T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İNSAN SERMAYESİ, İLİŞKİSEL SERMAYE, İNOVASYON SERMAYESİ VE SÜREÇ SERMAYESİNİN FİRMA DEĞERİ İLE İLİŞKİSİ: BIST ÜZERİNE BİR UYGULAMA

İLHAN ÇAM
İŞLETME ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

GEBZE
2016

T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İNSAN SERMAYESİ, İLİŞKİSEL SERMAYE, İNOVASYON SERMAYESİ VE SÜREÇ SERMAYESİNİN FİRMA DEĞERİ İLE İLİŞKİSİ: BIST ÜZERİNE BİR UYGULAMA

İLHAN ÇAM
İŞLETME ANA BİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. GÖKHAN ÖZER

GEBZE
2016

YÜKSEK LİSANS TEZİ JÜRİ ONAY SAYFASI

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ……. tarih ve …… sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 14.07.2016 tarihinde tez savunma sınavı yapılan İlhan ÇAM'ın tez çalışması İşletme Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE
(TEZ DANIŞMANI) : Prof. Dr. Gökhan ÖZER

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Mesut KARAKAŞ

ÜYE : Yrd. Doç. Dr. Murat ÖZCAN

ONAY

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ……/……/20… tarih ve ……/…… sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

ÖZET

Geleneksel finansal tablolar, günümüz bilgi temelli ekonomi içerisinde entelektüel sermaye (ES) varlıklarını ölçme konusunda yetersiz kalmıştır. Ancak bu tarz varlıklar sermaye piyasaları içerisinde fiyatlandırılmaya devam edilmiş ve böylelikle de firmaların piyasa değerleri ile defter değerleri arasında farklar görülmeye başlanmıştır. Bu tez çalışmasında, artmaya devam eden bu farklar üzerindeki tartışmalara katkı sağlamak temel amaç olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda ES bileşenleri (insan, ilişkisel, inovasyon ve süreç) 'diğer bilgiye' karşılık olarak Ohslon (1995) değerleme modeli (OM) içerisine eklenmiş ve bu bileşenlerin firma değeri üzerinde anlamlı bilgilere sahip olup olmadıklarının incelenmesi hedeflenmiştir. ES bileşenlerinin firmanın piyasa değeri üzerinde anlamlı bir açıklayıcı güce sahip olduğunu ifade eden hipotezlerin test edilebilmesi için 2004-2014 yılları arasında Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde yer alan firmalardan elde edilen 922 gözleme sahip dengesiz panel veri seti, Rogers kümelenmiş ve Driscoll-Kraay dirençli standart hatalar statik tahmin yöntemleri ile Sistem-GMM dinamik tahmin yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; OM Türkiye özeline uymaktadır, insan sermayesi bileşeninin firma piyasa değeri üzerinde olan etkisi bütünüyle kabul edilebilmiş ve ilişkisel ve süreç sermayelerinin firma değeri üzerindeki etkisi ise kısmen de olsa doğrulanmıştır. Diğer taraftan sonuçlar inovasyon sermayesinin firma değeri üzerinde herhangi bir anlamlı etkisinin olmadığını göstermiştir. Son olarak, OM parametreleri ile birlikte ES bilgilerinin kullanılmasıyla Türkiye sınai endüstrisine uygun bir firma değerleme modelinin geliştirildiği düşünülmektedir. Bu bulgulardan hareketle firma yönetimlerine, firma değerinin en üst düzeye çıkarılabilmesi için bu bileşenler üzerinde en uygun kaynak planlamasının yapılması ve muhasebe standartları belirleyicilerine ise değer ilişkili bu bileşenler ile ilgili ayrıntılı bilgilerin yer aldığı ayrı bir finansal raporlama standardının oluşturulması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Entelektüel Sermaye, İnsan Sermayesi, İlişkisel Sermaye, İnovasyon Sermayesi, Süreç Sermayesi, Değer İlişkisi, Ohlson Modeli, Dinamik Panel Veri Analizi

SUMMARY

In today's knowledge-based economy, traditional financial statements become insufficient to measure intellectual capital (IC) assets. However such assets have continued to be priced in the capital markets and thus the gap between firms' market value and book value have become more apparent. In this thesis, contributing to the discussions on this growing gap has been determined as the main objective. In accordance with this purpose IC components (human, relational, innovation and process capitals) separately added into the Ohlson (1995) valuation model (OM) as 'other information' and it has been aimed to examine whether these components have meaningful information on firm value. In order to test hypothesis expressing that IC components have significant explanatory power on firm value, unbalanced panel data set with 922 observations, obtained from the companies that are publicly traded in the Borsa Istanbul Industrial Index between the years 2004-2014, have been analyzed using Rogers clustered and Driscoll-Kraay robust standard errors static estimation methods and System-GMM dynamic estimation method. According to the findings, OM is suitable for the Turkish context, effect of human capital component on firm value has been accepted completely, and effect of relational and process capitals on firm value is at least partially confirmed. On the other hand, the results indicate that innovation capital has not any significant effect on firm value. Finally, it is argued that firm valuation model which is suitable for Turkish manufacturing industry has been developed by using intellectual capital information along with OM parameters. Based on these findings, it is recommended firm managers to make appropriate resources planning on these components to maximize firm's value and accounting standards setters to create a separate financial reporting standard which includes detailed information on these components, are value-relevant in making business valuation decisions

Keywords: Intellectual Capital, Human Capital, Relational Capital, Innovation Capital, Process Capital, Value Relevance, Ohlson Model, Dynamic Panel Data Analysis

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans sürecimin en başından, bu çalışmanın ortaya çıkmasına kadar geçen tüm süreçlerde, ufuk açıcı değerli görüşleri ile bana yol gösteren ve her aşamada desteğini hiçbir şekilde esirgemeyen tez danışmanım **Prof. Dr. Gökhan ÖZER** Hocama en içten teşekkürlerimi sunarım. Aynı şekilde, çalışmam süresince yapmış olduğu yönlendirmelerden dolayı müteşekkir olduğum Sayın Hocam **Yrd. Doç. Dr. Mesut KARAKAŞ**' a da teşekkür etmeyi bir borç bilirim. Ayrıca tez konumun ortaya çıkışında vermiş olduğu değerli görüşleri başta olmak üzere, her zaman destek ve yardımlarını gördüğüm değerli dostum Muhammed Yılmaz'a da teşekkür ederim.

