD çoğunlukla, amortisman ayırma ve kaydetme

---

<sup>64</sup>Stewart, 1997, a.g.e., s. 299.

<sup>65</sup>Çıkrıkçı ve Daştan, a.g.m., 2002, s. 24.

<sup>66</sup>İbrahim Sarıay ve Abitter Özulucan, “Entelektüel Sermayeyi İşletme Düzeyinde Ölçen Yöntemlerin Karşılaştırılması: Bist’te Bir Uygulama”, *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, Cilt. 10, Sayı. 3, 2017, s. 294.

<sup>67</sup>Stewart, 1997, a.g.e., s. 299.

<sup>68</sup> Kızıl, 2010,a.g.e., s. 59

yöntemlerindeki farklılıklardan dolayı, olması gereken seviyeden düşük gözükmesi durumlarını dikkate almaması bu değerin sakıncaları olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>69</sup>

Piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkı daha güvenilir ve daha etkin kullanmanın yolu, ortaya çıkan ham sayıya değil, iki değer arasındaki orana bakılması gerekmektedir. Dolayısıyla, firmalar rakipleriyle veya bulunduğu sektör ortalamasıyla ve bu oranlara ilişkin yıllar itibari ile karşılaştırılabilir.<sup>70</sup>

**Tablo 1.5: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Piyasa Kapitalizasyon Modelleri)**

Piyasa Kapitalizasyon Modelleri		
Metodolojisi	Oluşturan	Açıklama
<b>Tobin's q</b>	Stewart (1997)	"Q" bir firmanın borsa değerinin varlıklarının ikame maliyetine oranıdır ve Q'daki değişiklikler, bir firmanın entelektüel sermayesinin etkili performansını ölçmek için bir Proxy sağlamaktadır.
<b>Investor Assigned Market Value (IAMV™)</b>	Standfield (1998)	Firmanın Gerçek Değeri borsa değeri olarak alınır ve Maddi Sermaye + Gerçekleşen Entelektüel Sermaye + Entelektüel Sermaye Erozyonu + Sürdürülebilir Rekabet Avantajı değerlerine bölünür.
<b>Market-to-Book Value</b>	Stewart (1997) Luthy (1998)	Entelektüel Sermayenin değeri, firmanın piyasa değeri ile defter değeri arasındaki fark olarak kabul edilir.

**Kaynak:** Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 251.

### 1.3.2.3. Varlık Getirisi Modelleri

Varlık Getirisi Modelleri (ROA) bir firmanın ortalama vergi öncesi kazançlarını, firmanın ortalama maddi varlıklarına böler. Daha sonra, firmanın ROA'sını sektör ortalamasıyla karşılaştırır. Maddi olmayan varlıklardan yıllık

<sup>69</sup> Çıkrıkçı ve Daştan, 2002, a.g.m., s. 24.

<sup>70</sup> Stewart, 1997, a.g.e., s. 300.

ortalama kazanç hesaplamak için firmanın ortalama maddi varlıklarıyla çarpılır. Ortalamanın üzerindeki kazançları, firmanın ağırlıklı ortalama sermaye maliyetine ya da faiz oranına bölünerek, firmanın entelektüel sermayesi değerine ilişkin bir tahmin elde edilebilmektedir.<sup>71</sup>

### 1.3.2.3.1. Ekonomik Katma Değer Modeli

Stern Stewart ve Co tarafından ileri sürülen Ekonomik Katma Değer (EVA), bir firmanın faaliyet kârından sermaye maliyeti çıkartılması sonucunda ortaya çıkan artık bir gelir olarak tanımlanmaktadır.<sup>72</sup> Yani, EVA'nın sermaye maliyeti kârlılığını ölçtüğü söylenebilir.<sup>73</sup> EVA, bir firmanın reel getiri oranını beklenen getiri oranına göre ölçmeyi amaçlamaktadır. EVA, Vergi Sonrası Net Faaliyet Kârı (VSNFK) ile borç ve öz kaynaklar için sermaye yükümlülüğü (toplam sermaye maliyeti) arasındaki fark sonucunda çıkan değeri ifade etmektedir. EVA'nın hesaplanması şu şekildedir:<sup>74</sup>

$$EVA = VSNFK - \text{Sermaye Maliyeti} \quad (\text{Denklem 1.6})$$

$$= VSNFK - (\text{AOSM} * \text{Yatırılmış Sermaye})$$

$$= (r * \text{Yatırılmış Sermaye}) - (c * \text{Yatırılmış Sermaye})$$

$$EVA = (r-c) * \text{Yatırılmış Sermaye}$$

$$EVA_t = (r-c) * \text{Yatırılmış Sermaye} \quad (\text{Denklem 1.7})$$

$$\text{AOSM} = \text{Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti}$$

$$\text{Yatırılmış Sermaye} = \text{Yılın Başında Yatırım Yapılmış Sermaye}$$

$$r = VSNFK / \text{Yatırım Yapılmış Sermaye}$$

$$c = \text{AOSM}$$

$$t = \text{Süre}$$

Yayılm (r-c), bir şirketin toplam sermaye maliyetinden daha fazla bir getiri elde edip etmediğini göstermektedir. Eğer yayılma pozitifse, EVA da pozitif olacaktır. EVA'yı yönlendiren iki faktör vardır; yayılma ve yatırılmış sermaye. Belirli bir

<sup>71</sup> Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 247.

<sup>72</sup> Banerjee, 2000, a.g.m., s. 24.

<sup>73</sup> Anil K. Sharma ve Satish Kumar, "Economic Value Added (EVA) - Literature Review and Relevant Issues", *International Journal of Economics and Finance*, Cilt. 2, Sayı. 2, 2010, s. 201.

<sup>74</sup> Banerjee, 2000, a.g.m., s. 24.

yayımla seviyesi göz önüne alındığında, EVA başlangıçtaki yatırım sermayesine bağlı olacaktır. Belirli bir yatırım tutarı göz önüne alındığında, EVA yayılmaya bağlı olacaktır. Yayılma göreceli karlılığı ve yatırılan sermaye büyüklüğü veya büyümeyi göstermektedir.<sup>75</sup>

#### **1.3.2.3.2. İnsan Kaynakları Maliyeti ve Muhasebesi**

HRCA, bir firmanın kârını azaltan maliyetle ilgili insan kaynaklarının görünmeyen etkisini hesaplamaktadır. Entelektüel sermaye, şirket çalışanlarının katkısının aktifleştirilen maaş harcamalarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır.<sup>76</sup>

HRCA yöntemi, yönetimin alacağı kararlara veri oluşturmak amacıyla firma çalışanlarının maliyetini ve ekonomik değerini hesaplamayı içermektedir. Modelin hesaplanması sonucunda çalışanların maliyetlerinin ve ekonomik değerlerinin ölçülmesi firmanın verimlilik ve etkinliğini arttırıcı kararlar almasına olanak tanımaktadır.<sup>77</sup>

HRCA'nın literatürde öne çıkan hedefleri şunlardır:<sup>78</sup>

1. Yönetim muhasebesindeki insan kaynakları maliyetlerinin, yatırımlarının ve sonuçlarının şeffaflığını artırarak insan kaynakları yönetimini örgütsel bir perspektiften geliştirme çabaları; kar ve zarar hesapları, bilançolar ve yatırım hesapları gibi,
2. Yatırımcıların firma değerlemesi için tabanlarını geliştirme girişimleri ve
3. İnsan kaynakları yatırımlarını önerirken insan kaynakları uzmanlarından, şirket doktorlarından ya da sendikalardan parasal parametreler kullanma istekleridir.

#### **1.3.2.3.3. Hesaplanan Maddi Olmayan Değer**

CIV, Northwestern Üniversitesi Kellogg İşletme Fakültesi'ne bağlı NCI Research kuruluş tarafından geliştirilmiştir. NCI Research kuruluşu ekibinin maddi olmayan varlıkları ölçümü için uğraş vermelerinin nedeni, bilgi yoğun firmalarının geliştirilmesine yardımcı olmaktır. Bilgi yoğun firmalarının maddi olmayan duran

<sup>75</sup> Banerjee, 2000, a.g.m., s. 25.

<sup>76</sup> Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 247.

<sup>77</sup> Aslanoğlu ve Zor, 2006, a.g.m., s. 164.

<sup>78</sup> Ulf Johanson ve Diğerleri, "Human Resource Costing and Accounting Versus the Balanced Scorecard: A Literature Survey of Experience with the Concepts", Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital: Experiences, Issues, and Prospects, OECD, Amsterdam, June. 1999, s. 4.

varlıklara nispeten maddi varlıklarının çok az olması nedeniyle bankalar bu firmalara para yatırmaması konusunda kuşkuyla davranmaktaydılar. Bundan dolayı NCI başkanı James Peterson bu problemi ortadan kaldırmak amacıyla maddi olmayan duran varlıkların parasal bir değer biçilmesi gerekliliğini belirtmiştir. Bunun sonucunda hesaplanmış maddi olmayan değer yöntemi geliştirilmiştir.<sup>79</sup>

Stewart(1997), hesaplanmış maddi olmayan değer yönteminin önemini şöyle ifade etmektedir; bir firmanın maddi olmayan varlıkların değeri, kendisine yakın maddi varlıklara sahip ortalama bir rakipten daha iyi performans gösterme potansiyeli taşımaktadır. CIV'in hesaplaması 7 adımdan oluşmaktadır. Adımlar şunlardır:<sup>80</sup>

1. İlk olarak, üç yılı kapsayacak şekilde vergi öncesi ortalama kazançlar hesaplanır.
2. Hesaplanan bu yıllar için bilançodan yılsonu ortalama maddi varlıkları alınır.
3. Varlıklara sağlanan getiri, gelirlerin varlıklara bölünmesi ile hesaplanır.
4. Söz konusu üç yılın sektör ortalamasının getiri oranı hesaplanır.
5. Daha sonra, ek getiri hesaplanır. Sektörün ortalama getiri oranı firmanın ortalama maddi varlıkları ile çarpılır. Elde edilen sonuç firmanın maddi varlıkların tutarından ne kadar kazanmış olacağını belirtir. Sektörün ortalama getiri oranı, firmanın ortalama maddi varlıklarıyla çarpılması sonucunda çıkan sonuç, birinci adımda bulduğumuz vergi öncesi kazançlardan çıkartılır.
6. İncelenen bu üç yıl için ortalama gelir vergisi oranı hesaplanır. Bu oran ek getiri ile çarpılır. Daha sonra, vergi sonrası tutarı elde etmek için, hesaplanan sonuç ek getiriden çıkartılır. Elde edilen bu sonuç ise, maddi olmayan varlıkların primini belirtmektedir.
7. Son adımda ise primin şimdiki net değeri belirlenir. Primin firmanın sermaye maliyeti oranına bölünmesi ile primin şimdiki net değeri bulunur.

CIV'in dikkat çekici bir özelliği, denetimden geçmiş finansal veriler kullanılarak firmalar arası kıyaslamalar yapılmasına olanak sağlamasıdır. Ayrıca aynı sektörde olmak koşulu ile firmalar içindeki bölümler karşılaştırmalarda CIV'a başvurabilmektedirler.

---

<sup>79</sup>Stewart, 1997, a.g.e., s. 302.

<sup>80</sup> Stewart, 1997, a.g.e., s. 303.

Bu yaklaşımın bazı sorunları vardır. Birincisi, ek getirileri belirlemek için sektörün ortalama getirisi seçilir. Ortalama getiri oranları aşırı yüksek veya düşük olması hesapların doğru olması hususunda problem oluşturmaktadır. İkincisi, şirketin sermaye maliyeti, maddi olmayan duran varlıkların net bugünkü değerini belirler. Buna karşılık endüstri ortalamasının hesaplanması, ortalama bir endüstri getiri oranının benimsenmesi ile aynı sorunların ortaya çıkmasına neden olacaktır. Ayrıca, elde edilen değeri kullanarak entelektüel sermayeyi şerefiyeden ayırmak mümkün değildir ve dolayısıyla bu yöntem entelektüel sermayenin bireysel bileşenlerini değerlendirmede başarısız olmaktadır.<sup>81</sup>

#### 1.3.2.3.4. Bilgi Sermayesi Kazançları

Bilgi Sermayesi Kazançları (KCE) Lev tarafından ileri sürülen, firmaların entelektüel sermayenin değerini ölçmeye yarayan, varlıkların getirisine (aktiflerin karlılığı) dayanan yöntemlerden biridir. KCE yönteminin başlangıç noktası, ana gelir kaynağının, özellikle gelecekteki gelirin, oluşumunda yer alan entelektüel sermaye olduğu varsayımdır. KCE yöntemi maddi olmayan kaynakların bütününe içeren ileriye dönük bir yöntemdir.<sup>82</sup> KCE normalleştirilmiş kazançların, beklenen kazançların üzerindeki kısmı olarak hesaplanır.<sup>83</sup> KCE yöntemi kullanılarak entelektüel sermaye değerlemesinin aşamaları şu şekildedir:<sup>84</sup>

$$IC_V = CE_{IC} / D_{IC} \quad (\text{Denklem 1.8})$$

$IC_V$  = Entelektüel sermaye değeri

$CE_{IC}$  = Entelektüel sermaye ile elde edilen firmanın maddi olmayan kazançları

$D_{IC}$  = Entelektüel sermayenin iskonto oranı

$$CE_{IC} = CE - (CE_{ph} + CE_{fc}) \quad (\text{Denklem 1.9})$$

$CE_{IC}$  = Entelektüel sermaye ile elde edilen firma kazançlarının bir kısmı

---

<sup>81</sup> Anthony Wall, Robert Kirk ve Gary Martin, “*Intellectual Capital Measuring the Immeasurable?*”, CIMA Publishing, 1. Baskı, 2004, s. 34

<sup>82</sup> Anna Bagieński, “Evaluation Of The Possibilities Of Using The Knowledge Capital Earnings Method (Kcetm) For Depicting Intellectual Capital In The Annual Reports Of Polish Companies”, *e-Finanse*, Cilt. 15, Sayı. 4, 2019, s. 4.

<sup>83</sup> Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 247.

<sup>84</sup> Anna Ujwary-Gil, “Knowledge Capital Earnings of a Company Listed on Warsaw Stock Exchange”, *Proceedings of the 15th European Conference on Knowledge Management*, Portekiz, 4-5 Eylül 2014, s. 994-995.

CE = Firma kazançları

CE<sub>phc</sub> = Fiziksel sermaye tarafından üretilen firma kazançlarının bir kısmı

CE<sub>fc</sub> = Finansal sermaye (fc) tarafından üretilen firma kazançlarının bir kısmı

$$\mathbf{CE_{phc} = ROA_{phc} \times Ph_C} \quad (\text{Denklem 1.10})$$

CE<sub>phc</sub> = Fiziksel sermaye tarafından üretilen firma kazançlarının bir parçası

ROA<sub>phc</sub> = Fiziksel sermaye getirisi (varlıklar)

Ph<sub>C</sub> = Fiziksel sermayenin büyüklüğü (firma defter değerinin bir parçası)

$$\mathbf{Ph_C = TFA + I - LTD} \quad (\text{Denklem 1.11})$$

Ph<sub>C</sub> = Bir ifirmanın fiziksel sermayesi

TFA = Maddi duran varlıklar

I = Stoklar

LTD = Uzun vadeli borç

$$\mathbf{CE_{fc} = ROA_{fc} \times F_C} \quad (\text{Denklem 1.12})$$

CE<sub>fc</sub> = Finansal sermaye tarafından üretilen firma kazançlarının bir parçası

ROA<sub>fc</sub> = Finansal sermaye getirisi (varlıklar)

F<sub>C</sub> = Finansal sermayenin büyüklüğü (firma defter değerinin bir parçası)

$$\mathbf{F_C = CA - I + LTI - CL} \quad (\text{Denklem 1.13})$$

F<sub>C</sub> = Bir firmanın finansal sermayesi

CA = Dönen varlıklar

I = Stoklar

LTI = Uzun vadeli yatırımlar

CL = Kısa vadeli borçlar

$$\mathbf{CV = BV + IC_V} \quad (\text{Denklem 1.14})$$

CV = Kapsamlı değer

BV = Net varlıkların defter değeri

IC<sub>V</sub> = Entelektüel sermaye değeri

$$MV / CV \quad (\text{Denklem 1.15})$$

MV = Piyasa değeri, piyasada bulunan hisse sayısı ile hisse senedinin birim fiyatıdır.

CV= Kapsamlı değer, bir şirketin entelektüel sermaye değeri ile arttırılan defter değeridir.

$$OV = (MV - CV); MV > CV \quad (\text{Denklem 1.16})$$

Piyasa değeri kapsamlı değerden ( $MV > CV$ ) yüksekse, firma aşırı değerlenir ve birim pay değeri gerçek değerini aşar.

$$UV = (CV - MV); MV < CV \quad (\text{Denklem 1.17})$$

Piyasa değeri kapsamlı değerden ( $MV < CV$ ) düşükse, firmanın değeri düşük ve birim hisse değeri gerçek değerinden düşüktür.

$$O_{SV} = O_V / S_N \quad (\text{Denklem 1.18})$$

$O_{SV}$  = Pay değerinin aşırı değerlenmesi

$O_V$  = Firmanın değerinin aşırı değerlemesi

$S_N$  = Pay sayısı

$$U_{SV} = U_V / S_N \quad (\text{Denklem 1.19})$$

$U_{SV}$  = Paydeğerinin değer düşüklüğü

$U_V$  = Firma değerinin değer düşüklüğü

$S_N$  = Pay sayısı

Ujwary-Gil, bu yöntemin eksikleri oluşunu belirtmektedir. Entelektüel sermayenin bu şekilde değer üretmediği açıktır, bu ancak patentler veya lisanslar gibi somut entelektüel mülkler dışında bir firmanın sahip olduğu diğer kaynakların verimliliğini artırarak yapılabilir. Burada tüm endüstri için hesaplanan bir getiri oranı benimseyebilir.<sup>85</sup>

---

<sup>85</sup> Ujwary-Gil, 2014, a.g.m., s.995.

### 1.3.2.3.5. Entelektüel Katma Değer Katsayısı

VAIC metodu entelektüel sermaye performansının ölçümündeki problemleri gidermek ve entelektüel sermayeyi ölçmek için 1998 yılında Ante PULIC tarafından geliştirilmiştir. Pulic (1998) entelektüel sermayenin bir firma veya bir ekonomi için ne kadar önemli olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır. VAIC yöntemi, yöneticilerin firmalarının potansiyelinden yararlanmasına yardımcı olmak için tasarlanmıştır.<sup>86</sup> Entelektüel sermayenin ölçümünün beş aşamadan oluştuğunu belirtmektedir. Entelektüel sermaye ölçümü şu şekilde hesaplanmaktadır:<sup>87</sup>

**Birinci Aşama:** VAIC, Kullanılan Sermaye Etkinliği (Capital Employed Efficiency-CEE), İnsan Sermayesi Etkinliği (Human Capital Efficiency-HCE) ve Yapısal Sermaye Etkinliği (Structural Capital Efficiency-SCE) olmak üzere üç bileşenden meydana gelmektedir. VAIC bileşenlerini hesaplamak için öncelikle firmanın katma değer (Value Added- VA)'i hesaplanır. Pulic'in geliştirdiği modeldeki katma değer hesaplamasını literatürde farklı şekillerde formülize edilmektedir. Pulic'in geliştirdiği modeldeki VA'nın hesaplamasından yola çıkarak, VA'nın hesaplaması ayrıntılı bir şekilde aşağıda belirtilmektedir:<sup>88, 89, 90</sup>

$$VA = I + DP + D + T + M + R + WS \quad (\text{Denklem 1.20})$$

VA: Firmanı toplam katma değeri,

I: Faiz Giderleri,

DP: Amortisman Giderleri,

D: Temettüleri,

T: Kurumlar Vergisi,

M: İştirak Gelirleri,

---

<sup>86</sup>Ante Pulic, "VAIC™ – an accounting tool for IC management", *Int. J. Technology Management*, Cilt. 20, Sayılar. 5/6/7/8, 2000, s. 706.

<sup>87</sup>Ante Pulic, "Measuring the Performance of Intellectual Potential in Knowledge Economy, 2nd World Congress of Measuring and Managing Intellectual Capital", *Mc Master University*, Hamilton 1998, s. 9.

<sup>88</sup>Steven Firer ve Williams Mitchell, "Intellectual Capital and Traditional Measures of Corporate Performance", *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 4, Sayı. 3, 2003, s. 352.

<sup>89</sup>Nevin Yörük ve Meziyet Sema Erdem, "Entelektüel Sermaye ve Unsurlarının, İMKB'de İşlem Gören Otomotiv Sektörü Firmalarının Finansal Performansı Üzerine Etkisi", *Gaziosmanpaşa Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt. 22, Sayı. 2, 2008, s. 403.

<sup>90</sup>Semra Karacaer ve Mehmet Aygün, "Entellektüel Sermayenin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi", *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 27, Sayı. 2, 2009, s. 133.

R: Dağıtılmayan Karlar,

WS: Personel giderlerini, ifade etmektedir.

**İkinci Aşama:** VAIC oluşturan bileşenlerden Kullanılan Sermaye Etkinliği (CEE) hesaplanır. CEE şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$CEE = VA / CE \quad (\text{Denklem 1.21})$$

CEE: Kullanılan sermaye etkinliği katsayısı,

VA: Firmanı toplam katma değeri,

CE: Firmanın net varlıklarının defter değerini, ifade etmektedir

**Üçüncü Aşama:** Bu aşamada VAIC oluşturan bir diğer bileşen İnsan Sermayesi Etkinliği (HCE) hesaplanmaktadır. HCE aşağıdaki şekilde belirlenmektedir:

$$HCE = VA / HC \quad (\text{Denklem 1.22})$$

HCE: İnsan sermayesi etkinliği katsayısı

VA: Firmanın toplam katma değeri

HC: Firmanın toplam personel giderlerini ifade etmektedir.

**Dördüncü Aşama:** Bu aşamada ise VAIC'ı oluşturan üçüncü ve son bileşen Yapısal Sermaye Etkinliği (SCE) belirlenmektedir. SCE şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$SCE = SC / VA; SC = VA - HC \quad (\text{Denklem 1.23})$$

SCE: Yapısal sermaye etkinliği katsayısı,

VA: Firmanın toplam katma değeri,

HC: Firmanın toplam personel giderlerini, ifade etmektedir.

**Beşinci Aşama:** VAIC bu aşamada hesaplanmaktadır. VAIC şu şekilde bulunmaktadır:

$$VAIC = CEE + HCE + SCE \quad (\text{Denklem 1.24})$$

CEE: Kullanılan sermaye etkinliği katsayısı

HCE: İnsan sermayesi etkinliği katsayısı

SCE: Yapısal sermaye etkinliği katsayısını ifade etmektedir.

VAIC modelin sayesinde entelektüel sermaye objektif bir şekilde hesaplanmaktadır.<sup>91</sup> VAIC modelinin uygulanması, değer yaratma verimliliğinin kontrolünü sağlamakta, bu da yöneticilerin firmalarının potansiyelinden yararlanmasını ve pazardaki değerini en üst düzeye çıkarmasına yardımcı olmaktadır.<sup>92</sup>

#### **1.3.2.3.6. Geleceğin Muhasebesi**

Bu yaklaşım, öngörülen indirimli nakit akışları sistemidir. Dönem sonundaki ve dönemin başındaki AFTF değeri arasındaki fark, dönemin katma değeridir.<sup>93</sup>

---

<sup>91</sup> Pulic, 1998, a.g.e., s.10.

<sup>92</sup> Pulic, 2000, a.g.m., s.714.

<sup>93</sup> Janek Ratnatunga, “ The Valuation of Capabilities: A New Direction for Management Accounting Research”, *JAMAR*, Cilt. 1, Sayı. 1, 2002, s. 8.

**Tablo 1.6: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Varlık Getirisi Modelleri)**

<b>Varlık Getirisi Modelleri</b>		
<b>Metodolojisi</b>	<b>Oluşturan</b>	<b>Açıklama</b>
<b>Economic Value Added (EVA™)</b>	Stewart (1997)	Firmanın açıklanan kârını maddi olmayan duran varlıklara ilişkin masrafları düzeltmek suretiyle hesaplanır. EVA'daki değişiklikler, firmanın entelektüel sermayesinin verimlik olup olmadığının bir göstergesidir.
<b>Human Resource Costing &amp; Accounting (HRCA)</b>	Johansson (1997)	Bir firmanın kârını azaltan maliyetle ilgili insan kaynaklarının görünmeyen etkisini hesaplar. Entelektüel sermaye, şirketin sahip olduğu insan varlıklarının katkısının aktifleştirilen maaş harcamalarına bölünerek hesaplanır.
<b>Calculated Intangible Value</b>	Stewart (1997) Luthy (1998)	Duran varlıklardan elde edilen fazla getiriye hesaplar, sonra bunu entelektüel sermayeye atfedilebilecek getiri oranını belirlemek için bir temel olarak kullanır.
<b>Knowledge Capital Earnings</b>	Lev (1999)	Bilgi Sermayesi Kazançları, normalleştirilmiş kazançların, beklenen kazançların üzerindeki kısmı olarak hesaplanır.
<b>Value Added Intellectual Coefficient (VAIC™)</b>	Pulic (1997)	Entelektüel sermayenin ne kadar ve nasıl etkili olduğunu ve işletme sermayesini üç ana bileşene ayırarak değer oluşturur. Bunlar insan sermayesi, yapısal sermaye ve işletme sermayesidir.
<b>Accounting for the Future (AFTF)</b>	Nash (1998)	Öngörülen iskonto edilmiş nakit akışları sistemi. Dönem başındaki ve dönemin sonundaki AFTF değeri arasındaki fark, dönem boyunca katma değerdir.

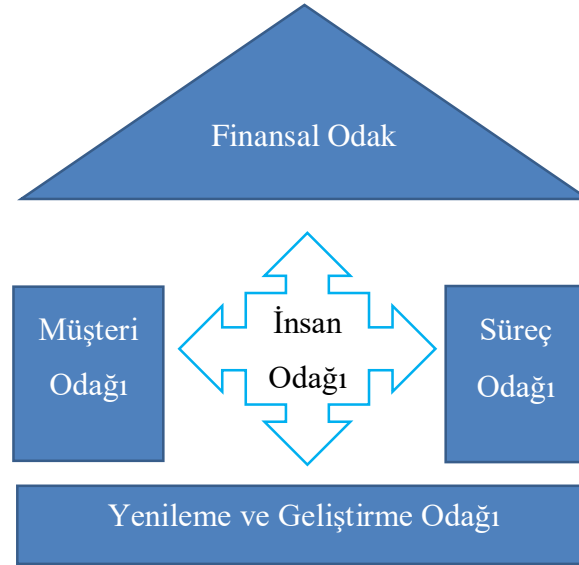
**Kaynak:** Göran, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 250.

#### 1.3.2.4. Puan Kartı Modelleri

Puan kartı modellerinde öncelikle, entelektüel sermaye ve maddi olmayan varlıkların bileşenleri belirlenir. Bu bileşenlerden gösterge ve endeksler oluşturulur. Son olarak da grafik veya skor kartı olarak raporlanır. Puan kartı modelleri doğrudan entelektüel sermaye modellerine benzer, fakat maddi olmayan duran varlıkların dolar değeri ile ilgili herhangi bir tahminde bulunulamaz.<sup>94</sup>

##### 1.3.2.4.1. Skandia Kılavuzu

Skandia Group İsveç finansal hizmetler alanında faaliyet geliştirmekte ve entelektüel sermaye alanında önde gelen üs olduğu kabul edilmektedir. Skandia kılavuzu bu gurup tarafından 1994 yılında, işletmenin dört temel boyutunu yansıtan bir model geliştirmişlerdir. Bu temel boyutlar; müşteri odağı, finansal odak, süreç odağı ve yenileme-gelişim odağından oluşmaktadır. Bu bileşenlerin merkezinde ise insan odağı bulunmaktadır.<sup>95</sup> Skandia Gurubunun entelektüel sermayeye odaklanmasının bir nedeni, bilgi yoğun hizmetlerin geliştirilmesi için yeni bir mantık muhasebesine ihtiyaç duyulmasındandır. Edvinsson (1997) yatırımın büyük bir kısmı bilginin geliştirilmesine harcanmakta ve bunun için bir muhasebe yöntemi olması gerektiğini belirtmektedir.<sup>96</sup>



Şekil 1. 15: Skandia Kılavuzu

<sup>94</sup> Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 248.

<sup>95</sup> Wall, Kirk ve Martin, 2004, a.g.e., s. 39.

<sup>96</sup> Edvinsson, 1997, a.g.m., s. 366.

**Kaynak:** Edvinsson, 1997, a.g.m., s. 371.

Skandia kılavuzu temel boyutları şöyledir:

Müşteri odağı, firmanın müşteri sermayesi değerini belirlemek için finansal ve finansal olmayan göstergeler kullanılmaktadır.<sup>97</sup> Müşteri odağı, hesap sayısı, aracı sayısı ve kayıp müşteri sayısı gibi göstergeleri içermektedir.<sup>98</sup>

Süreç odağı, firmalarda teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır. Süreç ölçümünde kalite süreçlerini ve kalite yönetim sistemlerini izleme eğilimindedir, aynı zamanda bazı finansal oranları da içermektedir.<sup>99</sup> Süreç odağı ölçümünde, çalışan başına hesap sayısı ve çalışan başına idari maliyet göstergelerini içermektedir.<sup>100</sup>

Yenileme ve geliştirme odağı, örgütün eğitime yatırımının ve Ar-Ge harcamalarının etkinliğini ölçen yenilikçi yeteneklerini belirlemeye çalışmaktadır.<sup>101</sup> Çalışan memnuniyeti endeksi, müşteri başına pazarlama gideri, eğitim saatlerinin payı göstergelerini kapsamaktadır.<sup>102</sup>

Skandia'nın merkezinde bulunan insan odağı ise, örgütün insan sermayesini ve bu kaynakların nasıl geliştirildiğini ve geliştiğini yansıtmaktadır.<sup>103</sup> İnsan odağı, personel devri, yöneticilerin oranı, kadın yöneticilerin oranı ve çalışan başına eğitim-öğretim maliyetleri göstergelerini içermektedir.<sup>104</sup>

Skandia modelinde entelektüel sermaye, beş bileşeni kapsayan (finansal, müşteri, süreç, yenileme ve geliştirme, insan.) 164 metrik ölçünün (91 entelektüel tabanlı ve 73 geleneksel metrik) analizi ile ölçülür. Entelektüel Sermaye yapısal sermaye ve insan sermayenin eklenmesiyle oluşmaktadır.<sup>105</sup>

#### **1.3.2.4.2. Değer Zinciri Skor Tablosu**

Baruch Lev, yatırımcılara ve dış karar vericilere bir kuruluşun entelektüel sermaye kullanımıyla ilgili bilgi sağlamak için değer zinciri skor tablosu yaklaşımını

---

<sup>97</sup> Wall, Kirk ve Martin, 2004, a.g.e., s. 40.

<sup>98</sup> Rodov ve Leliaert, 2002, a.g.m., s. 329.

<sup>99</sup> Wall, Kirk ve Martin, 2004, a.g.e., s. 39.

<sup>100</sup> Rodov ve Leliaert, 2002, a.g.m., s. 329.

<sup>101</sup> Wall, Kirk ve Martin, 2004, a.g.e., s. 39.

<sup>102</sup> Rodov ve Leliaert, 2002, a.g.m., s. 329.

<sup>103</sup> Wall, Kirk ve Martin, 2004, a.g.e., s. 39.

<sup>104</sup> Rodov ve Leliaert, 2002, a.g.m., s. 329.

<sup>105</sup> Roos, Pike ve Fernström, 2005, a.g.e., s. 254.

önermiştir. Puan kartı değer zincirinin üç bölümünü, keşif ve öğrenme, uygulama ve ticarileştirmeyi kapsamaktadır. Değer zincirinin ilk aşaması yeni ürün ve hizmetlerin keşfidir. Bunlar AR-GE çalışmaları veya çalışan ağları aracılığıyla üretilebilir, işletmenin dışından edinilebilir ve ortak girişimler, ittifaklar ve tedarik zinciri entegrasyonu gibi aktif ve resmi ağlar aracılığıyla tanımlanabilirler. Değer zincirinin ikinci aşaması, fikirlerin çalışan ürünlere veya hizmetlere dönüştürülmesidir. Bu aşamada patentler, ticari markalar veya diğer fikri mülkiyet; resmi fizibilite engellerini geçmek ve internet teknolojileri ile ilgili olarak, niceliksel faaliyet ölçümleri ile hesaplanmaktadır. Değer zincirinin üçüncü ve son aşaması ise, ürün veya hizmetlerin ticarileştirilmesidir. Müşteri ölçümleri arasında marka değeri, pazarlama ortaklıkları ve müşteri karmaşası sayılabilir. Performans göstergeleri inovasyon gelirlerini, pazar payını, ekonomik katma değeri ve bilgi kazançlarından oluşmaktadır. Son kategoride ise, ürün / hizmet hattı hakkında ileriye dönük bilgi sağlanmaktadır.<sup>106</sup>

#### **1.3.2.4.3. Maddi Olmayan Varlıklar Göstergesi**

Karl Eric Sveiby tarafından geliştirilen maddi olmayan duran varlıklar göstergesi, maddi olmayan varlıklar bir gösterge sistemi üzerinden ölçülmektedir. Modeldeki göstergelerin seçimi firmanın hangi stratejii uyguladığına bağlıdır. Maddi olmayan duran varlıklar, bir kuruluşun sayılabilir değeri ile piyasa değeri arasındaki farkı göstermektedir.<sup>107</sup>

---

<sup>106</sup> Fatemeh Babai ve Diğerleri, “Intellectual Capital Measuring and Reporting”, *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, Cilt. 85, 2016, s. 1067-1068.

<sup>107</sup> Sandra M. Sa´nchez-Canˆizares, Miguel A´ngel Ayuso Munˆoz ve Toma´s Lo´pez-Guzma´n, “Organizational Culture and Intellectual Capital: a New Model”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 8, Sayı. 3, 2007, s. 419.

**Tablo 1.7: Maddi Olmayan Duran Varlıklar Göstergesi**

<b>Maddi Olmayan Duran Varlıklar</b>			
Gösterge Ölçütleri	Dışsal Yapı	İçsel Yapı	Personel Yetenekleri
Büyüme ve Yenileme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gelir artışı</li><li>• İmaj geliştiren müşteriler</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Şirket yapısını güçlendiren müşteriler</li><li>• Bilgi teknolojilerine yatırım</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eğitim düzeyi</li><li>• Kıdem</li><li>• Personel devir hızı</li><li>• Eğitim-Öğretim maliyeti</li><li>• Şirket yeteneklerini güçlendiren müşteriler</li></ul>
Verimlilik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Müşteri başına kar ve satışlar</li><li>• Kar/Zarar endeksleri</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Destek personel sayısı</li><li>• Değer/Tutum endeksi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uzmanların sayısı</li><li>• Kaldıraç etkisi</li><li>• Çalışan başına katma değer ve kar</li><li>• Uzman başına kar</li></ul>
Süreklilik	<ul style="list-style-type: none"><li>• Büyük müşteri oranı</li><li>• Yaş dağılımı</li><li>• Sadık müşteri oranı</li><li>• Tekrar eden sipariş sayısı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizasyon yaşı</li><li>• Destek personelin devir hızı</li><li>• Personelin devir hızı</li><li>• Kıdem</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uzmanların devir hızı</li><li>• Kıdem</li></ul>

**Kaynak:** Karl Erik Sveiby, “The Intangible Assets Monitor”, *Journal Of Human Resource Costing and Accounting*, Cilt. 2, Sayı. 1, 1997, s. 93.

Bu yöntemin amacı, bir şirketin entelektüel sermaye durumunu geniş bir şekilde resmedebilmektedir. Ölçüm yaparken her kategorideki birkaç gösterge özel olarak tasarlanmalı ve bu göstergelerin hepsine aynı anda çoğu firma uyum sağlayamaz, dolayısıyla göstergeler her firmanın gerçekliğine göre ayarlanmalıdır. Maddi olmayan duran varlık göstergesi, Kaplan ve Norton tarafından sunulan dengeli skor kartına benzerlik göstermektedir.<sup>108</sup>

<sup>108</sup> Rodov ve Leliaert, 2002, a.g.m., s. 325.

#### 1.3.2.4.4. Entelektüel Sermaye Endeksi

İlk olarak “Intellectual Capital Services Ltd.” firmasındaki Goran Roos ve meslektaşları tarafından 1997 yılında geliştirilen bu model<sup>109</sup>, Skandia firmasının 1997’deki yıllık raporunda incelenmiş ve sonrasında birçok firma tarafından benimsenmiştir.<sup>110</sup>

IC Index, entelektüel sermayenin ölçümünde dört ana endeks kapsamında ele alınmaktadır. IC Index bileşenleri şunlardır:<sup>111</sup>

İlişki sermaye endeksi; ilişki sayısındaki artış, güven artışı, müşteri tutma ve dağıtım kanalı verimliliği ve kalitesi ile ölçülmektedir.

İnsan sermaye endeksi; kilit başarı faktörlerinin yerine getirilmesi, çalışan başına değer yaratma ve eğitim verimliliği ve etkinliği kriterleri ile ölçülmektedir.

Altyapı sermaye endeksi; verimlilik, etkililik, kilit başarı faktörü kullanımı ve dağıtım verimliliği ölçütleri kullanılarak hesaplanmaktadır.

İnovasyon sermaye endeksi; yeni iş geliştirme yeteneği, kaliteli ürünler üretme yeteneği, büyüme ve üretim yeteneği kriterlerini temel alarak ölçülmektedir.

IC –Index’in, bir firmanın sahip olduğu entelektüel sermaye stokunu dolaylı olarak ölçtüğünü ve bunun da boyutsuz sayıda olduğu gibi not edilmesi bu modelin avantajlarından. IC-Endx’inin en önemli özelliği, kendi kendini düzelten bir endeks olmasıdır. IC-Index’in performansı firmanın piyasa değerindeki değişiklikleri yansıtmıyorsa, göstergelerin seçimi veya ağırlıkların seçimi ya da sermaye formlarının seçimi kusurludur. IC-Index modelinde faydalanan yöneticiler belirli bir stratejinin bir firmanın entelektüel sermaye üzerindeki etkilerini anlayabilir.<sup>112</sup>

Roos ve diğerlerinin (1997) geliştirdiği IC-Index'in birkaç farklı özelliği aşağıda belirtilmektedir;<sup>113</sup>

- Kendine özgü bir ölçümdür.
- Entelektüel sermaye dinamiklerinin izlenmesine odaklanır.

<sup>109</sup> Göran Roos ve Diğerleri, “Intellectual Capital”, *Macmillan Press*, 1997, s. 93.

<sup>110</sup> Bontis, 2001, a.g.e., s. 48.

<sup>111</sup> Roos ve Diğerleri, 1997, a.g.e., s. 88-89.

<sup>112</sup> Roos ve Diğerleri, 1997, a.g.e., s. 92-93.

<sup>113</sup> Bontis, 2001, a.g.e., s. 48.

- Önceki dönemlerden başlayarak performansı dikkate alabilir. Bu, diğer birçok modelden ayrılan önemli bir özelliktir.

- Fiziksel varlıkların incelenmesinden farklı olarak bir firmanın tek bir genel görünüm sunmaktadır.

- IC-Index'in performansı firmanın piyasa değerindeki değişiklikleri yansıtıyorsa, sermaye formlarının, ağırlıkların ya da göstergelerin seçiminin hatalı olması kendi kendini düzeltir.

#### **1.3.2.4.5. Değer Yaratma Endeksi**

Değer yaratma endeksinde model kurulurken dokuz kategoriden faydalanılmaktadır. Kategori listesi şu şekildedir; yenilik, kalite, müşteri ilişkileri, yönetim yetenekleri, ittifaklar, teknoloji, marka değeri, çalışan ilişkileri ve son olarak çevre ve toplum sorunlarıdır. Bu değer yaratan etkenler, finansal olmayan performansın tek bir ölçüsünü oluşturmak için birleştirilebilir ve bir firmanın en kritik maddi olmayan kategorilerdeki toplam performansını temsil etmektedirler. Değer yaratma endeksi, değer yaratan etkilerin gerçek performansı ile piyasa değeri arasındaki gerçek korelasyonu göstermektedir.<sup>114</sup>

Değer yaratma endeksi, belirsizliği ve öznelliği ortadan kaldırır. Finansal olmayan değişkenlerin etkisini hesaplamak için bir kıstas sunmakta, bağıl değeri titizlikle test edilmiş ve kanıtlanmış yaygın olarak kabul gören faktörlere dayanmaktadır. Dinamik bir metrik olan bu model, değişen değer kaynaklarını ve bilgi kullanımlarını doğru bir şekilde yansıtabilecek şekilde uyarlanabilmektedir.<sup>115</sup>

Yatırımcılar için değer yaratma endeksi, bir şirketin maddi olmayan varlıklarını değerlendirmenin daha güvenilir ve daha kapsamlı bir yolunu sunmakta ayrıca, firmanın hissedar değeri yaratmak için bunları nasıl kullandığını göstermektedir. Yöneticiler için değer yaratma endeksi ise, organizasyonel performansta iyileştirmeler sağlayacak şekilde ayarlanabilen kaldıraç seti sağlamaktadır. Yatırımcılar ve yöneticiler için değer yaratma endeksi, sermayenin ve kaynakların daha verimli kullanılmasına bilete olabilir. Değer yaratma endeksi, şirket

---

<sup>114</sup> Jonathan Low, "The value creation index", *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 1, Sayı. 3, 2000, s. 254-255.

<sup>115</sup> Pamela Cohen Kalafut, Jonathan Low, "The value creation index: quantifying intangible value" *Strategy & Leadership*, Cilt. 29, Sayı. 5, 2001, s. 14.

yöneticilerinin şirketlerinin maddi olmayan değerinin itici güçlerini, değerinin hangi kısmının maddi olmayan varlıklarda bulunduğunu ve onu nasıl daha iyi yönetebileceklerini belirlemelerine yardımcı olabilmektedir.<sup>116</sup>

#### **1.3.2.4.6. Dengeli Sonuç Kartı**

İlk olarak 1992 yılında “Harvard Business Review”de “Dengeli Puan Kartı-Performansı Artırıcı Önlemler” adlı makalede önerilen dengeli puan kartı, firma yöneticilerine, firmanın stratejik hedeflerini tutarlı bir performans ölçütlerine dönüştüren geniş bir çerçeve sunmaktadır.<sup>117</sup>

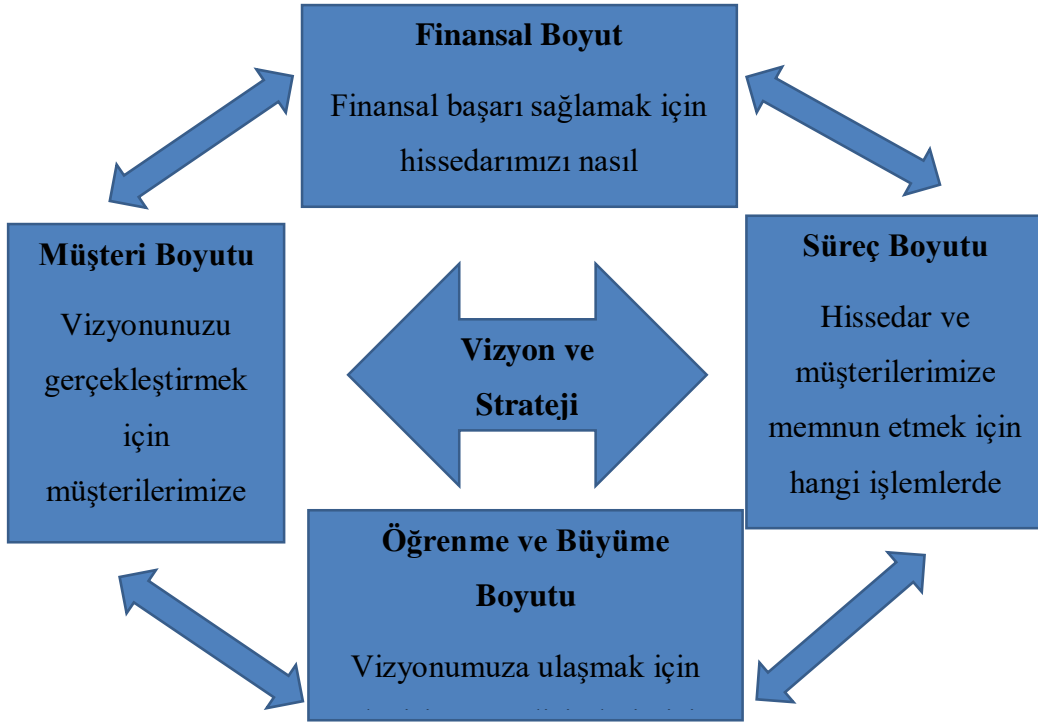
BSC, geçmiş performansın finansal ölçümlerini gelecekteki performansın itici güçlerinin ölçümleriyle tamamlar. Puan kartının hedefleri ve ölçüleri bir kuruluşun vizyonundan ve stratejisinden türetilmektedir. BSC kısa finansal önlemlerin ötesinde iş birimi hedefleri kümesini genişletmektedir. Bu model, üstün uzun vadeli finansal ve rekabetçi performans için değer faktörlerini açıkça ortaya koymaktadır. BSC, finansal ve finansal olmayan önlemlerin kuruluşun tüm düzeylerindeki çalışanlar için bilgi sisteminin bir parçası olması gerektiğini vurgulamaktadır.<sup>118</sup>

---

<sup>116</sup> Kalafut ve Low, 2001, a.g.m., s. 15.