Son olarak her zaman bana destek olan ve bu süreçte her türlü kahrımı çeken hayat arkadaşım **Eda Hanıma** ve saygıdeğer ailelerimize de sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET **i**

SUMMARY **ii**

TEŞEKKÜR **iii**

İÇİNDEKİLER **iv**

KISALTMALAR DİZİNİ **viii**

ŞEKİLLER DİZİNİ **ix**

TABLOLAR DİZİNİ **x**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Araştırma Soruları 3

1.2. Araştırmanın Amacı ve Özgünlüğü 3

1.3. Çalışmanın Yöntemi 4

1.4. Çalışmanın Sonuçları 5

1.5. Çalışmanın Bölümleri 6

2. MUHASEBE BİLGİLERİNİN DEĞER İLİŞKİSİ **7**

2.1. Değer İlişkisi Kavramı 7

2.2. Değer İlişkisi Üzerine Yapılan Araştırmalar 9

2.2.1. Değer İlişkisi Çalışmalarının Temel Analiz Yönü 12

2.2.2. Değer İlişkisi Çalışmalarının Tahmin Yönü 13

2.2.3. Değer İlişkisi Çalışmalarının Bilgi Yönü 13

2.2.4. Değer İlişkisi Çalışmalarının Ölçüm Yönü 14

2.3. Değer İlişkisinin Analizinde Kullanılan Yöntemler 14

2.3.1. Bilanço Modeli 16

2.3.2. Getiri Modeli 17

2.3.3. Ohlson Modeli 18

2.3.3.1. Ohlson' un Diğer Bilgi Kavramı ve Değer İlişkisi ile İlgisi 21

3. ENTELEKTÜEL SERMAYE KAVRAMI, GELİŞİMİ VE BİLEŞENLERİ **24**

3.1. Entelektüel Sermayenin Gelişimini Etkileyen Dinamikler 24

3.1.1. Bilgi Toplumuna Geçiş 25

3.1.2. Yeni Ekonomi ile Değişen Paradigma 27
3.1.3. Rekabet Avantajı ve Yeni Yeterlilikler 29
3.2. Entellektüel Sermaye Kavramı ve Tarihsel Gelişimi 31
3.2.1. Entellektüel Sermaye Kavramının Tarihsel Gelişimi 31
3.2.2. Entelektüel Sermaye Kavramı 33
3.2.3. Entelektüel Sermayenin Önemi ve Özellikleri 36
3.3. Entelektüel Sermayenin Bileşenleri 39
3.3.1. İnsan Sermayesi 45
3.3.2. İlişkisel Sermaye 47
3.3.3. İnovasyon Sermayesi 49
3.3.4. Süreç Sermayesi 51
4. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN ÖLÇÜLMESİ VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ 54
4.1. Entelektüel Sermayenin Ölçülmesinin ve Raporlanmasının Önemi 54
4.2. Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemleri 59
4.2.1. Piyasa Değeri Yöntemleri 59
4.2.1.1. Piyasa Değeri - Defter Değeri Farkı ve Oranı 60
4.2.1.2. Tobin q Oranı 61
4.2.2. Direk Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemleri 62
4.2.2.1. Teknoloji Simsarı 63
4.2.2.2. Alıntı - Ağırlıklandırılmış Patent 64
4.2.2.3. İnsan Kaynakları Maliyeti ve Muhasebesi 65
4.2.3. Skor Kart Yöntemleri 66
4.2.3.1. Dengeli Skor Kartı 66
4.2.3.2. Skandia Pusulası 67
4.2.3.3. Entelektüel Sermaye Endeksi 68
4.2.3.4. Maddi Olmayan Varlıkları İzleme 69
4.2.3.5. Entelektüel Sermaye Kıyaslama Sistemi 71
4.2.3.6. Değer Zinciri Puan Kartı 71
4.2.4. Aktif Getirisi Yöntemleri 72
4.2.4.1. Entelektüel Katma Değer Katsayısı 73
4.2.4.2. Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer 74
4.2.4.3. Ekonomik Katma Değer 76

4.2.4.4. Artık Kâr Değerleme Modeli 76
5. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ 80
5.1. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Sınırlılıkları 80
5.2. Araştırmanın Kapsamı 82
5.2.1. Veri Setinin Seçilmesi 82
5.3. Araştırma Modelleri ve Hipotezleri 83
5.3.1. Araştırmanın Modelleri 83
5.3.2. Modeller İçerisindeki Değişkenlerin Tanımlanması 88
5.3.3. Hipotez Kurma 92
5.4. Araştırmada Kullanılan Yöntemler ve Teknikler 101
5.4.1. Panel Veri 101
5.4.2. Statik Panel Veri 104
5.4.2.1. Tahmin Yöntemleri 104
5.4.2.1.1. Klasik (Havuzlanmış EKK) Modeli 107
5.4.2.1.2. Sabit Etkiler Modeli 108
5.4.2.1.3. Tesadüfi Etkiler Modeli 111
5.4.2.2. Statik Panel Veri Analizinde Testler 113
5.4.2.2.1. Panel Veri Birim Kök Testleri 113
5.4.2.2.2. Statik Panel Veri Tahmin Modeli Seçim Testleri 115
5.4.2.2.2.1. F - Testi 116
5.4.2.2.2.2. Breusch-Pagan LM Testi 117
5.4.2.2.2.3. Hausman Testi 117
5.4.2.2.3. Varsayımlardan Sapmalar ve Testleri 119
5.4.2.2.3.1. Değişen Varyans 120
5.4.2.2.3.2. Otokorelasyon 122
5.4.2.2.3.3. Yatay Kesitsel Bağımlılık 124
5.4.2.3. Statik Panel Veri Modellerinde Dirençli Tahminciler 126
5.4.3. Dinamik Panel Veri ve Tahmin Yöntemleri 135
6. ARAŞTIRMA BULGULARI VE DEĞERLENDİRMELER 139
6.1. Tanımlayıcı İstatistikler 139
6.2. Korelasyon Analizi 141
6.3. Panel Birim Kök Testi Sonuçları 142