<sup>117</sup> Robert S. Kaplan and David P. Norton, “The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance”, *Harvard Business Review*, 1992, <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>, Erişim Tarihi, 19.04.2020.

<sup>118</sup> Robert S. Kaplan, David P. Norton, “The balanced scorecard: Translating Strategy into Action”, *Harvard Business School Press*, 1996, s. 8.



**Şekil 1. 16: Dengeli Sonuç Kartı Boyutları**

**Kaynak:** Robert S. Kaplan ve David P. Norton, “*Balanced Scorecard: Şirket Stratejisini Eyleme Dönüştürmek*”, Çeviri: Serra Egeli, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 1999, s.10.

**Finansal Boyut:** Finansal perspektifin stratejik odağı, kuruluşun finansal başarıya ulaşmak için hissedarlarına nasıl görünmesi gerektiğini belirlemektir. Finansal boyuttaki stratejik hedeflerin temel amacı karlılığı artırmak ve nakit akışı sağlamaktır. Ölçümün temel amacı ise, iş stratejisinin sonuçlara katkısını ölçmeye odaklanmaktır. Bu boyuta göre, sermaye getirisi (varlık veya özkaynak) ve ekonomik katma değeri gibi tipik göstergeler içermektedir. Bu, daha önceki çalışmalarda tasarlanan veya bunlara dayanan ölçümler ve göstergelerle ilgili olduğu için tüm perspektiflerin en az tartışmalı olanıdır.<sup>119</sup>

**Müşteri Boyutu:** Firmanın rekabet edeceği müşteri ve pazar bölümlerini ve bu hedeflenen bölümlerdeki firma performans ölçümlerini belirler. Bu boyut tipik olarak iyi formüle edilmiş ve uygulanmış bir stratejiden edinilen başarılı sonuçların birkaç temel ölçümü kapsamaktadır. Temel sonuç ölçütleri arasında müşteri memnuniyeti,

<sup>119</sup> Nermien Al-Ali, “*Comprehensive Intellectual Capital Management, Step-by-Step*”, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey 2003, s. 42.

yeni müşteri kazanımı, müşteriye elde tutma maliyeti, müşteri karlılığı, hedeflenen bölümler, piyasa değeri ve hesap payını içermektedir.<sup>120</sup>

BSC modelinde müşteri tanımı entelektüel sermaye tanımındaki dağıtıcıları, ortakları ve tedarikçileri hariç tuttuğundan çok daha dar kapsamlıdır. Bu bağlamda, bilgi ekonomisinde, müşterilerin tanımını bir kuruluşun pazar başarısı elde etmek için ihtiyaç duyduğu çeşitli ağları içerecek şekilde genişletme ihtiyacını karşılamaz. Dolayısıyla BSC müşteri perspektifi, diğer sistemlerle aynı göstergeleri ölçmeyi düşündüğü gerçeğine rağmen sınırlıdır.<sup>121</sup>

**Süreç Boyutu:** Süreç boyutunda, yöneticiler firmanın mükemmel olması gereken kritik iç süreçleri ifade etmektedir. Bu süreçler, iş biriminin şunları yapmasını sağlamaktadır;

- Hedeflenen pazar segmentlerinde müşterileri çekecek ve tutacak değer önerilerini sunmak ve
- Mükemmel finansal getirilerin hissedar beklentilerini karşılamak.

Süreç boyutu, müşteri memnuniyeti ve bir firmanın finansal hedeflerine ulaşmasında en büyük etkiye sahip olacak süreçlere odaklanmaktadır. Bu boyut, firma performans ölçümünde BSC ve geleneksel yaklaşımlar arasında iki temel farkı ortaya koymaktadır. Geleneksel yaklaşım mevcut iş süreçlerini izlemeye ve geliştirmeye amaçlamaktadır. Kalite ve zamana dayalı metrikleri birleştirerek finansal performans ölçümlerinin ötesine geçebilirler. Yani mevcut süreçlerin iyileştirilmesine odaklanmaktadırlar. Fakat BSC yaklaşımında genellikle bir kuruluşun müşteri ve finansal hedeflerini karşılamak için mükemmel olması gereken tamamen yeni süreçler ortaya koyulmaktadır.<sup>122</sup>

**Öğrenme ve Büyüme Boyutu:** BSC'nin dördüncü bakış açısı olan öğrenme ve büyüme, firmanın uzun vadeli büyüme ve gelişme sağlamak amacıyla oluşturulması gereken altyapıyı tanımlamaktadır. Müşteri ve süreç boyutları, mevcut ve gelecekteki başarı için kritik derecedeki faktörleri ifade etmektedir. Yoğun küresel rekabet, firmaların müşterilere ve hissedarlarına değer sağlama yeteneklerini sürekli olarak geliştirmelerini gerektirmektedir. Bu eksikliği kapatmak için firmalar çalışanları

<sup>120</sup> Kaplan ve Norton, 1996, a.g.e., s. 25.

<sup>121</sup> Al-Ali, 2003, a.g.e., s. 42.

<sup>122</sup> Kaplan ve Norton, 1996, a.g.e., s. 26-28.

yeniden eğitmeye, bilgi teknolojisini ve sistemlerini geliştirmeye ve kurumsal prosedürleri ve rutinleri hizalamaya yatırım yapmak zorundadırlar. Bunlar, BSC'nin öğrenme ve büyüme perspektifinde ifade etmektedir. BSC, vizyonu ve stratejiyi dengeli bir perspektif seti içinde hedeflere ve önlemlere dönüştürür ve istenen sonuçların ölçülerinin yanı sıra, gelecek için istenen sonuçları yönlendirecek süreçleri de içermektedir.<sup>123</sup>

**Tablo 1.8: Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemlerinin Özelliklerine Göre Sınıflandırılması (Puan Kartı Modelleri)**

<b>Puan Kartı Modelleri</b>		
<b>Metodolojisi</b>	<b>Oluşturan</b>	<b>Açıklama</b>
<b>Human Capital Intelligence</b>	Fitz-Enz (1994)	İnsan sermayesi göstergeleri setleri bir veri tabanında toplanır ve karşılaştırılır. HRCA benzerlik göstermektedir.
<b>Skandia Navigator™</b>	Edvinsson ve Malone (1997)	Entelektüel sermaye, beş bileşeni kapsayan (müşteri, finansal, süreç, yenileme ve geliştirme, insan.) 164 metrik ölçünün (91 entelektüel tabanlı ve 73 geleneksel metrik) analizi ile ölçülür. İddia, Entelektüel Sermayenin Yapısal Sermaye ve İnsan Sermayenin eklenmesiyle oluşmasıdır. Yapısal Sermaye ayrıca şu şekilde oluşur: İnsan Sermayesi ve Organizasyon Sermayesi; ve bu sonuncusu İnovasyon Sermaye ve Proses Sermayesi
<b>Value Chain Scoreboard™</b>	Lev (2002)	Gelişim döngüsüne göre finansal olmayan göstergeler matrisi üç kategoride (keşif-öğrenme, uygulama, ticarileştirme) düzenlenmektedir.
<b>Intangible Asset Monitor</b>	Sveiby (1997)	Yönetim, maddi olmayan varlıklardan değer yaratmanın dört yönünü ölçmek için firmanın stratejik hedeflerine dayalı göstergeleri seçer. Bunlar: büyüme, yenileme, kullanım / verimlilik ve risk azaltma / kararlılık. Maddi Olmayan Duran Varlıklar Monitörü, varlıkların şirket stratejisine göre ölçülmesine ilişkin çeşitli göstergelerin resmi sunumundan oluşur. Bu göstergeler, bilgi odaklı stratejiye sahip bir şirket yaratmak ve geliştirmek için temel oluşturur. Yönetim bilgi sistemlerine entegre edilebilir. Amaç, maddi olmayan duran varlıkları farklı açılardan (büyüme ve yenileme, verimlilik ve istikrar) temsil etmektir.

<sup>123</sup> Kaplan ve Norton, 1996, a.g.e., s. 28-29.

<p><b>Intellectual Capital Navigator and Intellectual Capital Index (IC Index™)</b></p>	<p>Roos ve diğerleri (1997)</p>	<p>Entelektüel sermaye: insan sermayesi, ilişkisel ve örgütsel sermaye olmak üzere 3 alana ayrılmıştır. Yöntemin amacı, Entelektüel Sermayeyi ölçerek yöneticilerin büyümeyi görselleştirmelerine yardımcı olmaktır. Bireysel vakalarda tartışmanın temeli olarak dört üst düzey kategori öneriyorlar. Bu kategoriler dahilinde tedbirlerin geliştirilmesi üç aşamalı bir süreçten oluşur:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mevcut göstergelerin eleştirel bir incelemesi</li> <li>2. Farklı Entelektüel Sermaye kategorileri arasındaki akışları temsil eden göstergelerin geliştirilmesi</li> <li>3. Entelektüel Sermaye endeksleri hiyerarşisini geliştirmektir.</li> </ol>
<p><b>Value Creation Index</b></p>	<p>Ittner ve diğerleri (2000)</p>	<p>Metrikler bir Değer Oluşturma Endeksi vermek için ağırlıklandırılır ve birleştirilir. Endeks finansal verilerle karşılaştırılır ve birleştirilir.</p>
<p><b>Balanced Score Card</b></p>	<p>Kaplan ve Norton (1996)</p>	<p>Bir şirketin performansı, dört ana perspektifi içeren göstergelerle ölçülür. Bunlar: 1) finansal perspektif 2) müşteri perspektifi, 3) iç süreç perspektifi, 4) öğrenme perspektifidir. Bu göstergeler firmanın stratejik hedeflerine dayanmaktadır. Ana amacı, bir organizasyonun misyonunu ve stratejisini yönetim sistemi hakkında bilgi verebilecek kapsamlı önlemlere dönüştürmektir.</p> <p>Bilanço Puan Kartı iki farklı tür gösterge kullanır:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sürücü: Bu göstergeler sonucu belirler</li> <li>2. Çıktı: Bu göstergeler sonuçların gösterilmesinden sorumludur.</li> </ol> <p>Bilanço Puan Kartı, bu finansal hedeflerin performans itici güçlerini dahil ederek finansal hedeflerin önemini belirtir. Ayrıca, gelecekteki büyüme için maddi olmayan duran varlıkları görselleştirmeye çalışmaktadır. Bilanço Puan Kartı'nın temel taşlarından biri, entelektüel sermayeye yatırım yapmanın ve yönetmenin daha belirleyici olduğu varsayımdır.</p>

**Kaynak:** Roos, Pike, Fernström, 2005, a.g.e., s. 254.

#### 1.4. BİRİNCİ BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

İlk olarak entelektüel sermaye tanımlaması yapılmıştır. Entelektüel sermayenin ilk olarak John Kenneth Galbraith tarafından “entelektüel eylem” olarak kullanılmıştır. Leif Edvinson entelektüel sermayeyi “değere dönüştürülebilen bilgi” olarak tanımlamaktadır. Stewart (1997) entelektüel sermayeyi, insanlar tarafından bilinen ve şirketlere rekabet üstünlüğü sağlayan bütün şeylerin toplamı olarak tanımlamaktadır. Entelektüel sermayeyi şöyle tanımlayabiliriz; firmaya değer kazandıran enformasyon, bilgi, entelektüel mülkiyet ve deneyimdir.

Daha sonra entelektüel sermaye unsurları anlatılmış. Entelektüel sermaye üç temel unsurdan oluşmaktadır. Bunlar insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesidir.

Son olarak entelektüel sermaye ölçüm modelleri anlatılmıştır. Entelektüel sermaye ölçme modelleri, doğrudan entelektüel sermaye modelleri, piyasa kapitalizasyon modelleri, aktif kârlılığı modelleri ve puan kartı modelleri olmak üzere dört ana başlıkta anlatılmıştır. Doğrudan entelektüel sermaye modelleri; Teknoloji Broker Modeli, Alıntı ağırlıklı Patentler ve Sullivan’ın Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemi modellerinden oluşmaktadır. Piyasa kapitalizasyonu odelleri Tobin’in Q Oranı ve Piyas Deperi/Defter Değeri modellerinden oluşmaktadır. Aktif Kârlılığı Modelleri; Ekonomik Katma Değer Modeli, İnsan Kaynakları Maliyeti ve Muhasebesi, Hesaplanan Maddi Olmayan Değer, Bilgi Sermayesi Kazançları, Entelektüel Katma Değer Katsayısı ve Geleceğin Muhasebesi modellerinden oluşmaktadır. Puan Kartı Modelleri; Skandia Kılavuzu, Değer Zinciri, Skor Tablosu, Maddi Olmayan Varlıklar Göstergesi, Entelektüel Sermaye Endeksi, Değer Yaratma Endeksi ve Dengeli Sonuç Kartı modellerinden oluşmaktadır.

Entelektüel sermaye ölçümü için VAIC Modelinden faydalanılmıştır. VAIC Modelini tercih etmemizin nedenleri şunlardır: Entelektüel sermayenin ölçümünde literatürde en sık kullanılan modellerden biri olması, İnsan Sermayesi ve Yapısal Sermaye ayrı ayrı hesaplıyor olması ve daha objektif sonuçlar vermesidir. Ayrıca yöntemde kullanılan verilerin denetlenmiş finansal tablolardan elde edilmesi bu yöntemi kullanmamızda en önemli etmendir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### FİRMALARDA TEMEL RİSK ÇEŞİTLERİ VE RİSK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

#### 2.1. SİSTEMATİK VE SİSTEMATİK OLMAYAN RİSK

Kıymetli evrak yatırımlarının taşıdığı riskleri sınıflandırmak için sistematik risk ve sistematik olmayan risk ayırımına gidilmektedir. Menkul kıymet yatırımlarının riski, menkul kıymetlerin gerçekleşen getirisinin, beklenen getirisine göre gösterdiği dalgalanmaların büyüklüğü ile ölçülmektedir.<sup>124</sup>

##### 2.1.1. Sistematik Risk

Sistematik risk, çeşitlendirilmeyen risk olarak da bilinmekte, sistematik faktörlere bağlı olarak varlığın değerinin değişme riskini ifade etmektedir.<sup>125</sup> Sistematik risk, politik, ekonomik ve sosyal çevredeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Piyasadaki menkul kıymetlerin tümü sistematik riskten aynı yönde etkilenmektedirler. Fakat bu etkilenmelerin oranlarında farklılık görülmektedir. Bazıları az oranda bazıları ise daha çok oranda etkilenmektedir. Dolayısıyla, menkul kıymetler portföyünde çeşitlendirme yapmak sistematik riski ortadan kaldırmaya imkan tanımamaktadır.<sup>126</sup> Kısacası sistematik risk kontrol edilmeyen risktir.

Sistematik risk ölçüsü olarak beta katsayısı kullanılmaktadır. Beta katsayısı, menkul kıymetlerin sistematik risk unsurlarına reaksiyonunu göstermekte ve sistematik risk ölçütü olarak kullanılmaktadır. Beta katsayısı özellikle portföy analizinde oldukça önemlidir.<sup>127</sup>

Betası 1'den düşük varlıklar olan varlıklar tutucu (defensive) olarak adlandırılmaktadır. Bu varlıkların değerindeki artış veya azalışlar pazar portföyündeki artış veya azalıştan daha düşük oranda gerçekleşmektedir. Beta katsayısı 1'den düşük olan varlıkların riski daha düşük oranda gerçekleşmektedir.<sup>128</sup>

---

<sup>124</sup> Mehmet Bolak, “*Risk ve Yönetimi*”, Birsen Yayınevi, 2.Baskı, İstanbul, 2016, s. 5.

<sup>125</sup> Pınar Evrim Mandacı, “Türk Bankacılık Sektörünün Taşıdığı Riskler ve Finansal Krizi Aşmada Kullanılan Risk Ölçüm Teknikleri” *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt. 5, Sayı. 1, 2003, s. 70.

<sup>126</sup> Mehmet Bolak, 2016, a.g.e., s. 6.

<sup>127</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 26.

<sup>128</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 26.

Betası 1'den büyük varlıklar olan agresif (atak) varlıklar ise, pazar portföyünün % 1 artışına karşılık % 1'in üzerinde getiri sağlaması beklenecektir. Pazar portföyünün değeri % 1 azaldığında atak varlığın değeri % 1'den daha fazla düşüş gösterecektir. Sonuç olarak pazar portföyünde meydana gelen % 1'lik değişme karşısında % 1'den daha fazla değişme gösterirler ve bu varlıklar yüksek risk içermektedirler.<sup>129</sup>

Sistemik risk çeşitleri; Pazar riski, politik risk, faiz oranı riski ve enflasyon riskinden oluşmaktadır.

### **2.1.1.1. Pazar Riski**

Pazar riski, geçerli bir ekonomik nedene dayanmayan, daha ziyade psikolojik etmenler sonucu, varlık fiyatlarında meydana gelen düşüşleri ifade etmektedir. Bir kısım yatırımcıların elindeki yüklü miktardaki hisse senedini satmaya meyletmesi veya bazı siyasi gelişmeler bu risk çeşidinin oluşmasına yol açmaktadır. Bu risk çeşidi daha çok hisse senedi üzerinde etkisini göstermektedir.<sup>130</sup>

### **2.1.1.2. Politik Risk**

Politik risk, bir ülkedeki politik olaylara bağlı olarak oluşan nakit akışlarındaki beklenmedik değişiklikler, artış veya azalışlar, olarak tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle politik risk, yatırımcıların kârını azaltan ya da onların hedeflerine ulaşmasına engel teşkil eden politik etkilerin gerçekleşme olasılığını ifade etmektedir. Politik risk makro ve mikro faktörler içermektedir. Makro politik risk, her ülke için farklılık gösteren ve yatırım yapılan ülkedeki tüm firmaları aynı şekilde etkileyen bir politik risk çeşitidir. Makro politik riskler şunlardır:<sup>131</sup>

- Bir ülkedeki tüm şirketlerin kamulaştırılması
- Vergi kanunundaki değişiklikler
- Sermaye transferindeki kısıtlamalar

Mikro politik risk, ekonominin bazı alanlarında ya da bazı yatırımları etkileyen ve endüstriye ve firmaya göre değişiklik gösteren politik risk çeşididir. Bu risk çeşidi,

---

<sup>129</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 26.

<sup>130</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 6.

<sup>131</sup> Alan M. Rugman ve Richard M. Hodgetts, "International Business", Third Edition, *Prentice Hall/Financial Times*, 2003, s.361. Aktaran, Mustafa Emir ve Ahmet Kurtaran, "Doğrudan Yabancı Yatırım Kararlarında Politik Risk Unsuru", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı. 28, 2005, s. 4-5.

firma faaliyetlerinin belirli türlerindeki vergiler ve kanunlar gibi hükümetlerin kararları sonucunda ortaya çıkmaktadır.<sup>132</sup>

Politik risk, piyasayı etkileyen etmenlerin etkisiyle ortaya çıkmakta, bütün menkul değerleri aynı yönde etkilemekte ve dolayısıyla bütün firmalara benzer şekilde yansımaktadır. Sistematik riskin kaynağı piyasa faktörleri olduğu için firmanın bu riski azaltmasına veya ortadan kaldırmasına etkisi yoktur. Firmaların portföy çeşitlendirmesiyle politik risk üzerinde bir kontrol sağlaması oldukça zordur.<sup>133</sup>

Politik risk faktörleri şunlardan oluşmaktadır;

- Ülkenin rejimi,
- Ülkenin siyasi partileri,
- Hükümet krizleri,
- Koalisyon hükümetleri,
- Sosyal, demografik yapısı ve etnik yapısı,
- İşçi sendikalarının etkinliği,
- Gümrük anlaşmaları,
- Vergi düzenlemeleri,
- Yabancı sermaye ile ilgili yasal düzenlemeler,
- Askeri darbe olasılıkları,
- Ülkeye uygulanan ekonomik ambargolar ve
- Savaşlar, politik risk faktörleridir.<sup>134</sup>

### 2.1.1.3. Faiz Oranı Riski

Faiz oranı riski, bankaların tasarruflara ödediği faiz oranı ile uzun vadeli olarak yaptıkları yatırımlar ya da verdikleri kredilerden elde edecekleri faiz gelirleri arasındaki farkın değişiminde ortaya çıkmaktadır.<sup>135</sup>

Faiz oranı riski ile karşılaşacak olan kuruluşlar, tasarruf toplayan finansal kuruluşlardan meydana gelmektedir. Bu kuruluşlardaki yöneticiler, genel ekonomik

---

<sup>132</sup> Emir ve Kurtaran, 2005, a.g.m., s. 5.

<sup>133</sup> Alper Veli Çam, "Politik Riskin Firma Değeri İle İlişkisi: İMKB'ye Kayıtlı Firmalar Üzerinde Bir Uygulama", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt. 15, Sayı. 1, 2014, s. 110.

<sup>134</sup> Ömer Veysel Çalışkan, "Kredi Derecelendirme Kuruluşları ve Risk Değerlendirme Kriterleri", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 4, Sayı. 1, 2002, s. 55-56.

<sup>135</sup> Ali Ceylan ve Turhan Korkmaz, "İşletmelerde Finansal Yönetim", EKİN Basım Yayın Dağıtım, 15. Baskı, 2017, s. 447.

veriler ışığında fikir sahibi olmaktadır. Bu yöneticiler, piyasadaki faiz oranlarının düşeceği beklentisindeyseler, kısa vadeli borçlanacak ve uzun vadeli borç vereceklerdir. Şayet, piyasa faiz oranının yükseleceği varsayımını taşıyorlar ise, uzun vadeli borçlanacak ve kısa vadeli borç vereceklerdir. Bununla birlikte, piyasadaki faiz oranını sürekli doğru tahmin etmek oldukça zordur. Dolayısıyla, yöneticilerin, yatırımlarını ve kararlarını sürekli gözden geçirmeleri gerekmektedir.<sup>136</sup>

Piyasa faiz oranındaki değişimler, kıymetli evrakların fiyatlarını ters yönde etkilemektedir. Yani, faiz oranları yükselirse kıymetli evrakların fiyatları düşer, faiz oranların düşmesi halinde ise kıymetli evrakların değeri yükselmektedir. Faiz oranındaki değişimler, sabit getirili menkul kıymetlerde (tahvil gibi) ve vadesine daha fazla kalmış olanlar, daha düşük oranda etkilenmektedirler.<sup>137</sup>

Borçlanma araçlarının piyasa fiyatı, nakit akışlarının vadelerine uygun piyasa faiz oranıyla iskonto edilmeleriyle hesaplanmaktadır. Faizlerin vade yapısının değişmesi, tüm borçlanma araçlarının fiyatlarını aynı yönde etkilenmelerine yol açacaktır. Bu da faiz oranı riskinin sistematik bir risk çeşidi olmasının belirtisidir.<sup>138</sup>

#### **2.1.1.4. Enflasyon Riski**

Enflasyon riski, satın alma gücü riski olarak da ifade edilmektedir. Bu risk çeşidi, genel fiyat düzeylerindeki değişimler sonucunda satın alma gücündeki potansiyel kayıp olarak tanımlanmaktadır.<sup>139</sup> Farklı derecede olsalar da tüm menkul kıymet getirileri, enflasyon oranındaki artıştan etkilenmektedirler.<sup>140</sup> Bu da enflasyon riskinin sistematik risk olmasının belirtilerindedir.

#### **2.1.2. Sistematik Olmayan Risk**

Sistematik olmayan risk, toplam riskin firmaya veya firmanın içinde bulunduğu alana ait bölümüdür.<sup>141</sup> Sistematik risk, çeşitlendirilebilen risk olarak da bilinmektedir. Yatırımcılar portföy çeşitlendirmesi yaparak bu riski asgari seviyeye düşürebilir ya da riski ortadan kaldırabilirler.<sup>142</sup>

---

<sup>136</sup> Ceylan ve Korkmaz, 2017, a.g.e., s. 448.

<sup>137</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 6.

<sup>138</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 13.

<sup>139</sup> Gönül Alkan, "Finansal Piyasalar ve Kurumlar", Detay Yayıncılık, Ankara 2015, s. 29.

<sup>140</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 6.

<sup>141</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 6.

<sup>142</sup> Alkan, 2015, a.g.e., s. 30.

### 2.1.2.1. Finansal Risk

Finansal risk, firmaların finansal kaldıraç derecelerinin yükselmesi, yani banka kredileri, tahvil gibi faiz yükümlülükleri getiren borç kalemlerinin artması ve bu yükümlülüklerin yerine getirilememesi olasılığının arttığı durumlara denilir.<sup>143</sup> Finansal riskler bilançodaki aktif ve pasif hesaplar arasındaki dengesizlik sonucu ortaya çıkmaktadır.<sup>144</sup>

Finansal riskler bankacılık sektörü göz önünde bulundurularak tanımlanmaktadır. Şöyle ki, bankalar topladıkları fonlar ya kredi olarak dağıtırlar ya da tahvil/bono gibi finansal yatırımlarda değerlendirmektedirler. Kredi olarak kullanılan kaynaklardan oluşacak olan riskler kredi riski, tahvil/bono gibi yatırımlarda kullanılan kaynaklardan oluşan riskler piyasa riski altında incelenmektedir.<sup>145</sup>

Finansal riskler, genel olarak piyasa riski, kredi riski, likidite riski ve operasyonel risk olmak üzere dört ana başlık altında toplanmaktadır.<sup>146</sup>

#### 2.1.2.1.1. Piyasa Riski

Finansal kuruluşlar, kısa ve orta vadeli para piyasaları ile döviz ve tahvil piyasalarına yatırım amaçlı işlemler yapmaktadırlar. Kurumların almış oldukları döviz, hisse senedi, tahvil ve emtia gibi finansal varlıklara ilişkin belirsizliklerin oluşturdukları riskler piyasa riskini oluşturmaktadır.

**Kur riski:** Kambiyo riski olarak da bilinmektedir. Bu risk, piyasadaki para birimlerinin birbirlerine karşı değer kazanma veya kaybetmeleri neticesinde beliren riskler olarak tanımlanmaktadır.<sup>147</sup>

Döviz kurlarında meydana gelen değişimler firmalarda varlık, kaynak, gelir ve giderleri etkilenmektedir. Sürekli bir şekilde döviz kurunda dalgalanmalar yaşanması

---

<sup>143</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 7.

<sup>144</sup> Burak Saltoğlu, “*Finansal Risk Yönetimi*”, Mutlu Basın Yayın, 2019, s. 10.

<sup>145</sup> Saltoğlu, 2019, a.g.e., s. 10.

<sup>146</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 9.

<sup>147</sup> Orhan Ünal ve Hakan Altın, “Döviz Kur Riski İle Şirket Değeri Arasındaki İlişkinin İMKB Otomotiv Sektöründe Analizi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı. 26, 2010, s. 278.

firmaların hazırlıksız yakalanmalarına yol açmaktadır ve bu durum da firmalar açısından kur riskini meydana çıkartmaktadır.<sup>148</sup>

Bu risk çeşidi özellikle bilançon uyumsuzluğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Yani, gelirlerinin büyük bir kısmı TL'ye endeksli olan bir şirket, borçlanmasını USD cinsinde yapması durumunda kur riski almış olur. Eğer TL değer kaybederse bu firmanın borçları artar ve firmanın mali bünyesinin zarar görmesi sonucunu doğurur.<sup>149</sup> Bu risk en çok ve en şiddetli, finansal gelişmişliğin tam olarak sağlanamadığı ve esnek kur rejimlerinin uygulandığı ülkeler görülebilmektedir.<sup>150</sup> Döviz kurundan kaynaklanan üç tür risk bulunmaktadır. Bu riskler: Dönüşüm (Muhasebe) Riski, İşlem Riski ve Ekonomik Risk çeşitlerinden oluşmaktadır.

**Hisse Senedi Fiyat Riski:** Hisse senedi piyasalarındaki alış-satışlarda meydana gelecek dalgalanmalar ile birlikte olası kayıplarla karşılaşma durumundaki piyasa risk çeşididir.<sup>151</sup>

**Emtia Riski:** Emtia fiyatları, tüketicileri, üreticileri ve yatırımcıları etkileyen bir risk çeşididir.<sup>152</sup> Emtia fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar sonucunda ortaya çıkan risk çeşididir.

#### 2.1.2.1.2. Kredi Riski

Finansal bir işlemde bulunan bir organizasyon ya da bir kişinin yükümlülüklerini zamanında yerine getirememesi riskine kredi riski denmektedir. Karşı taraf riski, olarak da adlandırılmaktadır. Bu risk çeşidi genel olarak, borçlu tarafın alacaklı tarafa borcunu ödememesi olarak bilinmektedir. Fakat finansal işlemlerde her zaman bir tarafın borcu diğer tarafın alacaklı taraf olması gerekmemektedir. Bazı işlemlerde iki tarafında yükümlülükleri bulunmaktadır. Şöyle ki, menkul kıymet alımlarında, bir taraf belli bir zaman için ve belli bir miktardaki nakdi ödeme yükümlülüğüne girerken, karşı taraf da aynı zaman içerisinde belli miktardaki menkul kıymeti teslim etme yükümlülüğünü üstlenmektedirler.

---

<sup>148</sup> Mustafa Yıldırım ve Mustafa Kısakürek, "Kriz Dönemlerinde Finansal Risk Yönetimi", *Hiperlink Yayınları*, 2012, s.39.

<sup>149</sup> Saltoğlu, 2019, a.g.e., s. 14.

<sup>150</sup> Fatih Çiftçi ve Rıfat Yıldız, "Dış Ticarete Kur Riski Yönetimi: Temsili Bir Türk Dış Ticaret Firması İçin Uygulama Örnekleri", *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt. 5, Sayı. 9, 2013, s. 94.

<sup>151</sup> Yıldırım ve Kısakürek, a.g.e., 2012, s. 48.

<sup>152</sup> Martijn Boons, Frans de Roon ve Marta Szymanowski "The Stock Market Price of Commodity Risk" *AFA 2012 Chicago Meetings Paper*, 2012, s. 2.

Taraflardan birinin yükümlülüğünü yerine getirememesi durumunda kredi riskinin oluşmasına yol açmaktadır.<sup>153</sup>

Bu risk çeşidi ile en çok bankalar karşı karşıya kalmaktadır. Müşterilerin bankalardan aldıkları kredileri zamanında ödemeleri kredi riskini doğurmaktadır.<sup>154</sup> Globalleşen dünya ile ulusal ve uluslararası kredi piyasalarındaki rekabetin artması ve bankalar dışındaki finansal kuruluşların da bu piyasalara bulunmaları, bankaların kredi işlemlerindeki kâr marjlarını daraltmış, bununla birlikte bankalar müşterilerine daha fazla kredi imkanı sunmuş ve ekonomideki olumsuz gelişmeler sonucunda bankalar kredi problemleri ile karşı karşıya kalmaya başlamışlardır. Bu gelişmeler neticesinde, bankalarda kredi işlemlerindeki riskli durumun etkin bir şekilde ölçüm ve kontrolünün yapılması için modellemeler geliştirmişlerdir.<sup>155</sup>

Kredi riskinin belirlenmesinde en önemli husus, riskin kaynağının belirlenmesidir. Bu risk çeşidi iki kategoriden oluşmaktadır. Birincisi, borcunun zamanında ödenmemesi olasılığı, ikincisi ise zamanında ödenmeyen borç nedeniyle oluşacak finansal kayıptır.<sup>156</sup>

### **2.1.2.1.3. Likidite Riski**

Likidite riski, finansal kuruluşların kaynak bulmada yaşadığı güçlüğü ifade etmektedir. Başka bir tanımda likidite riski, belirli bir varlığın önceden tahmin edilen zaman diliminde ve tahmin edilen fiyattan nakde çevrilememesi sonucunda bir firmanın önceden tahmin edilemeyen bir nakit çıkışını fonlayamaması durumuna denmektedir.<sup>157</sup>

Likidite riski, likidite sınırının aşılması, firmanın kısa vadeli varlıklarının, kısa vadeli borçların veya beklenmeyen nakit çıkışlarını karşılayabilme gücünü kaybetmesi şeklinde ortaya çıkmasından dolayı işletmeler için hayati bir risk çeşididir.<sup>158</sup>

Likidite riski, piyasaya ilişkin likidite riski ve fonlamaya ilişkin likidite riski olmak üzere iki bileşene ayrılmaktadır. Fonlamaya ilişkin likidite riski, bir firmanın yükümlülüklerini, pasif karakterli likidite yaratma güçlüğü veya varlıklarının

---

<sup>153</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s.10.

<sup>154</sup> Saltoğlu, 2019, a.g.e., s. 11.

<sup>155</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s.11.

<sup>156</sup> Alkan, 2015, a.g.e., s. 32.

<sup>157</sup> N. Burak Akan, "Likidite Risk Ölçümü", *Bankacılık Dergisi*, Sayı. 66, 2008, s. 68.

<sup>158</sup> Alkan, 2015, a.g.m., s. 33.

yetersizliği nedeniyle, zamanında karşılayacak likiditeye sahip olmaması durumudur.<sup>159</sup> Fonlama riski, kısa vadeli fon ihtiyaçlarını mevcut kaynaklarıyla karşılayamaması durumunda ortaya çıkmaktadır.<sup>160</sup> Piyasaya ilişkin likidite riski ise, firmanın yükümlülüklerini karşılayacak likiditeyi, piyasalarda yetersiz likidite bulunması ve piyasaların bozulması gibi nedenlerle, oluşturamaması durumunu ifade etmektedir.<sup>161</sup>

Likidite riski firmaya özgü nedenlerden meydana geleceği gibi ekonomik koşullar sonucu da oluşabilmektedir. Likidite riski, nakit giriş-çıkışları arasındaki zamanlama farklılığından doğabilmektedir. Ayrıca, net nakit çıkışlarının yüksek olduğu dönemlerde likidite riski oluşabilmektedir.<sup>162</sup>

#### **2.1.2.1.4. Operasyonel Risk**

Kurum çalışanların hataları, bilgi teknoloji sistemindeki aksaklıklar, alt yapı problemleri ve doğal afetler gibi faktörler sonucunda ortaya çıkabilecek kayıplar operasyonel risk kapsamına girmektedir. Bu risk türü kurumların işlemleri sırasında oluşan ve kârlılığı olumsuz bir şekilde etkileyen etmenlerinin tümünü kapsamaktadır. Operasyonel kayıplara ilişkin verilerin toplanması aşamasında zorluklar ile karşılaşmasından dolayı bu risk çeşidinin hesaplanması hususunda güçlük çekilmektedir.<sup>163</sup>

Operasyonel risk kendi içerisinde personel riski, teknik risk, organizasyonel risk ve yasal risk olmak üzere dört alt başlığa ayrılmaktadır. Personel riski, kurum personelinin yetersizliğinden, ihmalinden ve görevi kötüye kullanmalarından kaynaklanan operasyonel risk çeşididir. Teknik risk, bilgisayar ve iletişim ile ilgili teknik sorunlar, virüs problemi, siber saldırılar ve eskiyen sistemlerden kaynaklanan operasyonel risk çeşididir. Organizasyonel risk, firmanın örgüt yapısı ve işleyişi ile ilgili meydana gelen aksaklıkları ifade etmektedir. Yasal risk ise, işlemlerin kanuna uygun bir şekilde yapılmadığı ve uygun şekilde belgelendirilmediği durumlardaki operasyonel risk çeşididir.<sup>164</sup>

---

<sup>159</sup> Akan, 2008, a.g.m., s. 68.

<sup>160</sup> Saltoğlu, 2019, a.g.e., s. 11.

<sup>161</sup> Akan, 2008, a.g.m., s. 68.

<sup>162</sup> Alkan, 2015, a.g.e., s. 33.

<sup>163</sup> Saltoğlu, 2019, a.g.e., s. 12.

<sup>164</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 12.

Operasyonel risk nedenleri Credit Suisse Grup'a göre şunlardır:<sup>165</sup>

1. Organizasyon: Örgüt kültürü, örgütsel değişim, haberleşme, planlama ve proje yönetimi gibi olaylar sonucunda ortaya çıkmaktadır.
2. Politika ve Süreçler: İçsel ve dışsal faktörler ile ilişkilerin zayıf olması ve süreçlerin zayıf işlemlerinden kaynaklanan operasyonel risklerdendir.
3. Teknoloji: Haberleşme, internet teknolojisi ve bilgisayar virüslerinden kaynaklı problemler ve donanım ve yazılımdan ortaya çıkmaktadır.
4. Personel: İşçi, işveren hataları ya da bu gruplar arasındaki çatışma kaynaklı ortaya çıkan risktir.
5. Dışsal Etkiler: Firma dışındaki faktörlerden dolayı ortaya çıkan risktir. Yetersiz güvenlik ve siber saldırı gibi.

#### **2.1.2.2. Yönetim Riski**

Firma yönetiminin alacağı her karar, yönetim anlayışı, yönetimin aldığı kararları uygulama arzusu gibi durumlar firmanın gelişim göstermesinde önemli rol almaktadır. Firma yönetiminin yapacağı hatalar firmayı direkt etkilemektedir. Yönetim riski, firma yöneticilerin vermiş oldukları hatalı kararlar sonucunda ortaya çıkan risk çeşididir.<sup>166</sup>

### **2.2. RİSK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ**

Gelişen teknoloji ile birlikte finansal araçlardaki çeşitlenme sonucunda finansal kurumlar, piyasalarda karşı karşıya kaldıkları risk çeşitleri de artmaktadır. Faaliyetlerini kırılgan koşullar içerisinde sürdüren finansal kurumlar, risk ölçümlerini olabildiğince kapsamlı ve doğru bir biçimde tahmin edebilmeleri için risk ölçüm yöntemlerine ihtiyaç duymaktadırlar.<sup>167</sup>

#### **2.2.1. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM)**

Finans literatüründe araştırmacılar, pay getirilerindeki değişimi açıklayan faktör veya değişkenleri bulmak için çeşitli modeller ileri sürmüşlerdir. Bu modeller arasından en çok tercih edilen ve getirilerdeki değişimi ve piyasanın sistematik riskini

---

<sup>165</sup> Karan, 2018, a.g.e., s. 804.

<sup>166</sup> Öcal Usta ve Erhan Demireli, "Risk Bileşenleri Analizi: İMKB'de Bir Uygulama", *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt. 6, Sayı. 12, 2010, s. 29.

<sup>167</sup> Gültekin Rodoplu ve Ebubekir Ayan, "BASEL-II Uzlaşısında Piyasa Riski Yönetimi Ve Türkiye Açısından Faiz Riskine İlişkin Bir Uygulama, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt, 13, Sayı.2, 2008, s.11.

ölçen ve tek bir faktörle açıklayan finansal varlıkları fiyatlama modeli (CAPM)'dir. Piyasa betası olarak da bilinmektedir.<sup>168</sup>

CAPM, riski portföy çeşitlendirme ile azaltılamayacak varlıklar için uygun getiri oranını hesaplayan bir yöntemdir. Bu yöntem, firmanın belirli bir varlıktaki riskiyle o varlığın sağladığı getiri arasındaki bağlantıyı oluşturmaktadır.<sup>169</sup>

CAMP aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:<sup>170</sup>

$$r_a = r_f + \beta_a (r_m - r_f) \quad (\text{Denklem 2.1})$$

$r_a$ : Sahip olunan varlığın fiyatını,

$r_f$ : Risksiz faiz oranını ve

$r_m - r_f$ : Piyasa risk primini ifade etmektedir.

### 2.2.2. Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli

CAMP modeline alternatif olarak Fama ve French (1993, 1996) “Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelini” önermişlerdir. Fama ve French bu modele, hisse senedi getirileri üzerinde piyasa portföyünün getirisinin haricinde incelenen portföyün büyüklüğü ile piyasa PD/DD oranının da etkili olabileceğini ifade etmişlerdir.<sup>171</sup>

Fama ve French'in geliştirdikleri üç faktörlü varlık fiyatlama modelin (ÜFVFM) faktörleri şu şekildedir:

1. Piyasa riski,
2. Küçük firmaların büyük firmalara göre üstünlüğü ve
3. Yüksek DD/PD'ye sahip firmaların düşük DD/PD oranına sahip firmalara göre yüksek performansı.<sup>172</sup>

---

<sup>168</sup> Güler Aras, İlhan Çam, Bilal Zavalı ve Serkan Keskin, “Fama-French Çok Faktör Varlık Fiyatlama Modellerinin Performanslarının Karşılaştırılması: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama”, *Istanbul Business Research*, Cilt. 47, Sayı. 2, 2019, s. 186.

<sup>169</sup> Uğur, 2011, a.g.e., s. 17.

<sup>170</sup> Uğur, 2011, a.g.e., s. 17.

<sup>171</sup> Tülin Atakan ve İlker Gökbulut, “Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Uygulanabilirliğinin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi” *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı. 45, 2010, s. 181.

<sup>172</sup> Mehmet Baha Karan, “Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi”, Gazı Kitapevi, Beşinci Baskı, Ankara 2018, s. 269.

ÜFVFM şu şekilde formüle edilmiştir:<sup>173</sup>

$$r_{it}-r_{ft} = a_i + b_{i1} (r_{mt}-r_{ft}) + b_{i2}.SMB_t + b_{i3}.HML_t + e_{it} \quad (\text{Denklem 2.2})$$

$r_{it}-r_{ft}$ : Portföyün risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisini,

$r_{mt}-r_{ft}$ : Piyasa portföyünün risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisini,

SMB: Küçük firmaların büyük firmalara üstünlüğü,

HML: Yüksek ve düşük PD/DD oranına sahip firmaların getirileri arasındaki farkı ifade etmektedir.

Bu model, piyasa portföyünün haricinde küçük ve büyük pay getirileri arasındaki farklar ile yüksek ve düşük PD/DD oranlarına sahip pay getirileri arasındaki farklar da hesaba katılmaktadır.<sup>174</sup>

Oluşturulan model üç ayrı faktörden yararlanarak payın risksiz oranı üzerinde sağladığı artırı getiri hesaplanmaya çalışılmaktadır.<sup>175</sup> Modelde kullanılan birinci değişken ( $r_{mt}-r_{ft}$ ) ile payın getirilerinin endeks getirilerine dayandığı varsayımı ortaya konulmuştur. Modelde kullanılan ikinci değişken, küçük eksi büyük (SMB) olarak adlandırılır. Bu ilişki ile küçük piyasa değerine sahip pay getirilerinin büyük piyasa değerine sahip pay getirileri ile olan farklılığı ortaya koymaktadır. Üçüncü değişken, yüksek eksi düşük (HML) olarak adlandırılır. Bu değişken DD/PD oranının pay senetlerinin getirilerinin öngörülmesinde oldukça güçlü bir değişken olduğu varsayımına dayanmaktadır.<sup>176</sup>

### 2.3. RİSKE MARUZ DEĞER YÖNTEMİ

Riske Maruz Değer Yöntemi (RMD) başlangıçta piyasa riskine uygulanırken, daha sonra kredi riskini, operasyonel riski ve firma çapında riski ölçmek için kullanılmaktadır. RMD, farklı piyasaların risklerini karşılaştırmak için kullanılan ortak bir yöntemdir. Olası kayıpların istatistiksel risk ölçüsünü belirlemektedir. RMD, olası kayıpların istatistiksel risk ölçüsüdür.<sup>177</sup> Başka bir tanımla RMD, seçilen bir portföyün, belli bir zaman aralığında ve belli bir olasılıkla, kaybedebileceği en yüksek

<sup>173</sup> Karan, 2018, a.g.e., 269.

<sup>174</sup> Fazıl Gökğöz, "Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanabilirliği", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt. 63, Sayı. 2, 2008, s. 47.

<sup>175</sup> Karan, 2018, a.g.e., s. 269.

<sup>176</sup> Karan, 2018, a.g.e., s. 269-270.

<sup>177</sup> Philippe Jorion, "Value At Risk: The New Benchmark For Managing Financial Risk", McGraw-Hill, New York, Third Edition, 2011, s. 28

miktarı tahmin etmesidir.<sup>178</sup> RMD, firmaların risklerine ait bilgilerin raporlanmasında, kaynakların firma içinde kullanım yerlerinin belirlenmesinde ve performans ölçülmesinde de kullanılmaktadır.<sup>179</sup> RMD, zarar etme riskinin parasal ölçüsüdür.<sup>180</sup>

RMD, risk gibi soyut bir kavramın soyutlaştırılması bakımından RMD'nin ortaya çıkması önemli bir dönüm noktasıdır. Bu yöntem, JP Morgan yatırım bankası araştırma ekibi tarafından ortaya atılmıştır. RMD sayesinde farklı ürün ve kurumların risklilik düzeyleri objektif bir şekilde karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır.<sup>181</sup>

RMD'nin teknik tanımı aşağıdaki şekildedir:<sup>182</sup>

$$P(r_t < -RMD) = \alpha \quad (\text{Denklem 2.3})$$

$r_t$ : Portföyün t dönemindeki getirisini

$\alpha$ : ise %1 veya %5 gibi görece düşük olasılık seviyesini göstermektedir.