6.4. Panel Regresyon Analiz Modelinin Belirlenmesi Testleri 144
6.5. Sabit Etkiler Panel Veri Analizi Sonuçları 147
6.6. Model Varsayımlarından Sapma Testleri 149
6.7. Varsayımlardan Sapmalar Dikkate Alınarak Düzeltilmiş Standart Hatalar Analiz Sonuçları 152
6.8. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi 157
7. SONUÇ 169

KAYNAKLAR 175
ÖZGEÇMİŞ 191

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklamalar
AR	: Otokorelasyon
BIST	: Borsa İstanbul
CIV	: Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer
EKK	: En Küçük Kareler
ES	: Entelektüel Sermaye
EVA	: Ekonomik Katma Değer
FASB	: Finansal Muhasebe Standartları Kurulu
FGLS	: Esnek Genelleştirilmiş En Küçük Kareler
Fisher - ADF	: Fisher genişletilmiş Dickey – Fuller Panel Veri Birim Kök Testi
Fisher - PP	: Fisher Phillips – Perron Panel Veri Birim Kök Testi
GEKK	: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler
IASB	: Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu
IPS	: Im–Pesaran–Shin Panel Veri Birim Kök Testi
IV	: Araç Değişken
LM	: Lagrange Çarpanı
LSDV	: Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Tahmincisi
MA	: Hareketli Ortalama
OM	: Ohslon Değerleme Modeli
PCSE	: Panel Düzeltilmiş Standart Hatalar
UFRS	: Uluslararası Finansal Raporlama Standartları
VA	: Katma Değer
VAIC	: Entelektüel Katma Değer Katsayısı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No:	Sayfa
2.1: Yatırımcılar ve Kreditörler Açısından Değer İlişkili Bilgilerin Kategorileri	9
3.1: ES Modeli Altında Değer Yaratımı	38
3.2: Skandia Entelektüel Sermaye Değeri Şeması	40
3.3: Roos - Roos Entelektüel Sermaye Bileşenleri	41
3.4: Entelektüel Sermaye Bileşenleri	44
4.1: Piyasa Değeri ile Defter Değeri Arasındaki Boşluk	55
4.2: Piyasa Değerinin Oluşumu	56
4.3: Entelektüel Sermayenin Bilanço Eşitliği İçerisinde Gösterilmesi	57

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo No.:	Sayfa
3.1: Ekonomik, Sosyal, Siyasal ve Teknolojik Sistemler Açısından, Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçişte Yaşanan Farklılaşmalar	27
3.2: Ekonomik Faktörler Çerçevesinde Değişen Paradigmalar	28
3.3: Entelektüel Sermaye Tanımları	36
3.4: Çeşitli Yazarlara Göre Entelektüel Sermaye Bileşenleri	43
3.5: İnsan Sermayesini Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler	47
3.6: İlişkisel Sermayeyi Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler	49
3.7: İnovasyon Sermayesini Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler	51
3.8: Süreç Sermayesini Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler	53
4.1: Skandia Entelektüel Sermaye Odakları İçin Ölçüt Örnekleri	68
4.2: Maddi Olmayan Varlıkları İzleme Yönteminde Kullanılan Göstergeler	70
4.3: Değer Zinciri Puan Kartı Göstergelerinden Bazıları	72
4.4: Değerleme Seviyesi ve Yöntemine Göre ES Ölçüm Yöntemleri	78
5.1: Bileşenleri Temsil Eden Göstergeler ve Bu Göstergelerin Dayandırıldığı Akademik Çalışmalar	86
5.2: Modeller İçerisindeki Notasyonların Açıklanması	87
5.3: Panel Veri Tahmin Modelinin Belirlenmesi	119
5.4: Dirençli Standart Hata Tahmincileri Üreten Seçenekler ve Stata Komutunun Seçilmesi	134
6.1: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler	140
6.2: Korelasyon Analizi Sonuçları	142
6.3: Değişkenlere Ait Panel Birim Kök Testi Sonuçları	143
6.4: F (Chow) Testi Sonuçları	145

6.5: Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) Testi Sonuçları 145

6.6: Hausman Testi Sonuçları 146

6.7: Sabit Etkiler Panel Veri Analizi Sonuçları 148

6.8: Wooldridge Panel Veri Otokorelasyon Testi Sonuçları 149

6.9: Değişen Varyans için Değiştirilmiş Wald Testi Sonuçları 150

6.10: Pesaran Yatay Kesitsel Bağımlılık Testi Sonuçları 151

6.11: Rogers Kümelenmiş Standart Hatalar Panel Veri Analizi Sonuçları 153

6.12: Driscoll-Kraay Dirençli Standart Hatalar Panel Veri Analizi Sonuçları 154

6.13: Sistem-GMM Dinamik Panel Veri Analiz Sonuçları 155

1. GİRİŞ

Endüstriyel üretime ve maddi varlıklara dayalı olan geleneksel ekonomiden, bilgi üretimine ve maddi olmayan varlıklara dayalı olan bilgi ekonomisine geçişin yaşanmasıyla birlikte, modern organizasyonlar hayatta kalabilmek ve/veya rekabet üstünlüğü elde edebilmek için geleneksel ekonomide önemi çok fazla hissedilmeyen ve bilgi ve yenilik temelinde şekillenen bir takım becerilere ve yeterliliklere (örneğin; bilgi ve yenilik yönetimi gibi) sahip olmak zorunda kalmışlardır (Al-Ali, 2003). Bilgi-temelli maddi olmayan varlıkların stratejik olarak yönetilmesinin önemli olduğu modern işletmecilik dünyası için bu tarz becerilerin ve yeterliliklerin kazanılması, eşi görülmemiş bir öneme sahip olmuş ve organizasyonlar bu beceriler konusunda uzmanlaşmaya devam ettikçe, daha fazla gelecek büyüme fırsatı vaat etmeye başlamışlardır. Literatür içerisinde, bilgiye ve yeniliğe dayalı olan bu tarz beceriler ve yeterlilikler genel olarak entelektüel sermaye (ES) kavramı içerisinde ele alınmaktadırlar. Değer yaratmak için kullanılan bilgi, birikim, fikri mülkiyet gibi entelektüel malzemeler şeklinde kısaca ifade edilen ES'nin (Stewart, 1998), modern işletmecilik dünyası için değer yaratma faaliyetlerinin merkezi konumuna gelmiş olmasından dolayı, daha önceden bilinmeyen ve büyük ölçüde öngörülemeyen bir şekilde ekonomik, yönetim, teknolojik ve sosyolojik gelişmelere daha fazla etki eder hâle gelmiştir.

Ancak ES üzerinde yaşanan bu gelişmeler muhasebe bakış açısı ile incelendiği zaman, işletmeler hakkındaki bilgilerin sermaye piyasalarına ulaştırılmasının muhasebe temelli bilgilerle sağlandığı gerçeğinden hareketle, ES ile ilgili bilanço ve diğer finansal tablolardan elde edilen bilgilerin tamamıyla memnun edici olmadıkları sonucu ile karşılaşılacaktır. Finansal tabloların ES bilgisini ölçme konusundaki bu yetersizliklerinden dolayı, firmaların piyasa değerleri ile geleneksel finansal tablolar üzerinden ölçülen defter değerleri arasında önemli farklar oluşmaya başlamıştır. Özellikle bu durum yüksek teknolojili ürüne ve bilgiye dayalı büyümenin gerçekleştiği son 30-40 yılda daha da kötüleşmiş ve bunun sonucunda da piyasa değeri ile defter değeri arasında meydana gelen farklar gittikçe büyümeye başlamıştır (Rylander et al., 2000). Örneğin Lev (2002) tarafından, ABD' deki

Standard & Poor's 500 Endeksindeki şirketler için 1977 ile 2001 yılları arasında yapılan bir araştırmaya göre, şirketlerin piyasa değerlerinin yüzde 80'ninden fazlası finansal tablolardan elde edilememektedir (Wang, 2008). Yine ABD'deki Microsoft Şirketinin piyasa değerinin % 90'ının soyut yani entelektüel varlıklardan oluştuğu ve bu varlıkların piyasa değerinin fiziksel varlıkların piyasa değerinden 1996 yılında 11,2 kat ve 2000 yılında ise 13,3 kat daha fazla olduğu öne sürülmektedir (Görmüş, 2009). Sonuç olarak, günümüzün karmaşık bilgi temelli firmaları geleneksel muhasebe çerçevesiyle elde edilemeyen kaynaklara gittikçe daha bağımlı hâle gelmekte (Bontis, 2003), böylelikle de geleneksel ekonomi içerisinde şekillendirilen finansal tabloların bu tarz yetenekleri ve büyüme fırsatlarını ölçme konusunda yetersiz kalmalarından dolayı, firmaların piyasa değerleri ile defter değerleri arasındaki farklar gün geçtikçe artmaya devam etmektedir (Chang, 2007).

Bu gelişmelerden hareketle, muhasebe ve finans literatüründe yapılan birçok araştırma, belirli muhasebe bilgilerinin kullanılıp kullanılmaması üzerinde değerlendirme yapabilmek ya da muhasebe standartlarının oluşturulmasına yardımcı olabilmek için piyasa değeri (ya da değerdeki değişim) ile bu muhasebe bilgileri arasındaki deneye dayalı ilişkinin araştırılması üzerinde durmuşlardır (Holthausen and Watts, 2001). Literatür içerisinde genel olarak bu çalışmalara değer ilişkisi (value-relevance) çalışmaları denilmektedir. Herhangi bir bilginin değer ilişkisinin incelendiği çalışmalarda ampirik model olarak firma değerini, yatırımcıların değer atfettiği varsayılan firmaya özgü niteliklere bağdaştıracak bir değerleme modelinin kullanılması gerekmektedir (Barth, 2000). Bu çalışmalarda yararlanılan başlıca değerleme modelinin, muhasebe bilgilerinden yararlanılarak bir firmanın nasıl değerlendirilmesi gerektiği yönünde bir kıyaslama modeli sunan, Ohslon (1995) değerleme modeli (OM) olduğu görülmektedir. OM' nin değer ilişkisi araştırmalarında yaygın şekilde kullanılan bir model hâline gelmiş olması, muhasebe bilgileri ile bir varlığın piyasa değeri arasında direk bir ilişki kurulabilmesine imkân tanımasından dolayıdır (Barth, 2000; Francis and Schipper, 1999). Ayrıca Sydler vd. (2014) OM' nin, ES üzerinde güvenilir ve şeffaf testlerin yapılmasını olanaklı kıldığını iddia etmektedirler.