RMD, aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.<sup>183</sup>

$$RMD = M \cdot \alpha \cdot \sigma \cdot T$$

M: Portföyün piyasa değeri

$\alpha$ : Güven düzeyi

$\sigma$ : Finansal ürünün getiri volatilitesi

T: Elde tutma süresi

RMD üç yönteme ayrılmaktadır. Bunlar: Varyans – Kovaryans Yöntemi, Tarihsel Simülasyon Yöntemi ve Monte Carlo Simülasyon Yöntemidir.

### 2.3.1 Varyans - Kovaryans Yöntemi

Varyans - Kovaryans Yönteminde finansal varlık getirilerinin normal dağılım gösterir varsayımı en önemli husustur. Bu yöntem parametrik bir metottür.<sup>184</sup> Bu yönteme analitik yöntem de denmektedir. Varyans - Kovaryans Yöntemi, portföy

<sup>178</sup> Burak Akan, Laçiner Arif Oktay ve Yasemin Tüzün, "Parametrik Riske Maruz Değer Yöntemi ve Türkiye Uygulaması", *Bankacılar Dergisi*, Cilt. 14 Sayı. 45, 2003, s. 28

<sup>179</sup> Akan, Oktay ve Tüzün, 2003, a.g.e. s. 30.

<sup>180</sup> Oktay Taş, Zeynep İltüzer, "Monte Carlo Simülasyon Yöntemi İle Riske Maruz Değerin İMKB30 Endeksi ve DİBS Portföyü Üzerinde Bir Uygulaması", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 23 Sayı. 1, 2008, s. 70.

<sup>181</sup> Saltoğlu, 2019, a.g.e., s. 234.

<sup>182</sup> Saltoğlu, 2019, a.g.e., s. 234.

<sup>183</sup> Taş ve İltüzer, 2008, a.g.m., s. 70-71.

<sup>184</sup> Akan, Oktay ve Tüzün, 2003, a.g.m., s. 31.

getiri dağılımının ya da finansal varlığın, ortalaması “0” olan normal bir dağılımın meydana getirdiği ve bu dağılımın standart dağılımın hesaplanmasıyla hangi getirinin hangi olasılık ile gerçekleşeceği tahmininde bulunulabileceği varsayımına dayanmaktadır.<sup>185</sup>

Bu yöntemin avantajları şöyledir:

- Zamanla yeni risk faktörlerinin hesaplara dahil edilebilmesi ve
- Kapsamlı portföylere kolaylıkla uygulanabilmesidir.

Bu avantajlardan dolayı bankalar tarafından en çok tercih edilen yöntemdir. Fakat yöntemin bazı zayıf yönleri de bulunmaktadır. Varyans - Kovaryans metodunun zayıf yönleri şöyledir:<sup>186</sup>

- Dağılımların normal olduğunu kabul etmek,
- Standart sapma ve korelasyon katsayılarının zamanla sabit kalacağını varsaymak,
- Elde tutma sürecinin uzamasıyla risk zamanla artacağını varsayması gibi zayıf yönleri bulunmaktadır.

### 2.3.2. Tarihsel Simülasyon Yöntemi

Tarihsel simülasyon Yöntemi, geçmiş gözlemlerdeki fiyat hareketlerinin değer dağılımını dikkate alarak modelleme yapmaktadır. Parametrik olmayan bir RMD yöntemidir.<sup>187</sup> Bu yöntem Varyans-Kovaryans metodunun aksine portföy getiri dağılımının ya da finansal bir varlık hakkında herhangi bir varsayımda bulunmamaktadır. Bu yöntemde tarihin tekrar edeceği görüşü kabul edilmektedir. Şöyle bir örnekle açıklayalım: bir payın geçmiş dönemdeki 100 günlük getiri oranları raporlanır. Bunlardan bir dağılım meydana getirilir. Gelecekte de bu dağılımın tekrarı olacağı varsayıldığında, incelenen gözlemler dahilinde RMD değeri en kötü sonuç %99 güven aralığında hesaplanmasına olanak sağlayacaktır. İncelenen 100 günlük veriye göre payın göstereceği en kötü performans %25 kayıp olduğunu varsaydığımızda, RMD değeri sahip olduğumuz pay portföy değerinin %25’i olarak

---

<sup>185</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 274.

<sup>186</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 275.

<sup>187</sup> Atilla Çifter, Alper Özün ve Sait Yılmaz, “Beklenen Kuyruk Kaybı ve Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı ile Riske Maruz Değer Öngörüsü: Faiz Oranları Üzerine Bir Uygulama”, *Bankacılar Dergisi*, Sayı. 60, 2007, s. 4.

hesaplayacaktır. %95 güven düzeyinde RMD değeri ise incelenen gözlemler arasında sondan beşinci değeri dikkate alarak hesaplanabilecektir.<sup>188</sup>

Bu modelin avantajları şöyledir:<sup>189</sup>

- Getirilerin normal dağılım göstermesi gibi bir varsayım aranmamaktadır.
- Standart sapma ve korelasyon katsayılarının hesaplanması gerekmemektedir.
- Risk faktöründeki değişimlere portföyün göstereceği lineer olmayan tepkileri dikkate almaktadır.

Tarihsel Simülasyon metodunun sakıncalar ise şöyledir:<sup>190</sup>

- Bu modelin en zayıf yönü geçmiş verilere fazlaca bağlı kalmasıdır.
- Geçmiş tarihlerde meydana gelmiş aşırı bir değer RMD tahminlerinin olduğundan fazla olumsuz halde getirebilir.
- Ayrıca geçmiş tarihlerde gözlen veriler arasında yeteri sayıda olumsuz veri yoksa olduğundan daha iyi RMD tahminleri sonucu çıkabilmektedir.

### **2.3.3. Monte Carlo Simülasyon Yöntemi**

Monte Carlo Simülasyon Yöntemi parametrik olmayan RMD metodolojisidir. Monte Carlo Simülasyon Yöntemi, en güçlü ve en kapsamlı RMD hesaplama yöntemi olarak bilinmektedir.<sup>191</sup> Monte Carlo Simülasyon Yöntemi, portföy fiyatlama sürecinin hazır bir model üzerinden yola çıkarak oluşturulduğu varsayımına dayanmaktadır. Uygun modelin kurulması durumunda portföy dağılımı durağan olacaktır. Ayrıca, bu yöntem yardımı ile asimptotik doğru RMD değeri hesaplanabilmektedir.<sup>192</sup>

Bu yöntem tarihi simülasyon metodundan bazı farklı yönleri bulunmaktadır. Birincisi, Monte Carlo yönteminde finansal varlık getirilerinin ya da risk faktörlerinin normal dağılım gösterdiği varsayımı kabul edilmektedir. Tarihi simülasyon yönteminde ise normallik varsayımını dikkate almamaktadır. Bu yöntemin en önemli avantajı 500 ile 10,000 arasında deneme sonucunda elde edilen portföy değeri

---

<sup>188</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 274.

<sup>189</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 275.

<sup>190</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 275.

<sup>191</sup> Taş ve İltüzer, 2008, a.g.m., s. 70-71.

<sup>192</sup> Sezer Bozkuş, "Risk Ölçümünde Alternatif Yaklaşımlar: Riske Maruz Değer (VaR) ve Beklenen Kayıp (ES) Uygulamaları", *D.E.Ü.İ.B.F. Dergisi*, Cilt. 20 Sayı 2, 2005, s. 29.

dağılımının güvenilir risk tahminlerine olanak sağlamaktadır. En zayıf yönü ise bu yöntemin oldukça maliyetli olmasıdır.<sup>193</sup>

Monte Carlo Simülasyon Yöntemi aşağıdaki belirlenen dokuz aşama sonucunda hesaplanmaktadır:<sup>194</sup>

1. RMD tutarı hesaplanacak portföyü belirlenir.
2. Portföyün risk faktörlerinin getiri değişimleri hesaplanır.
3. Risk faktörlerinin kovaryans matrisleri hesaplanır.
4. Rassal sayılar türetilir.
5. Kovaryans matrisinde Cholesky & Singular Value Decomposition Matrisi üretilir.
6. Cholesky & Singular Value Decomposition matrisi ile hesaplanan dağılıma uygun olarak tesadüfi oluşturulmuş fiyat serilerinin çarpılması ile geçmişteki risk etmenleri arasındaki ilişkinin yeni oluşturulan fiyat serilerine yansıtılması yapılır.
7. Bu fiyat serilerinin portföye uygulanması gerçekleştirilir.
8. Hesaplanan portföy getirileri maksimum zarardan maksimum kâra doğru sıralanır.
9. Belirlenen güven derecesine karşılık gelen zarar tespit edilir.

---

<sup>193</sup> Bolak, 2016, a.g.e., s. 275.

<sup>194</sup> K.Evren Bolgün, O. Serhan Çokaklı, “Vadeli Türev Pozisyonlarında Riske Maruz Değer (RMD) Modeli İle Risk Limitlemesi”, [www.riskcenter.com.tr](http://www.riskcenter.com.tr), Erişim Tarihi: 20.04.2009. Aktaran: Erhan Demireli ve Berna Taner, “Risk Yönetiminde Riske Maruz Değer Yöntemleri ve Bir Uygulama”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 14, Sayı. 3, 2009, s. 135.

## 2.4. İKİNCİ BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

Bu bölümde sistematik ve sistematik olmayan riskler anlatılmıştır. Sistematik risk; ekonomik, politik ve sosyal çevredeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Çeşitlendirilemeyen risk de denilmektedir. Sistematik risk, kısacası kontrol edilmeyen risktir. Sistematik risk; pazar riski, politika riski, faiz oranı riski ve enflasyon risklerinden meydana gelmektedir. Sistematik olmayan risk ise, çeşitlendirilebilen risk olarak da bilinmektedir. Yatırımcılar portföy çeşitlendirmesi yaparak bu riski asgari seviyeye düşürebilir ya da riski ortadan kaldırabilirler. Sistematik riskin aksine bu risk, kontrol edilebilir. Sistematik olmayan risk, finansal risk ve yönetim riskinden oluşmaktadır. Finansal risk ise piyasa riski, kredi riski, likidite riski ve operasyonel riskten oluşmaktadır. Finansal risk, firmaların finansal kaldıraç derecelerinin yükselmesi sonucunda borç kalemlerinin artması, bu yükümlülüklerin yerine getirilememesi olasılığının artmasını ifade etmektedir. Yönetim riski ise, firma yöneticilerin vermiş oldukları hatalı kararlar sonucunda oluşan risk türüdür.

Daha sonra risk ölçüm çeşitleri anlatılmıştır. Risk ölçüm yöntemleri başlığı altında; CAMP ve Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Yöntemi metotları anlatılmıştır. CAMP, tek faktörlü varlık fiyatlama yöntemi olarak da bilinmektedir. CAMP, firmanın belirli bir varlıktaki riskiyle o varlığın sağladığı getiri arasındaki bağlantıyı hesaplamaktadır. Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Yöntemi faktörleri ise piyasa riski, portföyün büyüklüğü ve PD/DD oranıdır.

Son olarak Riske Maruz Değer Yöntemleri anlatılmıştır. Riske Maruz Değer, farklı piyasaların risklerini karşılaştırmak için kullanılan ortak bir yöntemdir. Bu bölüm başlığı altında Varyans-Kovaryans Yöntemi, Tarihsel Simülasyon Yöntemi ve Monte Carlo Simülasyon Yöntemi anlatılmıştır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ENTELEKTÜEL SERMAYENİN FİRMA RİSKİ ÜZERİNE ETKİLERİ: BİST’TE İŞLEM GÖREN İMALAT İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

#### 3.1. LİTERATÜR TARAMASI

İlgili literatür incelendiğinde entelektüel sermayenin firma riski üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmalara rastlanılmamıştır. Genel olarak entelektüel sermaye ile firma performansı arasındaki ilişki üzerine çalışılmıştır. Bundan dolayı çalışmada literatür kısmı, entelektüel sermaye ile ilgili yapılan çalışmalar ve firma risk ile ilgili yapılan çalışmalar olmak üzere iki alt başlık altında anlatılmıştır.

##### 3.1.1. Entelektüel Sermaye

Bu başlık altında entelektüel sermayeye yönelik yapılan çalışmalar, Türkiye’de ve Dünya’da yapılan çalışmalar olarak iki başlık altında ele alınmıştır.

##### 3.1.1.1. Türkiye’de Entelektüel Sermaye

Öztürk ve Demirgüneş (1997) entelektüel sermayenin firma değeri üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçlamışlardır. İMKB’de işlem gören 30 adet üretim firmasının 2000–2002 yılları arasındaki dönemine ait veriler kullanılarak, entelektüel sermaye hesaplamasını VAIC yöntemi ile yapmışlardır. Bağımlı değişken olarak, kârlılık oranı, aktif devir hızı oranı ve PD/DD oranı kullanılmıştır. VAIC bileşenleri olan CEE, HCE ve SCE ise çalışmada tercih edilen bağımsız değişkenlerdir. Ayrıca, kontrol değişkeni olarak firmanın büyüklüğü, öz sermaye verimliliği ve kaldıraç oranı değerlerini kullanmışlardır. Sonuç olarak, firmanın kârlılığı, verimliliği ve piyasa değeri üzerinde etkili olan bağımsız değişkenlerin CEE ile SCE olduğunu fakat HCE ise sadece firmanın PD/DD oranı üzerinde etkisinin bulunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, entelektüel sermayenin firma değeri üzerinde yeterince etkili bir unsur olmadığını belirtmişlerdir.<sup>195</sup>

---

<sup>195</sup> M. Başaran Öztürk ve Kartal Demirgüneş, “Entellektüel Sermayenin Firma Değeri Üzerindeki Etkisinin Entellektüel Katma Değer Katsayısı Yöntemi İle Tespiti: Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören Üretim Firmaları Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, *İMKB Dergisi*, Cilt. 10, Sayı 37, 1997.

Bozbura ve Toraman (2004) Türkiye’deki işletmelerin PD/DD oranları ile insan sermayesi, örgüt sermayesi ve ilişki sermaye arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada Likert-tipi anket çalışması uygulanmış sonuç olarak, firmaların insan sermayesi ve ilişki sermayesi ile işletmelerin piyasa değerleri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna varmışlardır.<sup>196</sup>

Karacaer ve Aygün (2009) İMKB’de işlem gören 50 firmaya ait 2007 verilerini kullanarak entelektüel sermaye ile firma performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Entelektüel sermaye ölçümünde VAIC modelinden faydalanmışlardır. Çalışmada regresyon ve korelasyon analizleri uygulamışlardır. Modelde kullanılan değişkenler CEE, HCE ve SCE bağımsız değişkenleri; firma performans göstergesi olarak kârlılık, verimlilik, ve piyasa değeri/defter değeri bağımlı değişkenleri oluşturmaktadır. Ayrıca kontrol değişken olarak da kaldıraç oranı ve öz sermaye getirisi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, kârlılık oranı ile entelektüel sermaye pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu, verimlilik modelinde ise CEE ile anlamlı ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat piyasa değeri modelinde entelektüel sermaye ile istatistiksel olarak anlamlı olmayan pozitif sonuçlar olduğunu belirtmişlerdir.<sup>197</sup>

Karacaer ve Kapusuzoğlu (2010) 2004-2007 yılları arasında İMKB turizm sektöründe işlem gören firmaların entelektüel sermaye bileşenleri ile firma değerleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Entelektüel sermaye hesaplamalarında Pulic’in VAIC modelini kullanmışlardır. Regresyon modeli kullanılarak yapılan çalışmada bağımsız değişkenler, entelektüel sermayeyi temsilen; kullanılan sermaye etkinliği, insan sermayesi etkinliği ve yapısal sermaye etkinliği, bağımlı değişkenler firma değerini temsilen; verimlilik modeli, kârlılık modeli ve değer modeli kullanılmıştır. Ayrıca kontrol değişken olarak da işletme büyüklüğü, öz sermaye getirisi ve kaldıraç oranı verileri ile çalışmayı yapmışlardır. Sonuç olarak, entelektüel sermayenin unsurları olan insan sermayesi etkinliği katsayısı, kullanılan sermaye etkinliği katsayısı ve yapısal sermaye etkinliği katsayısının firmaların kârlılıkları, verimlilikleri

---

<sup>196</sup> F. Tunç Bozbura ve Ayhan Toraman, “Türkiye’de Entelektüel Sermayenin Ölçülmesi ile İlgili Model Çalışması ve Bir Uygulama”, *İTÜDERGİSİ*, Cilt. 3, Sayı. 1, 2004.

<sup>197</sup> Karacaer ve Aygün, a.g.m., 2009.

ve sahip oldukları firma değeri (PD/DD) üzerinde önemli etkilere sahip olduklarını ifade etmişlerdir.<sup>198</sup>

Yıldız (2011), araştırmasında entelektüel sermayenin işletme performansına etkisini incelemiştir. Araştırma yöneticiler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırma, İMKB’de işlem gören 8 mevduat bankasının 421 yöneticisi üzerinde 44 yöneticiye yöneltilmiştir. 5’li likert ölçeğine göre oluşturulmuş anket yöntemi kullanılmış ve sonucunda entelektüel sermayenin yani, insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesinin bankaların performansını olumlu yönde etkilediğini ifade etmiştir.<sup>199</sup>

Şahin ve Alabay (2011) İMKB’de işlem gören KOBİ’lerin entelektüel sermayelerinin firma performanslarına etkisini incelemiştir. Entelektüel sermaye ölçümünde VAIC modelinden faydalanmışlardır. 2008-2010 yılı verileri kullanılarak 52 KOBİ üzerine çalışma yapılmıştır. Firma başarı performansının ölçülmesinde piyasa değeri, aktiflerin devir hızı, aktiflerin kârlılığı ve öz sermaye kârlılık oranları bağımlı değişkenleri kullanılmıştır. VAIC ve bileşenleri olan HCE, CEE ve HCE bağımsız değişkenleri alınmıştır. Kontrol değişkeni olarak ise firma büyüklüğü ve kaldıraç oranları kullanılmıştır. KOBİ’ler açısından piyasa değeri ile kullanılan sermaye arasında, kârlılık oranı ile insan sermayesi, yapısal sermaye ve kullanılan sermaye arasında anlamlı ilişkilerin olduğu ve entelektüel sermayenin, piyasa değeri ve kârlılık üzerinde önemli etkileri olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>200</sup>

Karacan ve Ergin (2011) İMKB’ye kote olan 17 bankaya ait 2008-2010 yılı verileri kullanılarak entelektüel sermaye ile firma performansı arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. Araştırmada, entelektüel sermayenin hesaplanması, Stewart tarafından geliştirilen “Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer Yöntemi” ile yapılmıştır. Sonuç olarak, bankaların piyasa değeri yaratma gücünün bankaların entelektüel sermayeleri ile ilişkilendirilebileceğini ifade etmektedirler.<sup>201</sup>

---

<sup>198</sup> Semra Karacaer ve Ayhan Kapusuzoğlu, “İMKB Turizm Sektöründe Entellektüel Sermayenin Firma Değeri Üzerindeki Etkisinin Analizi”, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt. 21, Sayı. 1, 2010.

<sup>199</sup> Sebahattin Yıldız, “Entelektüel Sermayenin İşletme Performansına Etkisi: Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt. 11, Sayı. 3, 2011.

<sup>200</sup> Osman Şahin ve M.Nurettin Alabay, “KOBİ’lerde Entelektüel Sermayenin Firma Performansı Üzerine Etkileri”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt. 2, Sayı. 14, 2011.

<sup>201</sup> Sami Karacan ve Emre Ergin, “Bankaların Entelektüel Sermayesi ile Finansal Performansı Arasındaki İlişki”, *Business and Economics Research Journal*, Cilt. 2, Sayı. 4, 2011.

Zor ve Cengiz (2013) çalışmalarında 2009-2011 tarihi aralığındaki BİST enerji sektöründe işlem gören 5 firma ele alınmış ve entelektüel sermaye ile firma değeri arasındaki ilişki incelenmiştir. Entelektüel sermayeyi ölçmek için “Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer Yönetimi” kullanılmıştır. Araştırmada öncelikle maddi olmayan varlıkları izleme yöntemi ardından PD/DD yöntemini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, incelenen firmaların entelektüel sermayeye önem vermedikleri ve firma performansına etki eden ana etmenlerin maddi varlık olduğu sonucuna varmışlardır.<sup>202</sup>

Ozhan, Cakan ve Kayacan (2017) 2005-2014 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren 44 bankanın entelektüel sermaye performansı ile finansal performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Entelektüel sermayeyi ölçmek için Pulic (1998) ve Pulic (2004) tarafından geliştirilen katma değerli entelektüel katsayı (VAIC) kullanmışlardır. Bağımlı değişken olarak aktif kârlılığı (ROA), bağımsız değişken olarak VAIC modelini (CEE, HCE ve SCE), kontrol değişkenler olarak da banka büyüklüğü ( toplam varlıklar) ve kaldıraç oranını ( uzun vadeli borçların toplam aktiflere oranı) kullanmışlardır. Bankacılık sektörü genel olarak insan sermayesi yetersizliğinden etkilendiğini, banka türleri açısından, kalkınma ve yatırım bankaları en yüksek ortalama VAIC değerine sahip olduğu ve işletme sermayesi verimliliğinin ve insan sermayesi verimliliğinin bankaların finansal performansını olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir.<sup>203</sup>

Can ve Bardi (2020) 2013-2015 yılları arasında BİST’te işlem gören KOBİ ölçeğindeki şirketler kullanılarak entelektüel sermaye ile firma performansı arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmada, VAIC yöntemi kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak VAIC, SCE, HCE ve CEE değişkenleri kullanılmış, bağımlı değişken olarak MB, ATO, ROA ve ROE değişkenleri tercih edilmiş ve kontrol değişken olarak ise satışların logaritması ve finansal kaldıraç oranı kullanılmıştır.

---

<sup>202</sup> İsrail Zor ve Selim Cengiz, “Entelektüel Sermaye ile Firma Değeri Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 3, Sayı. 1, 2014.

<sup>203</sup> Nasif Ozkan, Sinan Cakan ve Murad Kayacan, “Intellectual capital and financial performance: A study of the Turkish Banking Sector”, *Borsa\_Istanbul Review*, Cilt. 17, Sayı. 3, 2017.

Sonuç olarak entelektüel sermaye ve bileşenlerinin firma kârlılığı üzerine önemli etkilerin olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>204</sup>

Akgün ve Günay (2021) çalışmalarında, Türkiye’de sağlık hizmetleri alanında entelektüel sermayeyi etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma, BİST’te işlem gören 2 firmaya ait 2012-2018 yıllı aralığındaki veriler incelenerek, ELECTRE, MAPPAC, ORESTE, TOPSİS ve WSA analiz yöntemleri aracılığı ile analiz edilmiştir. Entelektüel sermaye ölçüm modeli olarak VAIC kullanılmıştır. Aktif kârlılığı, öz sermaye kârlılığı, aktif devir hızı, net kâr marjı, brüt kâr marjı, kullanılan sermayenin etkinliği, insan sermayesi etkinliği, ilişkisel sermaye etkinliği, yapısal sermaye etkinliği ve kaldıraç oranı değişkenleri çalışmada kullanılmıştır. Sonuç olarak, entelektüel sermayenin firma performas ölçütlerinden daha önemli bir faktör olduğunu ileri sürmüşlerdir.<sup>205</sup>

**Tablo 3.2: Türkiye’de VAIC Modeli İle Yapılmış Bazı Çalışmalar**

Yazar(lar)	Verilerin Kapsadığı Dönem	Kullanılan Yöntem	Kullanılan Değişkenler	Bulgular
Öztürk, Demirgüneş (1997)	2000–2002	VAIC	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Kârlılık Oranı, Aktif Devir Hızı Oranı ve PD/DD <b>Bağımsız Dğş.:</b> CEE, HCE ve SCE <b>Kontrol Dğş.:</b> Firmanın Büyüklüğü, Kaldıraç Oranı ve Öz sermaye Verimliliği	Entelektüel sermayenin firma değeri üzerinde yeterince etkili bir unsur olmadığını tespit etmişlerdir.
Karacaer, Aygün (2009)	2007	VAIC, Regresyon ve Korelasyon analizleri	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Kârlılık, Verimlilik ve PD/DD <b>Bağımsız Dğş.:</b> CEE, HCE ve SCE <b>Kontrol Dğş.:</b> Kaldıraç Oranı ve Öz Sermaye Getirisi	Entelektüel sermayenin firma performansı üzerinde etkisini pozitif olduğu sonucuna varmışlardır.

<sup>204</sup> Ahmet Vecdi Can ve Şenol Bardi, “ Entelektüel Sermaye ile Firma Performansı Arasındaki İlişki: BİST KOBİ Sanayi Endeksi’nde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Araştırma”, *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, Cilt. 13, Sayı. 3, 2020.

<sup>205</sup> Ali İhsan Akgün ve Burhan Günay, “Entelektüel Sermaye Etkinliğinin Önceliklendirilmesinde Çok Kriterli Karar Verme Modellerinin Kullanılması: Bir Sağlık Hizmetleri Sektörü Örneği”, *Sosyoekonomi*, Cilt. 29, Sayı. 47, 2021.

Karacaer, Kapusuzoğlu (2010)	2004-2007	VAIC, Regresyon ve Korelasyon Analizleri	<b>Bağımlı Dđđ.:</b> Kârlılık Modeli, Verimlilik Modeli ve Değer Modeli <b>Bağımsız Dđđ.:</b> CEE, HCE ve SCE <b>Kontrol Dđđ.:</b> İşletme Büyükliğü, Öz Sermaye Getirisi ve Kaldıraç Oranı	Entelektüel sermaye bileşenlerinin firma değerini üzerinde önemli etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir.
şahin, Alabay (2011)	2008-2010	VAIC, Çoklu Regrasyon ve Korelasyon Analizleri	<b>Bağımlı Dđđ.:</b> Piyasa Değerini, Aktiflerin Devir Hızı, Aktiflerin Kârlılığı ve Öz Sermaye Kârlılık <b>Bağımsız Dđđ.:</b> CEE, HCE ve SCE <b>Kontrol Dđđ.:</b> Firma Büyükliğü ve Kaldıraç Oranları	Entelektüel sermayenin, piyasa değerini ve kârlılık üzerinde önemli etkileri olduğunu tespit etmişlerdir.
Ozhan, Cakan, Kayacan (2017)	2005-2014	VAIC ve Panel Veri Anallizi	<b>Bağımlı Dđđ.:</b> Aktiflerin Kârlılığı <b>Bağımsız Dđđ.:</b> VAIC, CEE, HCE ve SCE <b>Kontrol Dđđ.:</b> Satışların Logaritması ve Finansal Kaldıraç	Entelektüel sermaye ve bileşenlerinin firma kârlılık üzerine önemli etkilerin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.
Can, Bardi (2020)	2013-2015	VAIC ve Regresyon	<b>Bağımlı Dđđ.:</b> MB, ATO, ROA ve ROE <b>Bağımsız Dđđ.:</b> VAIC, CEE, HCE ve SCE <b>Kontrol Dđđ.:</b> Banka Büyükliğü ve Kaldıraç Oranları	Sonuç olarak entelektüel sermaye ve bileşenlerinin firma kârlılık üzerine önemli etkilerin olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 3.1’de Türkiye’de entelektüel sermaye üzerine yapılan bazı çalışmalar yer almaktadır. Entelektüel sermaye ölçüm modeli olan VAIC modeli ile yapılan çalışmalar tabloda özetlenmiştir. Yapılan çalışmalara bakıldığında entelektüel sermayeyi temsilen VAIC, HCE, SCE ve CEE bağımsız değişkenleri kullanılmıştır.

### 3.1.1.2. Dünya’da Entelektüel Sermaye

Bontis, Keow ve Richardson (2000) Malezya endüstrisindeki hizmet ve hizmet dışı sektördeki entelektüel sermaye bileşenlerinden insan sermayesi, yapısal sermaye ve müşteri sermayesi ile işletme performansı arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada Bontis (1998) tarafından geliştirilen entelektüel sermaye modellemesini kullanmışlardır. Malezya endüstrisindeki hizmet ve hizmet dışı sektörler üzerine 107 anket çalışması yapmışlardır. Sonuç olarak, insan sermayesi sektör türünden bağımsız olarak önemlidir. Fakat insan sermayesinin bir işletmenin hizmet dışı sektörlerde hizmet sektörlerine kıyasla nasıl yapılandırılması gerektiği üzerinde daha büyük bir etkisinin olduğu, sektörden bağımsız olarak müşteri sermayesinin yapısal sermaye üzerinde önemli bir etkisinin olduğu ve yapısal sermayenin gelişmesi, sektörden bağımsız olarak işletme performansı ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>206</sup>

Firer ve Williams (2003) katma değer verimliliği (fiziksel sermaye, yapısal sermaye ve insan sermayesi) ile kurumsal performans (kârlılık, verimlilik ve piyasa değeri) arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmalarında bağımlı değişken olarak kârlılık oranı, verimlilik oranı ve piyasa değeri, bağımsız değişken olarak VAIC modeli (fiziksel sermaye, yapısal sermaye ve insan sermayesi) ve kontrol değişkenler ise firma genişliği, kaldıraç oranı, öz sermaye kârlılığı ve endüstri türünü tercih etmişlerdir. 2001 yılına ait yıllık verileri kullanmışlardır. Veriler, Güney Afrika'da 75 halka açık şirketten, entelektüel sermayeye büyük ölçüde bağımlı olan iş sektörlerinden alınmış ve ampirik analiz korelasyon ve çoklu regresyon yöntemi ile yapmışlardır. Kurumsal performans ile entelektüel sermaye arasında sınırlı ve karmaşık bir ilişkinin olduğunu ayrıca fiziksel sermayenin Güney Afrika'daki en önemli kurumsal performans kaynağının temelini oluşturduğunu ifade etmişlerdir.<sup>207</sup>

Chen, Cheng ve Hwang (2005) 1992-2002 yılları arasında Tayvan Menkul Kıymetler Borsası'nda (TSE) işlem gören tüm firmaların entelektüel sermayenin firma piyasa değeri ve firma performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada Pulic'in VAIC modeli kullanılarak regresyon yöntemi kullanmışlardır. Bağımlı değişken olarak PD/DD oranını, öz kaynak kârlılık oranı, toplam varlıkların kârlılık

<sup>206</sup>Bontis, Keow ve Richardson, 2000, a.g.m.

<sup>207</sup> Firer ve Williams, 2003, a.g.m.

oranı ve gelirdeki büyüme, personel verimliliğini, bağımsız değişken olarak da VAIC, Ar- Ge harcamaları ve reklam harcamalarını kullanmışlardır. Firmaların entelektüel sermayesinin piyasa değeri ve finansal performans üzerinde olumlu bir etkisi olduğu ve gelecekteki finansal performansın bir göstergesi olabileceği, Ar-Ge harcamalarının yapısal sermaye hakkında ek bilgi alabileceği ve firma değeri ve kârlılığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği sonucuna varmışlardır.<sup>208</sup>

Cohen ve Kaimenakis (2007) Yunanistan hizmet sektöründeki 192 KOBİ üzerine entelektüel sermayenin firma performansını etkilerini anket yardımı ile incelemişlerdir. Sonuç olarak entelektüel sermayenin alt bileşenleri ile firma performansı arasında pozitif ilişki tespit ettiklerini ifade etmişlerdir.<sup>209</sup>

Zeghal ve Maaloul (2010) entelektüel sermayenin bir göstergesi olan katma değer firmaya performansına etkisini araştırmışlardır. Entelektüel katma değer katsayısı (VAIC) yöntemi ile İngiltere’de yüksek teknoloji, geleneksel ve hizmet sektöründe bulunan 300 firma üzerine 2005 yılı verileri kullanılarak korelasyon ve lineer çoklu regresyon analizi yapmışlardır. Bağımlı değişken olarak faaliyet kârı/zararı, aktiflerin kârlılığı ve piyasa değeri oranı, bağımsız değişken olarak yapısal sermaye katma değer katsayısı ve insan sermayesi katma değer katsayısı, kontrol değişken olarak ise şirketin genişliği (toplam varlıkların defter değeri logaritması) ve kaldıraç oranını kullanmışlardır. Entelektüel sermayesinin firma performansı üzerinde olumlu etkisinin olduğu fakat entelektüel sermaye ile borsa performansı arasındaki ilişki sadece ileri teknoloji endüstrileri için önemli olduğu sonucuna varmışlardır.<sup>210</sup>

Mehralian, Rajabzadeh ve Rasekh (2012) çalışmalarında entelektüel sermaye ile firma performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. İran Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören ilaç firmalarının 2004-2009 yılları arasındaki altı yıllık verileri kullanmışlardır. Korelasyon, basit doğrusal çoklu regresyon ve yapay sinir ağları yöntemleri kullanılmıştır. Bağımlı değişkenler aktif kârlılık oranı, firma verimliliği ve piyasa değeri, bağımsız değişken olarak ise entelektüel katma değer

---

<sup>208</sup> Ming-Chin Chen, Shu-Ju Cheng ve Yuhchang Hwang, “An empirical investigation of the relationship between intellectual capital and firms’ market value and financial performance”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 6, Sayı. 2, 2005.

<sup>209</sup> Sandra Cohen ve Nikolaos Kaimenakis, “Intellectual capital and corporate performance in knowledge-intensive SMEs”, *The Learning Organization*, Cilt. 14, Sayı. 3, 2007.

<sup>210</sup> Daniel Zeghal ve Anis Maaloul, “Analysing value added as an indicator of intellectual capital and its consequences on company performance”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 11, Sayı. 1, 2010.

katsayısı, sermaye katma değer katsayısı, insan sermayesi katma değer katsayısı ve yapısal sermaye katma değer katsayısı değişkenlerini kullanmışlardır. İşletme sermayesinin firma kârlılığına önemli derecede etkilediğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca, yapısal sermayenin işletme kârlılığına büyük etkisinin olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>211</sup>

Li ve Wang (2014) çalışmalarında 2008-2012 yılları arasında yıllık veriler kullanılarak Hong Kong döviz piyasasında listelenen teknoloji firmalarının maddi olmayan duran varlıkları ile finansal performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Maddi olmayan varlık olarak Ar-Ge fiyatı, çalışandan sağlanan fayda ve satış eğitim değişkenlerini, maddi olmayan varlıklar ile finansal performans arasındaki ilişkiyi analiz etmek için firmaların aktiflerinin getirilerini (ROA) temsil edilen toplam aktifleri ve net kârı kontrol değişkenleri olarak kullanmışlardır. Ar-Ge yatırımları ve satış eğitiminin firmaların finansal performansına fayda sağladığını ancak, çalışanlardan beklenen fayda ise firma performansına olumlu yönde etkisinin bulunmadığını ileri sürmüşlerdir.<sup>212</sup>

Alfraih (2017) Kuveyt Menkul Kıymetler Borsası'nda (KSE) listelenen 182 şirketin 2013 yılı verileri kullanılarak entelektüel sermaye bilgisi düzeyi ile piyasa ve finansal performansları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. Bağımlı değişken olarak PD/DD oranı ve aktiflerin kârlılık oranı, bağımsız değişken olarak entelektüel sermaye açıklamaları (intellectual capital disclosure (ICD)) ve kontrol değişken olarak ise firma genişliği, kaldıraç oranı ve endüstri sektörünü kullanmıştır. Ampirik bulgular, daha iyi bir ICD'nin kurumsal performans üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu ifade etmiştir. Yani, entelektüel sermaye raporlamasının piyasa ve finansal performansı artırmada önemli bir rol oynadığını belirtmiştir.<sup>213</sup>

Nadeem, Gan ve Nguyen (2018) Avustralya'daki 571 firma üzerinden 2005-2014 tarih aralığında, entelektüel sermayenin firma performansı üzerindeki önemini araştırmışlardır. Çalışmada genelleştirilmiş moment yöntemlerini kullanmışlardır.

---

<sup>211</sup> Gholamhossein Mehralian, Ali Rajabzadeh ve Hamid Reza Rasekh, "Intellectual capital and corporate performance in Iranian pharmaceutical industry", *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 13, Sayı. 1, 2012.

<sup>212</sup> Hanran Li ve Wenshu Wang, "Impact of Intangible Assets on Profitability of Hong Kong Listed Information Technology Companies", *Business and Economic Research*, Cilt. 4, Sayı. 2, 2014.

<sup>213</sup> Mishari M. Alfraih, "Intellectual capital reporting and its relation to market and financial performance", *International Journal of Ethics and Systems*, Cilt. 34, Sayı. 3, 2018.

Entelektüel sermayeyi ölçmek için Pulic'in (1998) geliştirdiği VAIC modeli kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak insan sermayesi verimliliği (Total salaries and wages/VA), yapısal sermaye verimliliği (VA-HC)/VA ve işletme sermayesi verimliliği (DD/VA) kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak aktif kârlılığı (net kâr/toplam varlıklar) ve özkaynak kârlılığı (net kâr/özkaynaklar), kontrol değişkenler olarak ise piyasa değeri - defter değeri oranı (PD/DD) ve varlıkların devir hızı ( toplam satışlar/toplam varlıklar) değerlerini kullanmışlardır. Entelektüel sermaye verimliliğinin aktif kârlılığı ve özkaynak kârlılığı ile pozitif yönde etkili olduğunu ifade etmektedirler.<sup>214</sup>

Soetanto ve Liem (2019) entelektüel sermaye firma performansına etkilerini Modifiye Katma Değer Entelektüel Sermaye (MVAIC) metoduyla incelemişlerdir. Çalışma, Indonesian Stock Exchange (IDX)' de işlem gören 127 firma üzerine uygulanmıştır. 2010 ile 2017 yılları arasındaki veriler kullanılarak dinamik panel veri analizi uygulanmıştır. Bağımlı değişken piyasa değeri defter değeri oranı ( PD/DD) ve aktif kârlılığı oranını ( faaliyet kârı/toplam varlıklar), bağımsız değişken olarak ise modifiye VAIC (HCEE, SCEE, RCEE ve CEE ), insan sermayesi verimliliği (VA/HC), yapısal sermaye verimliliği (SC/VA), ilişkisel sermaye verimliliği(RC/VA) ve işletme sermayesi verimliliği (VA/CE) değerleri kullanmışlardır. Entelektüel sermaye ile piyasa değeri arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Entelektüel sermaye ile işletme sermayesi arasında ise pozitif ve önemli ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Entelektüel sermayenin firma performansı üzerinde önemli ve olumlu bir etkisi olduğunu belirtmektedirler.<sup>215</sup>

Adesina (2019) Afrika'daki Bankaların teknik, tahsilat ve maliyet verimliliğinde entelektüel sermayenin etkisini incelemiştir. 2005-2015 döneminde 31 Afrika ülkesinde 339 firma üzerine çalışma yapılmıştır. Bağımlı değişken olarak, girdi odaklı DEA ile tahmin edilen teknik verimlilik, tahsise dayalı verim ve maliyet verimliliği değerleri kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak da Pulic'in (2000) geliştirdiği VAIC değişkeni, öz sermayenin toplam aktiflere oranı, düzeltilmiş Herfindahl- Hirschman endeksi ve firma genişliği değerleri kullanılmıştır. Kontrol

---

<sup>214</sup> Muhammad Nadeem, Christopher Gan ve Cuong Nguyen, "The Importance of Intellectual Capital for Firm Performance: Evidence from Australia", *Australian Accounting Review*, Cilt. 28, Sayı. 3, 2018.

<sup>215</sup> Tessa Soetanto ve Pei Fun Liem, "Intellectual capital in Indonesia: dynamic panel approach" *Journal of Asia Business Studies*, Cilt. 13, Sayı. 2, 2019.

değişken olarak ise Tüketici fiyat endeksi, GSYİH, ticari bankaların varlıklarının yüzdesi, yıllık GSYİH büyüme oranı ve bankalar tarafından verilen kredi değerleri çalışmada kullanılmıştır. Çalışmada statik ve dinamik panel veri analizi kullanılmıştır. Sonuç olarak entelektüel sermayenin banka teknik, tahsis ve maliyet verimliliği üzerini olumlu etkileri olduğunu ileri sürmüştür. Entelektüel sermaye bileşenlerinden sadece insan sermayesinin bankaların teknik, tahsis ve mali verimliliği üzerine olumlu etkileri olduğunu belirtmiştir.<sup>216</sup>

Xu ve Liu (2020) entelektüel sermayenin firma performansına etkisini geliştirilmiş ve değiştirilmiş VAIC model kullanılarak tespit etmeye çalışmışlardır. Güney Kore Menkul Kıymetler Borsası İmalat Sektöründe işlem gören 415 firmaya ait 2013-2018 tarihi aralığında yıllık veriler kullanılmıştır. Çalışmada panel veri analizi uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler; ROA, ROE, ATO ve MB bağımlı değişkenleri, CEE, SCE, HCE, RDE ve RCE bağımsız değişkenleri ve firma genişliği ve kaldıraç oranı ise kontrol değişkenlerini ifade etmektedir. Regresyon sonuçlarına göre insan sermayesi firma performansını arttırdığı, yapısal sermayenin firma performansına önemli bir etkisinin olmadığı ve yenilik sermayesi ve müşteri sermayesi ise firma performansına etkilerinin olumsuz olduğu sonucuna ulaşmışlardır.<sup>217</sup>

---

<sup>216</sup> Kolade Sunday Adesina, "Bank Technical, allocative and cost efficiencies in Africa: The Influence of Intellectual Capital", *North American Journal of Economics and Finance*, Sayı. 48, 2019.

<sup>217</sup> Jian Xu ve Feng Liu, "The Impact of Intellectual Capital on Firm Performance: A Modified and Extended VAIC Model", *Journal of Competitiveness*, Cilt. 12, Sayı. 1, 2020.

**Tablo 3.3: Dünya'daki VAIC Modeli İle Yapılmış Bazı Çalışmalar**

Yazar(lar)	Ülke	Verilerin Kapsadığı Dönem	Kullanılan Yöntem	Kullanılan Değişkenler	Bulgular
Firer, Williams (2003)	Güney Afrika	2001	VAIC, Korelasyon ve Çoklu Regresyon	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Kârlılık Oranı ve Verimlilik Oranı ve Piyasa Değeri <b>Bağımsız Dğş.:</b> CEE, HCE ve SCE <b>Kontrol Dğş.:</b> Firma Genişliği, Kaldıraç Oranı, Öz Sermaye Kârlılığı ve Endüstri Türü	Kurumsal performans ile entelektüel sermaye arasında sınırlı ve karmaşık bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.
Chen, Cheng, Hwang (2005)	Tayvan	1992-2002	VAIC ve Regresyon	<b>Bağımlı Dğş.:</b> PD/DD, Özkaynak Kârlılık Oranı, Toplam Varlıkların Kârlılık Oranı ve Gelirdeki Büyüme ve Personel Verimliliğini <b>Bağımsız Dğş.:</b> VAIC, Ar-Ge Harcamaları ve Reklam Harcamaları	Firmaların entelektüel sermayesinin piyasa değeri ve finansal performans üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.
Zeghal, Maaloul (2010)	İngiltere	2005	VAIC, Korelasyon ve Lineer Çoklu Regresyon	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Faaliyet Kârı/Zararı, Aktiflerin Kârlılığı ve Piyasa Değeri Oranı <b>Bağımsız Dğş.:</b> Yapısal Sermaye Katma Değer Katsayısı ve İnsan Sermayesi Katma Değer Katsayısı <b>Kontrol Dğş.:</b> Şirketin Genişliği ve Kaldıraç Oranını	Entelektüel sermayesinin firma performansı üzerinde olumlu etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.
Mehralian, Rajabzadeh, Rasekh (2012)	İran	2004-2009	Korelasyon, Basit Doğrusal Çoklu Regresyon ve Yapay Sinir Ağları	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Aktif Kârlılık Oranı, Firma Verimliliği ve Piyasa Değeri <b>Bağımsız Dğş.:</b> VAIC, Sermaye Katma Değer Katsayısı, HCE ve SCE	İşletme sermayesinin firma kârlılığına etkilediği, yapısal sermayenin işletme kârlılığına büyük etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Nadeem, Gan, Nguyen (2018)	Avustralya	2005-2014	VAIC ve Genelleştirilmiş Moment Yöntemleri	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Aktif Kârlılığı ve Öz Kaynak Kârlılığı <b>Bağımsız Dğş.:</b> İnsan Sermayesi Verimliliği, Yapısal Sermaye Verimliliği ve İşletme Sermayesi Verimliliği <b>Kontrol Dğş.:</b> PD/DD ve Varlıkların Devir Hızı	Entelektüel sermaye verimliliğinin aktif kârlılığı ve özkaynak kârlılığı ile pozitif yönde etkili olduğunu ifade etmektedirler
Soetanto, Liem (2019)	Endonezya	2010-2017	Dinamik Panel Veri Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> PD/DD ve Aktif Kârlılığı oranını <b>Bağımsız Dğş.:</b> Modifiye VAIC, HCEE, SCEE, RCEE ve CEE	Entelektüel sermayenin firma performansı üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.
Xu, Liu (2020)	Güney Kore	2013-2018	Değiştirilmiş ve genişletilmiş VAIC	<b>Bağımlı Değiş.:</b> ROA, ROE, ATO ve MB <b>Bağımsız Değiş.:</b> CEE, SCE, HCE, RDE ve RCE <b>Kontrol Dğş.:</b> Firma Genişliği ve Kaldıraç Oranı	HCE firma performansını arttırdığı ve RDC ile RCE ise firma performansına etkilerinin olumsuz olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Tablo 3.2’de Türkiye dışındaki çeşitli ülkelerde, entelektüel sermaye üzerine yapılan bazı çalışmalar yer almaktadır. Ayrıca tabloda sadece VAIC ve MVAIC modelleri kullanılan çalışmalar özetlenmiştir. Bu çalışmalarda entelektüel sermayeyi temsilen entelektüel sermaye katma değer katsayısı, insan sermayesi etkinliği, yapısal sermaye etkinliği, müşteri sermayesi etkinliği, kullanılan sermaye etkinliği ve yenilik sermayesi etkinliği kullanılmıştır.