1.1. Araştırma Soruları

Geleneksel muhasebe sistemi, sanayi toplumundan kalma bazı özelliklerden ve alışkanlıklardan hareketle hazırlanmış olmasından dolayı, günümüzde ileri teknolojiye dayalı olan bilgi-yoğun işletmelerin ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalmakta bu yüzden de UFRS' nin, entelektüel sermayeyi başlı başına bir standart olarak ele almasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak raporlama yöntemlerindeki tutarlılık eksikliği ve belirlenebilir ES' ye anlamlı ve güvenilir bir nicel değerin verilmesindeki zorluklar gibi sebeplerden ötürü ES ile ilgili herhangi bir evrensel raporlama uygulaması henüz kabul edilememiştir (Petty et al., 2009). Ancak gerek bilim insanları ve gerekse işletme uzmanları tarafından ES'nin ölçülebilmesi ve finansal tablolar aracılığıyla raporlanabilmesi için çok çeşitli yöntemler ortaya koyulmuştur. Bu çalışmada bilgi toplumlarında finansal tablo kullanıcılarının ve diğer paydaşların kararlarını etkileme potansiyelinin yüksek olabileceğinin düşünülmesinden dolayı, ES bileşenleri olarak ele alınan insan sermayesinin, ilişkisel sermayenin, inovasyon sermayesinin ve süreç sermayesinin ve neticesinde de bu bileşenlerin bir araya gelmesinden oluşan ES' nin, hisse senetlerinin piyasa değerleri ile anlamlı bir ilişkiye sahip olarak değer ilişkisi taşıyıp taşımadıkları, sonuç olarak piyasa değerleri ile defter değerleri arasında meydana gelen boşlukların açıklanmasında kullanılıp kullanılamayacağı sorularına cevap aranacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı ve Özgünlüğü

Bu çalışmada da önceki çalışmalara benzer olarak piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farklılığın açıklanabilmesi üzerindeki tartışmalara katkı sağlamak temel amaç olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda öncelikli olarak OM' nin Türkiye bağlamı içerisinde geçerli olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Daha sonrasında ise 'diğer bilgiye' karşılık olarak, muhasebe kalemlerinden elde edilen göstergeler yardımıyla ölçülen, ES bileşenlerinin değerleme modeli içerisine dâhil edilmesiyle firma değeri ile ilişkili olup olmadıklarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca Edvinsson ve Malone (1997)' un çizdiği çerçeve içerisinde ES parametrelerinin

OM parametreleri ile birlikte kullanılmasıyla firmalar arasında kıyaslamalar yapılabilmesine olanak tanıyacak bir firma değerleme modelinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Daha önceki çalışmalar incelendiğinde ES'nin tanımı üzerinde herhangi bir fikir birliğinin olmamasının yanı sıra ES'nin hangi bileşenlerden oluştuğu üzerinde de herhangi bir fikir birliği yoktur. Türkiye ve diğer birçok ülke bağlamında yapılan araştırmaların genelinde ES'nin insan, ilişkisel ve yapısal sermaye şeklinde üç bileşene ayrılarak incelendiği görülmektedir. Ancak bu çalışmada ise yapısal sermayenin alt bileşenleri olan inovasyon ve süreç sermayelerinin de ayrı birer ES bileşeni olarak değerlendirildiği dört bileşenli bir ayrımı benimseyen çalışmalar (Liu et al., 2009; Wang 2008; Tseng ve Goo 2005; Bounfour 2002; Hurwitz vd. 2002; Van Buren 1999; Brooking 1996) takip edilmiş ve ES; insan, ilişkisel, inovasyon ve süreç sermayeleri şeklinde dört bileşene ayrılarak incelenmiştir. Bu çalışma OM çerçevesinden hareketle göstergeler yardımıyla dört bileşenli bir ayrımı benimseyerek ES bileşenlerinin değer ilişkisinin Türkiye bağlamı içerisinde incelendiği ilk çalışmadır. Çalışmanın diğer bir özgünlüğü ise analiz modellerinin dinamikliğinin ve bağımsız değişkenlerin içsellik gösterebilme olasılıklarının dikkate alınarak analizlerin yapılmış olmasından gelmektedir.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Araştırmanın kapsamı içerisine 2004-2014 yılları arasında Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde faaliyet gösteren ve bilgilerine eksiksiz bir şekilde ulaşılabilen halka açık firmalar dâhil edilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde ayrıntılı bir şekilde ele alındığı gibi ES'nin ölçülebilmesi için çok sayıda ölçüm yöntemi ve tekniği geliştirilmiştir. Bu çalışmada seçilen ES ölçüm yöntemi, OM temel alınarak geliştirilen bir yöntemdir. Temel analiz modeli olan OM, firma değerini; defter değerinin, gelecekteki anormal kârların bugünkü değerinin ve gelecek anormal kârları etkileyecek olan anormal kârlar dışındaki diğer tüm bilgilerin doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade etmektedir. Diğer bilginin (v_t) hesaplanmasında yaşanılan zorluklardan dolayı önceki çalışmalarda

model içerisine genellikle dâhil edilmediği görülmektedir. Ancak bu tarz diğer bilgilerin gelecekteki muhasebe değişkenlerinin tahmini için faydalı olabileceği ve bu değişkenlerin değer ilişkisine sahip olabileceği düşüncesinden hareketle (Al-Hares vd., 2011; Ohlson, 2001; Ota, 2000), OM içerisindeki 'diğer bilgiye' karşılık olarak ES bileşenlerinin değerleme modeli içerisine dâhil edilmesine ve oluşturulan farklı modeller üzerinden, bileşenlerin firmanın piyasa değeri ile olan ilişkilerinin analiz edilmesine karar verilmiştir.

Çalışma içerisinde kullanılan veri seti dikkate alındığında araştırmanın, panel veri analiz yöntemi ile yürütüleceği belirlenmiştir. Ancak örnekleme dâhil edilen bazı firmaların bazı yıllardaki verileri mevcut olmadığından dolayı dengesiz panel veri seti söz konusudur. Çalışmada ilk önce hangi panel veri tahmin yönteminin veri setine daha uygun olduğunu belirlemek için model belirleme testleri yapılmış, daha sonra belirlenen yöntemin varsayımlardan sapma testleri yapılmıştır. Analizi gerçekleştirilen panel veri modellerinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesitsel bağımlılık tespit edildiği için değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin mevcut olduğu durumlarda dirençli standart hatalar üreten Rogers kümelenmiş standart hataları ile değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesitsel bağımlılık problemlerinin mevcut olduğu durumlarda dirençli standart hatalar üreten Driscoll-Kraay dirençli standart hatalar yöntemi uygulanmıştır. Ayrıca analiz modellerinin dinamik bir yapıya da sahip olabilecekleri ve modeller içerisinde içsellik probleminin de olabileceği dikkate alınarak statik panel veri tahmin yöntemlerinin yanı sıra sonuçların sağlamlıklarını kontrol etmek için dinamik panel veri analiz yöntemi olan sistem-genelleştirilmiş momentler yöntemi de kullanılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

1.4. Çalışmanın Sonuçları

Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre; çalışmanın temel analiz modelini oluşturan Ohlson Modeli' nin Türkiye özeline uyduğu ve bu model üzerinden belirli göstergeler yardımıyla ölçülen insan sermayesinin, ilişkisel sermayenin ve süreç sermayesinin firma değeri üzerinde etkili oldukları sonuçlarına

ulaşılmıştır. Ancak ilişkisel sermayenin ve süreç sermayesinin firma değeri üzerindeki etkilerinin kısmi olduğuna dikkat çekmek gerekmektedir. Diğer taraftan inovasyon sermayesinin firma değeri üzerinde herhangi bir etkisinin olduğu bulgusuna ulaşılamamıştır. Son olarak Ohlson Modeli' nin yanında entelektüel sermaye ile ilgili bilgilerin de kullanılmasıyla birlikte, Türkiye sınai endüstrisine uygun bir firma değerleme modelinin geliştirildiği düşünülmektedir.

1.5. Çalışmanın Bölümleri

Yapılan bu tez çalışması birinci bölüm olan giriş bölümünün dışındaki altı bölümle birlikte toplamda yedi bölümden oluşmaktadır. Konuya genel bir girişin yapıldığı ve araştırma sorularının, amaçlarının ve tekniklerinin kısaca paylaşıldığı birinci bölümden sonra, çalışmanın ikinci bölümünde değer ilişkisi kavramı, değer ilişkisi üzerine yapılan araştırmalar ve değer ilişkisi analizlerinde kullanılan yöntemler ve bu yöntemlerden biri olan ve bu çalışmada da ampirik model olarak yararlanılan Ohlson değerleme modeli ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde, ES'nin gelişimini etkileyen dinamiklerden, ES kavramından, ES'nin tarihsel gelişiminden ve ES bileşenlerinden ayrıntılı bir şekilde bahsedilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise ES ölçüm yöntemleri ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır. Son olarak araştırmanın amaçlarının, kapsamlarının, test edilecek hipotezlerin ve analiz yöntemlerinin tanıtıldığı beşinci ve elde edilen sonuçların paylaşıldığı altıncı bölümden sonra, çalışmanın genel bir değerlendirmesinin yapıldığı sonuç bölümüyle çalışma nihayete erdirilmiştir.

2. MUHASEBE BİLGİLERİNİN DEĞER İLİŞKİSİ

Bu bölümde genel olarak, bir muhasebe bilgisinin kullanıcılarının kararlarını ve aksiyonlarını etkileyebilmesi olarak ifade edilebilen değer ilişkisi kavramı daha geniş bir şekilde ele alınacak ve araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından neden çok fazla ilgi gördüğü üzerinde durulacaktır. Daha sonra ise değer ilişkisi literatürü içerisinde yapılan araştırmalar kısa bir şekilde ele alınacak ve bu araştırmaların değer ilişkisinin incelenmesi sırasında ağırlıklı olarak yararlandıkları yöntemlerden bahsedilecektir. Son olarak ise bu çalışmada da değer ilişkisinin ölçülebilmesi için yararlanılan ve literatürde geniş bir şekilde kabul gören Ohlson Modeli ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

2.1. Değer İlişkisi Kavramı

Finansal Muhasebe Standartları Kurulu (Financial Accounting Standards Board - FASB) tarafından 1984 yılında ortaya koyulan finansal muhasebe kavramlarının açıklanması girişiminde, kullanıcılar açısından anlam ifade eden bir muhasebe kaleminin standart belirleyiciler tarafından tanınması, '*bir muhasebe bilgisinin, işletmenin varlık, yükümlülük, gelir, harcama ya da benzeri şekilde finansal tablolar içerisine formal kalıplarla kaydedilmesi ya da dâhil edilmesi sürecidir*', şeklinde ifade edilmiştir. Bir muhasebe kaleminin ya da bilgisinin ise aşağıdaki şu dört temel kriteri karşılayabildiği takdirde tanınması gerektiği ifade edilmiştir (FASB, 1984):

1. Tanımlar: Muhasebe bilgisi, 3 nolu finansal muhasebe kavramlarında (FASB, 1980) yer alan finansal tablolar unsurları içerisindeki bir tanımı karşılamalıdır.
2. Ölçülebilirlik: Yeterince güvenilir bir şekilde ölçülebilir olmalıdır
3. İlgili olma: Muhasebe bilgisi kullanıcılarının kararları üzerinde bir fark yaratabilme yeteneğine sahip olmalıdır.
4. Güvenilirlik: Muhasebe bilgisi temsili olarak güvenilir, doğrulanabilir ve nötr olmalıdır.