İncelenen literatür neticesinde, entelektüel sermayeyi temsilen kullanılan bağımsız değişkenlere karar verilmiştir. Çalışmada entelektüel sermaye katma değer katsayısı, insan sermayesi etkinliği katsayısı, yapısal sermaye etkinliği katsayısı ve kullanılan sermaye etkinliği katsayısı değişkenleri kullanılmıştır.

### 3.1.2. Firma Riski

Bu başlık altında firma riski ile ilgili yapılan çalışmalar Türkiye’de ve Dünya’da yapılan çalışmalar olmak üzere iki başlık altında ele alınmıştır.

#### 3.1.2.1. Türkiye’de Firma Riski

Uğur (2011) doktora çalışmasında finansal risk yönetiminin firma performansı üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışmada, İMKB’de işlem gören 31 şirkete ait 2007-2008 tarihi aralığındaki yıllık veriler kullanılarak regresyon analizi uygulanmıştır. Firma değerini temsilen ve bağımlı değişken olarak fiyat/kazanç oranı, finansal risk göstergeleri ve bağımsız değişken olarak ise sermaye riski, piyasa riski, likidite riski ve kredi riski değerlerini kullanmıştır. Sonuç olarak, firma değeri ile risk yönetimi arasında doğrudan bir bağlantı bulunamadığını, fakat finansal risk yönetiminin yararı ve gerekliliğinin açık olduğunu ifade etmiştir.<sup>218</sup>

Binici (2017) doktora tezinde finansal risklerin firma değerleri üzerindeki etkilerini araştırmıştır. BIST SINAİ sektöründe işlem gören 106 firma üzerine 2004-2014 tarihi aralığındaki veriler kullanılmıştır. Çalışmada panel veri analizi uygulanmıştır. Araştırmada bağımlı değişken olarak, firma değerine temsilen, PP/DD oranı kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak, firma riskini temsilen, sermaye riski, likidite riski, kredi riski ve piyasa riski değerleri kullanılmıştır. BIST SANAİ sektöründeki alt sektörlerin bazılarının sermaye riski ile firma değeri arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğunu, piyasa riskinin değişken faizli yükümlülükler kalemi ile firma değeri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğunu ifade etmiştir.<sup>219</sup>

Şenol ve Karaca (2017) finansal risklerin firma değeri üzerine etkilerini incelemiştir. Borsa İstanbul’da işlem gören 35 firmaya ait 2008-2015 tarihi aralığındaki yıllık veriler kullanılmıştır. Çalışmada panel veri analizi kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak Tobin’s Q ve PD/DD kullanılmış, bağımsız değişken olarak da finansal kaldıraç, kredi riski, kur riski ve likidite riski değerleri kullanılmıştır. Elde

---

<sup>218</sup> Uğur, 2011, a.g.e.

<sup>219</sup> Ömer Binici, “*Finansal Risk Yönetiminin Firma Değeri Üzerine Etkileri: BIST Sınai ve Alt Sektörlerinde Bir Uygulama*”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum 2017.

edilen sonuçlara göre, kaldıraç ve kredi riskleri firma değerini pozitif, kur ve likidite riski ise negatif etkilediğini tespit etmişlerdir.<sup>220</sup>

Ağazade, Karakaya ve Perçin (2017) Türkiye'deki imalat sanayisinde firma risk ve firma performansı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada, panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. 2008-2013 tarihleri aralığındaki aylık verilerden yararlanılmışlardır. Çalışmada riski temsilen ve bağımlı değişken olarak, toplam kaldıraç derecesi (Brüt Satış Kârı/ Olağan Kâr), finansal kaldıraç derecesi (Faiz ve Vergi Öncesi Kâr /Olağan Kâr) ve faaliyet kaldıraç derecesi (Brüt Satış Kârı/Faiz ve Vergi Öncesi Kâr) kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak ve firma performansını temsilen, aktif kârlılık oranı, net kâr marjı ve öz sermaye kârlılık oranları kullanılmıştır. Sonuç olarak, toplam kaldıraç derecesi veya finansal kaldıraç derecesi firma performansını riskini pozitif yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Faaliyet kaldıraç derecesine bakıldığında ise firma performansı, firma riskini negatif yönde etkilediği sonucunu elde etmişlerdir.<sup>221</sup>

Yerekapan ve Eskin (2020) kurumsal risk yönetiminin firma performansına etkisini incelemişlerdir. BIST 50 endeksinde işlem gören firmalara ait 2009-2018 tarihi aralığındaki yıllık veriler kullanılarak regresyon yöntemi ile analiz yapmışlardır. Aktif kârlılığı, faaliyet kârlılığı ve fiyat/kazanç oranı bağımlı değişken olarak kullanılmış, bağımsız değişkenleri temsilen, firma büyüklüğü finansal kaldıraç, kur riski, likidite riski ve sistematik risk kullanılmıştır. Sonuç olarak, firma büyüklüğü, kur riski, sistematik risk ve finansal kaldıraç ile firma performansı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Likidite riski ile firma performansı arasında ise pozitif bir ilişki saptamışlardır.<sup>222</sup>

---

<sup>220</sup> Zekai Şenol ve Süleyman Serdar Karaca, "Finansal Risklerin Firma Değeri Üzerine Etkisi: BİST Örneği", *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt. 3, Sayı. 1, 2017.

<sup>221</sup> Seymur Ağazade, Aykut Karakaya ve Selçuk Perçin, "Türk İmalat Sanayinde Risk ve Performans Arasındaki İlişki", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 32, Sayı. 1, 2017.

<sup>222</sup> Ali Yerekapan ve İlknur Eskin, "Kurumsal Risk Yönetimi ve Firma Büyüklüğünün Firma Performansı Üzerine Etkisi: BİST Örneği", *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, Cilt. 15, Sayı. 1, 2020.

**Tablo 3.4: Türkiye’de Firma Riski Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar**

Yazar(lar)	Verilerin Kapsadığı Dönem	Kullanılan Yöntem	Kullanılan Değişkenler	Bulgular
Uğur (2011)	2007-2008	Regresyon Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Fiyat/Kazanç Oranı <b>Bağımsız Dğş.:</b> Sermaye Riski, Piyasa Riski, Likidite Riski ve Kredi Riski	Firma değeri ile risk yönetimi arasında doğrudan bir ilişki bulunmadığını, fakat finansal risk yönetiminin yararı ve gerekliliğinin açık olduğunu tespit etmiştir.
Binici (2017)	2004-2014	Panel Veri Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> PP/DD <b>Bağımsız Dğş.:</b> Sermaye Riski, Likidite Riski, Kredi Riski ve Piyasa Riski	Sermaye riski ile firma değeri arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğunu, piyasa riskinin değişken faizli yükümlülükler kalemi ile firma değeri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.
Şenol, Karaca (2017)	2008-2015	Panel Veri Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Tobin’s Q ve PD/DD <b>Bağımsız Dğş.:</b> Finansal Kaldıraç, Kredi Riski, Kur Riski ve Likidite Riski	Kredi ve kaldıraç riskleri firma değerini pozitif, kur ve likidite riskleri ise negatif etkilediğini tespit etmişlerdir.
Ağazade, Karakaya, Perçin (2017)	2008-2013	Panel Veri Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Toplam Kaldıraç Derecesi, Finansal Kaldıraç Derecesi ve Faaliyet Kaldıraç Derecesi <b>Bağımsız Dğş.:</b> Net Kâr Marjı, Aktif Kârlılık Oranı ve Öz sermaye Kârlılık Oranları	Sonuç olarak, kaldıraç derecesi ve finansal kaldıraç derecesini pozitif etkilediği, faaliyet kaldırıcı derecesini ise negatif yönde etkilediğini tespit etmişlerdir.
Yerekapan ve Eskin (2020)	2009-2018	Regresyon Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Aktif Kârlılığı, Faaliyet Kârlılığı ve Fiyat/Kazanç Oranı <b>Bağımsız Dğş.:</b> Firma Büyüklüğü, Finansal Kaldıraç, Kur Riski, Likidite Riski ve Sistemik Risk	Sonuç olarak, firma büyüklüğü, kur riski, sistematik risk ve finansal kaldıraç ile firma performansı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Likidite riski ile firma performansı arasında ise pozitif bir ilişki saptamışlardır.

Tablo 3.3'te Türkiye'de firma riski üzerine yapılmış bazı çalışmalar yer almaktadır. Bu çalışmalarda firma riskini temsilen; finansal kaldıraç, sistematik risk, kur riski, likidite riski, kredi riski, sermaye riski ve piyasa riski değişkenleri kullanılmıştır.

### 3.1.2.2. Dünya'da Firma Riski

Hsu ve Jang (2008) otel ve restoran sektöründeki sistematik olmayan riskin stok değerleri ile ilişkisini incelemişlerdir. S&P 500, NYSE, AMEX ve NASDAQ'da işlem gören 11 otel ve 38 restoran firmasına ait 1998-2002 tarihi aralığındaki veriler kullanılmıştır. Otel ve restoran firmaları için bağımlı değişken olarak sistematik olmayan risk, bağımsız değişken olarak finansal değişkenler kullanılarak regresyon modelleri oluşturulmuştur. Capital Asset Pricing Model (CAPM)' e göre sistematik olmayan risk değişkeni hesaplanmıştır. Bağımsız değişkenler; finansal kaldıraç, faaliyet kaldırıcı, temettü ödeme oranı, toplam varlıklar ve kâr marjından oluşmaktadır. Kârlılık oranı yüksek olan firmaların sistematik olmayan riskleri daha az olduğu, borç finansmanına bağımlılığın azaltılması sistematik olmayan riski azaltabileceğini ileri sürmektedirler.<sup>223</sup>

Rego, Billett ve Morgan (2009) tüketici temelli marka değerinin firma riski üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, 2000-2006 tarihi aralığındaki veriler ve EquiTrend, COMPUSTAT ve Güvenlik Fiyatları Araştırma Merkezi ( Center for Research in Security Prices )'nden 252 firmayı kapsayan verileri kullanarak, tüketici bazlı marka değerinin firma riski üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bağımlı değişken olarak tüketici temelli marka değeri kullanılmış, bağımsız değişken olarak kredi riski, toplam risk, sistematik risk ve sistematik olmayan risk değerleri kullanılmış ve kontrol değişken olarak da firma genişliği, kaldıraç oranı, aktif kârlılık değişkenliği, aktif kârlılığı ve eşitlendirme değerlerini kullanmışlardır. Sonuç olarak, firmanın tüketici bazlı marka değerinin firma riski ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.<sup>224</sup>

---

<sup>223</sup> Li-Tzang (Jane) Hsu ve SooCheong (Shawn) Jang, "The Determinant of the Hospitality Industry's Unsystematic Risk: A Comparison Between Hotel and Restaurant Firms", *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, Cilt. 9, Sayı. 2, 2008.

<sup>224</sup> Lopo L. Rego, Matthew T. Billett Ve Neil A. Morgan, "Consumer-Based Brand Equity And Firm Risk", *Journal of Marketing*, Cilt. 73, Sayı. 6, 2009.

Mathew, Ibrahim ve Archbold (2017) kurumsal yönetim ve firma riski arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma, FTSE 350 endeksinde işlem gören 268 İngiliz firmasına ait 2005-2010 tarihi aralığındaki veriler kullanılmıştır. Yöntem olarak korelasyon ve regresyon metotlarından yararlanmışlardır. Bağımlı değişken olarak kurumsal yönetimi temsilen yönetim endeksi, bağımsız değişken olarak firma riskini temsilen toplam risk, aktif getiri riski ve firmaya özgü risk, kontrol değişken olarak ise firma genişliği, kaldıraç oranı, büyüme ve gecikmiş performans ölçütlerini kullanmışlardır. Kurumsal yönetim ile firma riski arasında önemli ve olumsuz ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.<sup>225</sup>

---

<sup>225</sup> Sudha Mathew, Salma Ibrahim ve Stuart Archbold, “Corporate governance and firm risk”, *Corporate Governance*, Cilt. 18, Sayı. 1, 2017.

**Tablo 3.5: Dünya'daki Firma Riski Üzerine Yapılan Bazı Çalışmalar**

Yazar(lar)	Ülke	Verilerin Kapsadığı Dönem	Kullanılan Yöntem	Kullanılan Değişkenler	Bulgular
Hsu, Jang (2008)	USD	1998-2002	Regresyon Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Sistemik Olmayan Risk, <b>Bağımsız Dğş.:</b> Finansal Kaldıraç, Faaliyet Kaldırıcı, Temettü Ödeme Oranı, Toplam Varlıklar ve Kâr Marjı	Kârlılık oranı yüksek olan firmaların sistemik olmayan riskleri daha az olduğunu tespit etmişlerdir.
Rego, Billett, Morgan (2009)	USD	2000-2006		<b>Bağımlı Dğş.:</b> Temelli Marka Değeri Kullanılmış <b>Bağımsız Dğş.:</b> Kredi Riski, Toplam Risk, Sistemik Risk ve Sistemik Olmayan Risk <b>Kontrol Dğş.:</b> Firma Genişliği, Kaldıraç Oranı, Aktif Kârlılığı ve Eşitleştirme	Firmanın tüketici bazlı marka değerinin firma riski ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.
Mathew, Ibrahim, Archbold (2017)	İngiltere	2005-2010	Korelasyon ve Regresyon Analizi	<b>Bağımlı Dğş.:</b> Yönetişim Endeksi, <b>Bağımsız Dğş.:</b> Toplam Risk, Aktif Getiri Riski ve Firmaya Özgü Risk <b>Kontrol Dğş.:</b> Firma Genişliği, Kaldıraç Oranı, Büyüme ve Gecikmiş Performans	Kurumsal yönetim ile firma riski arasında önemli ve olumsuz ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Tablo 3.4'te dünyadaki firma riski üzerine yapılan bazı çalışmalar özetlenmiştir. Bu çalışmalarda firma riskini temsilen; sistemik olmayan risk, toplam risk, aktif getiri riski ve firmaya özgü risk, kredi riski, toplam risk ve sistemik risk değişkenleri kullanılmıştır. Türkiye'de ve dünyadaki firma riski üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir. Bu doğrultuda, firma riskini temsilen kullanılan bağımlı değişkenlere karar verilmiştir. Çalışmada; finansal kaldıraç oranı, kredi riski, kur riski ve likidite riski değişkenleri kullanılmıştır.

## **3.2. ARAŞTIRMANIN KONUSU, KAPSAMI VE ÖZGÜN DEĞERİ**

### **3.2.1. Araştırmanın Konusu**

Entelektüel sermaye soyut bir kavram olduğu için hesaplanması oldukça zordur. Entelektüel sermayeyi ölçmek için onlarca yöntem geliştirilmiştir. Firmalar için entelektüel sermayenin tespiti hayati önem taşımaktadır.

Çalışmanın konusu, BIST İmalat Sektöründe faaliyetlerini sürdüren firmaların entelektüel sermayenin firma riskine etkisini panel veri analiz yöntemi ile analiz etmek ve entelektüel sermayenin firmalar için ne kadar önemli bir unsur olduğunu belirlemektir. Entelektüel sermaye ile firma riski arasındaki ilişkinin araştırılmasındaki amaç, firmalardaki borçlanma yapısının ve risk durumunun firmalardaki entelektüel sermaye yapısı ile nasıl bir ilişki içerisinde olduğudur. Yani firmaların entelektüel sermaye yapısı firmanın risklilik durumunu etkiliyor mu, etkiliyorsa ne derecede ve nasıl etkilediğini belirlemektir.

### **3.2.2. Araştırmanın Kapsamı**

BIST İmalat Sanayi Sektöründe işlem gören firmalara ait 2010-2019 dönemi yıllık veriler kullanılmıştır. Bu tarih aralığında toplam 171 firma BIST İmalat Sektöründe işlem görmektedir. Bu firmalardan 100 firmanın verilerine ulaşılmış fakat bunlardan 10 firmanın bazı verilerinin eksik olmasından dolayı çalışma 90 firma üzerine yapılmıştır. Firmaların ilgili dönemdeki finansal tablolarından ve faaliyet raporlarından, incelenen literatür sonucunda belirlenen finansal oranlar hesaplanmış ve entelektüel sermayenin firma riskine etkisi panel veri analizi ile incelenmiştir. Çalışmada Eviews 9, Stata 15 ve Gauss 10 paket programlarından yararlanılmıştır.

### **3.2.3. Araştırmanın Özgün Değeri**

Literatüre bakıldığında entelektüel sermaye üzerine oldukça fazla çalışma bulunmaktadır. Genelde entelektüel sermayenin firma performansı üzerine etkileri incelemişlerdir. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan farklı olarak entelektüel sermayenin firma riskine etkileri incelenmektedir. Bu kapsamda literatüre bir katkı sağlamak ve entelektüel sermayenin firmanın risklilik durumuna etkileri tespit edilmesi amaçlanmaktadır.

### 3.3. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ SETİ VE DEĞİŞKENLER

Bu çalışmada, veri setinin hazırlanmasında kullanılan finansal tablolar firmaların resmi sitelerinden ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'ndan alınmıştır. Finansal tablolardan toplanan veriler bir araya getirilip oranlar hesaplanmıştır. Hesaplanan bu veriler daha sonra; bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenler olarak belirlenmiştir. Bu değişkenleri belirlemek için ilgili literatür incelenmiş ve entelektüel sermaye hesaplanması üzerine yapılan çalışmalara bakılarak bağımsız değişkene karar verilmiştir. Ardından firma riski ile alakalı çalışmalar ele alınarak firma riskini temsilen bağımlı değişkenler belirlenmiş ve son olarak panel veri analizi kullanarak entelektüel sermayenin firma riski üzerindeki etki düzeyini belirlemek için uygun kontrol değişkenler tespit edilmiştir.

Analizde kullanılan verilerin hazırlandığı tarih itibarıyla (2020-Kasım-Aralık) imalat sanayii sektörü bünyesinde 171 firma faaliyet göstermekte ve bu sektörün 9 alt sektörü bulunmaktadır. İmalat sanayi sektörü ve alt sektörlerine ait bilgiler Tablo 3.5'te sunulmuştur.

**Tablo 3.6: Çalışmada Kullanılan Sektörler ve Firma Sayıları**

Sektörler	Toplam Firma Sayısı	Çalışmada Kullanılan Firma Sayısı
İmalat (Bütün Alt Sektörler Toplamı)	171	90
Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım	33	23
Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünler	32	17
Gıda, İçki ve Tütün	28	17
Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri	22	7
Taş ve Toprağa Dayalı	19	7
Metal Ana Sanayi	18	10
Kağıt ve Kağıt Ürünleri, Basım ve Yayın	13	8
Orman Ürünleri ve Mobilya	5	1
Diğer İmalat Sanayii	1	0

Tablo 3.5’te görüldüğü üzere imalat sektöründe işlem gören 171 firmadan 90 firma bu çalışmada ele alınmıştır. Bu çalışmada diğer firmaların yer almamasının bir nedeni, verileri aldığımız dönem itibari ile bazı firmaların verilerinin olmayışı ve bir diğer nedeni ise bazı firmaların verilerine ulaşamamasıdır. Çalışmada kullanılan alt sektörlerdeki firma sayısına bakıldığında, 23 firma ile Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım, 17 firmayla Gıda, İçki ve Tütün, 17 firma ile Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünler olarak göze çarpmaktadır. Bununla birlikte firma sayısının en az olduğu sektör 1 firma ile Orman Ürünleri ve Mobilya Sektörüdür.

Çalışmada kullanılacak değişkenlere karar vermek için derinlemesine bir literatür taraması yapılmıştır. Yapılan ulusal ve uluslararası literatür araştırması sonucunda kullanılması uygun görülen değişkenler belirlenmiştir. Çalışmada kullanılacak değişkenler ve bu değişkenleri kullanan çalışmalar Tablo 3.6’da sunulmuştur.

**Tablo 3. 7: Değişkenler ve Değişkenlerin Kullanıldığı Çalışmalar**

<b>Değişkenler</b>	<b>Değişkenleri Kullanan Çalışmalar</b>
<b>VAIC (HCE+SCE+CEE)</b>	Öztürk ve Demirgüneş (1997); Firer ve Williams (2003); Chen, Cheng ve Hwang (2005); Karacaer ve Aygün (2009); Zeghal ve Maaloul (2010); Karacaer ve Kapusuzoğlu (2010); Şahin ve Alabay (2011); Nadeem, Gan ve Nguyen (2018); Soetanto ve Liem (2019); Can ve Bardi (2020); Xu ve Liu (2020).
<b>LEV</b>	Hsu ve Jang (2008); Rego, Billett ve Morgan (2009); Kang, Lee, Choi ve Lee (2012); Shah ve Kausar (2012); Şenol ve Karaca (2017); Mathew, Ibrahim ve Archbold (2017); Yerekapan ve Eskin (2020)
<b>KUR_R</b>	Şenol ve Karaca (2017); Topaloğlu (2018); Şenol, Öncül ve Alıcı (2019); Yerekapan ve Eskin (2020)
<b>LKDT_R</b>	Uğur (2011); Binici (2017); Şenol ve Karaca (2017); Korkmaz ve Dilmaç (2018); Şenol, Öncül ve Alıcı (2019); Yerekapan ve Eskin (2020)
<b>KRD_R</b>	Rego, Billett ve Morgan (2009); Uğur (2011); Binici (2017); Şenol ve Karaca (2017); Topaloğlu (2018)
<b>SIZELN</b>	Deng ve Elyasiani (2008); Al-Fayoumi ve Abuzayed (2009) Rego, Billett ve Morgan (2009); Kang, Lee, Choi ve Lee (2012); Mathew, Ibrahim ve Archbold (2017); Korkmaz ve Dilmaç (2018); Yerekapan ve Eskin (2020);
<b>ROE</b>	Shah ve Kausar (2012); Ağazade, Karakaya ve Perçin (2017)

**Tablo 3.8: Değişkenler ile Değişkenlerin Kısaltma ve Açıklamaları**

	Değişkenin Adı	Değişkenin Kısaltması	Değişkenin Açıklaması
<b>Bağımsız Değişkenler</b>			
1	Entelektüel Sermaye Katsayısı	VAIC	<p><b>HCE+ SCE+CEE=VAIC</b></p> <p><b>HCE=VA / HC</b>; insan sermayesi etkinliği katsayısı  <b>HC=</b> toplam personel giderleri</p> <p><b>SCE= SC / VA</b>; yapısal sermaye etkinliği katsayısı</p> <p><b>SC =</b> Yapısal Sermaye (Firmanın ilgili dönemdeki maddi duran varlıkları)</p> <p><b>CEE= VA / CE</b>; Kullanılan sermaye etkinliği katsayısı  <b>CE=</b> Yatırım Tutarı            Yatırım Tutarı= Firmanın ilgili dönemdeki net işletme sermayesi ile duran varlıklarının toplamını göstermektedir.</p> <p><b>VA= I+ DP + D + T + M+ R + WS</b>            Katma Değer (VA), Faiz Giderleri (I), Amortisman Giderleri (DP), Temettüleri (D), Kurumlar Vergisi (T), İştirak Gelirleri (M), Dağıtılmayan Kârlar (R) ve Personel Giderlerini (WS), İfade etmektedir.</p>
2	İnsan Sermayesi Etkinliği	HCE	<b>HCE=VA / HC</b> ; insan sermayesi etkinliği katsayısı
3	Yapısal Sermaye Etkinliği Katsayısı	SCE	<b>SCE= SC / VA</b> ; yapısal sermaye etkinliği katsayısı
	Kullanılan Sermaye Etkinliği Katsayısı	CEE	<b>CEE= VA / CE</b> ; Kullanılan sermayesi etkinliği katsayısı
<b>Bağımlı Değişkenler</b>			
4	Finansal Kaldıraç	LEV	Toplam borçlar, toplam aktiflere bölünmüştür
5	Kur Riski	KUR_R	Net Yabancı Para Pozisyonu (Mutlak), öz sermayeye bölünmüştür.
6	Likidite Riski	LKDT_R	Kısa vadeli yabancı kaynaklar, dönen varlıklara bölünmüştür.
7	Kredi Riski	KRD_R	Kısa ve diğer ticari alacaklar, ilişkili taraflardan alacaklar(kısa), diğer kısa ve diğer alacaklar, ilişkili taraflardan alacalar (uzun), diğer uzun ve diğer alacakların toplamı, öz sermayeye bölünmüştür.
<b>Kontrol Değişkenler</b>			
8	Firma Genişliği	SIZELN	Toplam aktiflerin logaritması alınmıştır.
9	Öz Sermaye Kârlılığı	ROE	Net kar, öz sermayeye bölünmüştür

### 3.4. ARAŞTIRMADA KULLANILAN MODELLER

Çalışmada dört bağımsız değişken, dört bağımlı değişken ve iki kontrol değişken kullanılmıştır. Entelektüel sermayeyi tenmsilen kullanılan VAIC (HCE+CEE+SCE) değişkeninin tespiti için dört model oluşturulmuştur. Ayrıca entelektüel sermayeyi oluşturan insan sermayesi etkinliği kaatsayısı (HCE), yapısal sermaye etkinliği katsayısı (SCE) ve kullanılan sermaye etkinliği katsayısı (CEE) değişkenlerinin her biri için de dört model kurulmuştur.

Kurulan modeller şu şekildedir:

#### **Model 1: VAIC'ın finansal kaldıracı etkisi için geliştirilen model**

$$LEV = a_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.1})$$

#### **Model 2: VAIC'ın kredi riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KRD\_R = a_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.2})$$

#### **Model 3: VAIC'ın kur riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KUR\_R = a_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.3})$$

#### **Model 4: VAIC'ın likidite riskine etkisi için geliştirilen model**

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.4})$$

#### **Model 5: HCE'nin finansal kaldıracı etkisi için geliştirilen model**

$$LEV = a_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.5})$$

#### **Model 6: HCE'nin kredi riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KRD\_R = a_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.6})$$

#### **Model 7: HCE'nin kur riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KUR\_R = a_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.7})$$

#### **Model 8: HCE'nin likidite riskine etkisi için geliştirilen model**

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.8})$$

#### **Model 9: SCE'nin finansal kaldıracı etkisi için geliştirilen model**

$$LEV = a_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.9})$$

**Model 10: SCE'nin kredi riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KRD\_R = a_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.10})$$

**Model 11: SCE'nin kur riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KUR\_R = a_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.11})$$

**Model 12: SCE'nin likidite riskine etkisi için geliştirilen model**

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.12})$$

**Model 13: CEE'nin finansal kaldıracı etkisi için geliştirilen model**

$$LEV = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.13})$$

**Model 14: CEE'nin kredi riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KRD\_R = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.14})$$

**Model 15: CEE'nin kur riskine etkisi için geliştirilen model**

$$KUR\_R = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.15})$$

**Model 16: CEE'nin likidite riskine etkisi için geliştirilen model**

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{Model 3.16})$$

Her model için ayrı birer bağımlı değişken kullanılmıştır. Toplamda 16 model oluşturulmuştur. Bağımlı değişkenler; Model (3.1), (3.5), (3.9) ve (3.13) LEV (Toplam Borç/Toplam Aktifler), Model (3.2), (3.6), (3.10) ve (3.14) KRD\_R (Ticari Alacaklar/Öz Kaynak), Model (3.3), (3.7), (3.11) ve (3.15) KUR\_R (Net Yabancı Sermayenin Mutlak Değeri/Öz Kaynaklar) ve son olarak da Model (3.4), (3.8), (3.12) ve (3.16) ise LKDT\_R (Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar/Dönen Varlıklar)'den oluşmaktadır.

Bağımsız değişken olarak VAIC (HCE+SCE+CEE), HCE, SCE ve CEE kullanılmıştır. VAIC bağımsız değişkeni Model (3.1), (3.2), (3.3) ve (3.4) olmak üzere dört modelde kullanılmıştır. HCE bağımsız değişkeni Model (3.5), (3.6), (3.7) ve (3.8) olmak üzere dört modelde araştırılmıştır. SCE bağımsız değişkeni Model (3.9), (3.10), (3.11) ve (3.12) olmak üzere dört modelde incelenmiştir. CEE bağımsız değişkeni ise

Model (3.13), (3.14), (3.15) ve (3.16) olmak üzere dört modelde kullanılmıştır. ROE ve SIZELN kontrol değişkenleri ise tüm modellerde kullanılmıştır.

Yapılan literatür çalışması neticesinde kârlılığı temsilen ROE değişkeni açıklayıcı değişken olarak modellere dahil edilmiştir. Kârlılık ve kaldıraç arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır ve kârlılık oranı yüksek olan firmalar, kârı daha düşük olan firmalara göre daha az borçlanmaya gitmektedirler.<sup>226</sup>

Bir firmanın büyüklüğü arttıkça, bir firma operasyonlarını, finansal planlamasını, müşterilerini ve hizmetlerini çeşitlendirme şansını artırarak riski azaltabilir.<sup>227</sup> Ayrıca incelenen literatür taraması neticesinde modele kontrol değişken olarak SIZELN de dahil edilmiştir ( Deng ve Elyasiani 2008; Al-Fayoumi ve Abuzayed 2009; Rego, Billett ve Morgan 2009; Kang, Lee, Choi ve Lee 2012; Mathew, Ibrahim ve Archbold 2017; Korkmaz ve Dilmaç 2018; Yerekapan ve Eskin 2020 ).

### 3.5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Öncelikle çalışmada imalat sektörüne ait verilerden hesapladığımız değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiş ve daha sonra değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları belirlenmiştir.

Modeller regresyon yöntemi ile tahmin edilmiştir. Modelleri tahmin etmeden önce, modelde sabit ve rassal etkilerin varlığı araştırılmalıdır. Sabit etkilerin varlığını sınamak için F testi, rassal etkilerin varlığını sınamak için ise LM testi yapılmıştır. F ve LM testlerine ait birim etkisi, zaman etkisi ve birim-zaman etkisi tespit edilmiştir. Modellerde sabit ve rassal etkilerin tespiti durumunda, modele karar vermek için Hausman testi yapılmıştır. Yani, modelde sabit etki model mi yoksa rassal etki modeli mi kullanılacağıın tespiti için Hausman testi yapılmıştır.

Daha sonra, model tahminlerinde bulunmadan önce modelde değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon varsayımlarının sınanması gerekmektedir. Değişen varyansın tespiti için Modified Wald testi kullanılmıştır. Otokorelasyonun varlığı ise Baltagi-Lee (1995) kullanılmıştır. Birimler arası korelasyon sınaması için ise Pesaran CD testi kullanılmıştır. Modelde bu varsayımların tespiti durumunda

---

<sup>226</sup> Al-Fayoumi ve Abuzayed, 2009, a.g.m., s. 1978

<sup>227</sup> Kang vd., 2012, a.g.m., s.128.

gerekli düzenlemeler yapılarak modeller tahmin edilmiştir. Bu kısımda araştırmada kullanılacak panel veri analizi ve diğer testler başlıklar halinde kısaca anlatılmıştır.

### 3.5.1. Panel Veri Analizi

Ekonometri analizlerinde; zaman serisi verisi, panel verisi ve yatay kesit verisi olmak üzere üç tür veri çeşidi kullanılmaktadır. Zaman serisi verisi, gün, ay ve yıl gibi zaman dilimlerine göre değişimi gösteren veri türüdür. Panel verisi, yatay kesit verilerinin belli bir dönem için bir araya getirilmesi ile oluşan veri türüdür. Yatay kesit verisi ise, zamanın belli bir noktasında, farklı birimlerden toplanan gözlemlerden oluşan veri çeşididir.<sup>228</sup>

Bir panel veri regresyon modeli, normal bir zaman serisinden ya da kesit regresyonundan farklıdır. Değişkenlerin çift alt simgesi ( birim ve zaman) vardır.<sup>229</sup> Genel olarak panel veri modeli şu şekilde formülize edilmektedir:<sup>230</sup>

$$Y_{it} = \alpha + \beta_{kit} X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad i= 1, \dots, N ; t= 1, \dots, T \quad (\text{Denklem 3.1})$$

$Y_{it}$ : bağımlı değişkeni,

$\alpha$ : sabit değişim katsayısını,

$\beta$ : eğim parametrelerini,

$X_k$ : açıklayıcı değişkenleri,

$\varepsilon_{it}$ : hata terimlerini,

$i$ : alt indisi birimleri (firma, birey, ülke gibi) ve

$t$ : alt indisi ise zamanı ( yıl, ay, gün gibi) ifade etmektedir.

Panel veri, N sayıda birim ve bu birimlere karşılık gelen T sayıda gözlemden oluşmaktadır. Panel veriler kullanılarak kurulan modeller, birim ve zaman boyutunun büyüklüğüne ve modelin hesaplanan çeşitli varsayımları sonucunda farklı yöntemlerle tahmin edilmektedir.<sup>231</sup> Panel veri analiz yönteminde genellikle birim sayısının (N) zaman boyutu sayısından (T) fazla olduğu durum ile karşılaşilmektedir.<sup>232</sup>

<sup>228</sup> Ferda Yerrdelen Tatoğlu, “*Panel Zaman Serileri Analizi*”, Beta, İstanbul- 2018, s.1.

<sup>229</sup> Badi, Baltagi, “*Econometric Analysis of Panel Data*”, The Atrium Southern Gate Chichester: John Wiley & Sons Ltd., Third edition, 2005, s. 11.

<sup>230</sup> Ferda Yerrdelen Tatoğlu, “*Panel Veri Ekonometrisi*”, Beta, İkinci Bası, 2013, s. 4.

<sup>231</sup> Tatoğlu, 2018, a.g.e., s. 1.

<sup>232</sup> Tatoğlu, 2013, a.g.e., s.4.

Panel veri birçok birimin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. Her bir birimin kendisine has özellikleri bulunmaktadır. Birimlerin özelliklerini yansıtan değişkenlere birim etki denmektedir. Birim etki, birimlere göre değişken fakat zamana göre sabit bir değişkendir. Ayrıca panel verilerinde zaman boyutu da yer almaktadır. Zaman etkisi özelliklerini ortaya koyan değişkene zaman etkisi denmektedir. Çalışmalarda genellikle birim etkisinin olduğu durumlar ile karşılaşılmaktadır. Zaman boyutunun olduğu durumlara daha az rastlanılmaktadır.<sup>233</sup>

### **3.5.2. Panel Veri Regresyon Modelleri**

Zaman serisi ve yatay kesit verileri uygulamasında tahmin yöntemi olarak regresyon ile tahmini aşamasında kullanılabilir üç yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler; Klasik Model, Sabit Etkiler Modeli ve Rastal Etkiler Modeli'dir.<sup>234</sup>

#### **3.5.2.1. Klasik Model**

Klasik modelde birim etkisinin ve zaman etkisinin olmadığı varsayılmaktadır. Dolayısıyla tüm birimler için tek bir model tahmin edilmektedir.<sup>235</sup> Klasik modelinin kullanılabilmesi için N ve T'ye ait tüm değişken katsayılarının sabit olması gerekmektedir. Sabit değişim katsayısının ve aynı zamanda bağımsız değişken parametrelerinin sabit olması panel veri analizinde N ve T'ye ait boyutu görmezden gelerek tahminin EKK yöntemi ile yapılmasına imkan sağlamaktadır. Klasik modele ait denklem yukarıda Denklem (3.1)'de ifade edilmiştir.<sup>236</sup>

#### **3.5.2.2. Sabit Etkiler Modeli**

Sabit etkiler modeli, eğim katsayılarının zaman ve kesit birimleri için aynı olduğu ancak sabit katsayının yatay kesit birimlerine göre değişmesini ifade etmektedir. Sabit etkiler modelinde, yatay kesit birimleri arasındaki farklar sabit terimdeki farklılıklarla açıklanmaktadır. Bu modeller tek yönlü ve çift yönlü modeller olmak üzere iki şekilde tahmin edilmektedir. Tek yönlü sabit etkiler modeli, sabit terimin sadece kesitlere veya zamana göre değiştiğini belirtmektedir. Çift yönlü sabit etkiler modeli ise, sabit terimin hem birimlere hem de zamana göre değiştiğini ifade

---

<sup>233</sup> Tatoğlu, 2013, a.g.e., s.5.

<sup>234</sup> Fatih Çemrek ve Emine Burhan, "Petrol Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Panel Veri Analizi İle İncelenmesi: Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye Örneği", *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt. 6, Sayı. 3, 2014, s. 50.

<sup>235</sup> Berna Yazar Aslan, "OECD Ülkelerinde Güvenceli Esneklik Uygulamaları: Karşılaştırmalı Panel Veri Analizi", *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2020, s. 96.

<sup>236</sup> Karahan Kara, "Ulusal Yenilik, Ulusal Rekabet ve Ulusal Yükseköğretim Başarı İlişkisi: Panel Veri Analizi", *Doktora Tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, 2019, s. 120.

etmektedir.<sup>237</sup> Panel veriler ile çalışırken birim etkinin olmadığı varsayımı, çok az rastlanılan bir durumdur. Genelde panel verilerinde birim etkisine rastlanmaktadır.<sup>238</sup>

Sabit etkiler modeli şu şekilde formülize edilmektedir:

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i}X_{2it} + \beta_{3i}X_{3it} + \varepsilon_{it} , \quad \beta_{1j} \neq \beta_{1i} \quad (\text{Denklem 3.2})$$

Bu model, başlangıç noktasının her biri yatay kesit birimi için farklı sabit bir değer alacağını öngörmektedir.<sup>239</sup>

### 3.5.2.3. Rassal Etkiler Modeli

Rassal etkiler modeli, varyans bileşen modeli veya hata bileşen modeli olarak da bilinmektedir. Bu model, yatay kesit birimlerine ait farklılıkları rassal değişkenler olarak incelemektedir.<sup>240</sup> Rassal etkiler modeli, her bir kesit birimi için farklı trend değerlerinin var olduğu ve bu trend değerlerinin zaman periyodu boyunca sabit kaldığı ve açıklanan ile açıklayıcı değişkenler arasında geçici bir yatay kesit ilişkisinin söz konusu olduğunu öne sürmektedir.<sup>241</sup>

Rassal etkiler modeli, başlangıç noktasını rassal değişken olarak belirtmektedir. Bu modele göre, başlangıç noktaları,  $\beta_1$  sabit değeri ile sıfır ortalamalı  $\mu_i$  rassal değişkeninin toplamından meydana gelmektedir ve Denklem (3.3) numaralı eşitlik ile ifade edilmektedir.<sup>242</sup>

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_{2i}X_{2it} + \beta_{3i}X_{3it} + \varepsilon_{it} , \quad \beta_{1j} \neq \beta_{1i} + \mu_i \quad (\text{Denklem 3.3})$$

Rassal etkiler modeli, kesitlere ya da kesit ve zamana bağlı olarak oluşan değişiklikler modele hata teriminin bir bileşeni olarak eklenmesi durumunda söz konusu olmaktadır.<sup>243</sup>

<sup>237</sup> Ali Özer ve Nevin Özer, “Kaynak Temelli Yaklaşım ve Paydaş Yaklaşımı Açısından Entelektüel Sermayenin BIST’deki Çokuluslu İşletmelerin Finansal Performansına Etkisi”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, Cilt. 8, Sayı. 2, 2014, s. 132.

<sup>238</sup> Tatoğlu, 2018, a.g.e., s. 129.

<sup>239</sup> Merter Akıncı, Ergün Aktürk ve Ömer Yılmaz, “Petrol Fiyatları İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OPEC ve Petrol İthalatçısı Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 31, Sayı. 2, 2012, s. 5-6.

<sup>240</sup> Rasim İlker Gökbulut, “Hissedar Değeri ile Finansal Performans Ölçütleri Arasındaki İlişki ve İmkb Üzerine Bir Araştırma”, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Ana Bilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi*, İstanbul, 2009, s. 152.

<sup>241</sup> Gökhan Erkal, Merter Akıncı ve Ömer Yılmaz, “Politik İstikrarsızlık ve Yolsuzluk İlişkisi: Bir Panel Veri Analizi”, *Ege Akademik Bakış*, Cilt. 15, Sayı. 3, 2015, s. 335.

<sup>242</sup> Akıncı, Aktürk ve Yılmaz, 2012, a.g.m., s. 6.

<sup>243</sup> Mustafa Özer, Necati Çiftçi, “Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi”, *Dumlu Pınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı. 23, 2009, s. 42.

### 3.5.3. Araştırmada Kullanılacak Modelin Tespiti

Öncelikle birinci ve ikinci nesil birim kök testlerinden hangisinin kullanılacağına karar vermek için yatay kesit bağımlılık testleri hesaplanmalıdır. Daha sonra, panel veri analizinde uygun modele karar vermeden önce birim kök testleri yapılması gerekmektedir. Şayet birim kök testleri seviye değerinde durağan çıkar ise çalışma EKK ile sürdürülecektir. Seriler  $I(0)$ 'da durağan çıktığı durumlarda F ve LM testlerinin yapılması gerekmektedir. F ve LM testleri sonucunda serilerde sabit ve rassal etkilere rastlanmaz ise model klasik yöntem ile tahmin edilmelidir. Ama F ve LM test sonuçları sabit ve/veya rassal etkilerin varlığını gösteriyor ise bu sonuçlardan hangisinin kullanılacağına karar vermek için Hausman testi hesaplanmalıdır. Hausman test sonucuna göre model sabit etkili mi, rassal etkili mi olduğuna karar verilmelidir. Değişen varyan, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon testleri sıandıktan sonra uygun tahminciye karar verilmeli ve model hesaplanmalıdır.

#### 3.5.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri

Yatay kesit bağımlılığı, paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin birbirinden bağımsız olduğu varsayımına dayanmaktadır. Yani, paneli oluşturan birimlerden birine gelen şoktan, tüm yatay kesit birimlerinin aynı düzeyde etkilendikleri, ülkelerin herhangi birinde meydana gelen bir makroekonomik şoktan diğer ülkelerin etkilendiği varsayımına dayanmaktadır.<sup>244</sup>

Analize başlamadan önce değişkenlerin yatay kesit bağımlılığın varlığı sananması gerekmektedir. Çünkü birim kök testleri yapılırken yatay kesit bağımlılık sonuçlarının dikkate alınması gerekmektedir.<sup>245</sup> Yatay kesit bağımlılığı olmadığı durumlarda birinci nesil, yatay kesit bağımlılığın olduğu durumlarda ise ikinci nesil birim kök testleri kullanılmaktadır.<sup>246</sup>

Seriler arasında yatay kesit bağımlılık sınanması için; Berusch-Pagann(1980)  $LM_1$ , Pesaran (2004)  $CD_{LM}$ , Pesaran (2004)  $CD_{LM2}$  ve Pesaran vd. (2008) $LM_{adj}$  testleri ile incelenmektedir. Berusch-Pagan (1980)  $LM_1$  testi zaman boyutu yatay kesit boyutundan büyük olduğunda ( $T > N$ ), Pesaran (2004)  $CD_{LM}$  testi ise hem zaman

---

<sup>244</sup> Mehmet Mercan, "Feldstein-Horioka Hipotezinin AB-15 ve Türkiye Ekonomisi için Sınanması: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Yapısal Kırılmalı Dinamik Panel Veri Analizi", *Ege Akademik Bakış*, Cilt. 14, Sayı. 2, 2014, s. 235.

<sup>245</sup> İsmet Göçer, Mehmet Mercan ve Hakan Hotunluoğlu, "Seçilmiş OECD Ülkelerinde Cari İşlemler Açığının Sürdürülebilirliği: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Çoklu Yapısal Kırılmalı Panel Veri Analizi", *Maliye Dergisi*, 163, 2012, 455-456.

<sup>246</sup> Mercan, 2014, a.g.m., s. 236.

boyutu yatay kesit boyutundan büyük ( $T > N$ ) hem de yatay kesit boyutu zaman boyutundan büyük ( $N > T$ ) olduğu durumlarda hesaplanabilmektedir. Bu testler, grup ortalaması sıfır fakat bireysel ortalama sıfırdan farklı olduğunda, sapmalı olmaktadır. Bu sapmayı Pesaran vd. (2008) test istatistiğine varyansı ve ortalamayı da ekleyerek düzeltmiştir. Bundan dolayı bu test sapması düzeltilmiş  $LM_{(LMadj)}$  testi olarak bilinmektedir.<sup>247</sup>

### 3.5.3.2. Panel Birim Kök Testleri

Panel birim kök testleri, örnek çekim sürecinin sonuçlarına bağlı olarak birinci nesil ve ikinci nesil testler olmak üzere iki gurup altında incelenmektedir. Birinci nesil birim kök testler, birimler arasında korelasyon olmadığını varsaymaktadır. İkinci nesil birim kök testleri ana özelliği birimlere ait seriler arasında korelasyon olmamasına izin vermektedir.<sup>248</sup>

Birinci kuşak birim kök testlerinden en çok kullanılanlar; Levin-Lin ve Chu (LLC), Fisher PP, Fisher ADF, Im-Pesaran ve Shin (IPS), Harris ve Tzavalis (1999), Breitung ve Hadri şeklinde sıralanabilir. En çok tercih edilen ikinci kuşak birim kök testlerinin ise; MADF (Taylor ve Sarno, 1998), CADF (Pesaran, 2006), PANIC (Boing 2004), Bai ve Ng (2004), SURADF (Breuer, Mcknown ve Wallace, 2002) ve PANKPSS (Carrion-i-Silvestre vd. 2005) şeklinde sıralanabilir.<sup>249</sup>

### 3.5.3.3. F, LM ve Hausman Testleri

F testi, klasik modelin geçerliliğini test etmek için kullanılmaktadır. Bu testte, verinin birimlere göre farklılık gösterip göstermediği test edilmektedir. Veri birimlere göre farklılık göstermiyorsa klasik modele karar verilir.<sup>250</sup> Bu testte boş hipotezin kabul edilmesi klasik modelin uygun olduğunu, boş hipotez reddedilmesi durumunda ise sabit etkiler modelinin uygun olduğunu ifade etmektedir.<sup>251</sup>

Breuch-Pagan (1980) havuzlanmış en küçük kareler modelinin uygunluğunu, rassal etkiler modeline karşı sınamak amacıyla, havuzlanmış en küçük kareler modelinin kalıntılarına dayanan, Lagrange Çarpanı (LM) testini geliştirmişlerdir. Bu testte, rassal birim etkilerin varyansının sıfır olduğu hipotezi sınamaktadır.<sup>252</sup> Sonuç

---

<sup>247</sup> Mercan, 2014, a.g.m., s. 235.

<sup>248</sup> Tatoğlu, 2028, a.g.e., s. 21.

<sup>249</sup> Polat, 2016, a.g.e., s. 132.

<sup>250</sup> Tatoğlu, 2013, a.g.e., s. 164.

<sup>251</sup> Polat, 2016, a.g.e., s. 132-133.

<sup>252</sup> Tatoğlu, 2013, a.g.e., s. 172-173.

olarak  $H_0$  kabul edilirse klasik model,  $H_0$  reddedilirse rassal etkiler modeli ile tahmininde bulunulur.

Hausman testi, Hausman (1978) spesifikasyon testi, tanımlama hatasını sınamak için geliştirilmiştir. Panel veri analizi modellerinde, tahminciler arasında seçim yapmak için kullanılmaktadır.<sup>253</sup> Hausman testi, sabit etkiler ve rassal etkiler tahmincilerinin arasında tercih yapmak için test edilmektedir.<sup>254</sup>

#### **3.5.3.4. Otokorelasyon, Değişen Varyanslılık ve Birimler Arası Korelasyon**

Otokorelasyon'a, serisel korelasyon da denmektedir. Regresyon modellerinin temel varsayımlarından biridir. Hata terimleri arasında ilişkinin olma durumuna otokorelasyon denmektedir.<sup>255</sup> Otokorelasyon olması durumunda, parametre varyanslarının hatalı tahmini t testlerinin yanlış sonuç vermesine ve parametre varyanslarını gerçek değerlerinden daha küçük tahmin edilmesine neden olmaktadır. Ayrıca F test sonuçlarının hatalı çıkmasına ve olması gerekenden daha büyük tahmin etmesi ile alternatif hipotezin kabul edilmesine yol açmaktadır.<sup>256</sup>

Otokorelasyon sorununun ortaya çıkmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenleri şöyle sayabiliriz: Modelde kullanılması gereken değişkenlerin modele dahil edilmemesi, veri ölçümünde hataların olması ve modelin fonksiyonel şeklinin hatalı yapılmasıdır.<sup>257</sup>

Regresyonun hata terimi ile ilgili temel varsayımlardan bir diğeri de sabit varyans varsayımıdır. Değişen varyans, sabit varyans varsayımının geçerli olmaması durumudur.<sup>258</sup> Değişen varyans sorunu kesit, zaman ve panel verilerinde rastlanılmaktadır. Bu sorunu en çok kesit verilerinde ortaya çıkmaktadır. Değişen varyans sorununun ortaya çıkmasının nedenlerini şöyle sıralayabiliriz: Kullanılması gereken açıklayıcı değişkenlerin modelde kullanılmaması, bağımlı değişkenin

---

<sup>253</sup> Tatoğlu, 2013, a.g.e., s. 172-179.

<sup>254</sup> Tatoğlu, 2013, a.g.e., s. 172-185.

<sup>255</sup> Selahattin Güriş, Ebru Çağlayan Akay ve Burak Güriş, "Eviews ile Temel Ekonometri", Der Yayınları, 3. Baskı, 2017, s. 185.

<sup>256</sup> Güriş vd., 2017, a.g.e., s. 187.

<sup>257</sup> Güriş vd., 2017, a.g.e., s. 187-188.

<sup>258</sup> Güriş vd., 2017, a.g.e., s. 238.

ölçümünde hataların olması, kesit verilerinde bu sorunun daha yaygın görülmesi ve mevsimsellik gösteren serinin bağımlı değişken olarak kullanılmasıdır.<sup>259</sup>

Panel serisinde birimler arası korelasyon, yani yatay kesit bağımlılığı varsa, birinci nesil birim kök testleri bu korelasyon dikkate almadığından ve geçerli olmadığından bu serilere ikinci nesil birim kök testleri uygulanmaktadır. Dolayısıyla, birim kök testleri yapılmadan önce birimler arası korelasyon testi yapılmalıdır. Birimler arası korelasyonu test eden Pesaran (2004) CD, testte ADF regresyon tahmin sonuçlarında oluşan kalıntıları kullanmaktadır. Bu test her bir birimin kendi dışında kalan diğer tüm birimler ile korelasyonunu hesaplamaktadır. Yani, N birim iken N\*N-1 adet korelasyon hesaplamaktadır.<sup>260</sup>

### **3.6. ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUMLARI**

Bu bölümde öncelikle tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış, sonra korelasyon matrisi oluşturulmuş, daha sonra yatay kesit bağımlılık testleri yapılarak çıkan sonuca göre birinci ve ikinci nesil birim kök testlerinden hangisi yapılacağı kararlaştırılarak ve birim kök testleri yapılmıştır. Ardından belirlenen modellere F, LM testleri uygulanmıştır. Modelde birim ve sabit etkilerin hangisi kullanılacağına karar vermek için Hausman testi yapılmıştır. Değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon varsayımları sınanarak ve çıkan sonuca göre regresyon modeline karar verilmiştir.

---

<sup>259</sup> Ali Sait Albayrak, “Değişen Varyans Durumunda En Küçük Kareler Tekniğinin Alternatifi Ağırlıklı Regresyon Analizi ve Bir Uygulama”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı. 10, Cilt. 2, 2008, s. 113-114.

<sup>260</sup> Tatoğlu, 2018, a.g.e., s.105.

**Tablo 3.9: İmalat Sektöründeki Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler**

	VAIC	HCE	SCE	CEE	LEV	KRD_R	KUR_R	LKDT_R	ROE	SIZELN
<b>Ort.</b>	3.635	2.791	0.554	0.289	0.521	0.698	0.679	0.756	0.017	8.589
<b>Med.</b>	3.028	2.186	0.548	0.238	0.541	0.503	0.216	0.665	0.078	8.547
<b>Mak.</b>	14.82	13.73	1.789	3.287	0.993	8.483	20.742	4.884	6.923	0.744
<b>Min.</b>	-5.084	1.000	0.088	-7.722	0.053	0.001	0.0001	0.0006	-10.96	6.659
<b>St.S.</b>	1.921	1.727	0.213	0.364	0.220	0.744	1.481	0.508	0.580	0.752
<b>J. Bera</b>	1605	2989	473.5	2652	35.805	2377	1454	4417.1	1110	18.68
<b>Olas.</b>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>G.S.</b>	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900

BIST İmalat Sektöründeki 90 firmaya ait verilerin yer aldığı Tablo 3.8'e bakıldığında standart sapmanın en fazla (1.921) ile VAIC'da, en az ise (0.213) ile SCE'de olduğu görülmektedir. Jarque-Bera test istatistiğine göre değişkenlerin tamamı normal dağılım göstermemektedir.

**Tablo 3.10: İmalat Sektöründeki Değişkenlerin Korelasyon Katsayıları**

	VAIC	HCE	SCE	CEE	LEV	KRD_R	KUR_R	LKDT_R	ROE	SIZELN
VAIC	1									
HCE	0.980*	1								
SCE	0.750*	0.722*	1							
CEE	0.189*	0.005*	-0.050*	1						
LEV	-0.251*	-0.240*	-0.218*	-0.059*	1					
KRD_R	-0.179*	-0.190*	-0.202*	0.079*	0.491*	1				
KUR_R	-0.115*	-0.120*	-0.129*	0.037*	0.410*	0.592*	1			
LKDT_R	-0.101*	-0.099*	-0.030*	-0.044*	0.432*	0.217*	0.355*	1		
ROE	0.112*	0.110*	0.087*	0.018*	-0.213*	-0.360*	-0.345*	-0.228*	1	
SIZELN	0.179*	0.198*	0.242*	-0.134*	0.189*	-0.051*	-0.022*	0.028*	0.122*	1

**Not-1:** %1, %5 ve %10 önem düzeyleri sırasıyla \*,\*\*,\*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.9'a göre entelektüel sermaye etkinliği kasyası (VAIC) ile finansal kaldıraç, kredi riski, kur riski ve likidite riski arasında negatif yönlü ilişkinin olduğu, öz sermaye kârlılığı ve firma genişliği arasında ise pozitif bir ilişkinin olduğu gözlemlenmektedir. VAIC değişkeninin diğer değişkenlerden ilişkisine bakıldığında; en güçlü ilişkinin finansal kaldıraç oranı (-0.2513) ile negatif yönlü bir ilişkinin olması dikkat çekmektedir. Entelektüel sermaye ile diğer değişkenler arasında negatif korelasyonun en az likidite riski ile (-0.101) olduğu saptanmıştır. Entelektüel sermaye ile insan sermayesi arasında korelasyon katsayısı (0.980) ile oldukça yüksek çıkması normaldir. Çünkü entelektüel sermaye bileşenlerinden bir tanesidir. Bu iki değişken aynı modelde kullanılmayacağı için korelasyon katsayısının yüksek çıkması sorun teşkil etmeyecektir. Entelektüel sermaye bileşenlerinden kullanılan sermayesinin entelektüel sermaye ile ilişkisinin (0.189) ile çok düşük olması dikkat çekicidir.

HCE ile diğer değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına bakıldığında dört değişken ile negatif yönlü ilişkinin olduğu ve beş değişken ile de pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu Tablo 3.9'da görülmektedir. HCE'nin en güçlü ilişkisi (0.240) finansal kaldıraç oranı ile olduğu görülmektedir. En zayıf ilişki ise (-0.099) likidite riski ile olduğu sonucu elde edilmiştir.

SCE ile diğer değişkenlerin ilişkisi incelendiğinde beş değişkenin negatif, dört değişkenin ise pozitif ilişkili olduğu gözlemlenmektedir. Negatif ilişki içinde en güçlü ilişki (0.218) ile finansal kaldıraç oranı ile olduğu sonucu elde edilmiştir. Pozitif ilişkinin en güçlü olduğu değişken ise (0.242) ile firma genişliğidir.

Bağımsız değişkenlerin sonuncusu CEE, diğer değişkenler ile ilişkisine bakıldığında beş tanesi negatif, dört tanesi pozitif olduğu görülmektedir. CEE, ile diğer değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına bakıldığında en güçlü ilişkinin 0.134 ile firma genişliğinde ve negatif yönlü olduğu Tablo 3.9'da görülmektedir.

Modellerde VAIC, HCE, SCE ve CEE bağımsız değişkenlerin kontrol değişken olarak firma genişliği ve öz sermaye kârlılığı ile kullanıldığında bunlar arasında korelasyon katsayısı önem arz etmektedir. Bu değişkenler arasında Tablo 3.9'a bakıldığında zayıf ilişkinin olmasından dolayı herhangi bir sorunun olmayacağı görülmektedir.

Panel veri kullanıldığında birim kök testlerin sınanması için yatay kesit bağımlılık testlerinin yapılması gerekmektedir. Serilerde yatay kesit bağımlılığı yoksa birinci nesil birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığı varsa ikinci nesil birim kök testlerini kullanıldığında daha etkin sonuçlara ulaşılabilir.<sup>261</sup>

---

<sup>261</sup> Serkan Çınar, "OECD Ülkelerinde Kişi Başına GSYİH Durağan Mı? Panel Veri Analizi". *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt. 29, Sayı.2, 2010, s. 594.

**Tablo 3.11: İmalat Sektörü İçin Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları**

Değişkenler	CD <sub>LM1</sub>	CD <sub>LM2</sub>	CD <sub>LM</sub>	CD <sub>LM-Adj</sub>
VAIC	6897.873 (0.0000)*	31.3175 (0.0000)*	26.3175 (0.0000)*	1.9625 (0.0497)**
HCE	7049.718 (0.0000)*	33.0141 (0.0000)*	28.0141 (0.0000)*	5.5724 (0.0000)*
SCE	7387.695 (0.0000)*	36.7904 (0.0000)*	31.7904 (0.0000)*	2.9049 (0.0037)*
CEE	7835.961 (0.0000)*	41.7991 (0.0000)*	36.7991 (0.0000)*	6.6810 (0.0000)*
LEV	9120.971 (0.0000)*	56.1569 (0.0000)*	51.1569 (0.0000)*	14.2525 (0.0000)*
KRD_R	7197.911 (0.0000)*	34.6699 (0.0000)*	29.6699 (0.0000)*	13.2927 (0.0000)*
KUR_R	6789.397 (0.0000)*	30.1054 (0.0000)*	25.1054 (0.0000)*	1.5875 (0.0114)**
LKDT_R	7646.644 (0.0000)*	39.6838 (0.0000)*	34.6838 (0.0000)*	6.2324 (0.0000)*
SIZELN	16901.67 (0.0000)*	143.0936 (0.0000)*	138.0936 (0.0000)*	68.4315 (0.0000)*
ROE	5961.147 (0.0000)*	20.8511 (0.0000)*	15.8511 (0.0000)*	3.0330 (0.0024)*
	<b>Not-1:</b> %1, %5 ve %10 önem düzeyleri sırasıyla *,**,*** ile ifade edilmiştir.			

Yapılan yatay kesit bağımlılık testlerine bakıldığında; HCE, SCE, CEE, LEV, KR\_D\_R, LKDT\_R, SIZELN ve ROE, değişkenleri CD<sub>LM1</sub>, CD<sub>LM2</sub>, CD<sub>LM</sub> ve CD<sub>LM-Adj</sub> testlerine göre %1 önem seviyelerinde yatay kesit bağımlılığının varlığı görülmektedir. VAIC ve KUR\_R değişkeni CD<sub>LM1</sub>, CD<sub>LM2</sub> ve CD<sub>LM</sub> testlerine göre %1 önem seviyesinde, CD<sub>LM-Adj</sub> testine göre ise %5 önem seviyesinde yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna varılmıştır. Bütün değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı mevcuttur. Dolayısıyla değişkenler durağanlık testleri, ikinci nesil birim kök testleri ile sınanmıştır.

**Tablo 3.12: İmalat Sektörü İçin İkinci Nesil Birim Kök Testleri**

Değişkenler	PANIC (BOING)			
	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	PCe_Choi	PCe_MW	PCe_Choi	PCe_MW
<b>VAIC</b>	5.467* (0.0000)	283.737* (0.0000)	6.859* (0.0000)	310.144* (0.0000)
<b>HCE</b>	3.327* (0.0004)	243.129* (0.0012)	3.611* (0.0002)	248.516* (0.0005)
<b>SCE</b>	5.8362* (0.0000)	290.7334* (0.0000)	5.1587* (0.0000)	277.880* (0.0000)
<b>CEE</b>	4.646* (0.0000)	268.159* (0.0000)	4.271* (0.0000)	261.049* (0.0001)
<b>LEV</b>	6.076* (0.0000)	295.289* (0.0000)	4.882* (0.0000)	272.625* (0.0000)
<b>KRD_R</b>	5.037* (0.0000)	275.572* (0.0000)	4.019* (0.0000)	256.247* (0.0002)
<b>KUR_R</b>	3.5767* (0.0002)	247.861* (0.0006)	4.586* (0.0000)	267.017* (0.0000)
<b>LKDT_R</b>	3.055* (0.0011)	237.960* (0.0025)	3.712* (0.0001)	250.432* (0.0004)
<b>SIZELN</b>	1.725** (0.0423)	212.723** (0.0480)	4.163* (0.0000)	258.990* (0.0001)
<b>ROE</b>	5.312* (0.0000)	280.789* (0.0000)	4.853* (0.0000)	272.083* (0.0000)

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyesinde serilerin durağanlığı sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir, PANIC(BOING) testinde maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak alınmıştır.

Çalışmada ikinci nesil birim kök testlerinden PANIC testi uygulanmıştır. Değişkenler seviye değerleri  $I(0)$  ile test edilmiştir. Yapılan PANIC testine göre VAIC, HCE, SCE, CEE, LEV, KRDR, KURR, LKDTR ve ROE değişkenleri sabitli ve sabitli ile trendlide  $I(0)$ 'da ve %1'de durağan çıkmışlardır. SIZELN ise  $I(0)$ 'da sabitlide %5, sabitli ve trendlide ise %1'de durağan olduğu sonucu elde edilmiştir. Dolayısıyla, Tablo 3.11'e bakıldığında tüm değişkenler düzey değerlerinde birim kök içermediği, yani tüm seriler durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### 3.6.1. VAIC’ın Firma Riski Etkisine Ait Bulgular

Bu kısımda VAIC’ın firma riski üzerindeki etkilerini tespit etmek için dört ayrı model kurulmuştur. Her model için bağımsız değişken olarak entelektüel sermayeyi temsilen VAIC değişkeni kullanılmıştır. Oluşturulacak her model için bir bağımsız değişken modele dahil edilmiştir. Birinci modelde finansal kaldıraç oranı, ikinci modelde kredi riski, üçüncü modelde kur riski, dördüncü ve son model de ise likidite riski bağımlı değişkenleri incelenmiştir.

#### 3.6.1.1. VAIC’ın Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi

Model (3.1) entelektüel sermayenin firma risk üzerine etkilerinin araştırıldığı birinci modeldir. Entelektüel sermayenin finansal kaldıraç oranına etkisi için hazırlanan Model (3.1)’de bağımlı değişken olarak LEV (Toplam Borç/Toplam Aktif), açıklayıcı değişken olarak VAIC ( HCE+CEE+SCE) ve kontrol değişken olarak ise ROE (Öz Sermaye Kârlılığı) ve SIZELN (Toplam Aktiflerin Logaritması) değişkeni kullanılmıştır.

$$LEV = a_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Sabit etkileri tespiti için F, rassal etkilerin tespiti için LM testleri ve Hausman testinin sonuçları aşağıdaki Tablo 3.12’de görülmektedir. Modelin sabit etki mi, rassal etki mi içerdiğini tespiti için Hausman testi kullanılmıştır.

**Tablo 3.13: Model (3.1) İçin F,LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	21.8342*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	1064.2250*	0.0000	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	1079.6046*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	681.672*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	2.374***	0.0620	Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	713.798*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	23.7509*	0.0000	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Yapılan testleri sonucunda F testinde sabit birim ve zaman etkilerinin %1’de, LM testi ise rassal birim ve rassal birim-zaman etkilerinin varlığı %1 önem seviyesinde rassal zaman etkilerinin varlığı ise %10 önem seviyesinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hausman testine göre ise %1 önem seviyesinde sabit etkili modelin kullanılması gerektiği tespit edilmiştir.

**Tablo 3.14: Model (3.1) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	11066.31*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.3795*	0.0000
<b>Peseran CD</b>	11.343 *	0.0000
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.		

Tablo 3.13’e bakıldığında Modelde, Modified Wald testine göre değişen varyans, Baltagi-Wu LBI testine göre otokorelasyon ve Peseran CD testine göre ise birimler arasında otokorelasyon sorunları bulunmuştur.

Bu nedenle Model (3.1) tahmini için Driscoll-Kraay (1998)<sup>262</sup> sabit etkiler tahmin edicisi kullanılmıştır. Bu tahminci, değişen varyans, belli bir gecikmeye kadar otokorelasyonlu ve birimler arası korelasyon olduğu durumla izin vermektedir. Birim boyutunun zaman boyutundan çok fazla olduğu durumlarda ( $N > T$ ) güçlüdür.<sup>263</sup>

<sup>262</sup> John Driscoll ve Aart Kraay, “Consistent Covariance Matrix Estimation With Spatially Dependent Panel Data”, *The Review of Economics and Statistics*, Cilt. 80, Sayı. 4, 1998, s. 549-560.

<sup>263</sup> Ferda Yerdelen Tatoğlu, “İleri Panel Veri analizi”, Beta, Baskı 4, 2020, s.48.

**Tablo 3.15: Model (3.1) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>VAIC</b>	-0.0028	0.0035	-0.81	0.420
<b>ROE</b>	0.0235	0.0060	3.91	0.000
<b>SIZELN</b>	0.3425	0.0755	4.53	0.000
<b>C</b>	0.5200	0.0117	44.43	0.000
R <sup>2</sup> = 0.1274                      F: = 10.71*                      F(Olasılık) =0.000				

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Driscoll-Kraay tahmincisinin kullanıldığı modele bakıldığında, modellerin açıklama gücünün 0.1274 ile düşük olduğu R<sup>2</sup>'den anlaşılmaktadır. Bunula birlikte F istatistiğine göre kurulan model %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Entelektüel sermayenin finansal kaldıraç üzerindeki etkisi negatif yönlü olduğu fakat bu etkinin %1, 5% ve % 10'da anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. ROE ve SIZELN değişkenlerinin sonuçları ise anlamlı çıkmıştır. ROE'deki bir birimlik artış finansal kaldıraç oranında 0.0235 birimlik bir artışa, SIZELN'deki bir artış finansal kaldıraç oranında ise 0.3425 birimlik bir artışa neden olmaktadır.

Tablo 3.15'e bakıldığında imalat sektöründe faaliyet gösteren 90 firmadan 45 tanesinde entelektüel sermayenin finansal kaldıraç oranı üzerine etkisi olumlu, 45 tane firmada ise olumsuz yansıdağı gözlemlenmektedir. Olumlu yansıtanlardan en çok etkinin; (0.3499) ile VKING ve (0.2986) ile DYOBY'de olduğu görünmektedir. Olumlu yansıtanlarda en az etkinin ise; (0.0053) ile GEREL ve (0.0169) ile BAGFS'de olduğu sonucu elde edilmiştir. Olumsuz yansıtan firmalarda en çok etkinin; FMIZP (-0.3425) ile KONYA (-0.3206)'da olduğu görünmektedir. Olumsuz yansıtan firmalar arasında en az etki ise; CCOLA (-0.0009) ile DOBUR (-0.0052) göstermiştir.

**Tablo 3.16: Model (3.1) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.0140	46	KRDMA	-0.0125
2	ATEKS	-0.2975	47	KARSN	0.2026
3	AKSA	-0.0367	48	KARSU	0.1395
4	ALCAR	-0.3089	49	KARTN	-0.3128
5	ALKIM	-0.2406	50	KATMR	0.2958
6	ALKA	-0.2348	51	KERTV	0.2884
7	ALTINYG	0.0941	52	KLMSN	0.2229
8	ANDLCM	-0.0166	53	KNFRT	-0.1761
9	ARCLK	0.0757	54	KONYA	-0.3206
10	AYES	-0.0810	55	KORDS	-0.1384
11	AYGAZ	-0.2363	56	KRSTL	-0.2676
12	BAGFS	0.0169	57	MRSHL	-0.0634
13	BANVT	0.1241	58	MEGAP	-0.2085
14	BASCM	-0.2477	59	MNDRS	0.0481
15	BERKSN	0.0515	60	NUHC	-0.1982
16	BOSCH	-0.1019	61	OLMIP	-0.0635
17	BOSSA	0.0636	62	ORMA	0.2756
18	BRISA	0.1402	63	OZBAL	0.2919
19	CCOLA	-0.0009	64	PARSN	-0.1479
20	CELIKAS	0.1732	65	PENGD	0.1807
21	CEMAS	-0.1311	66	PETKM	-0.0684
22	CEMTS	-0.2245	67	POLTK	-0.1431
23	DCAM	-0.0217	68	SANFM	0.1827
24	DESA	0.1203	69	SAMAT	0.2315
25	DIRIT	0.0174	70	SARKY	0.1275
26	DITAS	0.0346	71	SASA	0.0186
27	DOBUR	-0.0052	72	SYRKL	0.0617
28	DURDO	0.2872	73	SILVR	0.0912
29	DYOB	0.2986	74	SODASN	-0.2407
30	EGEEN	-0.1828	75	SODSN	-0.2941
31	EGGUB	-0.0290	76	SKTAS	0.2219
32	EGESER	-0.1345	77	TATGD	-0.0452
33	EMNIS	0.2864	78	TOASO	0.1484
34	EREGL	-0.2181	79	TUKAS	0.1356
35	ERSU	-0.2655	80	TMSN	-0.1624
36	FMIZP	-0.3425	81	TUPRS	0.1674
37	FROTO	0.1198	82	PRKAP	0.1808
38	FRIGO	0.2080	83	TTRAK	0.0922
39	GEREL	0.0053	84	TBORG	-0.0520
40	GOODY	-0.0960	85	USAK	0.1813
41	GOLTS	-0.0120	86	ULKER	0.0789
42	GUBRF	0.0728	87	VANGD	-0.2996
43	HEKTS	-0.0967	88	VESTL	0.0701
44	HURGZ	-0.0491	89	VKING	0.3499
45	IZMDC	0.1779	90	YUNSA	0.1878

### 3.6.1.2. VAIC’ın Kredi Riskine Etkisi

Model (3.2) entelektüel sermayenin finansal risk üzerine etkilerinin araştırıldığı ikinci modeldir. Entelektüel sermayenin kredi riskine etkisini tespit etmek için belirlenen Model (3.2)’de bağımlı değişken olarak KRD\_R, açıklayıcı değişken olarak VAIC (HCE+CEE+SCE), kontrol değişken olarak ise ROE ve SIZELN değişkenleri kullanılmıştır.

$$KRDR = \alpha_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Sabit ve rassal etkilerin tespiti için F ve LM testleri, Model (3.2)’nin sabit etki mi, rassal etki mi içerdiğini tespiti için Hausman testi kullanılmıştır. Gerekli bilgiler Tablo 3.16’da mevcuttur.

**Tablo 3.17: Model (3.2) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	20.1663*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	4.9470**	0.0299	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	9.0411*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	355.688*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	255.716	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	191.833	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	11.1943**	0.0107	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Model (3.2) için yapılan F testine göre %1’de sabit birim ve sabit birim ile zaman etkisi, %5’de sabit zaman etkisi sonucuna ulaşılmıştır. LM test sonuçlarına göre % 1’de birim etkisi olduğu tespit edilmiştir. Modelin sabit birim mi, sabit zaman mı ya da sabit birim-zaman etkisi mi olduğunun tespiti için Hausman testi uygulanmıştır. Hausman testine göre Model (3.2) %5 önem seviyesinde sabit birim etkileri içerdiği sonucuna varılmıştır. Model tahmininde bulunmadan önce değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon testleri yapılmıştır. Gerekli istatistiksel bilgiler Tablo 3.17’de mevcuttur.

**Tablo 3.18: Model (3.2) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.3000*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.5951*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	7.769*	0.0000

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.17'ye bakıldığında modelde %1 önem seviyesinde, Modified Wald testine göre değişen varyans, Baltagi-Wu LBI testine göre otokorelasyon ve Pesaran CD testine göre ise birimler arasında otokorelasyon varlığını savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. İncelenen modelde varsayımlarının üçü de olduğundan Model (3.2) tahmini için Driscoll-Kraay (1998) sabit etkiler tahmin edicisi kullanılmıştır.

**Tablo 3.19: Model (3.2) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>VAIC</b>	-0.0264*	0.0087	-3.02	0.003
<b>ROE</b>	0.4669*	0.0453	10.31	0.000
<b>SIZELN</b>	0.1671**	0.0749	2.23	0.028
<b>C</b>	0.6886*	0.0300	22.90	0.000

$R^2 = 0.1689$        $F = 46.28^*$        $F(\text{Olasılık}) = 0.000$

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Driscoll-Kraay tahmincisinin kullanıldığı modele baktıldığında,  $R^2$ 'nin (0.1689) olduğu gözlemlenmektedir. F istatistiğine göre bütün modeller %1'de anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Kurulan model sonuçlarına bakıldığında, entelektüel sermaye ile öz sermaye kârlılık değişkenleri %1 önem seviyesinde, firma genişliği ise %5 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Entelektüel sermayenin kredi riskine negatif yönde etki ettiği sonucu elde edilmiştir. Entelektüel sermayedeki biri birimlik bir artışın kredi riskinde 0.0264 birimlik bir azalışa neden olduğu görülmektedir. Ayrıca ROE'deki bir birimlik bir artışın kredi riskinde 0.4669 birimlik, SIZELN'deki bir birimlik bir artışın ise kredi riskinde 0.1671 birimlik bir artışa sebebiyet vermektedir.

**Tablo 3.20: Model (3.2) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.4121	46	KRDMA	-0.4703
2	ATEKS	-0.5510	47	KARSN	0.4149
3	AKSA	-0.2135	48	KARSU	0.1822
4	ALCAR	-0.2142	49	KARTN	-0.4669
5	ALKIM	-0.3594	50	KATMR	0.7293
6	ALKA	-0.3402	51	KERTV	1.7433
7	ALTINYG	0.6042	52	KLMSN	0.2495
8	ANDLCM	-0.2926	53	KNFRT	-0.3834
9	ARCLK	0.2577	54	KONYA	-0.3975
10	AYES	0.0669	55	KORDS	-0.3536
11	AYGAZ	-0.4134	56	KRSTL	-0.0836
12	BAGFS	-0.5728	57	MRSHL	-0.0012
13	BANVT	0.3381	58	MEGAP	-0.0213
14	BASCM	-0.4052	59	MNDRS	-0.0651
15	BERKSN	-0.2594	60	NUHC	-0.2487
16	BOSCH	0.7478	61	OLMIP	0.1837
17	BOSSA	0.2406	62	ORMA	0.1764
18	BRISA	0.2792	63	OZBAL	0.3194
19	CCOLA	-0.5450	64	PARSN	-0.5410
20	CELIKAS	0.5850	65	PENGD	-0.3803
21	CEMAS	-0.0025	66	PETKM	-0.3084
22	CEMTS	-0.3284	67	POLTK	0.3416
23	DCAM	-0.2847	68	SANFM	0.1385
24	DESA	-0.1304	69	SAMAT	0.0655
25	DIRIT	-0.6012	70	SARKY	0.6842
26	DITAS	0.0465	71	SASA	0.0801
27	DOBUR	0.3478	72	SYRKL	-0.3247
28	DURDO	0.5299	73	SILVR	0.3379
29	DYOB	2.2608	74	SODASN	-0.2793
30	EGEEN	-0.1563	75	SODSN	-0.4494
31	EGGUB	-0.5994	76	SKTAS	-0.3944
32	EGESER	-0.1391	77	TATGD	0.1086
33	EMNIS	0.7323	78	TOASO	-0.1507
34	EREGL	-0.4904	79	TUKAS	0.0376
35	ERSU	-0.5417	80	TMSN	-0.2266
36	FMIZP	-0.2606	81	TUPRS	-0.2077
37	FROTO	0.0949	82	PRKAP	0.6571
38	FRIGO	-0.3461	83	TTRAK	0.1339
39	GEREL	-0.1737	84	TBORG	0.0472
40	GOODY	0.0205	85	USAK	0.5058
41	GOLTS	-0.2091	86	ULKER	-0.1156
42	GUBRF	-0.0081	87	VANGD	-0.4972
43	HEKTS	-0.0624	88	VESTL	0.6293
44	HURGZ	-0.2750	89	VKING	0.2726
45	IZMDC	-0.4101	90	YUNSA	0.7337

Tablo 3.19'a bakıldığında imalat sektöründe faaliyet gösteren 90 firmanın 36 tanesinin entelektüel sermayenin kredi risk performansına etkisi olumlu, 54 tane firmanın ise olumsuz yansıdığı görülmektedir. Olumlu yansıtanlardan en çok etkilerin (2.2608) ile DYOBY ve (1.7433) ile KERVT'de olduğu gözlemlenmektedir. Olumlu yansıtanların en az etkilerin ise; (0.0205) ile GOODY ve (0.0376) ile TUKAS'de olduğu sonucu elde edilmiştir.

### 3.6.1.3. VAIC'ın Kur Riskine Etkisi

Entelektüel sermayenin kur riskine etkisini tespit etmek için bağımlı değişken olarak KUR\_R, bağımsız değişken olarak VAIC ve kontrol değişken olarak ROE ve SIZELN kullanılmıştır.

$$KUR\_R = a_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Sabit ve rassal etkilerin tespiti için F ve LM testleri, Model (3.2)'nin sabit etki mi, rassal etki mi içerdiğini tespiti için Hausman testi kullanılmıştır. F, LM ve Hausman test sonuçları Tablo 3.20'de görünmektedir.

**Tablo 3.21: Model (3.3) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	5.9677*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.7659	0.3319	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	5.5034	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	191.852*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	293.781	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	129.520	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	21.6493*	0.0001	Sabit Etkili Model
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.			

Tablo 3.20'ye bakıldığında F testine göre Model (3.3)'de %1 önem düzeyinde sabit birim etkisi olduğu tespit edilmiştir. LM testine göre ise sadece %1 önem düzeyinde rassal birim etkisi sonucu elde edilmiştir. F ve LM testlerinde elde edilen birim etkileri sonucunda Model (3.3)'in sabit birim etkiler mi, yoksa rassal zaman

etkiler mi içerdiğinin tespiti için Hausman test sonucuna bakılmıştır. Hausman test sonucuna göre model %1’de sabit etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Model tahmininde bulunmadan önce değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arasın korelasyon testleri yapılmıştır. Değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon test sonuçları aşağıdaki Tablo 3.21’de belirtilmiştir.

**Tablo 3.22: Model (3.3) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.5007*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4620*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	3.581*	0.0003
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.		

Tablo 3.21’e bakıldığında modelde %1 önem seviyesinde, Modified Wald testine göre değişen varyans, Baltagi-Wu LBI testine göre otokorelasyon ve Pesaran CD testine göre ise birimler arasında otokorelasyon varlığı saptanmıştır. Bu üç test için ayrı ayrı oluşturulan  $H_0$  hipotezleri reddedilmiştir. Yani kurulan modelde incelenen üç varsayım problemi mevcuttur. Bu problemleri düzelteren Model (3.3) tahmini için Driscoll-Kraay sabit etkiler tahmin edicisi kullanılmıştır.

**Tablo 3.23: Model (3.3) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>VAIC</b>	-0.0713*	0.0165	-4.19	0.000
<b>ROE</b>	0.9938*	0.1773	5.67	0.000
<b>SIZELN</b>	0.0286	0.3737	0.08	0.939
<b>C</b>	0.7188*	0.0774	9.35	0.000
R <sup>2</sup> = 0.1740      F: = 29.63*      F(Olasılık) = 0.0000				

Driscoll-Kraay sabit etkiler tahmin edicisi sonuçları %1’de anlamlı olduğu ve  $R^2$ ’ye göre modelin açıklama gücünün %17 civarlarında olduğu Tablo 3.22’de görünmektedir. Model (3.3) F testine göre %1 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Entelektüel sermaye kur riskini negatif olarak etkilemektedir. Entelektüel sermayedeki bir birimlik bir artışın kur riskinde 0.0713 birimlik bir azalışa ve SIZELN’deki bir birimlik bir artışın kur riskinde 0.9938 birimlik bir artışa sebep olduğu sonucu elde edilmiştir.

Tablo 3.23’e bakıldığında imalat sektöründe faaliyet gösteren 90 firmadan 27 tanesinde entelektüel sermayenin kur riski performansına etkisi olumlu, 63 firmada ise olumsuz yansıdığı görülmektedir. Olumlu yansıtanlardan en çok etkilerin (6.4340) ile KERVT ve (2.9604) ile VKING’de olduğu gözlemlenmektedir. Olumlu yansıtanların en az etkilerin ise (0.0682) ile ALTINYG ve (0.0600) ile SAMAT’ta olduğu sonucu elde edilmiştir. Olumsuz etki eden firmalardan en fazla etkiyi; ERSU (-0.7373) ile KRSTL (-0.6788) firmaları göstermiştir. Olumsuz yansıtan firmalar arasından en az etki ise; TUKAS (-0.0150) ve SILVR (-0.0218)’de olduğu saptanmıştır.

**Tablo 3.24: Model (3.3) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.2036	46	KRDMA	-0.1072
2	ATEKS	-0.6786	47	KARSN	-0.0719
3	AKSA	-0.2814	48	KARSU	0.7166
4	ALCAR	-0.5671	49	KARTN	-0.4741
5	ALKIM	-0.5211	50	KATMR	0.0910
6	ALKA	-0.4026	51	KERTV	6.4340
7	ALTINYG	0.0682	52	KLMSN	-0.1623
8	ANDLCM	-0.4297	53	KNFRT	-0.4391
9	ARCLK	-0.6241	54	KONYA	-0.4580
10	AYES	-0.5955	55	KORDS	-0.6020
11	AYGAZ	-0.4710	56	KRSTL	-0.6788
12	BAGFS	0.2003	57	MRSHL	-0.6061
13	BANVT	0.4420	58	MEGAP	-0.6010
14	BASCM	-0.5402	59	MNDRS	0.6178
15	BERKSN	-0.5857	60	NUHC	-0.4272
16	BOSCH	1.2033	61	OLMIP	-0.6154
17	BOSSA	0.2073	62	ORMA	0.4139
18	BRISA	0.3785	63	OZBAL	2.3680
19	CCOLA	-0.1957	64	PARSN	-0.2890
20	CELIKAS	0.2708	65	PENGD	0.0939
21	CEMAS	-0.4139	66	PETKM	-0.5331
22	CEMTS	-0.4991	67	POLTK	-0.1511
23	DCAM	-0.5744	68	SANFM	-0.3104
24	DESA	0.0851	69	SAMAT	0.0600
25	DIRIT	-0.3785	70	SARKY	-0.4325
26	DITAS	-0.4560	71	SASA	-0.3994
27	DOBUR	-0.3362	72	SYRKL	-0.5752
28	DURDO	1.0619	73	SILVR	-0.0218
29	DYOBY	1.5241	74	SODASAN	-0.0731
30	EGEEN	-0.1477	75	SODSN	-0.4179
31	EGGUB	-0.0334	76	SKTAS	0.7191
32	EGESER	-0.5683	77	TATGD	-0.5897
33	EMNIS	1.3487	78	TOASO	0.0953
34	EREGL	-0.3656	79	TUKAS	-0.0150
35	ERSU	-0.7373	80	TMSN	-0.5166
36	FMIZP	0.2949	81	TUPRS	0.3692
37	FROTO	-0.0336	82	PRKAP	-0.4061
38	FRIGO	0.7696	83	TTRAK	-0.3885
39	GEREL	-0.2772	84	TBORG	-0.4473
40	GOODY	-0.5013	85	USAK	-0.5272
41	GOLTS	-0.4794	86	ULKER	-0.4794
42	GUBRF	-0.1451	87	VANGD	-0.4122
43	HEKTS	-0.4028	88	VESTL	-0.5220
44	HURGZ	-0.4355	89	VKING	2.9604
45	IZMDC	2.3331	90	YUNSA	0.5078

#### 3.6.1.4. VAIC’ın Likidite Riskine Etkisi

Entelektüel sermayenin likidite riskine etkisini tespit etmek için bağımlı değişken olarak KUR\_R, bağımsız değişken olarak VAIC ve kontrol değişken olarak ise ROE ve SIZELN kullanılmıştır. Model şu şekildedir:

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 VAIC_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Sabit ve rassal etkilerin tespiti için F ve LM testleri, Model (3.2)’nin sabit etki mi, rassal etki mi içerdiğini tespit etmek için Hausman testi kullanılmıştır. F, LM ve Hausman test sonuçları Tablo 3.24’te görünmektedir.

**Tablo 3.25: Model (3.4) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	6.7621*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.7078	0.7021	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	6.2182	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	259.659*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	68.706	1.000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	259.659	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	24.9121*	0.0000	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Model (3.4) için yapılan F ve LM testlerine göre %1’de sabit birim etkisi ve rassal birim etkisini olduğu sonucu elde edilmiştir. Model sabit etkili mi, rassal etkili mi olduğunu tespit etmek için yapılan Hausman testine göre Model (3.4) %1 önem düzeyinde sabit etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 3.26: Model (3.4) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	2.6000*	0.000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4379*	0.000
<b>Pesaran CD</b>	2.083**	0.0373

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.25'e bakıldığında modelde %1 önem seviyesinde, Modified Wald testine göre değişen varyans sorunun olmadığını savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Baltagi-Wu LBI testine göre otokorelasyon probleminin olmadığını savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Ayrıca Pesaran CD ile sınıanan ve birimler arası korelasyon varsayımını varlığını savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuçlara göre varsayımlarının üçü de olduğundan ve üç problemi düzelten Model (3.3) tahmini için Driscoll-Kraay sabit etkiler tahmin edicisi kullanılmıştır.

**Tablo 3.27: Model (3.4) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>VAIC</b>	0.0196	0.0148	1.32	0.190
<b>ROE</b>	0.0990	0.0675	1.47	0.145
<b>SIZELN</b>	0.2723*	0.0973	2.80	0.006
<b>C</b>	0.6572*	0.0427	15.36	0.000

$R^2=0.0430$        $F= 16.23^*$        $F(\text{Olasılık}) = 0.0060$

Driscoll-Kraay sabit etkiler tahmin edicisi sonuçlarına göre model %1'de anlamlı olduğu ve  $R^2$ 'ye göre modelin açıklama gücünün %4.3 ile oldukça düşük olduğu görülmektedir. Model (3.4) F testine göre %1 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Entelektüel sermaye likidite riskini pozitif olarak etkilemektedir. Entelektüel sermayedeki bir birimlik bir artışın likidite riskinde 0.0243 birimlik bir artışa sebep olduğu sonucu elde edilmiştir. Fakat bu etkilerin anlamsız olduğu

görülmektedir. SIZELN katsayı istatistiği anlamlı çıkmıştır. SIZELN'deki bir birimlik artış likidite riskinde 0.2723 birimlik bir artışa sebep olmaktadır.

Tablo 3.27'ye bakıldığında imalat sektöründe faaliyet gösteren 90 firmanın 42 tanesinin entelektüel sermayenin likidite riski performansına etkisi olumlu, 48 tane firmanın ise olumsuz yansıdığı görülmektedir. Olumlu yansıtanlardan en çok etkilerin (1.0202) ile VKING ve (0.9591) ile EGGUB'de olduğu gözlemlenmektedir. Olumlu yansıtanların en az etkilerin ise (0.0035) ile BOSCH ve (0.0027) ile VESTL'de olduğu sonucu elde edilmiştir. Olumsuz olarak etkiyi yansıtan firmalar arasından en fazla etkiyi; FMIZP (-0.7421) ve KONYA (-0.5890) firmaları göstermektedir. Olumsuz etkilerin en az görüldüğü firmalar ise; BAGFS (-0.0196) ve AYGAZ (-0.0207) olmuştur. VKING (1.0202) firması hariç tüm firmalarda likidite riskinin -olumlu veya olumsuz- 1'den daha küçük bir oranda insan sermayesinden etkilendiği görünmektedir.