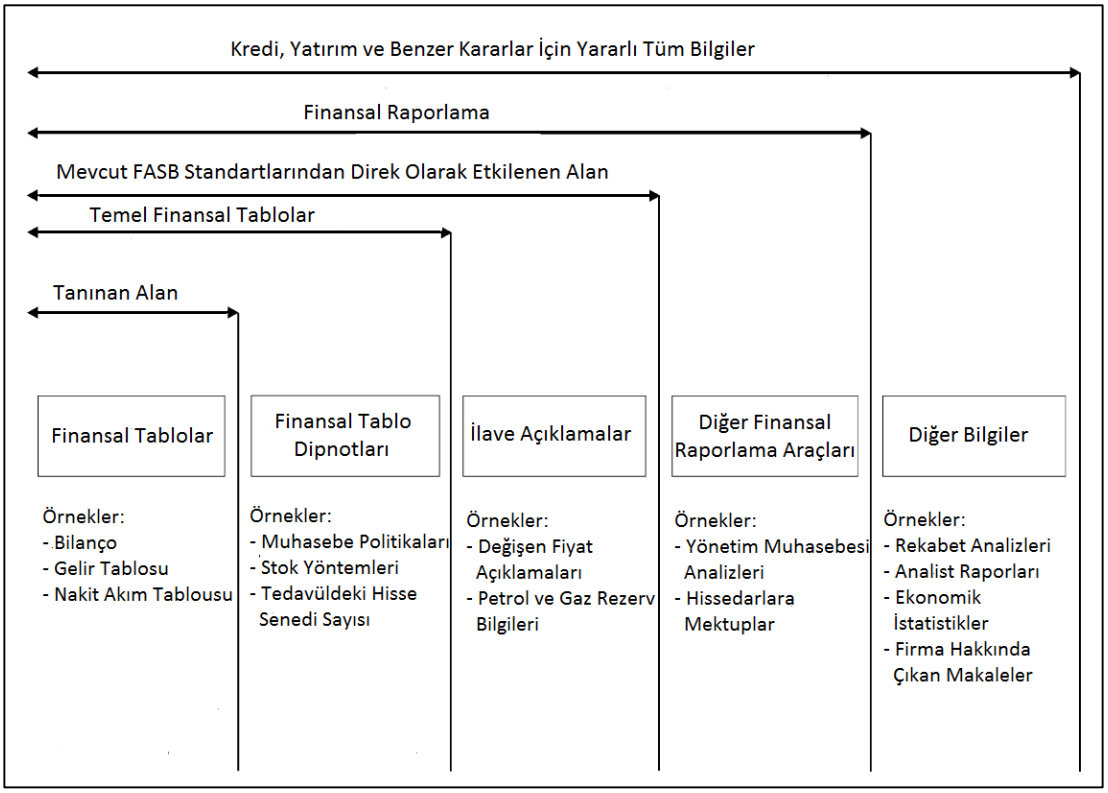
Bu kriterler arasında yer alan ilgili olma ile, bir muhasebe bilgisinin yatırımcıların, kreditörlerin ya da diğer finansal tablo kullanıcılarının kararları

üzerinde değişiklik yapabilme kapasitesine sahip olabilmesi kastedilmektedir. Dolayısıyla FASB' a göre, bir muhasebe bilgisinin finansal tablolar içerisinde yer alabilmesinin en temel şartlarından birisi olarak, bu bilginin firmanın piyasa değeri üzerinde etkiye sahip olabilmesi yani değer ilişkisine sahip olabilmesi aranmaktadır. Diğer taraftan FASB tarafından ortaya koyulan diğer önemli bir kriter ise farklı muhasebe alternatifleri arasında seçim yapmak için kullanılan güvenilirliktir. Bir muhasebe tutarı finansal kullanıcılarının kararlarını etkileme kapasitesine sahip olduğu zaman değer ilişkisi taşırken; temsil iddiasında bulunduğu şeyi sunduğu zaman ise güvenilir olduğu söylenebilir (FASB, 1984). Daha açık ifade etmek gerekirse, eğer bir bilgi, temsil ettiği şey üzerinde doğruluğa sahipse ve bu doğruluk yansız bir şekilde test edilebilirse, o bilginin güvenilir olduğu söylenebilir. Eğer bu iki kriterden birisi tamamıyla karşılanmıyorsa, bilginin finansal rapor kullanıcıları nezdinde faydalı olmayacağı sonucuna ulaşılabilir. Bu yüzden muhasebe bilgisinin daha fazla güvenilir ve daha fazla değer ilişkili olması tercih edilen bir durumdur (Cihangir, 2006).

Uluslararası Muhasebe Standartları Kuruluna (International Accounting Standards Board - IASB) göre bir muhasebe bilgisi kullanıcılarının kararlarını etkilediği takdirde değer ilişkisi taşıyacaktır (IASB, 2015). Benzer şekilde Eloff ve de Villiers (2015), bir muhasebe bilgisinin finansal kullanıcıları için anlamlı bilgiler içerdiği takdirde değer ilişkili olacağını, hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığında ise değer ilişkine sahip olmayacağını ifade etmektedirler. Hangi tür muhasebe bilgilerinin finansal tablo kullanıcıları nezdinde değer ilişkisi taşıdığı FASB tarafından Şekil 2.1' deki gibi sınıflandırılmıştır (FASB, 1984).