**Tablo 3.28: Model (3.4) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.0322	46	KRDMA	0.0415
2	ATEKS	-0.0862	47	KARSN	0.1402
3	AKSA	-0.1380	48	KARSU	-0.0351
4	ALCAR	-0.5404	49	KARTN	-0.4471
5	ALKIM	-0.3890	50	KATMR	-0.0480
6	ALKA	-0.0817	51	KERTV	0.3842
7	ALTINYG	0.8574	52	KLMSN	-0.2264
8	ANDLCM	-0.0596	53	KNFRT	-0.2822
9	ARCLK	-0.1575	54	KONYA	-0.5890
10	AYES	-0.2880	55	KORDS	-0.0475
11	AYGAZ	-0.0207	56	KRSTL	-0.4724
12	BAGFS	-0.0196	57	MRSHL	-0.1609
13	BANVT	0.2006	58	MEGAP	-0.4430
14	BASCM	-0.1371	59	MNDRS	0.8703
15	BERKSN	0.0626	60	NUHC	-0.3072
16	BOSCH	0.0035	61	OLMIP	-0.1603
17	BOSSA	0.1459	62	ORMA	0.8604
18	BRISA	0.2138	63	OZBAL	0.8364
19	CCOLA	-0.2505	64	PARSN	0.1414
20	CELIKAS	0.3502	65	PENGD	0.3009
21	CEMAS	0.0789	66	PETKM	-0.1413
22	CEMTS	0.0609	67	POLTK	-0.4085
23	DCAM	0.0096	68	SANFM	0.3957
24	DESA	-0.0263	69	SAMAT	0.0265
25	DIRIT	0.4376	70	SARKY	0.0188
26	DITAS	-0.1800	71	SASA	0.1220
27	DOBUR	-0.3397	72	SYRKL	-0.2020
28	DURDO	0.2715	73	SILVR	0.0834
29	DYOB	0.0366	74	SODASN	-0.5378
30	EGEEN	-0.4005	75	SODSN	-0.6391
31	EGGUB	0.9591	76	SKTAS	0.6663
32	EGESER	-0.3072	77	TATGD	-0.3069
33	EMNIS	0.5960	78	TOASO	0.0387
34	EREGL	-0.2441	79	TUKAS	-0.0778
35	ERSU	-0.3419	80	TMSN	0.2591
36	FMIZP	-0.7421	81	TUPRS	0.0630
37	FROTO	0.0737	82	PRKAP	0.0091
38	FRIGO	0.1150	83	TTRAK	-0.2800
39	GEREL	-0.1961	84	TBORG	-0.1533
40	GOODY	-0.1773	85	USAK	0.1190
41	GOLTS	-0.1410	86	ULKER	-0.2608
42	GUBRF	0.1980	87	VANGD	-0.0412
43	HEKTS	-0.3611	88	VESTL	0.0027
44	HURGZ	0.0977	89	VKING	1.0202
45	IZMDC	0.6160	90	YUNSA	0.1415

### 3.6.2. HCE'nin Firma Riski Etkisine Ait Bulgular

Bu kısımda VAIC bileşenlerinden olan insan sermayesi etkinliği katsayısı (HCE) bağımsız değişkeni entelektüel sermayeyi temsilen kullanılmıştır. Her model için bağımsız değişken olarak HCE değişkeni incelenmiştir. Toplam dört model oluşturulmuştur. Her bir model için bir bağımlı değişken kullanılmıştır. Bağımlı değişkenler: Finansal kaldıraç oranı, kredi riski, kur riski ve likidite riskinden oluşmaktadır. Her bir model için F, LM ve Hausman testleri yapılmıştır. Daha sonra varsayımlar sınanmıştır. Son olarak kurulan regresyon modeline ait bulgular yorumlanmıştır.

#### 3.6.2.1. HCE'nin Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi

İnsan sermayesi etkinliği katsayısı (HCE)'nin Finansal Kaldıraç Oranı (LEV)'na etkisini tespit etmek için kurulan Model (3.5)'de bağımlı değişken olarak, LEV, açıklayıcı değişken olarak HCE ve kontrol değişken olarak da ROE ve SIZELN kullanılmıştır.

$$LEV = a_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

**Tablo 3.29: Model (3.5) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	21.5836*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	5.1816*	0.0000	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	20.1203*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	691.869*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	2.771**	0.048	Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	713.273*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>Hausman</b>	22.2178*	0.0001	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.28'e bakıldığında, F testine göre Model (3.5)'de sabit birim etkisi, sabit zaman etkisi ve sabit birim zaman etkisi % 1 önem seviyesinde saptandığı, LM testine göre rassal birim etkilerinin %1 önem düzeyinde, rassal zaman etkilerinin %5 önem

düzeyinde ve LM testine göre rassal birim-zaman etkisi %1 önem düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hausman testine göre Model (3.5) %1 önem düzeyinde sabit etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 3.30: Model (3.5) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
Modified Wald	11108.37*	0.000
Baltagi-Wu LBI	1.3788*	0.000
Pesaran CD	11.391*	0.000

Model (3.5)'de değişen varyansın varlığını test etmek için Modified Wald, otokorelasyonun varlığını test etmek için ise Baltagi-Wu LBI ve birimler arası korelasyonun varlığını test etmek için ise Pesaran CD testleri kullanılmıştır. Tablo 3.29'daki sonuçlar modelde değişen varyans ve otokorelasyon bulunmadığını savunan  $H_0$  hipotezleri reddedilmiştir. Yani Model (3.5)'de değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorununun bulunduğu %1 önem düzeyinde kabul edilmiştir. Bu sonuca göre modelimiz Driscoll-Kraay tahmincisi ile tahmin edilmiştir ve sonuçlar Tablo 3.30'da sunulmuştur.

**Tablo 3.31: Model (3.5) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	z- İstatistiği	Olasılık
<b>VAIC</b>	-0.0028	0.0036	-0.76	0.448
<b>ROE</b>	0.0234	0.0059	3.92	0.000
<b>SIZELN</b>	0.3421	0.0760	4.50	0.000
<b>C</b>	0.5173	0.0104	49.40	0.000
$R^2 = 0.0272$		$F = 11.24^*$		$F(\text{Olasılık}) = 0.0000$

İnsan sermayesinin ilgili dönemde finansal kaldıraç oranına etkisi negatif olduğu tespit edilmekle birlikte sonuçlar anlamlı bulunmamıştır. Fakat F testine bakıldığında model %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu saptanmıştır. Tablo 3.30'a bakıldığında  $R^2$  istatistikleri modelin açıklama gücünün %2.7 ile oldukça düşük

olduğu görünmektedir. ROE ve SIZELN değişkenlerinin katsayı istatistikleri ise anlamlı bulunmuştur. ROE’deki bir birimlik artış finansal kaldıraç oranında 0.0234 birimlik bir azalışa, SIZELN’deki bir birimlik bir artış ise finansal kaldıraç oranında 0.3421 birimlik bir artışa sebebiyet vermektedir.

İnsan sermayesinin finansal kaldıraç oranına etkisinin 48 firmada olumlu, 42 firmada ise olumsuz olduğu Tablo 3.31’de gözlemlenmektedir. Olumlu etkilenen firmalardan en fazla etkinin; DYOBY (0.2620) ve ORMA (0.2584)’da olduğu, olumlu etkilenen firmalardan en az etkini ise; GEREL (0.0034) ve GOLTS (0.0078)’de olduğu tespit edilmiştir. Olumsuz etkileyen firmalardan en çok etkiyi; FMIZP (-0.3396) ile SODSN (-0.3069) firmaları göstermiştir. Olumsuz etki gösteren firmalar arasında en az etkileyenler ise; AKSA (-0.0015) ve DIRIT (-0.0037) olmuştur. Tüm firmaların finansal kaldıraç oranının -olumlu veya olumsuz- 1’den daha küçük bir oranda insan sermayesinden etkilendiği görünmektedir.

**Tablo 3.32: Model (3.5) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.0204	46	KRDMA	0.0208
2	ATEKS	-0.2806	47	KARSN	0.1996
3	AKSA	-0.0015	48	KARSU	0.1227
4	ALCAR	-0.2908	49	KARTN	-0.2974
5	ALKIM	-0.2267	50	KATMR	0.2388
6	ALKA	-0.2286	51	KERTV	0.2362
7	ALTINYG	0.0704	52	KLMSN	0.2060
8	ANDLCM	0.0246	53	KNFRT	-0.1782
9	ARCLK	0.1135	54	KONYA	-0.2917
10	AYES	-0.0810	55	KORDS	-0.1080
11	AYGAZ	-0.1898	56	KRSTL	-0.2658
12	BAGFS	0.0355	57	MRSHL	-0.0660
13	BANVT	0.1182	58	MEGAP	-0.2275
14	BASCM	-0.2267	59	MNDRS	0.0539
15	BERKSN	0.0253	60	NUHC	-0.1596
16	BOSCH	-0.1195	61	OLMIP	-0.0545
17	BOSSA	0.0641	62	ORMA	0.2584
18	BRISA	0.1542	63	OZBAL	0.0925
19	CCOLA	0.0386	64	PARSN	-0.1292
20	CELIKAS	0.1522	65	PENGD	0.1688
21	CEMAS	-0.1221	66	PETKM	-0.0258
22	CEMTS	-0.2131	67	POLTK	-0.1711
23	DCAM	-0.0288	68	SANFM	0.1558
24	DESA	0.1085	69	SAMAT	0.2034
25	DIRIT	-0.0037	70	SARKY	0.1412
26	DITAS	0.0143	71	SASA	0.0390
27	DOBUR	-0.0233	72	SYRKL	0.0491
28	DURDO	0.2468	73	SILVR	0.0769
29	DYOB	0.2620	74	SODASN	-0.1924
30	EGEEN	-0.1759	75	SODSN	-0.3069
31	EGGUB	-0.0217	76	SKTAS	0.2074
32	EGESER	-0.1285	77	TATGD	-0.0281
33	EMNIS	0.2152	78	TOASO	0.1815
34	EREGL	-0.1626	79	TUKAS	0.1330
35	ERSU	-0.2742	80	TMSN	-0.1468
36	FMIZP	-0.3396	81	TUPRS	0.2145
37	FROTO	0.1435	82	PRKAP	0.1812
38	FRIGO	0.1768	83	TTRAK	0.1103
39	GEREL	0.0034	84	TBORG	-0.0358
40	GOODY	-0.0772	85	USAK	0.1822
41	GOLTS	0.0078	86	ULKER	0.1098
42	GUBRF	0.1032	87	VANGD	-0.3058
43	HEKTS	-0.0899	88	VESTL	0.0926
44	HURGZ	-0.0259	89	VKING	0.2357
45	IZMDC	0.1785	90	YUNSA	0.1742

### 3.6.2.2. HCE'nin Kredi Riskine Etkisi

İnsan Sermayesi Etkinliği Katsayısı (HCE)'nin firmanın kredi riski (KREDI\_R)'ne etkisi tespit etmek için kurulan Model (3.6)'da bağımlı değişken insan sermayesi ve bağımsız değişken ise kredi riski kullanılmıştır. Kontrol değişkenler ise öz sermaye kârlılığı ve firma genişliği oranları kullanılmıştır. Model (3.6) şu şekildedir.

$$KRD\_R = a_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model (3.6) için yapılan F, LM ve Hausman testlerinin sonuçları aşağıdaki Tablo 3.32'de mevcuttur.

**Tablo 3.33: Model (3.6) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	8.0530*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	4.9470*	0.0000	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	7.4445*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	279.568*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	269.961	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	280.244	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	28.6225*	0.0000	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Sabit birim ve zaman etkilerinin tespiti için yapılan F testi sonuçlarına göre Model (3.6) %1'de sabit birim, sabit zaman ve sabit birim-zaman içerdiği görülmektedir. Rassal birim ve zaman etkilerin tespiti için hesaplanan LM testi sonuçlarına göre Model (3.6)'da rassal birim etkilerin %1 önem düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Rassal zaman etkilerin ve rassal birim-zaman etkilerin ise olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda yapılan Hausman test sonuçlarına göre Model (3.6) % 1 önem düzeyinde sabit birim etkileri içerdiği sonucu bulunmuştur.

Model (3.6) için hesaplanan değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon test sonuçları Tablo 3.33'de sunulmuştur.

**Tablo 3.34: Model (3.6) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.4e+06*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.5966*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	9.512*	0.0000
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.		

Değişen varyansın varlığını sınamak için Modified Wald Testi, otokorelasyonun varlığını sınamak için Baltagi-Wu LBI Testi ve birimler arası korelasyon varsayımının sınanması için ise Pesaran CD Testleri yapılmıştır. Bu test sonuçlarına göre Model (3.6)'da değişen varyan, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorununun olduğu saptanmıştır. Bu sorunların mevcudiyetinden dolayı Model (3.6) Driscoll-Kraay tahmincisi ile tahmin edilecektir.

**Tablo 3.35: Model (3.6) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>HCE</b>	-0.0355*	0.0126	-2.81	0.006
<b>ROE</b>	0.4674*	0.0459	10.17	0.000
<b>SIZELN</b>	0.0160	0.0184	0.87	0.387
<b>C</b>	0.5562*	0.1653	3.36	0.001
R <sup>2</sup> = 0.1702                      F= 46.75*                      F(Olasılık) = 0.0000				

İnsan sermayesinin kredi riskine etkisini tespit etmek için geliştirilen Model (3.6) sonuçları, insan sermayesi %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. İnsan sermayesi kredi riskine etkisi negatif olduğu saptanmıştır. İnsan sermayesindeki bir birimlik artış, kredi riskinde 0.0355 birimlik bir azalışa sebebiyet vermektedir. Model F istatistiğine bakıldığında %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. R<sup>2</sup> istatistiğine bakıldığında modelin açıklama gücünün %17'lerde olduğu saptanmıştır.

**Tablo 3.36: Model (3.6) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.3990	46	KRDMA	-0.4700
2	ATEKS	-0.5301	47	KARSN	0.3680
3	AKSA	-0.1529	48	KARSU	0.1343
4	ALCAR	-0.1800	49	KARTN	-0.4104
5	ALKIM	-0.3215	50	KATMR	0.5847
6	ALKA	-0.2968	51	KERTV	1.5538
7	ALTINYG	0.5511	52	KLMSN	0.2016
8	ANDLCM	-0.2303	53	KNFRT	-0.3613
9	ARCLK	0.2493	54	KONYA	-0.2868
10	AYES	0.1325	55	KORDS	-0.3412
11	AYGAZ	-0.3141	56	KRSTL	-0.0537
12	BAGFS	-0.5325	57	MRSHL	0.0013
13	BANVT	0.2896	58	MEGAP	6.3300
14	BASCM	-0.3206	59	MNDRS	-0.0937
15	BERKSN	-0.2822	60	NUHC	-0.1381
16	BOSCH	0.7785	61	OLMIP	0.1864
17	BOSSA	0.2499	62	ORMA	0.1274
18	BRISA	0.2607	63	OZBAL	0.0402
19	COLLA	-0.5341	64	PARSN	-0.5228
20	CELIKAS	0.5502	65	PENGD	-0.4061
21	CEMAS	-0.0004	66	PETKM	-0.2809
22	CEMTS	-0.2869	67	POLTK	0.3818
23	DCAM	-0.2719	68	SANFM	0.1255
24	DESA	-0.1554	69	SAMAT	0.0593
25	DIRIT	-0.5993	70	SARKY	0.6934
26	DITAS	0.0301	71	SASA	0.0811
27	DOBUR	0.3341	72	SYRKL	-0.3054
28	DURDO	0.4435	73	SILVR	0.3232
29	DYOB	2.1461	74	SODASAN	-0.0746
30	EGEEN	-0.1280	75	SODSN	-0.3871
31	EGGUB	-0.5670	76	SKTAS	-0.4621
32	EGESER	-0.1255	77	TATGD	0.1301
33	EMNIS	0.4882	78	TOASO	-0.1421
34	EREGL	-0.4339	79	TUKAS	0.0270
35	ERSU	-0.5226	80	TMSN	-0.1795
36	FMIZP	-0.1239	81	TUPRS	-0.1697
37	FROTO	0.0927	82	PRKAP	0.6322
38	FRIGO	-0.3902	83	TTRAK	0.1580
39	GEREL	-0.1762	84	TBORG	0.0640
40	GOODY	0.0332	85	USAK	0.5450
41	GOLTS	-0.1659	86	ULKER	-0.1207
42	GUBRF	0.0506	87	VANGD	-0.4453
43	HEKTS	-0.0366	88	VESTL	0.6273
44	HURGZ	-0.2725	89	VKING	0.0206
45	IZMDC	-0.4874	90	YUNSA	0.6991

Model (3.6) için birim etkilere bakıldığında, insan sermayesinin kredi riskine 49 firmada negatif, 41 firmada ise pozitif olduğu sonucu elde edilmiştir. Pozitif etkilerin olduğu firmalarda en fazla etkinin; MEGAP (6.3300) ve DYOBY (2.1461) firmalarında olduğu gözlemlenmektedir. Pozitif etkilerin olduğu firmalarda en az etkinin ise; MRSHL (0.0013) ve VKING (0.0206) olduğu Tablo 3.35'te belirtilmektedir. Negatif etkilerin en fazla olduğu firmalar; DIRIT (-0.5993) ve EGGUB (-0.5670), negatif etkilerin en az olduğu firmalar ise; CEMAS (-0.0004) ve KRSTL (-0.0537)'dir. İnsan sermayesinin kredi riskine etkisinin negatif olduğu modelde hesaplanmıştır. Firmalara ait birim etkilere bakıldığında, firmaların çoğunluğunun negatif etki ediyor olması bu sonucu desteklemektedir.

### 3.6.2.3. HCE'nin Kur Riskine Etkisi

İnsan sermayesinin kur riski üzerine etkilerini tespit etmek için geliştirilen bu Model (3.7)'de bağımlı değişken olarak Kur Riski (KUR\_R), bağımsız değişken olarak İnsan Sermayesi Etkinliği Katsayısı (HCE) ve kontrol değişken olarak ise Öz Sermaye Kârlılığı ve Firma Genişliği kullanılmıştır.

$$KUR\_R = \alpha_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model (3.7) sabit etkiler mi, yoksa rassal etkiler mi içerdiğini tespit etmek için F, LM ve Hausman testleri Tablo 3.36'da sunulmuştur.

**Tablo 3.37: Model (3.7) İçin F,LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	5.9755*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.7717	0.6427	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	5.5101	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	240.786 *	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	327.878	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	240.786	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	22.8450*	0.0000	Sabit Etkili Model
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.			

Tablo 3.36'ya baktıldığında Model (3.7) için hesaplanan F testine göre model sabit birim etkisi içermediğini savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve model %1 önem seviyesinde sabit birim etkilerin varlığı kabul edilmiştir. Fakat F testine göre model sabit zaman etkileri ve sabit birim-zaman etkileri içermediğini savunan  $H_0$  hipotezi reddedilememiştir. Yani F testine göre Model (3.7) sadece sabit birim etkileri içermektedir. LM testi sonuçlarına göre modelde rassal birim etkisi içermediğini iddia eden  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve %1 önem seviyesinde rassal birim etkilerin varlığı tespit edilmiştir. Ama LM test sonuçlarına göre model rassal zaman etkileri ve rassal birim-zaman etkileri içermediğini savunan  $H_0$  hipotezi reddedilememiştir. Yani model rassal zaman ve rassal birim-zaman etkilerini içermemektedir. Model sabit birim mi, yoksa rassal birim mi içerdiğinin tespiti için Hausman testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre model % 1 önem seviyesinde sabit birim etkili olduğu saptanmıştır.

**Tablo 3.38: Model (3.7) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.2007*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4366*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	3.412*	0.0006
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.		

Model tahmininde bulunmadan önceki otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon test sonuçları Tablo 3.37'de hesaplanmıştır. Modified Wald, Baltagi-Wu LBI ve Pesaran CD test sonuçlarına göre modelde değişen varyans otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunları % 1 önem seviyesinde tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Model (3.7) Driscoll-Kraay tahmincisi ile tahmin edicisi ile tahmin edilmiştir.

**Tablo 3.39: Model (3.7) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
HCE	-0.0798*	0.0172	-4.63	0.000
ROE	0.9935*	0.1769	5.77	0.000
SIZELN	-0.0405	0.0749	-0.54	0.590
C	1.0308	0.6864	1.50	0.137
R <sup>2</sup> = 0.1744		F= 30.21*		F(Olasılık) = 0.0000

Driscoll-Kraay tahmincisi sonuçlarına göre insan sermayesi kur riskine etkisi negatiftir. İnsan sermayesindeki bir birimlik artış, kur riskinde 0.0798 birimlik bir azalışa neden olmaktadır. Ayrıca, ROE'deki biri birimlik bir artışın, kur riskinde 0.9935 birimlik bir artışa neden olmaktadır. Model (3.7) sonuçları %1 anlamlı olduğu saptanmıştır. F test istatistiğine bakıldığında model %1 önem derecesinde anlamlı bulunmuştur. R<sup>2</sup> istatistiğine bakıldığında modelin açıklayıcı gücünün %17.44 olduğu Tablo 3.38'de görülmektedir.

**Tablo 3.40: Model (3.7) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.1149	46	KRDMA	-0.0500
2	ATEKS	-0.5451	47	KARSN	-0.2240
3	AKSA	-0.1266	48	KARSU	0.6078
4	ALCAR	-0.4118	49	KARTN	-0.2860
5	ALKIM	-0.3667	50	KATMR	-0.3667
6	ALKA	-0.2396	51	KERTV	5.7978
7	ALTINYG	-0.0926	52	KLMSN	-0.2790
8	ANDLCM	-0.2750	53	KNFRT	-0.3171
9	ARCLK	-0.6133	54	KONYA	-0.1850
10	AYES	-0.4217	55	KORDS	-0.5053
11	AYGAZ	-0.2293	56	KRSTL	-0.5352
12	BAGFS	0.3059	57	MRSHL	-0.5455
13	BANVT	0.3043	58	MEGAP	-0.4852
14	BASCM	-0.3161	59	MNDRS	0.5759
15	BERKSN	-0.6038	60	NUHC	-0.1660
16	BOSCH	1.2617	61	OLMIP	-0.5547
17	BOSSA	0.1919	62	ORMA	0.2176
18	BRISA	0.3357	63	OZBAL	0.5928
19	CCOLA	-0.1272	64	PARSN	-0.1911
20	CELIKAS	0.2179	65	PENGD	0.0380
21	CEMAS	-0.3409	66	PETKM	-0.4280
22	CEMTS	-0.3461	67	POLTK	0.0017
23	DCAM	-0.4908	68	SANFM	-0.3386
24	DESA	0.0636	69	SAMAT	0.0038
25	DIRIT	-0.3257	70	SARKY	-0.4039
26	DITAS	-0.4371	71	SASA	-0.3495
27	DOBUR	-0.3049	72	SYRKL	-0.5053
28	DURDO	0.8128	73	SILVR	-0.0064
29	DYOB	1.1600	74	SODASN	0.3445
30	EGEEN	-0.0149	75	SODSN	-0.2216
31	EGGUB	0.0813	76	SKTAS	0.5205
32	EGESER	-0.4713	77	TATGD	-0.4922
33	EMNIS	0.5142	78	TOASO	0.1050
34	EREGL	-0.1905	79	TUKAS	-0.0314
35	ERSU	-0.6082	80	TMSN	-0.3576
36	FMIZP	0.6153	81	TUPRS	0.4057
37	FROTO	-0.0376	82	PRKAP	-0.4476
38	FRIGO	0.6785	83	TTRAK	-0.3303
39	GEREL	-0.2252	84	TBORG	-0.3516
40	GOODY	-0.4090	85	USAK	-0.4727
41	GOLTS	-0.3572	86	ULKER	-0.4610
42	GUBRF	-0.0323	87	VANGD	-0.2300
43	HEKTS	-0.2887	88	VESTL	-0.4977
44	HURGZ	-0.3783	89	VKING	2.0801
45	IZMDC	2.0884	90	YUNSA	0.4381

Tablo 3.38’de yer alan bilgilere göre bireysel bazda 62 firmanın insan sermayesinin kur riskini negatif, 28 firmanın ise pozitif etkilediği görünmektedir. Bu da insan sermayesinin kredi riskine etkisinin negatif olduğu sonucuna destek vermektedir. Negatif etkilenen firmalar arasında en fazla etkinin; ARCLK (-0.6133) ve ERSU (-0.6082) olduğu sonucu elde edilmiştir. Negatif etkilenen arasında en az etkinin ise; SILVR (-0.0064) ve EGEEN (-0.0149) olduğu görülmektedir. Pozitif etkilenen firmalar arasında en fazla etkinin; KERVT (5.7978) ile VKING (2.0801)’de olmuştur. Pozitif etkilenen firmalar arasında en az etkinin ise; POLTK (0.0017) ile SAMAT (0.0038) olduğu gözlemlenmektedir.

#### 3.6.3.4. HCE’nin Likidite Riskine Etkisi

Entelektüel sermaye bileşenlerinden insan sermayesinin likidite riski üzerindeki etkilerini incelemek için oluşturulan Model (3.8)’de bağımlı değişken olarak likidite riski (LKDT\_R), açıklayıcı değişken insan sermayesi etkinliği katsayısı (HCE) ve kontrol değişkenler ise öz sermaye kârlılığı (ROE) ile firma genişliği (SIZELN) değişkenleri kullanılmıştır. Model (3.8) şu şekildedir:

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 HCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

**Tablo 3.41: Model (3.8) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	6.7444*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.7508	0.6675	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	6.2031	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	255.401*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	114.372	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	255.401	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	27.8792*	0.0000	Sabit Etkili Model
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.			

Sabit etkilerin tespiti için hesaplanan F test sonuçlarına göre sabit birim etkilerinin varlığı %1 önem düzeyinde kabul edilmiştir. Sabit zaman ve sabit birim-zaman etkilerinin %1, %5 ve %10 önem düzeylerinde anlamlı bulunmamıştır. Rassal birim etkileri için hesaplanan LM test sonuçlarına göre Model (3.8) %1 önem düzeyinde rassal birim etkisi olduğu sonucu Tablo 3.40'ta gözlemlenmektedir. Fakat rassal zaman ve rassal-birim zaman etkileri tespit edilmemiştir. Hausman test sonuçlarına göre ise model tek yönlü sabit birim etkiler ile tahmin edilecektir.

**Tablo 3.42: Model (3.8) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	3.5000*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4416*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	4.0100*	0.0001

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Uygun modele karar vermeden önce hesaplanan değişen varyan, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sonuçları Tablo 3.41'de sunulmuştur. Model (3.8) %1 önem seviyesinde otokorelasyon, değişen varyan ve birimler arası korelasyon içerdiği sonucu elde edilmiştir. Bu sonuçlardan dolayı Model (3.8) dirençli tahmin edici Driscoll-Kraay tahmincisi ile hesaplanmıştır.

**Tablo 3.43: Model (3.8) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>HCE</b>	0.0120	0.0163	0.74	0.461
<b>ROE</b>	0.1013	0.0688	1.47	0.144
<b>SIZELN</b>	-0.0006	0.0121	-0.05	0.958
<b>C*</b>	0.7056	0.1065	6.62	0.000

$R^2 = 0.0209$        $F = 10.13^*$        $F(\text{Olasılık}) = 0.0000$

İnsan sermayesinin likidite riskine etkisi pozitif olduğu tespit edilmiştir. Fakat sonuç anlamlı bulunamamıştır. Model (3.8) F istatistiği testine göre %1’de anlamlı bulunmuştur. İnsan sermayesindeki bir birimlik artış likidite riskinde 0.013’lük bir artışa neden olmaktadır. R<sup>2</sup> istatistiği modelin açıklama gücünün 0.0209 ile oldukça düşük olduğu Tablo 3.42’de görülmektedir. Fakat istatistik sonuçlarına bakıldığında model sonuçları anlamlı bulunamamıştır.

Tablo 3.43’te insan sermayesinin likidite riskine etkileri her bir firmanın ayrı ayrı hesaplanmıştır. Buna göre 48 firma olumsuz, 42 firmada olumlu etkilerin olduğu görülmektedir. Olumlu etkileyen firmalarda en fazla etkinin; EGGUB (0.9754) ile VKING (0.8829) olmuştur. Olumlu etkinin en az olduğu firmalar ise; VESTL (0.0013) ile BAGFS (0.0051)’da olduğu görülmektedir. Olumsuz etkilerin en fazla olduğu firmalar; FMIZP (-0.6460) ile SODSN (-0.5867) olmuştur. Olumsuz etkinin en az olduğu firmalar ise; PRKAP (-0.0102) ile VANGD (-0.0163) olduğu gözlemlenmiştir. Tüm firmaların likidite riskinin -olumlu veya olumsuz- 1’den daha küçük bir oranda insan sermayesinden etkilendiği görülmektedir.

**Tablo 3.44: Model (3.8) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.0280	46	KRDMA	0.0319
2	ATEKS	-0.0848	47	KARSN	0.1160
3	AKSA	-0.0985	48	KARSU	-0.0712
4	ALCAR	-0.5260	49	KARTN	-0.4114
5	ALKIM	-0.3657	50	KATMR	-0.1367
6	ALKA	-0.0561	51	KERTV	0.2857
7	ALTINYG	0.8279	52	KLMSN	-0.2612
8	ANDLCM	-0.0221	53	KNFRT	-0.2773
9	ARCLK	-0.1656	54	KONYA	-0.5159
10	AYES	-0.2433	55	KORDS	-0.0457
11	AYGAZ	0.0442	56	KRSTL	-0.4625
12	BAGFS	0.0051	57	MRSHL	-0.1587
13	BANVT	0.1780	58	MEGAP	-0.4322
14	BASCM	-0.0847	59	MNDRS	0.8497
15	BERKSN	0.0431	60	NUHC	-0.2315
16	BOSCH	0.0383	61	OLMIP	-0.1650
17	BOSSA	0.1572	62	ORMA	0.8406
18	BRISA	0.1954	63	OZBAL	0.5709
19	CCOLA	-0.2457	64	PARSN	0.1718
20	CELIKAS	0.3225	65	PENGD	0.2829
21	CEMAS	0.0708	66	PETKM	-0.1288
22	CEMTS	0.0914	67	POLTK	-0.3805
23	DCAM	0.0144	68	SANFM	0.3868
24	DESA	-0.0492	69	SAMAT	0.0266
25	DIRIT	0.4381	70	SARKY	0.0281
26	DITAS	-0.1892	71	SASA	0.1179
27	DOBUR	-0.3328	72	SYRKL	-0.1902
28	DURDO	0.2217	73	SILVR	0.0709
29	DYOB	-0.0301	74	SODASN	-0.4110
30	EGEEN	-0.3847	75	SODSN	-0.5867
31	EGGUB	0.9754	76	SKTAS	0.6293
32	EGESER	-0.3034	77	TATGD	-0.2974
33	EMNIS	0.4864	78	TOASO	0.0457
34	EREGL	-0.1976	79	TUKAS	-0.0822
35	ERSU	-0.3446	80	TMSN	0.2853
36	FMIZP	-0.6460	81	TUPRS	0.0889
37	FROTO	0.0772	82	PRKAP	-0.0102
38	FRIGO	0.0838	83	TTRAK	-0.2595
39	GEREL	-0.2038	84	TBORG	-0.1439
40	GOODY	-0.1740	85	USAK	0.1460
41	GOLTS	-0.1145	86	ULKER	-0.2689
42	GUBRF	0.2366	87	VANGD	-0.0163
43	HEKTS	-0.3425	88	VESTL	0.0013
44	HURGZ	0.1059	89	VKING	0.8829
45	IZMDC	0.5745	90	YUNSA	0.1310

### 3.6.3. SCE'nin Firma Riski Etkisine Ait Bulgular

Bu başlık altında VAIC'in ikinci bileşeni olan yapısal sermayenin firma riskine etkisi araştırılmıştır. Yapısal sermayenin firma riski üzerinde etkilerini tespit etmek için dört ayrı model oluşturulmuştur. Yapısal sermaye her model için bağımsız değişkendir. Her bir model için ayrı birer bağımlı değişken, firma risk değişkeni kullanılmıştır. Bunlar: Finansal kaldıraç oranı, kredi riski, kur riski ve likidite riski oranlarından oluşmaktadır.

#### 3.6.3.1. SCE'nin Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi

Model (3.9) yapısal sermayenin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan birinci modeldir. Yapısal sermaye etkinlik katsayısı (SCE) bağımsız değişkendir. Firma riskini temsilen alınan finansal kaldıraç (LEV) bağımlı değişkendir. Kontrol değişkeni olarak ise öz sermaye kârlılığı (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) değerleri kullanılmıştır.

$$LEV = \alpha_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

**Tablo 3.45: Model (3.9) için F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	21.9343*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	5.2655*	0.0000	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	20.3827*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	700.769*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	108.438	0.402	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	722.225	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	27.8103*	0.0068	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.44'e bakıldığında Model (3.9) için hesaplanan F testine göre model sabit birim etkisi içermediğini savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve model %1 önem seviyesinde sabit birim etkilerin varlığı kabul edilmiştir. Ayrıca F testine göre model sabit zaman etkileri savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve sabit birim-zaman etkileri içermediğini savunan  $H_0$  hipotezi de reddedilmiştir. Yani F testine göre Model (3.9)

sabit birim, sabit zaman ve sabit birim-zaman etkileri içermektedir. LM testi sonuçlarına göre modelde rassal birim etkisi içermediğini iddia eden  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve %1 önem seviyesinde rassal birim etkilerin varlığı tespit edilmiştir. Hausman test sonuçlarına göre model % 1 önem seviyesinde sabit birim etkili olarak tahmin edilmiştir.

Model tahmininde bulunmadan önceki otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon test sonuçları Tablo 3.45'te hesaplanmıştır.

**Tablo 3.46: Model (3.9) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	12513.76*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4084*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	7.2500*	0.0000

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Modified Wald, Baltagi-Wu LBI ve Pesaran CD test sonuçlarına göre modelde değişen varyans otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunları % 1 önem seviyesinde tespit edilmiştir. Bu üç sorunu ortadan kaldırmak için Model (3.9) Driscoll-Kraay tahmincisi ile tahmin edilmiştir.

Driscoll-Kraay tahmincisinin sonuçlarına göre model sonuçları anlamlı bulunamamıştır. Yapısal sermayede bir birimlik artışın finansal kaldıraç oranına 0.038 birimlik bir azalışa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat öz sermaye kârlılığı ve firma genişliği oranları %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Öz sermaye kârlılığındaki bir birimlik bir artışın finansal kaldıraç oranında 0.0238 birimlik bir artışa yol açmaktadır. Firma genişliğindeki bir birimlik bir artışın ise finansal kaldıraç oranında 0.0650 birimlik bir artışa neden olmaktadır. F istatistiği sonuçlarına göre kurulan Model (3.9) %1 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur.  $R^2$  istatistiğine göre modelin açıklayıcı gücü %4.24 seviyelerindedir.

**Tablo 3.47: Model (3.9) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

<b>Değişkenler</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Standart Hata</b>	<b>t- İstatistiği</b>	<b>Olasılık</b>
<b>SCE</b>	-0.0385	0.0381	- 1.01	0.314
<b>ROE*</b>	0.0238*	0.0060	3.95	0.000
<b>SIZELN*</b>	0.0650*	0.0209	3.11	0.002
<b>C</b>	-0.0212	0.1660	-0.13	0.898
R <sup>2</sup> = 0.0424      F= 11.13*      F(Olasılık) =0.0000				

**Tablo 3.48: Model (3.9) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.0019	46	KRDMA	-0.0138
2	ATEKS	-0.2905	47	KARSN	0.1906
3	AKSA	-0.0190	48	KARSU	0.1204
4	ALCAR	-0.2901	49	KARTN	-0.2863
5	ALKIM	-0.2203	50	KATMR	0.2306
6	ALKA	-0.2110	51	KERTV	0.2241
7	ALTINYG	0.0867	52	KLMSN	0.2006
8	ANDLCM	-0.0001	53	KNFRT	-0.1625
9	ARCLK	0.0725	54	KONYA	-0.2925
10	AYES	-0.0585	55	KORDS	-0.1311
11	AYGAZ	-0.2131	56	KRSTL	-0.2467
12	BAGFS	0.0324	57	MRSHL	-0.0546
13	BANVT	0.1072	58	MEGAP	-0.1977
14	BASCM	-0.2203	59	MNDRS	0.0358
15	BERKSN	0.0445	60	NUHC	-0.1735
16	BOSCH	-0.0961	61	OLMIP	-0.0595
17	BOSSA	0.0620	62	ORMA	0.2625
18	BRISA	0.1332	63	OZBAL	0.1019
19	CCOLA	0.0068	64	PARSN	-0.0799
20	CELIKAS	0.1523	65	PENGD	0.1772
21	CEMAS	-0.1230	66	PETKM	-0.0597
22	CEMTS	-0.2021	67	POLTK	-0.1246
23	DCAM	-0.0103	68	SANFM	0.1870
24	DESA	0.1079	69	SAMAT	0.2295
25	DIRIT	0.0328	70	SARKY	0.1311
26	DITAS	0.0239	71	SASA	0.0214
27	DOBUR	-0.0087	72	SYRKL	0.0775
28	DURDO	0.2521	73	SILVR	0.0848
29	DYOB	0.2525	74	SODASN	-0.2224
30	EGEEN	-0.1697	75	SODSN	-0.2659
31	EGGUB	-0.0119	76	SKTAS	0.2037
32	EGESER	-0.1261	77	TATGD	-0.0335
33	EMNIS	0.2362	78	TOASO	0.1464
34	EREGL	-0.2038	79	TUKAS	0.1371
35	ERSU	-0.2540	80	TMSN	-0.1416
36	FMIZP	-0.3168	81	TUPRS	0.1613
37	FROTO	0.1158	82	PRKAP	0.1733
38	FRIGO	0.1931	83	TTRAK	0.0960
39	GEREL	0.0143	84	TBORG	-0.0442
40	GOODY	-0.0886	85	USAK	0.1896
41	GOLTS	0.0040	86	ULKER	0.0756
42	GUBRF	0.0813	87	VANGD	-0.2752
43	HEKTS	-0.0824	88	VESTL	0.0703
44	HURGZ	-0.0388	89	VKING	0.2474
45	IZMDC	0.1572	90	YUNSA	0.1779

Yapısal sermayenin finansal kaldıraç oranına etkisi bireysel bazda Tablo 3.47’de sunulmuştur. Buna göre yapısal sermaye finansal kaldıraç oranını 42 firmanın negatif, 48 firmanın ise pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Pozitif etkileyen firmalar arasındaki en az etkinin; GOLTS (0.0040) ile COLLA (0.0068)’da olduğu görülmektedir. Pozitif etkileyen firmalar arasında en fazla etkinin ise; ORMA (0.2625) ve VKING (0.2474) olduğu saptanmıştır. Negatif etkileyen firmalar arasında en az etki; ANDLCM (-0.0001) ile AVOD (-0.0019)’da olmuştur. Negatif etkileyen firmalar arasında en fazla etki ise; FMIZP (-0.3168) ile KONYA (-0.2925)’da olduğu saptanmıştır. Tüm firmaların finansal kaldıraç oranı -olumlu veya olumsuz- 1’den daha küçük bir oranda yapısal sermayeyi etkilediği görünmektedir.

### 3.6.3.2. SCE’nin Kredi Riskine Etkisi

Model (3.10) yapısal sermayenin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan ikinci modeldir. Yapısal sermaye etkinlik katsayısı (SCE) bağımsız değişkendir. Firma riskini temsilen alınan kredi riski (KRD\_R) bağımlı değişkendir. Kontrol değişken olarak öz sermaye kârlılık (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) değerleri kullanılmıştır.

$$KRD\_R = a_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model (3.10) F, LM ve Hausman test sonuçları Tablo 3.48’de sunulmuştur.

**Tablo 3.49: Model (3.10) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	7.9490*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	1.3855**	0.0408	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	7.5941*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	304.986*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	389.058	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	252.930	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	12.3016*	0.0064	Sabit Etkili Model
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.			

Tablo 3.48'e bakıldığında sabit etkilerin tespiti için hesaplanan F testi %1 önem seviyesinde sabit birim ve sabit birim-zaman içerdiği sonucu elde edilmiştir. Sabit zaman etkisi ise %5 önem düzeyinde olduğu görülmektedir. Rassal etkilerin tespiti için hesaplanan LM test sonuçlarına göre model %1'de rassal zaman etkisini içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. F ve LM test sonuçlarında bulunan sabit birim ve rassal birim etkilerinden hangisinin modelde kullanılacağını tespiti için hesaplanan Hausman testi, Model (3.10) %1 önem derecesinde sabit etkili olduğu gözlemlenmektedir. Yani Model (3.10) sabit birim etkisine göre tahmin edilmiştir.

Model tahmininden bulunmadan önce bazı varsayımların sınanması gerekmektedir. Tablo 3.49'da değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sınamaları sunulmuştur.

**Tablo 3.50: Model (3.10) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modiye Wald</b>	1.2e+05*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.5988*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	8.202*	0.0000
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.		

Değişen varyans sınaması için Modiye Wald, otokorelasyon sınaması için Baltagi-Wu LBI ve birimler arası korelasyon sınanması için ise Pesaran CD testleri hesaplanmıştır. Üç varsayımında % 1 önem seviyesinde varlığı kabul edilmiştir. Bu varsayım problemlerinin üçünü de ortadan kaldıracak Driscoll-Kraay tahmincisi Model (3.10)'in tahmininde kullanılmıştır.

**Tablo 3.51: Model (3.10) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>SCE</b>	- 0.3542**	0.1677	-2.35	0.038
<b>ROE</b>	0.4703*	0.0460	10.21	0.000
<b>SIZELN</b>	0.0159**	0.0180	0.89	0.0377
<b>C</b>	0.6533*	0.1801	3.63	0.0000
R <sup>2</sup> = 0.1716		F= 47.42*		F(Olasılık) =0.0000

Yapısal sermayenin kredi riskine etkilerinin incelendiği bu modelde, yapısal sermaye kredi riskini negatif etkilediği Tablo 3.50’de gözlemlenmektedir. Yapısal sermayedeki bir birimlik artış kredi riskinde 0.3542’lik bir azalışa sebebiyet verdiği anlaşılmaktadır. Model sonuçları genel olarak %5 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır. ROE’deki bir birimlik artış kredi riskinde 0.4703 birimlik bir artışa neden olmaktadır. SIZELN’deki bir birimlik artışın kredi riskinde 0.0159 birimlik bir artışa sebebiyet vermektedir. F testine göre Model (3.10) %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. R<sup>2</sup> istatistiği modelin açıklayıcı gücünün %17 olduğu Tablo 3.50’den anlaşılmaktadır.

**Tablo 3.52: Model (3.10) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.3957	46	KRDMA	-0.4795
2	ATEKS	-0.5582	47	KARSN	0.3891
3	AKSA	-0.1483	48	KARSU	0.1057
4	ALCAR	-0.1676	49	KARTN	-0.3889
5	ALKIM	-0.3039	50	KATMR	0.5514
6	ALKA	-0.2753	51	KERTV	1.5542
7	ALTINYG	0.5572	52	KLMSN	0.1906
8	ANDLCM	-0.2302	53	KNFRT	-0.3525
9	ARCLK	0.2607	54	KONYA	-0.3196
10	AYES	0.1255	55	KORDS	-0.3407
11	AYGAZ	-0.3374	56	KRSTL	-0.0397
12	BAGFS	-0.5200	57	MRSHL	0.0050
13	BANVT	0.3048	58	MEGAP	-0.0211
14	BASCM	-0.3267	59	MNDRS	-0.1114
15	BERKSN	-0.3050	60	NUHC	-0.1759
16	BOSCH	0.7785	61	OLMIP	0.1828
17	BOSSA	0.2525	62	ORMA	0.1416
18	BRISA	0.2799	63	OZBAL	0.0298
19	CCOLA	-0.5146	64	PARSN	-0.2781
20	CELIKAS	0.4976	65	PENGD	-0.3994
21	CEMAS	-0.0019	66	PETKM	-0.2800
22	CEMTS	-0.2647	67	POLTK	0.3982
23	DCAM	-0.2711	68	SANFM	0.1446
24	DESA	-0.1934	69	SAMAT	0.0619
25	DIRIT	-0.5938	70	SARKY	0.7059
26	DITAS	-0.0197	71	SASA	0.0802
27	DOBUR	0.3043	72	SYRKL	-0.2921
28	DURDO	0.4257	73	SILVR	0.2921
29	DYOBY	2.1447	74	SODASAN	-0.2352
30	EGEEN	-0.1152	75	SODSN	-0.3775
31	EGGUB	-0.5469	76	SKTAS	-0.4538
32	EGESER	-0.1232	77	TATGD	0.1434
33	EMNIS	0.5005	78	TOASO	-0.1232
34	EREGL	-0.4432	79	TUKAS	0.0338
35	ERSU	-0.5443	80	TMSN	-0.1640
36	FMIZP	-0.1856	81	TUPRS	-0.1913
37	FROTO	0.1154	82	PRKAP	0.6350
38	FRIGO	-0.4260	83	TTRAK	0.1747
39	GEREL	-0.1569	84	TBORG	0.0742
40	GOODY	0.0376	85	USAK	0.5384
41	GOLTS	-0.1602	86	ULKER	-0.1151
42	GUBRF	0.0289	87	VANGD	-0.4486
43	HEKTS	-0.0157	88	VESTL	0.6398
44	HURGZ	-0.2637	89	VKING	0.0367
45	IZMDC	-0.4707	90	YUNSA	0.7013

Yapısal sermayenin kredi riskine firma bazlı etkisinin yer aldığı Tablo 3.51'e göre firmaların 51 tanesinin negatif, 39 tanesinin ise pozitif etkilediği saptanmıştır. Bu firmalar arasında negatif anlamda en fazla etki; DIRIT (-0.5938) ile ATEKS (-0.5582) firmalarında olmuştur. Negatif etkileyen firmalar arasından en az etki ise; CEMAS (-0.0019) ile HEKTS (-0.0157)'da olmuştur. Pozitif etkileyen firmalar arasından en fazla etki; KERVT (1.5542) ve DYOBY (2.1447) firmalarında olduğu görülmüştür. Pozitif etkileyen firmalar arasından en az etkinin ise; MRSHL (0.0050) ile GUBRF (0.0289) firmalarında olmuştur. 90 firmadan 51 firmanın negatif etkilemiş olması, yapısal sermayenin kredi riskine negatif etkiliyor olması durumuna destek vermektedir.

### 3.6.3.3. SCE'nin Kur Riskine Etkisi

Model (3.11) yapısal sermayenin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan üçüncü modeldir. Firma riskini temsilen kur riski (KUR\_R) bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Bağımsız değişken yapısal sermaye etkinlik katsayısı (SCE)'dir. Bu modeldeki kontrol değişkenler ise öz sermaye kârlılık (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) oranlarıdır.

$$KUR\_R = \alpha_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Uygun modele karar vermek için F, LM ve Hausman testleri hesaplanmıştır. F, LM ve Hausman test sonuçları Tablo 3.52'de sunulmuştur.

**Tablo 3.53: Model (3.11) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	5.5271*	0.000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.7624	0.651	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	5.1015	0.000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	193.817*	0.000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	476.280	1.000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	193.817	0.000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	28.4856*	0.000	Sabit Etkili Model
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.			

Tablo 3.52’ye bakıldığında sabit etkilerin tespiti için hesaplanan F testi %1 önem seviyesinde sabit birim etkisi tespit edilmiştir. Sabit zaman ve sabit birim zaman etkileri tespit edilememiştir. Rassal etkilerin tespiti için hesaplanan LM test sonuçlarına göre model %1’de rassal zaman etkisini içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. F ve LM test sonuçlarında bulunan sabit birim ve rassal birim etkilerinden hangisinin modelde kullanılacağını tespiti için hesaplanan Hausman testi, Model (3.11) %1 önem derecesinde sabit etkili olduğu görülmüştür. Yani Model (3.10) tek yönlü sabit birim etkisine göre tahmin edilmiştir.

**Tablo 3.54: Model (3.11) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.1000*	0.000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4455*	0.000
<b>Pesaran CD</b>	2.300**	0.0214
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.		

Tablo 3.53’deki sonuçlara göre Modified Wald, Baltagi-Wu LBI ve Pesaran CD testlerine modelde değişen varyans ve otokorelasyon bulunmadığını savunan  $H_0$  hipotezleri reddedilmiştir. Yani Model (3.11)’de değişen varyans, otokorelasyon % 1 önem seviyesinde ve birimler arası korelasyon sorununun bulunduğu %5 önem düzeyinde olduğu kabul edilmiştir. Model (3.11) bu üç sorunu da ortadan kaldıracak dirençli tahminci ile tahmin edilmiştir. Bu sonuca göre modelimiz Driscoll-Kraay sabit etkiler tahmincisi ile tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 3.54’te sunulmuştur.

**Tablo 3.55: Model (3.11) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>SCE</b>	-1.1543*	0.3135	-3.68	0.000
<b>ROE</b>	1.0064*	0.1777	5.66	0.000
<b>SIZELN</b>	-0.0363	0.0716	-0.51	0.613
<b>C</b>	1.0310**	0.7202	1.96	0.053
R <sup>2</sup> = 0.1830		F= 29.23*		F(Olasılık) = 0.0000

Bu modelde yapısal sermayenin kur riskine etkileri incelenmiştir. Model (3.11) sabit etkili regresyon sonuçlarına göre yapısal sermaye kur riskini negatif yönlü etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Yapısal sermayedeki bir birimlik artışın kur riskinde 1.1543 birimlik bir azalışa neden olduğu Tablo 3.54'te gözlemlenmektedir. Model katsayı istatistiklerine bakıldığında sonuçlar %1 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Ayrıca ROE değişkeninin katsayı istatistiğine anlamış çıkmıştır. ROE'deki bir birimlik bir artış kur riskinde 1.0064 birimlik bir artışa neden olmaktadır. F testi sonuçlarına bakıldığında model %1'de anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Modelin açıklayıcı gücüne R<sup>2</sup>'nin %18.30 olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3.56: Model (3.11) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.1233	46	KRDMA	-0.1410
2	ATEKS	-0.6994	47	KARSN	-0.1640
3	AKSA	-0.0262	48	KARSU	0.4439
4	ALCAR	-0.3996	49	KARTN	-0.1845
5	ALKIM	-0.3171	50	KATMR	-0.5488
6	ALKA	-0.1646	51	KERTV	5.7571
7	ALTINYG	-0.0970	52	KLMSN	-0.3764
8	ANDLCM	-0.1842	53	KNFRT	-0.3310
9	ARCLK	-0.6158	54	KONYA	-0.1330
10	AYES	-0.3585	55	KORDS	-0.5552
11	AYGAZ	-0.1584	56	KRSTL	-0.5230
12	BAGFS	0.4030	57	MRSHL	-0.5799
13	BANVT	0.3233	58	MEGAP	-0.5887
14	BASCM	-0.2314	59	MNDRS	0.4545
15	BERKSN	-0.7461	60	NUHC	-0.1160
16	BOSCH	1.3411	61	OLMIP	-0.6179
17	BOSSA	0.2681	62	ORMA	0.2999
18	BRISA	0.3745	63	OZBAL	0.5068
19	CCOLA	-0.0871	64	PARSN	0.6037
20	CELIKAS	-0.0335	65	PENGD	0.0250
21	CEMAS	-0.4151	66	PETKM	-0.4236
22	CEMTS	-0.2615	67	POLTK	0.0597
23	DCAM	-0.5216	68	SANFM	-0.2881
24	DESA	-0.1355	69	SAMAT	0.0612
25	DIRIT	-0.3483	70	SARKY	-0.3458
26	DITAS	-0.6794	71	SASA	-0.3974
27	DOBUR	-0.4737	72	SYRKL	-0.4510
28	DURDO	0.6900	73	SILVR	-0.1792
29	DYOB	1.1039	74	SODASN	0.1937
30	EGEEN	0.0023	75	SODSN	-0.1357
31	EGGUB	0.1582	76	SKTAS	0.5058
32	EGESER	-0.5103	77	TATGD	-0.4628
33	EMNIS	0.5325	78	TOASO	0.2009
34	EREGL	-0.1722	79	TUKAS	-0.0229
35	ERSU	-0.7457	80	TMSN	-0.2843
36	FMIZP	0.6294	81	TUPRS	0.4584
37	FROTO	0.0428	82	PRKAP	-0.4876
38	FRIGO	0.4894	83	TTRAK	-0.2297
39	GEREL	-0.2242	84	TBORG	-0.3478
40	GOODY	-0.4397	85	USAK	-0.3844
41	GOLTS	-0.2887	86	ULKER	-0.4786
42	GUBRF	0.0204	87	VANGD	-0.2272
43	HEKTS	-0.2311	88	VESTL	-0.4831
44	HURGZ	-0.3876	89	VKING	2.1043
45	IZMDC	2.1150	90	YUNSA	0.3983

Yapısal sermayenin kur riskine etkisinin firma bazlı hesaplanan Tablo 3.55'e göre 60 negatif, 30 firma ise pozitif etkilediği görünmektedir. Bu firmalar arasında pozitif etki en fazla; KERVT (5.7571) ile IZMDC (2.1150) firmalarında görülmüştür. Pozitif etki eden firmalar arasında en az etkinin ise; EGEEN (0.0023) ve GUBRF (0.0204)'de olduğu saptanmıştır. Negatif etkileyen firmalar arasında en fazla etkinin; BERKSN (-0.7461) ile ERSU (-0.7457) firmalarında olduğu gözlemlenmiştir. Negatif etkileyen firmalar arasında en az etkinin ise; AKSA (-0.0262) ve TUKAS (-0.0229) firmalarında olduğu saptanmıştır. Her bir firmanın birim etkilerinin ayrı ayrı hesaplandığı bu sonuçlara yapısal sermayenin kur riskine etkisinin negatif olduğu sonucuna destek vermektedir.

#### **3.6.3.4. SCE'nin Likidite Riskine Etkisi**

Model (3.12) yapısal sermayenin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan dördüncü ve son modeldir. Bu modelde firma riskini temsilen likidite riski alınmıştır. Modeldeki bağımsız değişken yapısal sermayenin etkinlik katsayısıdır. Kontrol değişkenler öz sermaye kârlılığı ve firma genişliği oranı olmak üzere iki tanedir. Kurulan model şu şekildedir:

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 SCE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Model (3.12)'in sabit ve rassal etkilerin tespiti için F ve LM testleri kullanılmıştır. Model (3.2)'nin sabit etki mi, rassal etki mi içerdiğini tespiti için ise Hausman testi kullanılmıştır. F, LM ve Hausman test sonuçları Tablo 3.56'da sunulmuştur.

**Tablo 3.57: Model (3.12) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	6.8727*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.7734	0.6411	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	6.3117	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	233.354*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	106.857	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	30.573	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	24.1864*	0.0000	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.56'ya bakıldığında Model (3.12) için hesaplanan F testine göre model sabit birim etkisi içermediğini savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve model %1 önem seviyesinde sabit birim etkilerin varlığı kabul edilmiştir. LM testi sonuçlarına göre modelde rassal birim etkisi içermediğini iddia eden  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve %1 önem seviyesinde rassal birim etkilerin varlığı tespit edilmiştir. Hausman test sonuçlarına göre model % 1 önem seviyesinde sabit birim etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Dolayısıyla Model (3.12) sabit birim etkili olarak tahmin edilmiştir.

**Tablo 3.58: Model (3.12) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.5e+06*	0.000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4436*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	4.500*	0.0000

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Uygun modele karar vermeden önce hesaplanan değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sonuçları Tablo 3.57’de sunulmuştur. Model (3.12) %1 önem seviyesinde otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon içerdiği sonucu elde edilmiştir. Bu sonuçlardan dolayı Model (3.12) dirençli tahmin edici Driscoll-Kraay tahmincisi ile hesaplanmıştır.

Yapısal sermaye likidite riskini pozitif yönde etkiledi sonucu Tablo 3.58’de görülmektedir. Yapısal sermayedeki bir birimlik artışın likidite riskinde 0.0796 birimlik bir artışa neden olduğu anlaşılmaktadır. Fakat bu sonuç anlamlı bulunamamıştır. Bununla birlikte F testine bakıldığında kurulan Model (3.12) %1 önem seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Modelin açıklayıcı gücüne bakıldığında  $R^2$ ’nin %2.06 ile oldukça düşük olduğu görülmüştür.

**Tablo 3.59: Model (3.12) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>SCE</b>	0.0796	0.1131	0.70	0.484
<b>ROE</b>	0.1011	0.0692	1.46	0.148
<b>SIZELN</b>	-0.0001	0.0123	-0.01	0.991
<b>C*</b>	0.6909	0.1265	5.46	0.000
$R^2= 0.0206$		$F= 6.70^*$		$F(Olasılık) = 0.0043$

**Tablo 3.60: Model (3.12) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.0287	46	KRDMA	0.0346
2	ATEKS	-0.0780	47	KARSN	0.1115
3	AKSA	-0.1004	48	KARSU	-0.0643
4	ALCAR	-0.5284	49	KARTN	-0.4164
5	ALKIM	-0.3695	50	KATMR	-0.1287
6	ALKA	-0.0608	51	KERTV	0.2860
7	ALTINYG	0.8268	52	KLMSN	-0.2581
8	ANDLCM	-0.0230	53	KNFRT	-0.2787
9	ARCLK	-0.1677	54	KONYA	-0.5104
10	AYES	-0.2427	55	KORDS	-0.0453
11	AYGAZ	0.0478	56	KRSTL	-0.4652
12	BAGFS	0.0018	57	MRSHL	-0.1590
13	BANVT	0.1750	58	MEGAP	-0.4272
14	BASCM	-0.0844	59	MNDRS	0.8542
15	BERKSN	0.0488	60	NUHC	-0.2251
16	BOSCH	0.0375	61	OLMIP	-0.1637
17	BOSSA	0.1559	62	ORMA	0.8371
18	BRISA	0.1915	63	OZBAL	0.5736
19	CCOLA	-0.2497	64	PARSN	0.1186
20	CELIKAS	0.3348	65	PENGD	0.2818
21	CEMAS	0.0719	66	PETKM	-0.1290
22	CEMTS	0.0864	67	POLTK	-0.3841
23	DCAM	0.0145	68	SANFM	0.3828
24	DESA	-0.0402	69	SAMAT	0.0256
25	DIRIT	0.4373	70	SARKY	0.0252
26	DITAS	-0.1775	71	SASA	0.1186
27	DOBUR	-0.3255	72	SYRKL	-0.1932
28	DURDO	0.2263	73	SILVR	0.0784
29	DYOB	-0.0293	74	SODASN	-0.3799
30	EGEEN	-0.3872	75	SODSN	-0.5894
31	EGGUB	0.9710	76	SKTAS	0.6279
32	EGESER	-0.3034	77	TATGD	-0.3001
33	EMNIS	0.4837	78	TOASO	0.0413
34	EREGL	-0.1961	79	TUKAS	-0.0836
35	ERSU	-0.3392	80	TMSN	0.2817
36	FMIZP	-0.6348	81	TUPRS	0.0923
37	FROTO	0.0722	82	PRKAP	-0.0103
38	FRIGO	0.0923	83	TTRAK	-0.2636
39	GEREL	-0.2073	84	TBORG	-0.1458
40	GOODY	-0.1745	85	USAK	0.1463
41	GOLTS	-0.1162	86	ULKER	-0.2698
42	GUBRF	0.2401	87	VANGD	-0.0157
43	HEKTS	-0.3469	88	VESTL	-0.0010
44	HURGZ	0.1044	89	VKING	0.8790
45	IZMDC	0.5712	90	YUNSA	0.1311

BİST imalat sektöründe işlem gören 90 firmaya ait birim etkilerine bakıldığında yapısal sermayenin likitite riskine 49 firmanın negatif, 41 firmanın ise pozitif etki ettiğini Tablo 3.58’de görülmektedir. Bu firmalardan negatif etki en fazla; FMIZP (-0.6348) ile SODSN (-0.5894) firmalarında olmuştur. Negatif etkinin en az olduğu firmalar ise; VESTL (-0.0010) ile PRKAP (-0.0103)’de olduğu saptanmıştır. Bu firmalardan pozitif etki en fazla; EGGUB (0.9710) ve VKING (0.8790) firmalarında olmuştur. Pozitif etkinin en az olduğu firmalar ise; BAGFS (0.0018) ile DCAM (0.0145) firmalarında olduğu görülmektedir.

#### **3.6.4. CEE’nin Firma Riski Etkisine Ait Bulgular**

VAIC bileşenlerinin sonuncusu olan kullanılan sermaye etkinliği katsayısı (CEE) entelektüel sermayeyi temsilen bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Toplamda dört ayrı model kurulmuştur. Her model için bağımsız değişkenimiz CEE olmuştur. Her model için ayrı birer bağımlı değişken kullanılmıştır.

##### **3.6.4.1. CEE’nin Finansal Kaldıraç Oranına Etkisi**

Model (3.13) müşteri sermayesinin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan ilk modeldir. Bu modelde finansal kaldıraç (LEV) oranı firma riskini temsilen bağımlı değişkendir. Bağımsız değişken kullanılan sermaye etkinliği katsayısı (CEE)’dir. Öz sermaye karlılığı (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) kontrol değişkenlerimizi oluşturmaktadır. Model (3.13) şu şekildedir:

$$LEV = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

**Tablo 3.61: Model (3.13) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	19.8860*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	4.3374*	0.0000	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	18.3364*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	188.186*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	346.078	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	158.379	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	1.7449*	0.0003	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.60'ta F, LM ve Hausman test sonuçları yer almaktadır. Yapılan F testine göre Model (3.13) %1 önem seviyesinde sabit birim, sabit zaman ve sabit birim-zaman etkileri içerdiği tespit edilmiştir. LM testine göre ise Model (3.13) %1 önem düzeyinde rassal birim etkisi içerdiği bulunmuştur. Rassal zaman ve rassal birim-zaman etkileri bulunamamıştır. Yapılan Hausman test sonucuna göre Model (3.13) %1 önem seviyesinde sabit birim etkilidir. Model (3.13) sabit birim ile tahmin edilmiştir.

Model tahmininde bulunmadan önce değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sınamaları gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar aşağıdaki Tablo 3.61'de mevcuttur.

**Tablo 3.62: Model (3.13) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	15475.5*	0.000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.3998*	0.000
<b>Pesaran CD</b>	6.915*	0.000

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Değişen varyans sınaması için Modified Wald, otokorelasyon varsayımını sınamak için Baltagi-Wu LBI ve birimler arası varsayımını sınamak için Pesaran CD testleri hesaplanmıştır. Bu sonuçlara göre Model (3.13)'te değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunları %1 önem seviyesinde olduğu gözlemlenmiştir. Bu sorunları ortadan kaldıracak dirençli tahmin edici Driscoll-Kraay tahmincisi Model (3.13)'ün hesaplanmasında kullanılmıştır.

Driscoll-Kraay tahmincisi sonuçlarına göre CEE'nin finansal kaldıraç oranını pozitif etkilediği fakat bu etkilerin anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Fakat öz sermaye kârlılığı ile firma genişliği değerleri anlamlı bulunmuştur. Öz sermaye kârlılığındaki bir birimlik bir artışın finansal kaldıraçta 0.0112 birimlik bir artışa, firma genişliğindeki bir birimlik bir artışın finansal kaldıraçta 0.0634 birimlik bir artışa neden olduğu görülmektedir. F testi sonuçlarına göre kurulan bu model %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu ve  $R^2$  istatistik değeri ile modelin açıklayıcı gücünün %4.48 olduğu sonucu elde edilmiştir.

**Tablo 3.63: Model (3.13) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
CEE	0.0028	0.0064	0.44	0.664
ROE	0.0231*	0.0058	3.99	0.000
SIZELN	0.0648*	0.0198	3.27	0.001
C	-0.0419	0.1693	-0.25	0.805
$R^2 = 0.0448$		$F = 12.63^*$		$F(\text{Olasılık}) = 0.0000$

**Tablo 3.64: Model (3.13) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	0.0027	46	KRDMA	-0.0013
2	ATEKS	-0.2735	47	KARSN	0.1882
3	AKSA	-0.0331	48	KARSU	0.1395
4	ALCAR	-0.2873	49	KARTN	-0.2962
5	ALKIM	-0.2239	50	KATMR	0.2507
6	ALKA	-0.2162	51	KERTV	0.2307
7	ALTINYG	0.0914	52	KLMSN	0.2136
8	ANDLCM	-0.0127	53	KNFRT	-0.1561
9	ARCLK	0.0761	54	KONYA	-0.3105
10	AYES	-0.0706	55	KORDS	-0.1232
11	AYGAZ	-0.2312	56	KRSTL	-0.2420
12	BAGFS	0.0224	57	MRSHL	-0.0494
13	BANVT	0.1064	58	MEGAP	-0.1884
14	BASCM	-0.2340	59	MNDRS	0.0490
15	BERKSN	0.0608	60	NUHC	-0.1937
16	BOSCH	-0.1132	61	OLMIP	-0.0499
17	BOSSA	0.0511	62	ORMA	0.2546
18	BRISA	0.1356	63	OZBAL	0.1132
19	CCOLA	0.0061	64	PARSN	-0.1337
20	CELIKAS	0.1759	65	PENGD	0.1828
21	CEMAS	-0.1100	66	PETKM	-0.0594
22	CEMTS	-0.2110	67	POLTK	-0.1311
23	DCAM	-0.0048	68	SANFM	0.1870
24	DESA	0.1285	69	SAMAT	0.2230
25	DIRIT	0.0389	70	SARKY	0.1248
26	DITAS	0.0432	71	SASA	0.0289
27	DOBUR	-0.0003	72	SYRKL	0.0744
28	DURDO	0.2652	73	SILVR	0.1016
29	DYOB	0.2617	74	SODASN	-0.2433
30	EGEEN	-0.1700	75	SODSN	-0.2816
31	EGGUB	-0.0163	76	SKTAS	0.2088
32	EGESER	-0.1195	77	TATGD	-0.0335
33	EMNIS	0.2367	78	TOASO	0.1368
34	EREGL	-0.2131	79	TUKAS	0.1378
35	ERSU	-0.2355	80	TMSN	-0.1475
36	FMIZP	-0.3403	81	TUPRS	0.1476
37	FROTO	0.1083	82	PRKAP	0.1813
38	FRIGO	0.2132	83	TTRAK	0.0833
39	GEREL	0.0211	84	TBORG	-0.0433
40	GOODY	-0.0828	85	USAK	0.1763
41	GOLTS	-0.0041	86	ULKER	0.0804
42	GUBRF	0.0678	87	VANGD	-0.2738
43	HEKTS	-0.0874	88	VESTL	0.0707
44	HURGZ	-0.0381	89	VKING	0.2497
45	IZMDC	0.1589	90	YUNSA	0.1798

BIST imalat sektöründe işlem gören 90 firmaya ait birim etkilerine bakıldığında CEE'nin finansal kaldıraç oranına 43 firmanın negatif, 47 firmanın ise pozitif etki ettiği Tablo 3.63'te görülmektedir. Seçilmiş bu firmalar arasında negatif anlamda en fazla etki; FMIZP (-0.3403) ile KONYA (-0.3105)'da olmuştur. Negatif anlamda en az etki ise; DOBUR (-0.0003) ile KRDMA (-0.0013) firmalarında saptanmıştır. Seçilmiş bu firmalar arasında pozitif anlamda en fazla etki; DURDO (0.2652) ile DYOBAY (0.2617)'da olmuştur. Pozitif anlamda en az etki ise; AVOD (0.0027) ve COLA (0.0061) firmalarında saptanmıştır.

### 3.6.4.2. CEE'nin Kredi Riskine Etkisi

Model (3.14) kullanılan sermayenin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan ikinci modeldir. Bu modelde kredi riski (KRD\_R) firma riskini temsilen bağımlı değişkendir. Bağımsız değişken kullanılan sermaye etkinliği katsayısı (CEE)'dir. Öz sermaye kârlılığı (ROE) ve firma genişliği SIZELN) oranları ise kontrol değişkenlerini oluşturmaktadır. Model (3.14) şu şekildedir.

$$KRD\_R = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Oluşturulan Model (3.14)'in sabit etkiler ve rassal etkileri tespit etmek için F, LM testleri hesaplanmıştır. Model (3.14) sabit etkilere göre mi, yoksa rassal etkilere göre mi tespit edileceğini belirlemek için Hasuman testi uygulanmıştır. F, LM ve Hausman test sonuçları Tablo 3.64'te sunulmuştur.

**Tablo 3.65: Model (3.14) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	8.5201*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	1.7339**	0.0462	Zaman Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	7.8982*	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	239.055*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	343.162	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	239.055	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	19.3526*	0.0002	Sabit Etkili Model
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.			

Tablo 3.64'e bakıldığında Model (3.14) sabit birim etkileri ve sabit birim-zaman etkileri %1 önem düzeyinde olduğu sonucu tespit edilmiştir. Sabit zaman etkileri ise %5 önem düzeyinde olduğu gözlemlenmiştir. LM testi sonuçlarına göre ise sadece rassal birim etkileri %1 bir önem düzeyinde kabul edilmiştir. Rassal zaman ve rassal birim-zaman etkileri bulunamamıştır. Yapılan Hausman test ise Model (3.14)'in sabit etkiler ile tespit edileceği %1 önem düzeyinde kabul edilmiştir.

**Tablo 3.66: Model (3.14) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.4e+05*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.5834*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	6.623*	0.0000

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Uygun tahminciye karar vermeden önce hesaplanan varsayımlar Tablo 3.65'te sunulmuştur. Modified Wald, Baltagi-Wu LBI ve Pesaran CD test sonuçlarına göre Model (3.14)'de değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorununun varlığı %1 önem düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre Model (3.14) Driscoll-Kraay dirençli tahmin edici ile hesaplanmıştır.

**Tablo 3.67: Model (3.14) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>CEE</b>	0.0845*	.024583	3.44	0.001
<b>ROE</b>	0.4631*	.0440088	10.52	0.000
<b>SIZELN</b>	0.0203	.0189799	1.07	0.286
<b>C</b>	0.3950**	.1877933	2.10	0.038

R<sup>2</sup>= 0.1683      F= 153.35\*      F(Olasılık) = 0.0000

Model (3.14) sonuçlarına göre kullanılan sermaye etkinliği katsayısı ile kredi riski arasında olumlu bir ilişkinin olduğu ve CEE'deki bir birimlik artışın kredi riskinde 0.0845 birimlik bir artışa neden olduğu sonucu elde edilmiştir. ROE'deki bir birimlik artış kredi riskinde 0.4631 birimlik bir artışa neden olmuştur. Model (3.14) sonuçları genel olarak %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur.  $R^2$  istatistik değerleri modelin açıklayıcı gücünün yaklaşık %17 olduğu Tablo 3.66'da görülmektedir. F test istatistiğine bakıldığında model %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

Firmalara ait birim etkiler incelendiği zaman 49 firmada CEE'nin kredi riskini negatif etkilendiği, 41 firmanın ise pozitif etkilendiği Tablo 3.67'de anlaşılmaktadır. En fazla olumlu etkileyen firmalar; DYOBY (2.1884) ile KERVT (1.5839) olmuştur. En az olumlu etkileyen firmalar ise; MEGAP (0.0090) ile MRSHL (0.0201) olduğu saptanmıştır. En fazla olumsuz etkileyen firmalar; DIRIT (-0.5692) ve EGGUB (-0.5576) firmaları olduğu görülmektedir. En az olumsuz yöntem etkileyen firmalar ise; KRSTL (-0.0099) ve GUBRF (-0.0210) olduğu saptanmıştır.

**Tablo 3.68: Model (3.14) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.3660	46	KRDMA	-0.4156
2	ATEKS	-0.4802	47	KARSN	0.3847
3	AKSA	-0.2041	48	KARSU	0.1942
4	ALCAR	-0.1498	49	KARTN	-0.4326
5	ALKIM	-0.3235	50	KATMR	0.6437
6	ALKA	-0.2978	51	KERTV	1.5839
7	ALTINYG	0.5855	52	KLMSN	0.2512
8	ANDLCM	-0.2732	53	KNFRT	-0.3186
9	ARCLK	0.2832	54	KONYA	-0.3996
10	AYES	0.0695	55	KORDS	-0.3031
11	AYGAZ	-0.4132	56	KRSTL	-0.0099
12	BAGFS	-0.5546	57	MRSHL	0.0201
13	BANVT	0.2939	58	MEGAP	0.0090
14	BASCM	-0.3803	59	MNDRS	-0.0560
15	BERKSN	-0.2365	60	NUHC	-0.2679
16	BOSCH	0.6797	61	OLMIP	0.2278
17	BOSSA	0.2078	62	ORMA	0.1118
18	BRISA	0.3079	63	OZBAL	0.0797
19	CCOLA	-0.5122	64	PARSN	-0.5058
20	CELIKAS	0.5933	65	PENGD	-0.3684
21	CEMAS	0.0626	66	PETKM	-0.2697
22	CEMTS	-0.3128	67	POLTK	0.3542
23	DCAM	-0.2478	68	SANFM	0.1509
24	DESA	-0.1043	69	SAMAT	0.0383
25	DIRIT	-0.5692	70	SARKY	0.6773
26	DITAS	0.0402	71	SASA	0.1163
27	DOBUR	0.2930	72	SYRKL	-0.3020
28	DURDO	0.4756	73	SILVR	0.3552
29	DYOB	2.1884	74	SODASAN	-0.3182
30	EGEEN	-0.1223	75	SODSN	-0.4736
31	EGGUB	-0.5576	76	SKTAS	-0.4298
32	EGESER	-0.0964	77	TATGD	0.1485
33	EMNIS	0.4971	78	TOASO	-0.1580
34	EREGL	-0.4935	79	TUKAS	0.0368
35	ERSU	-0.4548	80	TMSN	-0.1843
36	FMIZP	-0.3083	81	TUPRS	-0.2390
37	FROTO	0.0821	82	PRKAP	0.6748
38	FRIGO	-0.3405	83	TTRAK	0.1152
39	GEREL	-0.1218	84	TBORG	0.0733
40	GOODY	0.0626	85	USAK	0.4912
41	GOLTS	-0.1902	86	ULKER	-0.0863
42	GUBRF	-0.0210	87	VANGD	-0.4344
43	HEKTS	-0.0464	88	VESTL	0.6413
44	HURGZ	-0.2740	89	VKING	0.0520
45	IZMDC	-0.4547	90	YUNSA	0.6860

### 3.6.4.3. CEE'nin Kur Riskine Etkisi

Model (3.15) CEE'nin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan ikinci modeldir. Bu modelde kur riski (KUR\_R) firma riskini temsilen bağımlı değişkendir. Bağımsız değişken kullanılan sermaye etkinliği katsayısı (CEE)'dir. Öz sermaye kârlılık (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) oranları ise kontrol değişkenleri oluşturmaktadır. Model (3.15) şu şekildedir.

$$KUR\_R = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

**Tablo 3.69: Model (3.15) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	7.5447*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.7519	0.6612	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	6.9322	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	250.690*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	304.439	1.0000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	250.690	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	22.2567*	0.0000	Sabit Etkili Model

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Tablo 3.68'e bakıldığında sabit etkilerin tespiti için hesaplanan F testi %1 önem seviyesinde sabit birim etkisinin olduğu görülmektedir. Sabit zaman ve sabit birim-zaman etkileri tespit edilememiştir. Rassal etkilerin tespiti için hesaplanan LM test sonuçlarına göre model %1'de rassal zaman etkisini içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Rassal zaman ve rassal birim-zaman etkilerinin olmadığı Tablo 3.63'te gözlemlenmektedir. F ve LM test sonuçlarında bulunan sabit birim ve rassal birim etkilerinden hangisinin modelde kullanılacağını tespiti için hesaplanan Hausman testi, Model (3.15) %1 önem derecesinde sabit etkili olduğu görülmektedir. Yani Model (3.15) sabit birim etkisine göre tahmin edilmiştir.

Tablo 3.69'da uygun modele karar vermeden önce hesaplanan değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 3.70: Model (3.15) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	1.3e+07*	0.0000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4270*	0.0000
<b>Pesaran CD</b>	2.1340**	0.0254
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.		

Modified Wald, Baltagi-Wu LBI ve Pesaran CD test sonuçlarına göre modelde değişen varyans otokorelasyon varlığı %1 önem düzeyinde olduğu ve birimler arası korelasyon sorunları % 5 önem seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Bu üç sorunu ortadan kaldırmak için Model (3.15) Driscoll-Kraay tahmincisi ile tahmin edilmiştir.

Tablo 3.70’te görüldüğü üzere Model (3.15) sonuçları genel olarak anlamlı bulunamamıştır. Fakat F istatistiği değerine bakıldığında kurulan bu model %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. CEE kur riskini olumlu etkilediği sonucu elde edilmiştir. CEE’deki bir birimlik artışın kur riskinde 0.0395 birimlik bir artışa neden olduğu görülmektedir. Fakat öz sermaye kârlılık oranlarına anlamlı çıkmaktadırlar. Öz sermaye kârlılık oranındaki bir birimlik artışın kur riskinde 0.984 birimlik bir artışa neden olduğu sonucu elde edilmiştir. Modelin açıklayıcı gücüne bakıldığında  $R^2$ ’nin yaklaşık %17 olduğu Tablo 3.70’te gözlemlenmektedir.

**Tablo 3.71: Model (3.15) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>CEE</b>	0.0395	0.0878	0.38	0.704
<b>ROE</b>	0.984*	0.1750	5.65	0.000
<b>SIZELN</b>	-0.0467	0.0903	-0.52	0.607
<b>C</b>	0.8521	0.8130	1.05	0.297
$R^2= 0.1698$		$F=26.21^*$		$F(\text{Olasılık}) =0.0000$

**Tablo 3.72: Model (3.15) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.1542	46	KRDMA	-0.0375
2	ATEKS	-0.6193	47	KARSN	-0.0464
3	AKSA	-0.3197	48	KARSU	0.7899
4	ALCAR	-0.5261	49	KARTN	-0.4978
5	ALKIM	-0.5342	50	KATMR	0.1589
6	ALKA	-0.4029	51	KERTV	6.4599
7	ALTINYG	0.1213	52	KLMSN	-0.1057
8	ANDLCM	-0.4443	53	KNFRT	-0.3824
9	ARCLK	-0.5822	54	KONYA	-0.5627
10	AYES	-0.6582	55	KORDS	-0.5624
11	AYGAZ	-0.5574	56	KRSTL	-0.6123
12	BAGFS	0.1997	57	MRSHL	-0.6062
13	BANVT	0.4212	58	MEGAP	-0.6091
14	BASCM	-0.5785	59	MNDRS	0.6469
15	BERKSN	-0.5419	60	NUHC	-0.5568
16	BOSCH	1.0533	61	OLMIP	-0.5688
17	BOSSA	0.1728	62	ORMA	0.4077
18	BRISA	0.4598	63	OZBAL	2.4014
19	CCOLA	-0.1689	64	PARSN	-0.2850
20	CELIKAS	0.3015	65	PENGD	0.1453
21	CEMAS	-0.3348	66	PETKM	-0.5066
22	CEMTS	-0.5486	67	POLTK	-0.2104
23	DCAM	-0.5505	68	SANFM	-0.2672
24	DESA	0.1365	69	SAMAT	0.0559
25	DIRIT	-0.3484	70	SARKY	-0.4547
26	DITAS	-0.4990	71	SASA	-0.3611
27	DOBUR	-0.4892	72	SYRKL	-0.5598
28	DURDO	1.0760	73	SILVR	-0.0104
29	DYOB	1.5704	74	SODASN	-0.2618
30	EGEEN	-0.1581	75	SODSN	-0.5633
31	EGGUB	-0.0046	76	SKTAS	0.7514
32	EGESER	-0.5451	77	TATGD	-0.5628
33	EMNIS	1.3421	78	TOASO	0.0878
34	EREGL	-0.4254	79	TUKAS	-0.0068
35	ERSU	-0.6424	80	TMSN	-0.5086
36	FMIZP	0.0841	81	TUPRS	0.3273
37	FROTO	-0.0467	82	PRKAP	-0.3558
38	FRIGO	0.8195	83	TTRAK	-0.4453
39	GEREL	-0.2136	84	TBORG	-0.4541
40	GOODY	-0.4763	85	USAK	-0.5484
41	GOLTS	-0.4898	86	ULKER	-0.4356
42	GUBRF	-0.1918	87	VANGD	-0.3746
43	HEKTS	-0.4368	88	VESTL	-0.5160
44	HURGZ	-0.4747	89	VKING	2.9983
45	IZMDC	2.3774	90	YUNSA	0.4352

CEE'nin kur riskine firmalar bazında etkisine bakıldığında 63 firmanın negatif, 27 firmanın ise pozitif etkilediği Tablo 3.71'de anlaşılmaktadır. Pozitif etkileyen firmalar arasında en fazla etkiyi; KERVT (6.4599) ile VKING (2.9983) göstermiştir. Pozitif etkileyen firmalar arasında en az etki ise; SAMAT (0.0559) ve TOASO (0.0559)'da olmuştur. Negatif etkileyen firmalar arasında en fazla etki; AYES (-0.6582) ve ERSU (-0.6424)'da olduğu görülmektedir. Negatif etki eden firmalar arasından en az etki ise; EGGUB (-0.0046) ile TUKAS (-0.0068) firmalarında olduğu saptanmıştır.

#### 3.6.4.4. CEE'nin Likidite Riskine Etkisi

CEE'nin firma riskine etkileri için Model (3.16) kurulmuştur. Model (3.16) yapısal sermayenin firma riskine etkisini ölçmek için kurulan dördüncü ve son modeldir. Firma riskini temsilen alınan likidite riski (LKDT\_R) modelin bağımlı değişkenidir. Bağımsız değişken kullanılan sermaye etkinliği katsayısı (CEE)'dir. Kontrol değişkenler ise öz sermaye kârlılığı (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) oranları kullanılmıştır.

$$LKDT\_R = a_i + \beta_1 CEE_{i,t} + \beta_2 ROE_{i,t} + \beta_3 SIZELN_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

**Tablo 3.73: Model (3.16) İçin F, LM ve Hausman Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık	Bulgu
<b>F</b> <sub>Birim</sub>	6.9283*	0.0000	Birim Etkisi Var
<b>F</b> <sub>Zaman</sub>	0.8442	0.4807	Zaman Etkisi Yok
<b>F</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	6.3578	0.0000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim</sub>	240.532*	0.000	Birim Etkisi Var
<b>LM</b> <sub>Zaman</sub>	106.231	1.000	Zaman Etkisi Yok
<b>LM</b> <sub>Birim-Zaman</sub>	240.532	0.000	Birim-Zaman Etkisi Yok
<b>Hausman</b>	37.1514*	0.000	Sabit Etkili Model
<b>Not:</b> %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile *, ** ve *** ile ifade edilmiştir.			

Tablo 3.72'ye bakıldığında Model (3.16) için hesaplanan F testine göre model sabit birim etkisi içermediğini savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve model %1 önem seviyesinde sabit birim etkilerin varlığı kabul edilmiştir. LM testi sonuçlarına göre modelde rassal birim etkisi içermediğini iddia eden  $H_0$  hipotezi reddedilmiş ve %1 önem seviyesinde rassal birim etkilerin varlığı tespit edilmiştir. Hausman test sonuçlarına göre model ise % 1 önem seviyesinde sabit birim etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Model (3.16) sabit birim etkili olarak tahmin edilmiştir.

**Tablo 3.74: Model (3.16) İçin Değişen Varyans, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Test Sonuçları**

Testler	İstatistik	Olasılık
<b>Modified Wald</b>	2.7000*	0.000
<b>Baltagi-Wu LBI</b>	1.4699*	0.000
<b>Pesaran CD</b>	4.884*	0.000

**Not:** %1, %5 ve %10 önem seviyelerindeki anlamlılık, sırası ile \*, \*\* ve \*\*\* ile ifade edilmiştir.

Uygun modele karar vermeden önce hesaplanan değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sonuçları Tablo 3.72'de sunulmuştur. Bu varsayımların sınanması için Modified Wald, Baltagi-Wu LBI ve Pesaran CD testleri kullanılmıştır. Model (3.16) %1 önem seviyesinde otokorelasyon, değişen varyans ve birimler arası korelasyon içerdiği sonucu elde edilmiştir. Bu sonuçlardan dolayı Model (3.16) dirençli tahmin edici Driscoll-Kraay tahmincisi ile hesaplanmıştır.

**Tablo 3.75: Model (3.16) İçin Sabit Etkili Regresyon Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
<b>CEE</b>	0.1496*	0.0453	3.30	0.001
<b>ROE</b>	0.1014	0.0677	1.50	0.138
<b>SIZELN</b>	.01596	0.0197	0.81	0.420
<b>C</b>	0.6811*	0.1670	3.30	0.001

$R^2 = 0.0274$        $F = 18.65^*$        $F(\text{Olasılık}) = 0.0000$

Model (3.16)'de müşteri sermayesinin likidite riskine etkisi incelenmiştir. Sabit etkili regresyon sonuçlarına bakıldığında model sonuçları %1 önem seviyesinde anlamlı bulunmuştur. CEE'nin likidite riskini pozitif etkilediği Tablo 3.74'te görülmektedir. CEE'deki bir birimlik artışın likidite riskinde 0.1496 birimlik bir artışa neden olduğu anlaşılmaktadır. F istatistiği değerine bakıldığında kurulan bu model %1 önem derecesinde anlamlı olduğu saptanmıştır. Model (3.16)'in açıklayıcı gücü ise %2.74 ile oldukça düşük olduğu gözlemlenmektedir.

CEE'nin likidite riskine birim bazlı etkileri Tablo 3.75'te hesaplanmıştır. Bu firmalardan 47 tanesi olumsuz, 43 tanesi ise olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu etkilerden olumlu olarak en fazla etkiyi; EGGUB (0.9896) ve VKING (0.8883) firmaları göstermiştir. Olumlu olarak en az etki ise: VANGD (0.0009) ile ANDLCM (0.0040)'da olmuştur. Olumsuz etkileyen firmalar arasında en fazla etki; FMIZP (-0.6438) ile SODSN (-0.6157) firmalarında olduğu saptanmıştır. Olumsuz etki eden firmalar arasında en az etkiyi ise; VESTL (-0.0046) ve PRKAP (-0.0095) göstermiştir. Tüm firmaların likidite riskinin -olumlu veya olumsuz- 1'den daha küçük bir oranda kullanılan sermaye etkinlik katsayısını etkilendiği görülmektedir.

**Tablo 3.76: Model (3.16) İçin Firmalara Ait Birim Etkiler**

Sıra	Firma	Katsayı	Sıra	Firma	Katsayı
1	AVOD	-0.0191	46	KRDMA	0.0352
2	ATEKS	-0.0866	47	KARSN	0.1228
3	AKSA	-0.0817	48	KARSU	-0.0707
4	ALCAR	-0.5215	49	KARTN	-0.4081
5	ALKIM	-0.3719	50	KATMR	-0.1385
6	ALKA	-0.0537	51	KERTV	0.2811
7	ALTINYG	0.8380	52	KLMSN	-0.2627
8	ANDLCM	0.0040	53	KNFRT	-0.2724
9	ARCLK	-0.1685	54	KONYA	-0.4969
10	AYES	-0.2346	55	KORDS	-0.0503
11	AYGAZ	0.0651	56	KRSTL	-0.4513
12	BAGFS	0.0246	57	MRSHL	-0.1743
13	BANVT	0.1620	58	MEGAP	-0.4465
14	BASCM	-0.0617	59	MNDRS	0.8381
15	BERKSN	0.0348	60	NUHC	-0.2161
16	BOSCH	0.0164	61	OLMIP	-0.1667
17	BOSSA	0.1695	62	ORMA	0.8519
18	BRISA	0.2152	63	OZBAL	0.5668
19	CCOLA	-0.2457	64	PARSN	0.1774
20	CELIKAS	0.3052	65	PENGD	0.2888
21	CEMAS	0.0739	66	PETKM	-0.1191
22	CEMTS	0.0799	67	POLTK	-0.3978
23	DCAM	0.0115	68	SANFM	0.3981
24	DESA	-0.0580	69	SAMAT	0.0427
25	DIRIT	0.4350	70	SARKY	0.0276
26	DITAS	-0.2307	71	SASA	0.1159
27	DOBUR	-0.4074	72	SYRKL	-0.1807
28	DURDO	0.2051	73	SILVR	0.0505
29	DYOB	-0.0311	74	SODASN	-0.3503
30	EGEEN	-0.3958	75	SODSN	-0.6157
31	EGGUB	0.9896	76	SKTAS	0.6269
32	EGESER	-0.3111	77	TATGD	-0.2925
33	EMNIS	0.4777	78	TOASO	0.0559
34	EREGL	-0.2350	79	TUKAS	-0.0830
35	ERSU	-0.3360	80	TMSN	0.2962
36	FMIZP	-0.6438	81	TUPRS	0.1171
37	FROTO	0.0665	82	PRKAP	-0.0095
38	FRIGO	0.0757	83	TTRAK	-0.2617
39	GEREL	-0.2029	84	TBORG	-0.1554
40	GOODY	-0.1804	85	USAK	0.1767
41	GOLTS	-0.1005	86	ULKER	-0.2659
42	GUBRF	0.2630	87	VANGD	0.0009
43	HEKTS	-0.3564	88	VESTL	-0.0046
44	HURGZ	0.0807	89	VKING	0.8883
45	IZMDC	0.5809	90	YUNSA	0.0921

### 3.7. MODELLERE AİT ÖZET BULGULAR

Bu başlık altında entelektüel sermayenin firma risk etkisini tespit etmek için oluşturulan 16 modele ait bulgular özetlenmiştir. Tablo 3.76’da hesaplanan 16 modele ait pozitif-negatif etkiler, katsayılar ve model sonuçlarının anlamlılık düzeyi özet halinde belirtilmiştir.

**Tablo 3.77: Modellere Ait Özet Bulgular**

Modeller	Etki (+ -)	Katsayı	Anlamlılık
Entelektüel Sermayenin Finansal Kaldıraca Etkisi	-	-0.0028	Anlamsız
Entelektüel Sermayenin Kredi Riskine Etkisi	-	-0.0264	Anlamlı
Entelektüel Sermayenin Kur Riskine Etkisi	-	-0.0713	Anlamlı
Entelektüel Sermayenin Likidite Riskine Etkisi	+	0.0196	Anlamsız
İnsan Sermayesinin Finansal Kaldıraca Etkisi	-	-0.0028	Anlamsız
İnsan Sermayesinin Kredi Riskine Etkisi	-	-0.0355	Anlamlı
İnsan Sermayesinin Kur Riskine Etkisi	-	-0.0798	Anlamlı
İnsan Sermayesinin Likidite Riskine Etkisi	+	0.0120	Anlamsız
Yapısal Sermayenin Finansal Kaldıraca Etkisi	-	-0.0385	Anlamsız
Yapısal Sermayenin Kredi Riskine Etkisi	-	-0.3542	Anlamlı
Yapısal Sermayenin Kur Riskine Etkisi	-	-1.1543	Anlamlı
Yapısal Sermayenin Likidite Riskine Etkisi	+	0.0796	Anlamsız
Kullanılan Sermayenin Finansal Kaldıraca Etkisi	+	0.0028	Anlamsız
Kullanılan Sermayenin Kredi Riskine Etkisi	+	0.0845	Anlamlı
Kullanılan Sermayenin Kur Riskine Etkisi	+	0.0395	Anlamsız
Kullanılan Sermayenin Likidite Riskine Etkisi	+	0.1496	Anlamlı

Entelektüel sermayenin firma riskine etkisi 9 modelde negatif 7 modelde ise pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu etkilerin 8 modelde anlamlı olduğu tablodan anlaşılmaktadır. Etkilerin anlamlı olduğu modellerden 6 tanesi negatif 2 tanesi ise pozitifdir. Entelektüel katma değer katsayısı, insan sermayesi etkinliği katsayısı ve yapısal sermaye etkinliği katsayısı; kredi ve kur riskine etkisi negatif ve anlamlı olduğu, kullanılan sermaye etkinliği katsayısının kredi riskine ve likidite riskine etkisi pozitif ve anlamlı olduğu Tablo 3.76’da belirtilmiştir. Anlamlı etkileyen modeller içinde negatif etkinin en çok -1.1543 ile yapısal sermaye etkinliği katsayısının kur riskine etkisinde olduğu anlaşılmaktadır. Pozitif etkinin en çok 0.1496 ile kullanılan sermaye etkinliği katsayısının likidite riskine etkisinde olduğu saptanmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada entelektüel sermayenin firma riskine etkisi panel veri analizi yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmada BIST İmalat Sektöründe işlem gören 90 firmaya ait 2010-2019 tarih aralığında yıllık veriler kullanılmıştır. Ele alınan dönem itibariyle 171 firmadan 100 firmanın verilerine ulaşılmış fakat bu 100 firmadan 10 firmaya ait bazı verilerin eksik olmasından dolayı 90 firma üzerine çalışma yapılmıştır. 90 firmadan 17 tanesi Gıda, İçki ve Tütün, 7 tanesi Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri, 1 tanesi Orman Ürünleri ve Mobilya, 8 tanesi Kağıt ve Kağıt Ürünleri, Basım ve Yayın, 17 tanesi Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünler, 7 tanesi Taş ve Toprağa Dayalı, 10 tanesi Metal Ana Sanayi ve 23 tanesi Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım ve 1 tanesi Diğer İmalat Sanayi İmalat Alt Sektöründe işlem görmektedir.

Araştırmada 16 model ve 10 değişken kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak VAIC (HCE+SCE+CEE), HCE, SCE ve CEE değerleri kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak finansal kaldıraç (LEV), kredi riski (KRD\_R), kur risk (KUR\_R) ve likidite riski (LKDT\_R), kontrol değişken olarak da öz sermaye kârlılığı (ROE) ve firma genişliği (SIZELN) değişkenleri kullanılmıştır. VAIC, HCE, SCE ve CEE değişkenlerinin her biri için dört model oluşturulmuştur.

Öncelikle verilere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Daha sonra değişkenler arasındaki korelasyon test edilmiştir. Değişkenler arasında korelasyon test sonuçlarına bakıldığında çoklu doğrusal bağlantı hatasına sebebiyet verecek derecede ilişkilerin olmadığı gözlemlenmiştir.

Çalışmada birinci nesil birim kök testleri mi yoksa ikinci nesil birim kök testleri mi uygulanacağını belirlemek için öncelikle yatay kesit bağımlılık testleri yapılmıştır. Yatay kesit bağımlılık testleri olarak  $CD_{LM1}$ ,  $CD_{LM2}$ ,  $CD_{LM}$  ve  $CD_{LM-Adj}$  testleri kullanılmıştır. Bu test sonuçlarına göre tüm değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı tespit edilmiştir. Tüm değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı tespit edildiğinden ikinci nesil birim kök testi uygulanmıştır. İkinci nesil birim kök testi olarak PANIC (BOING) kullanılmıştır. Birim kök testleri sonuçlarına göre tüm değişkenler %1 önem derecesinde durağan oldukları sonucuna varılmıştır.

İkinci nesil birim kök testleri yapıldıktan sonra her bir model için F, LM ve Hausman testleri yapılmıştır. Modellerde sabit ve rassal etkileri belirlemek için F ve LM testleri uygulanmıştır. Hausman testi ise çıkan etkilerden hangisinin kullanılacağına karar verilmesi amacıyla yapılmıştır. Daha sonra her model için değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon varsayımları hesaplanmıştır. Son olarak da varsayım hesaplamalarında çıkan sonuca göre uygun regresyon modeline karar verilmiş ve uygulama yapılmıştır.

Entelektüel sermaye katma değer katsayısının firma riskine etkisi, panel regresyon sonuçlarına göre; finansal kaldıraç oranına etkisi negatif olduğu, bu etkinin anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Kredi riski ve kur riskine etkisinin negatif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Likidite riskine etkisi ise pozitif olduğu, bu etkinin anlamlı olmadığı bulunmuştur. Entelektüel sermaye katma değer katsayısındaki bir birimlik bir artışın, finansal kaldıraç oranında 0.0028 birimlik, kredi riskinde 0.0264 birimlik, kur riskinde 0.0713 birimlik bir azalışa ve likidite riskinde ise 0.0196 birimlik bir artışa sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görüldüğü gibi bir model pozitif, üç model negatif etkilemektedir. Bununla birlikte bütün modeller bir arada düşünüldüğünde entelektüel sermaye katma değer katsayısının firma riskine etkisi genel olarak negatif olduğu görülmektedir. Her modelde firmalara ait birim etkiler araştırılmış, bazı firmaların pozitif bazı firmaların negatif etkilendiği belirlenmiştir. Entelektüel sermaye katma değer katsayısının kredi riski ve kur riskine etkisine birim bazlı bakıldığında negatif etkileyen firmaların sayısının daha fazla olmasından dolayı sonuçlara paralellik göstermektedir. Finansal kaldıraç oranına etkisinin 45 firmada pozitif, 45 firmada negatif olduğu tespit edilmiştir. Bu durum anlamsız çıkan sonuçların nedenini açıklamaktadır. Çünkü pozitif ve negatif etkilenen firmaların sayısı birbirine yakın olduğunda panel sonuçları anlamsız olabilmektedir.

İnsan sermayesi etkinliği katsayısının firma riskine etkisi, panel regresyon sonuçlarına göre; finansal kaldıraç oranına etkisi negatif olduğu, bu etkinin anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Kredi riski ve kur riskine etkisinin negatif ve anlamlı olduğu belirlenmiştir. Likidite riskine etkisi ise pozitif olduğu, bu etkisinin anlamlı olmadığı bulunmuştur. İnsan sermayesi etkinliği katsayısındaki bir birimlik bir artışın, finansal kaldıraç oranında 0.0028 birimlik, kredi riskinde 0.0355 birimlik, kur riskinde 0.0798 birimlik bir azalışa ve likidite riskinde ise 0.0120 bir artışa neden olduğu sonucu elde

edilmiştir. Görüldüğü üzere bir model pozitif, üç model negatif etkilemektedir. Sonuçlar toplu bir şekilde ele alındığında insan sermayesi etkinliği katsayısının firma riskine etkisi genel olarak negatif olduğu saptanmıştır. Analizlerde son olarak firmalara ait birim etkiler belirlenmiştir. İnsan sermayesi etkinliği katsayısının kredi riskine etkisinin 49 firmada negatif, 41 firmada pozitif olduğu, kur riskine etkisinin 62 firmada negatif ve 28 firmada ise pozitif olduğu bulunmuştur. Bu durum insan sermayesi etkinlik katsayısının kredi riski ve kur riskine etkisinin sonuçları ile örtüşmektedir. Finansal kaldıraç oranı ve likidite riskine etkisi ise birim bazlı olarak incelendiğinde sonuçlarla örtüşmediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre incelenen firmaların insan sermayesine yeteri seviyede önem verdikleri anlaşılmaktadır. Roos ve diğerleri (1997) insan sermayesini şirketin ruhu olarak görmektedirler. Bu sonuçlarda insan sermayesinin firmalar için ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkartmaktadır.

Yapısal sermaye etkinliği katsayısının firma riskine etkisi, panel regresyon sonuçlarına göre; finansal kaldıraç oranına, kredi riskine ve kur riskine etkisinin negatif olduğu belirlenmiştir. Likidite riskine etkisi ise pozitif olduğu saptanmıştır. Fakat bu etkilerin finansal kaldıraç oranı ve likidite riskinde anlamlı olmadığı görülmüştür. Yapısal sermaye etkinliği katsayısındaki bir birimlik bir artışın, finansal kaldıraç oranında 0.0385 birimlik, kredi riskinde 0.3542 birimlik, kur riskinde 1.1543 birimlik bir azalışa ve likidite riskinde ise 0.0796 bir artışa neden olduğu sonucu elde edilmiştir. Görüldüğü gibi bazı modellerde negatif, bazı modellerde pozitif ve bazı modellerde ise anlamsız sonuçlar saptanmıştır. Bütün modeller bir arada düşünüldüğünde yapısal sermaye etkinliği katsayısının, entelektüel sermaye katma değer katsayısı ve insan sermayesi etkinliği katsayısı gibi firma riskine etkisi genel olarak negatif olduğu görülmektedir. Daha sonra firmalara ait birim etkiler incelenmiştir. İnsan sermayesi etkinliği katsayısının kredi riskine etkisinin 51 firmada negatif, 39 firmada pozitif olduğu, kur riskine etkisinin 60 firmada negatif ve 30 firmada ise pozitif olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar regresyon sonuçlarını desteklemektedir. Fakat finansal kaldıraç oranı ile likidite riski birim bazlı sonuçları regresyon modelleri ile paralellik göstermemektedir. Sonuç olarak, incelenen firmaların yapısal sermayeye yeteri seviyede önem verdikleri anlaşılmaktadır. Yapısal sermayenin firma riskine etkisini arttırmak için firmalar; bilgi teknolojisi, yazılım ve sistemlere önem verebilirler.

Kullanılan sermaye etkinliği katsayısının firma riskine etkisi, panel regresyon sonuçlarına göre ise; finansal kaldıraç oranına, kredi riskine, kur riskine ve likidite riskine etkisi pozitif olduğu saptanmıştır. Bu etkilerin kredi riskinde ve likidite riskinde anlamlı olduğu sonucu elde edilmiştir. Kullanılan sermaye etkinliği katsayısındaki bir birimlik bir artışın, finansal kaldıraç oranında 0.0028 birimlik, kredi riskinde 0.0845 birimlik, kur riskinde 0.0395 birimlik ve likidite riskinde ise 0.1496 bir artışa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görüldüğü gibi tüm modeller pozitif etkilemektedir. Yani kullanılan sermaye etkinliği katsayısının firma riskine etkisi pozitifdir. Son olarak firmalara ait birim etkiler hesaplanmıştır. Her modelde firmalara ait birim etkiler incelenmiş ve bazı firmaların pozitif bazı firmaların negatif etkilediği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre firma bazlı birim etkiler ile regresyon sonuçları paralellik göstermemiştir. Kullanılan sermaye etkinliği katsayısı firma riskini pozitif etkilemektedir. Bu beklenen bir durum değildir. Firmaların kullanılan sermaye etkinliğine yeteri seviyede önem vermemeleri bu sonuçların ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Sonuç olarak entelektüel sermaye katma değeri katsayısı; finansal kaldıraç, kredi riskini ve kur riskini negatif olarak etkilediği, likidite riskini ise pozitif etkilediği sonucu elde edilmiştir. Fakat entelektüel sermaye katma değeri katsayısının finansal kaldıraç etkisi anlamlı çıkmamıştır. İnsan sermayesi etkinliği katsayısı; finansal kaldıraç, kredi riskini ve kur riskini negatif olarak etkilediği, likidite riskini ise pozitif etkilediği saptanmıştır. İnsan sermayesi etkinliği katsayısının finansal kaldıraç oranına ve likidite riskine etkisi anlamlı çıkmamıştır. Yapısal sermaye etkinliği katsayısının, finansal kaldıraç, kredi riskini ve kur riskini negatif olarak etkilediği, likidite riskini ise pozitif etkilediği görülmektedir. Ama yapısal sermaye etkinliği katsayısı, finansal kaldıraç ve likidite riskinin etkileri anlamlı bulunmamıştır. Kullanılan sermaye etkinliği katsayısının finansal kaldıraç, kredi riskini, kur riskini ve likidite riskini pozitif etkilediği sonucu elde edilmiştir. Fakat kullanılan sermaye etkinliği katsayısının finansal kaldıraç ve kur riskine etkileri anlamlı bulunmamıştır.

Tüm bu sonuçlara göre genel olarak entelektüel sermaye firma riskini negatif yönde etkilediği görülmektedir. Firmalar entelektüel sermayeye önem vermeleri ve bu sermayelerini güçlendirmeleri ile risklilik durumlarını düşürebilir. Bu durumda

firmaların kârını maksimize etmesi, piyasada devamlılığın sağlanması ve rekabet üstünlüğü kurulmasına etki edebilir.

Entelektüel sermayesi güçlü olan firmalar rakiplerine göre daha kolay kredi elde edebilirler. Dolayısıyla entelektüel sermaye bakımından yoğun olan firmalar fon bulma olanakları daha fazladır ve bu firmalar daha likit olabilir.

Çalışmanın yatırımcılara etkisi incelendiğinde; entelektüel sermayesi güçlü olan firmaların risklilik durumu daha düşük olmaktadır. Dolayısıyla entelektüel sermayesi güçlü olan firmalara yatırım yapılması, tasarruf sahiplerinin fonlarını daha etkin bir şekilde kullanmalarına olanak tanıyabilir.

Yapılan analizler göstermektedir ki firmalar, etkin stratejiler geliştirmek, dünyadaki değişimlere ayak uydurmak ve sürdürülebilir rekabet edebilmek için entelektüel sermayelerini belirlemeli ve yönetmelidirler. Firmalar, entelektüel sermayelerini belirlediği durumlarda bu sermayenin devamlı iyileştirme ve geliştirme faaliyetleri ile yönetilmesi mümkün kılabilir. Ayrıca, entelektüel sermayelerini doğru bir şekilde yönetmesi ve geliştirilmesi ile kurumsallaşma sürecini hızlandırabilir. Entelektüel sermaye bileşenlerinden insan sermayesinin başarılı bir şekilde yönetimi, firmalarda insan kaynakları yönetimlerinin etkin çalıştırılması ve kapsamının genişletilmesi ile mümkün olabilir. Devlet; kanunlar, vergilendirme sistemleri ve destekler ile firmaların entelektüel sermayelerini arttırmaya yönelik faaliyetlerde bulunabilir. Bu bağlamda; küresel marka, patent ve tasarım sayısının artması teşvik edilebilir.

Ayrıca çalışmanın neticesinde şu önerilerde bulunmaktadır: Firmaların entelektüel sermayeye önem vermeleri gerektiği görülmektedir. Riski azaltma noktasında entelektüel sermayeye ağırlık verilebilir. Riskini azaltmak isteyen firmalar, entelektüel sermaye etkinliğinin nasıl arttırılacağına ilişkin; personel eğitimlerine, mesleki becerilerin geliştirilmesine yönelik kaynak ayrılması gibi stratejiler belirleyebilir. VAIC modeli yanında diğer modellerde kullanılarak sonuçlar kuvvetlendirilebilir. Farklı sektörler üzerine bu çalışma uygulanabilir. Entelektüel sermayesini firma riskine etkisi BIST İmalat alt sektörleri üzerinde uygulanabilir. Gelişmiş borsalarda işlem gören firmalar üzerine bu çalışma yapılarak entelektüel sermayenin firma riskine etkisi geniş ölçekte analiz edilebilir.

## KAYNAKÇA

ADESİNA, Kolade Sunday, “Bank Technical, allocative and cost efficiencies in Africa: The Influence of Intellectual Capital”, *North American Journal of Economics and Finance*, Sayı. 48, 2019, 419-433.

AĞAZADE, Seymur, KARAKAYA, Aykut ve PERÇİN, Selçuk, “Türk İmalat Sanayinde Risk ve Performans Arasındaki İlişki”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 32, Sayı. 1, 2017, s. 29-56.

AKAN, N. Burak, “Likidite Risk Ölçümü”, *Bankacılık Dergisi*, Sayı. 66, 2008, s. 66-81.

AKAN, Burak, OKTAY, Laçiner Arif ve TÜZÜN, Yasemin, “Parametrik Riske Maruz Değer Yöntemi ve Türkiye Uygulaması”, *Bankacılar Dergisi*, Sayı. 45, 2003, s. 29-39.

AKGÜN, Ali İhsan ve GÜNAY, Burhan, “Entelektüel Sermaye Etkinliğinin Önceliklendirilmesinde Çok Kriterli Karar Verme Modellerinin Kullanılması: Bir Sağlık Hizmetleri Sektörü Örneği”, *Sosyoekonomi*, Cilt. 29, Sayı. 47, 2021, s. 337-365

AKINCI, Merter, AKTÜRK, Ergün ve YILMAZ, Ömer, “Petrol Fiyatları İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OPEC ve Petrol İthalatçısı Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 31, Sayı. 2, 2012, s. 1-16.

ALBAYRAK, Ali Sait, “Değişen Varyans Durumunda En Küçük Kareler Tekniğinin Alternatif Ağırlıklı Regresyon Analizi ve Bir Uygulama”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Sayı. 10, Cilt. 2, 2008, s. 111-134.

AL-ALİ, Nermien, “*Comprehensive Intellectual Capital Management, Step-by-Step*”, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003.

ALFRAIH, Mishari M., “Intellectual Capital Reporting and its Relation to Market and Financial Performance”, *International Journal of Ethics and Systems*, Cilt. 34, Sayı. 3, 2018, s. 266-281.

AL-FAYOUMİ, Nedal A. ve M. Abuzayed, Bana, “Ownership structure and corporate financing”, *Applied Financial Economics*, Cilt. 19, Sayı. 24, 2009, s. 1975-1986.

- ALKAN, Gönül “ *Finansal ve Kurumlar*”, Detay Yayıncılık, Ankara 2015.
- ARAS, Güler, ÇAM, İlhan, ZAVALSIZ, Bilal ve KESKİN, Serkan, “Fama-French Çok Faktör Varlık Fiyatlaması Modellerinin Performanslarının Karşılaştırılması: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama”, *Istanbul Business Research*, Cilt. 47, Sayı. 2, 2019, s. 183-207.
- ASLANOĞLU, Suphi ve ZOR, İsrail, “Bilgi Varlıklarının Değerlemesi: Entelektüel Sermaye Ölçüm ve Değerleme Modelleri; Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı. 29, 2006, s. 155-2-165.
- ATAKAN, Tülin ve GÖKBULUT, İlker, “Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Uygulanabilirliğinin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi” *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı. 45, 2010, 180-189.
- BABAİ, Fatemeh ve Diğerleri, “Intellectual Capital Measuring and Reporting”, *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, Cilt. 85, 2016, s. 1063-1069.
- BAGIEŃSK, Anna, “Evaluation of The Possibilities Of Using The Knowledge Capital Earnings Method (Kcetm) For Depicting Intellectual Capital In The Annual Reports Of Polish Companies”, *e-Finanse*, Cilt. 15, Sayı. 4, .2019, s. 4.
- BALTAGI, Badi H., “*Econometric Analysis of Panel Data*”, The Atrium Southern Gate Chichester: John Wiley & Sons Ltd., Third edition, 2005.
- BANERJEE, Ashok, “ Linkage between Economic Value Added and Market Value: An Analysis”, *Vikalpa*, Cilt. 25, Sayı. 3, 2000, s. 23-36.
- BİNİCİ, Ömer, “*Finansal Risk Yönetiminin Firma Değeri Üzerine Etkileri: BIST Sınai ve Alt Sektörlerinde Bir Uygulama*”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum 2017.
- BOLAK, Mehmet, “*Risk ve Yönetimi*”, Birsan Yayınevi, 2.Baskı, İstanbul, 2016.
- BOLGÜN, K.Evren ve ÇOKAKLI, O. Serhan, “Vadeli Türev Pozisyonlarında Riske Maruz Değer (RMD) Modeli İle Risk Limitlemesi”, [www.riskcenter.com.tr](http://www.riskcenter.com.tr), Erişim Tarihi: 20.04.2009.
- BONTIS, Nick, “Assessing Knowledge Assets: a Review of the Models Used to Measure Intellectual Capital”, *International Journal of Management Reviews*, Cilt. 3, Sayı. 1, March 2001, s. 41-60.

BONTIS, Nick, “Intellectual Capital: an Exploratory Study that Develops Measures and Models”, *Management Decision*, Cilt. 36, Sayı. 2, 1998, s. 63-76.

BONTIS, Nick, KEOW, William Chua Chong ve RİCCHARDSON, Stansley “Intellectual Capital and Business Performance in Malaysian Industries”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 1, Sayı. 1, 2000, s. 85-100.

BOONS, Martijn, ROON, Frans de ve SZYMANOWSK, Marta, “The Stock Market Price of Commodity Risk” AFA 2012 Chicago Meetings Paper, 2012.

BOZBURA, F. Tunç ve TORAMAN, Ayhan, “Türkiye’de Entelektüel Sermayenin Ölçülmesi ile İlgili Model Çalışması ve Bir Uygulama”, *İTÜDERGİSİ/d*, Cilt. 3, Sayı. 1, 2004, s. 55-66.

BOZKUŞ, Sezer, “Risk Ölçümünde Alternatif Yaklaşımlar: Riske Maruz Değer (VaR) ve Beklenen Kayıp (ES) Uygulamaları”, *D.E.Ü.İİ.B.F. Dergisi*, Cilt. 20 Sayı 2, 2005, s. 27-45.

BRENNAN, Niamh ve CONNELL, Brenda, “. Intellectual Capital: Current İssues and Policy İmplications”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 1, Sayı. 3, 2000, s. 206-240.

CABRITA, Maria do Rosário ve BONTIS, Nick, “Intellectual Capital and Business Performance in the Portuguese Banking Industry”, *Int. J. Technology Management*, Cilt. 43, 2008, s. 212-236.

CAN, Ahmet Vecdi ve BARDİ, Şenol, “ Entelektüel Sermaye ile Firma Performansı Arasındaki İlişki: BİST KOBİ Sanayi Endeksi’nde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Araştırma”, *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, Cilt. 13, Sayı. 3, 2020, s. 709-738

ÇALIŞKAN, Ömer Veysel, “Kredi Derecelendirme Kuruluşları ve Risk Değerlendirme Kriterleri”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 4, Sayı. 1, 2002, s. 53-66.

ÇAM, Alper Veli, “Politik Riskin Firma Değeri İle İlişkisi: İMKB’ye Kayıtlı Firmalar Üzerinde Bir Uygulama”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt. 15, Sayı. 1, 2014, 109-122.

ÇEMREK, Fatih ve BURHAN, Emine, “Petrol Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Panel Veri Analizi İle İncelenmesi: Avrupa Birliği Ülkeleri ve

Türkiye Örneği”, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt. 6, Sayı. 3, 2014, s. 47-58.

CEYLAN, Ali ve KORKMAZ, Turhan “*İşletmelerde Finansal Yönetim*”, EKİN Basım Yayın Dağıtım, 15. Baskı, Bursa 2017.

ÇİFTÇİ, Fatih ve YILDIZ, Rıfat, “Dış Ticarete Kur Riski Yönetimi: Temsili Bir Türk Dış Ticaret Firması İçin Uygulama Örnekleri”, *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, Cilt. 5, Sayı. 9, 2013, s. 93-112.

ÇİFTER, Atilla, ÖZÜN, Alper ve YILMAZER, Sait, “Beklenen Kuyruk Kaybı ve Genelleştirilmiş Pareto Dağılımı ile Riske Maruz Değer Öngörüsü: Faiz Oranları Üzerine Bir Uygulama”, *Bankacılar Dergisi*, Sayı. 60, 2007, s. 3-16.

ÇELİK, Sibel, ZEYTİNOĞLU, Emin ve AKARIM, Yasemin Deniz, “Kurumsal Sosyal Sorumluluk ve Finansal Performans Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama”, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, Cilt. 18, Sayı (Özel Sayı-1), 2016, s. 439-453.

CHEN, Ming-Chin, CHENG, Shu-Ju ve HWANG, Yuhchang, “An Empirical Investigation of the Relationship Between Intellectual Capital and Firms’ Market Value and Financial Performance”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 6, Sayı. 2, 2005, s. 159-176.

ÇIKRIKÇI, Mustafa ve DAŞTAN, Abdulkerim, “Entelektüel Sermayenin Temel Finansal Tablolar Aracılığıyla Sunulması”, *Bankacılık Dergisi*, Sayı. 43, 2002, s. 18-32.

ÇINAR, Serkan, “OECD Ülkelerinde Kişi Başına GSYİH Durağan Mı? Panel Veri Analizi”. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt. 29, Sayı. 2, 2010, s. 591-601.

COHEN, Sandra ve KAİMENAKİS, Nikolaos, “Intellectual capital and corporate performance in knowledge-intensive SMEs”, *The Learning Organization*, Cilt. 14, Sayı. 3, 2007, s. 241-26.

DEMİRELİ, Erhan, TANER, Berna , “Risk Yönetiminde Riske Maruz Değer Yöntemleri ve Bir Uygulama”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt. 14, Sayı. 3, 2009, s. 127-148.

- DENG, Sanying (Esther) ve ELYASIANI, Elyas, “Geographic diversification, bank holding company value, and risk”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, Cilt. 40, Sayı. 6, 2008, s. 1217–1238.
- DRISCOLL, John ve KRAAY, Aart, “Consistent Covariance Matrix Estimation With Spatially Dependent Panel Data”, *The Review of Economics and Statistics*, Cilt. 80, Sayı. 4, 1998, s. 549-560.
- DURMUŞ, Acar, DALĞAR, Hüseyin, , “Entelektüel Sermayenin Ölçülmesinde Muhasebe Bilgi Sisteminin Katkısı”, *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi*, Sayı. 14, 2005, s.23-40.
- EDVINSON, Leif, “Developing Intellectual Capital at Skandia”, *Long Range Planning*, Cilt. 30, Sayı. 3, 1997, s. 320-373.
- EDVINSSON, Leif ve SULLIVAN, Patrick, “Developing a Model for Managing Intellectual Capital”, *European Management Journal*, Cilt. 14, Sayı. 4, 1996, s. 356-364.
- EMİR, Mustafa ve KURTARAN, Ahmet, “Doğrudan Yabancı Yatırım Kararlarında Politik Risk Unsuru”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Sayı. 28, 2005, s. 1-11.
- ERDEM, Ziya, “Entelektüel Sermaye"nin Küresel Ekonomi İçerisindeki Yeri ve Önemi”, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, Sayı. 53, 2007, s. 275-294.
- ERKAL, Gökhan, AKINCI, Merter ve YILMAZ, Ömer, “Politik İstikrarsızlık ve Yolsuzluk İlişkisi: Bir Panel Veri Analizi”, *Ege Akademik Bakış*, Cilt. 15, Sayı. 3, 2015, s. 327-342.
- FERNANDEZ, Esteban, MONTES, Jose´M. ve VAZQUEZ, Camilo J., “Typology and Strategic Analysis of Intangible Resources. A Resource-Based Approach”, *Technovation*, Cilt. 20, 2000, s. 81-92.
- FİRER, Steven ve WILLIAMS S. Mitchell, “Intellectual capital and traditional measures of corporate performance”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 4, Sayı. 3, 2003, s. 348-360.
- HALL, Richard, “The Strategic Analysis of Intangible Resources”, *Strategic Management Journal*, Cilt. 13, Sayı. 2, 1992, s. 135-144.

HAYKIR HOBİKOĞLU, Elif, “Entelektüel Sermayenin Önemi, Sınıflandırılması ve Ölçme Yöntemleri: Kuramsal Bir Çerçeve”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı. 1, 2011, s. 86-99.

HSU, Li-Tzang (Jane) ve JANG, SooCheong (Shawn), “The Determinant of the Hospitality Industry’s Unsystematic Risk: A Comparison Between Hotel and Restaurant Firms”, *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, Cilt. 9, Sayı. 2, 2008, s. 105-127.

GÖÇER, İsmet, MERCAN, Mehmet ve HOTUNLUOĞLU, Hakan, “Seçilmiş OECD Ülkelerinde Cari İşlemler Açığının Sürdürülebilirliği: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Çoklu Yapısal Kırılmalı Panel Veri Analizi”, *Maliye Dergisi*, 163, 2012, s. 449-467.

GÖKGÖZ, Fazıl “Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanabilirliği”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt. 63, Sayı. 2, 2008, s. 43-64.

GÖKBULUT, Rasim İlker “*Hissedar Değeri ile Finansal Performans Ölçütleri Arasındaki İlişki ve İmkb Üzerine Bir Araştırma*”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finans Ana Bilim Dalı, Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul 2009.

GUTHRIE, James, “The Management, Measurement and the Reporting of Intellectual Capital”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 2, Sayı.1, 2001, s. 27-41.

GÜRİŞ, Selahattin, ÇAĞLAYAN AKAY, Ebru ve GÜRİŞ Burak, “*Eviews ile Temel Ekonometri*”, Der Yayınları, 3. Baskı, İstanbul 2017.

JOHANSON, Ulf ve Diğerleri, “Human Resource Costing and Accounting Versus the Balanced Scorecard: A Literature Survey of Experience with the Concepts” Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital: Experiences, Issues, and Prospects, OECD, Amsterdam, June. 1999.

JORION, Philippe “*Value At Risk: The New Benchmark For Managing Financial Risk*”, McGraw-Hill, 3. Baskı, New York 2011.

KALAFUT, Pamela Cohen, LOW, Jonathan, “The value creation index: quantifying intangible value”, *Strategy & Leadership*, Cilt. 29, Sayı. 5, 2001, s. 9-15.

KANG, Kyung Ho, LEE, Seoki, CHOİ, Kyuwan ve LEE, Kyuseok ““Geographical Diversification, Risk and Firm Performance of US Casinos”, *Tourism Geographies*, Cilt. 14, Sayı. 1, 2012, s.117-146

KANIBİR, Hüseyin, “Yeni Bir Rekabet Gücü Kaynağı Olarak Entellektüel Sermaye ve Organizasyonel Performansa Yansımaları”, *Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, Cilt. 1, Sayı.3, 2004, s. 77-85.

KAPLAN, Robert S., NORTON, David P., “*The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*”, Harvaro Business School Press, 1996.

KAPLAN, Robert S. ve NORTON, David P., “*Balanced Scorecart: Şirket Stratejisini Eyleme Dönüştürmek*”, Çeviri: Serra Egeli, Sistem Yayıncılık, İstanbul, 1999.

KAPLAN, Robert S. ve NORTON, David P., “The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance”, *Harvard Business Review*, 1992, <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2> , Erişim Tarihi, 19.04.2020.

KARA, Karahan, “*Ulusal Yenilik, Ulusal Rekabet ve Ulusal Yükseköğretim Başarı İlişkisi: Panel Veri Analizi*”, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, *Doktora Tezi*, Çanakkale 2019.

KARACAER, Semra ve AYGÜN, Mehmet, “Entellektüel Sermayenin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi”, *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 27, Sayı. 2, 2009, s. 127-140.

KARACAER, Semra ve KAPUSUZUĞLU, Ayhan, “İMKB Turizm Sektöründe Entellektüel Sermayenin Firma Değeri Üzerindeki Etkisinin Analizi”, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt. 21, Sayı. 1, 2010, s. 98-108.

KARACAN, Sami ve ERGİN, Emre, “Bankaların Entelektüel Sermayesi ile Finansal Performansı Arasındaki İlişki”, *Business and Economics Research Journal*, Cilt. 2, Sayı. 4, 2011, s. 73-88.

KARAN, Mehmet Baha, “*Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*”, Gazı Kitapevi, Beşinci Baskı, Ankara 2018.

KIZIL, Cevdet, “*Entelektüel Sermaye Analizleri*”, Derin Yayınları, İstanbul 2010.

Lİ, Hanran ve Wang, WENSHU, “Impact of Intangible Assets on Profitability of Hong Kong Listed Information Technology Companies”, *Business and Economic Research*, Cilt. 4, Sayı. 2, 2014, s. 99-113.

KORKMAZ, Özge ve DİLMAÇ, Murat, “Firma Piyasa Değerini Etkileyen Finansal Faktörler: Banka ve Sigorta İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, Cilt. 16, Sayı. 2, 2018, s. 178-201.

LOW, Jonathan, “The value creation index”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 1, Sayı. 3, 2000, s. 252-262.

LUTHY, David H., “Intellectual Capital and its Measurement”, *Proceedings of the Asian Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference (APIRA)*, Osaka, Japan 1998.

MANDACI, Pınar Evrim “ Türk Bankacılık Sektörünün Taşıdığı Riskler ve Finansal Krizi Aşmada Kullanılan Risk Ölçüm Teknikleri” *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt. 5, Sayı. 1, 2003, s. 67-84.

MARR, Bernard, “Measuring and Benchmarking İntellectual Capital”, *Benchmarking: An International Journal*, Cilt. 11, Sayı. 6, 2004, s. 559-570.

MARR, Bernard, “Measuring and Managing İntangible Value Drivers”, *Business Strategy Series*, Cilt.8, Sayı. 3, 2007, s.172-178.

MAYO, Andrew, “*The Human Value of the Enterprise: Valuing People as Assets: Monitoring, Measuring, Managing*”, Nicholas Brealey Publishing, London 2001.

MATHEW, Sudha, İBRAHİM, Salma ve ARCHBOLD, Stuart, “Corporate governance and firm risk”, *Corporate Governance*, Cilt. 18, sayı. 1, 2017, s. 52-67.

MEHRALİAN, Gholamhossein, RAJABZADEH, Ali ve RASEKH, Hamid Reza, “Intellectual capital and corporate performance in Iranian pharmaceutical industry”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 13, Sayı. 1, 2012, s. 138-158.

MERCAN Mehmet, “Feldstein-Horioka Hipotezinin AB-15 ve Türkiye Ekonomisi için Sınanması: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Yapısal Kırılmalı Dinamik Panel Veri Analizi”, *Ege Akademik Bakış*, Cilt. 14, Sayı. 2, 2014, s. 231-245.

MERİTUM PROJESİ, “*Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles (Intellectual Capital Report)*”, European Commission, Madrid 2002.

NADEEM, Muhammad, GAN, Christopher ve NGUYEN, Cuong, “The Importance of Intellectual Capital for Firm Performance: Evidence from Australia”, *Australian Accounting Review*, Cilt. 28, Sayı. 3, 2018, s. 334-344.

ÖZER, Ali ve ÖZER, Nevin “Kaynak Temelli Yaklaşım ve Paydaş Yaklaşımı Açısından Entelektüel Sermayenin BIST’deki Çokuluslu İşletmelerin Finansal Performansına Etkisi”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, Cilt. 8, Sayı. 2, 2014. s. 119-149.

ÖZER Mustafa, ÇİFTÇİ, Necati, “Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı. 23, 2009, s. 39-50.

ÖZTÜRK, M. Başaran ve DEMİRGÜNEŞ, Kartal, “Entellektüel Sermayenin Firma Değeri Üzerindeki Etkisinin Entellektüel Katma Değer Katsayısı Yöntemi İle Tespiti: Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören Üretim Firmaları Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, *İMKB Dergisi*, Cilt. 10, Sayı. 37, 1997, s. 59-80.

OZKAN, Nasif, ÇAKAN, Sinan ve KAYACAN, Murad, “Intellectual Capital and Financial Performance: A Study of the Turkish Banking Sector”, *Borsa\_Istanbul Review*, Cilt. 17, Sayı. 3, 2017, s. 190-198.

PESARAN, M. Hashem, “*General Diagnostic Tests for Cross-Sectional Dependence in Panels*”, University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge 2004, 0435 in Economics.

POLAT, Müslüm, “*Ar-Ge Yatırımlarının Firmaların Finansal Performansına Etkisi: BIST’te İşlem Gören İmalat Şirketleri Üzerine Bir Uygulama*”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum 2016.

PETTY, Richard ve GUTHRIE, James, “Intellectual Capital Literature Review Measurement, Reporting and Management”, *Journal of Intellectual Capital*, 2000, Cilt. 1, Sayı. 2, s. 155-176.

PULİC, Ante, “*Measuring the Performance of Intellectual Potential in Knowledge Economy, 2nd World Congress of Measuring and Managing Intellectual Capital*”, McMaster University, Hamilton, 1998.

PULİC, Ante, “VAICTM – an Accounting Tool for IC Management”, *Int. J. Technology Management*, Cilt. 20, Sayılar. 5/6/7/8, 2000, s. 702–714.

RATNATUNGA, Janek, “ The Valuation of Capabilities: A New Direction for Management Accounting Research”, *JAMAR*, Cilt. 1, Sayı. 1, 2002, s. 1-15.

REGO, Lopo L., BILLETT, Matthew T. ve MORGAN, Neil A., “Consumer-Based Brand Equity and Firm Risk”, *Journal of Marketing*, Cilt. 73, Sayı. 6, 2009, s. 47-60.

ROBİNSON, George ve KLEİNER, Brian H. “How to Measure an Organization’s Intellectual Capital”, *Managerial Auditing Journal*, Cilt. 11, Sayı. 8, 1996, s. 36-39

RODOV, Irena ve LELIAERT, Philippe, “FiMIAM: Financial Method of İntangible Assets Measurement”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 3, Sayı. 3, 2002, s. 323-336.

RODOPLU, Gültekin ve AYAN Ebubekir, “BASEL-II Uzlaşısında Piyasa Riski Yönetimi Ve Türkiye Açısından Faiz Riskine İlişkin Bir Uygulama, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt, 13, Sayı.2, 2008, s. 1-28.

ROOS, Göran ve Diğerleri, “*Intellectual Capital*”, Macmillan Press, 1997.

ROOS, Göran, PIKE, Stephan, FERNSTROM, Lisa, “Managing Intellectual Capital in Practice”, Butterworth-Heinemann, New York 2005.

ROOS, Göran and ROOS, Johan, “*Measuring your Company’s Intellectual Capital Performance*”, Long range planning, Cilt.30, Sayı. 3, 1997, s. 413-426.

RUGMAN, Alan M. ve HODGETTS, Richard M., “*International Business*”, Prentice Hall/Financial Times, 3.Baskı, 2003.

SALTOĞLU, Burak, “*Finansal Risk Yönetimi*”, Mutlu Basın Yayın, İstanbul 2019.

SANCHEZ-CANİZARES, Sandra M., AYUSO MUNOZ, Miguel Angel ve LOPEZ-GUZMAN, Tomas, “Organizational Culture and Intellectual Capital: a New Model”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 8, Sayı. 3, 2007, s. 409-430.

SARIAY, İbrahim ve ÖZULUCAN, Abitter, “Entelektüel Sermayeyi İşletme Düzeyinde Ölçen Yöntemlerin Karşılaştırılması: Bist’te Bir Uygulama”, *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, Cilt. 10, Sayı. 3, 2017, s. 291-314.

SAYILGAN, Güven, “*İşletme Finansmanı*”, Siyasal Kitapevi, 7. Baskı, Ankara 2017.

SHAH, Syed Zulfiqar Ali ve KAUSAR, “Jam-e-, “Determinants of Capital Structure of Leasing Companies in Pakistan”, *Applied Financial Economics*, Sayı. 22, 2012, s. 1841–1853

SHARMA, Anil K. ve KUMAR, Satish, “Economic Value Added (EVA) - Literature Review and Relevant Issues”, *International Journal of Economics and Finance*, Cilt. 2, Sayı. 2, 2010, s. 200-220.

SEETHARAMAN, A., LOW, Kevin Lock Teng ve SARAVANAN, A.S., “Comparative Justification on Intellectual Capital”, *Journal of Intellectual Capital*, 2004 Cilt. 5, Sayı. 4, s. 522-539.

SOETANTO, Tessa ve LIEM, Pei Fun, “Intellectual capital in Indonesia: dynamic panel approach” *Journal of Asia Business Studies*, Cilt. 13, Sayı. 2, 2019, s. 240-262.

SOLABILITY, Erişim Tarihi: 06.06.2021, <https://solability.com/>.

STEWART, Thomas A., Çevirmen: Nurettin Elhüseyni, “Entelektüel Sermaye”, BZD Yayıncılık, 1997.

SVEIBY, Karl Erik, “The Intangible Assets Monitor”, *Journal Of Human Resource Costing and Accounting*, Cilt. 2, Sayı. 1, 1997. s. 73-97.

ŞAHİN, Osman ve ALABAY, M.Nurettin, “KOBİ’lerde Entelektüel Sermayenin Firma Performansı Üzerine Etkileri”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt. 2, Sayı. 14, 2011, s. 249-268.

ŞENOL, Zekai ve KARACA, Süleyman Serdar, “Finansal Risklerin Firma Değeri Üzerine Etkisi: BİST Örneği”, *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt. 3, Sayı. 1, 2017, s. 1-18.

ŞENOL, Zekai, ÖNCÜL, Meryem ve ALICI, Muhammed Said, “Bankalara Özgü Finansal Risklerin Banka Karlılığına Etkisi”, *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives*, Cilt. 7, Sayı. 2, 2019, s. 101–109.

TAŞ, Oktay, İLTÜZER, Zeynep, “Monte Carlo Simulasyon Yöntemi ile Riske Maruz Değerin İMKB30 Endeksi ve DİBS Portföyü Üzerinde Bir Uygulaması”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 23, Sayı. 1, 2008, s. 67-87.

TOPALOĞLU, Emre Esat, “Finansal Riskler ile Firma Değeri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Borsa İstanbul Firmaları Üzerine Bir Uygulama” *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 5, Sayı. 2, 2018, s. 287-301.

Türk Patent, Erişim Tarihi: 06.06.2021, [https://www.turkpatent.gov.tr/ TURK PATENT/](https://www.turkpatent.gov.tr/TURK-PATENT/).

ÜNAL, Orhan ve ALTIN, Hakan, “Döviz Kur Riski İle Şirket Değeri Arasındaki İlişkinin İMKB Otomotiv Sektöründe Analizi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı. 26, 2010, s. 277-287.

UĞUR, Sedat, “*Finansal Risk Yönetiminin Firma Değeri Üzerine Etkileri*”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Finans Dalı, Doktora Tezi, İstanbul 2011.

UJWARY-GIL, Anna, “Knowledge Capital Earnings of a Company Listed on Warsaw Stock Exchange”, *Proceedings of the 15th European Conference on Knowledge Management*, Portekiz, 4-5 Eylül 2014, s. 994-1000.

USTA, Öcal ve DEMİRELİ, Erhan, “Risk Bileşenleri Analizi: İMKB’de Bir Uygulama”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt. 6, Sayı. 12, 2010, s. 25-36.

YAZAR ASLAN, Berna “OECD Ülkelerinde Güvenceli Esneklik Uygulamaları: Karşılaştırmalı Panel Veri Analizi”, *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2020.

YERDELEN TATOĞLU, Ferda, “*İleri Panel Veri analizi*”, Beta, 4. Baskı, İstanbul 2020.

YERDELEN TATOĞLU, Ferda, “*Panel Veri Ekonometrisi*”, Beta, İkinci Bası, İstanbul 2013.

YERRDELEN TATOĞLU, Ferda, “*Panel Zaman Serileri Analizi*”, Beta, 2. Baskı, İstanbul 2018.

YEREKAPAN, Ali ve ESKİN, İlknur, “Kurumsal Risk Yönetimi ve Firma Büyüklüğünün Firma Performansı Üzerine Etkisi: BİST Örneği”, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, Cilt. 15, Sayı. 1, 2020, s. 61-74.

YILDIRAN, Mustafa ve KISAKÜREK, Mustafa, “Kriz Dönemlerinde Finansal Risk Yönetimi”, Hiperlink Yayınları, 2012.

YILDIZ, Sebahattin, “Entelektüel Sermaye Teori ve Araştırma”, Türkmen Kitapevi, İstanbul 2010.

YILDIZ, Sebahattin, “Entelektüel Sermayenin İşletme Performansına Etkisi: Bankacılık Sektöründe Bir Araştırma”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt. 11, Sayı. 3, 2011, s. 11-18.

YÖRÜK, Nevin ve ERDEM, Meziyet Sema, “Entelektüel Sermaye ve Unsurlarının, İMKB’de İşlem Gören Otomotiv Sektörü Firmalarının Finansal Performansı Üzerine Etkisi”, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt. 22, Sayı. 2, 2008, s. 397-413.

ZEGHAL, Daniel ve MAALLOUL, Anis, “Analysing Value Added as an Indicator of Intellectual Capital and its Consequences on Company Performance”, *Journal of Intellectual Capital*, Cilt. 11, Sayı. 1, 2010, s. 39-60.

ZOR, İbrahim ve CENGİZ, Selim, “Entelektüel Sermaye ile Firma Değeri Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma”, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt. 3, Sayı. 1, 2013, s. 37-56.

WILLIAMS Mitchell, “Is a Company’s Intellectual Capital Performance and Intellectual Capital Disclosure Practices Related? Evidence From Publicly Listed Companies From The FTSE 100,” *Paper presented at McMasters Intellectual Capital Conference*, Jan 2001.

XU, Jian ve LIU, Feng, “The Impact of Intellectual Capital on Firm Performance: A Modified and Extended VAIC Model”, *Journal of Competitiveness*, Cilt. 12, Sayı. 1, 2020, 161-176.

WALL, Anthony, KIRK, Robert ve MARTIN, Gary, “*Intellectual Capital Measuring the Immeasurable?*”, CIMA Publishing, 1. Baskı, 2004.

## ÖZGEÇMİŞ