Finansal raporlama araştırmaları, sadece sermaye dağıtımı kararlarında yatırımcıların ve kreditörlerin dikkate aldıkları temel finansal tablolarda yer alan bilgileri değil, Şekil 2.1' deki bütün bilgi kategorileri ile ilgili sorulara cevap aramaktadırlar. Diğer taraftan muhasebe bilgilerinin genel olarak değerleme açısından kullanışlı olduğu düşünülse bile, hangi tür muhasebe bilgisinin kullanılması gerektiği yönünde de belirsizliklerin olduğu kabul edilmelidir. Örneğin analist tahminleri gibi diğer bilgi kaynakları, mevcut muhasebe rakamlarından daha fazla güncel bilgi sunabilirler. Ayrıca bazı zamanlarda finansal olmayan bilgiler muhasebe bilgilerinden daha fazla değer ilişkisine sahip olabilmektedirler (Nilsson, 2003). Bu

sebeplerden dolayı finansal tablo kullanıcıları için mevcut olan ve onlar için değer ilişkisi taşıyan bütün bilgi yelpazesinin daha iyi bir şekilde anlaşılması, sermaye piyasalarındaki finansal tablo bilgilerinin rolünü daha iyi anlamamız konusunda bizlere yardımcı olacaktır.



Şekil 2.1: Yatırımcılar ve Kreditörler Açısından Değer İlişkili Bilgilerin Kategorileri

2.2. Değer İlişkisi Üzerine Yapılan Araştırmalar

Beaver (2002) muhasebe bilgilerinin anlaşılmasında önemli katkılar sağlayan beş farklı sermaye piyasası araştırması içerisinde, değer ilişkisi çalışmalarına da yer vermiştir (Diğer dört araştırma alanı ise şunlardır; piyasa etkinliği, Feltham-Ohlson modellemesi, analistlerin davranışı ve ihtiyari davranış). Değer ilişkisi çalışmaları içerisinde, muhasebe bilgileri ile hisse senedi değerleri arasındaki ilişkilerin incelendiğinden bir önceki bölümde bahsedilmişti. Barth vd. (2000), bu tarz ilişkilerin incelenmesinin Miller ve Modigliani (1966)' ye kadar geri gittiğini ve 'değer ilişkisi' kavramının ise ilk kez Amir vd. (1993) tarafından ortaya koyulan çalışmada

yer aldığını düşünmektedirler. Bu çalışmalardan günümüze kadar ele alınan çalışmaların ortak özelliklerine bakıldığında ise genel olarak varlık değerlemesinde yararlanılan finansal tabloların kullanışlılığı üzerinde duruyor oldukları görülecektir. Çünkü fiili ya da potansiyel yatırımcıların bakış açısından bakıldığında, bir firmanın finansal tablolarında yer alan bilgilerin, varlığın piyasa değerinin elde edilmesinde kullanılabilir olması arzu edilmektedir (Nilsson, 2003).

Değer ilişkisi çalışmalarında genel olarak üzerinde durulan ve cevaplandırılmaya çalışılan sorular ise şunlardır: Muhasebe kalemleri değeri ne kadar iyi ölçebilmektedirler? Hangi muhasebe kalemi değer hakkında bilgiye sahiptir? Hangi muhasebe kalemi değer özelliklerini tahmin etmek için kullanılabilir? Muhasebe kalemleri gelecek değeri tahmin etmek için kullanılabilir mi? Araştırmacılar tarafından yöneltilen bu sorular neticesinde ulaşılan temel sonuç, zamanla muhasebe bilgilerinin değer ilişkisinin düştüğü yönündedir. Çünkü yüksek teknoloji sektörlerinin görece öneminin artmasından dolayı, rapor edilmeyen maddi olmayan varlıkların önemi de artmıştır (Nilsson, 2003). Diğer taraftan değer ilişkisi araştırmalarının sadece akademisyenlerin değil FASB, Uluslararası Muhasebe Standartları Komitesi gibi standart belirleyiciler, Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu gibi düzenleyici kurumlar, firma yöneticileri ve finansal aracıları gibi finansal tablo kullanıcılarının da çok fazla ilgisini çektiğini ifade etmek gerekmektedir (Barth et al., 2001).

Muhasebe literatüründeki değer ilişkisi çalışmaları geniş bir yelpaze ve bakış açısı içerisinde yürütülmüştür. Örneğin değer ilişkisini, finansal tablo bilgisinin firmanın değerini ifade eden bilgiyi yakalayabilme ve özetleyebilme yeteneği olarak ifade eden Beisland (2009)' a göre bu çalışmalar, hisse senedi yatırımcılarının bakış açısından muhasebe bilgisinin kullanışlılığını ölçmektedirler. Her çalışmanın farklı finansal bilgi kullanıcısı bakış açısıyla muhasebe bilgilerinin değer ilişkisini ele almış olmasından dolayı, literatürde değer ilişkisi ile ilgili çeşitli bakış açısına odaklanan çalışmalara rastlanmaktadır (Gürarda, 2012).

Holthausen ve Watts (2001) tarafından değer ilişkisi çalışmaları ile ilgili olarak yapılan sınıflandırmaya göre değer ilişkisi çalışmaları, üç kategori içerisinde ele alınmaktadır. Bu kategoriler şunlardır;

1. *Göreceli ilişki çalışmaları (Relative association studies),* hisse senedi değerleri (ya da değerdeki değişim) ile alternatif muhasebe kârları arasındaki ilişkiyi karşılaştırmaktadır. Örneğin Dhaliwal vd. (1999) tarafından yapılan çalışmada, önerilen muhasebe standardına göre hesaplanan bir kâr rakamının genel kabul görmüş muhasebe ilkeleri çerçevesinde hesaplanan kâr rakamına göre, hisse senedi değeri ya da getirisi üzerinde daha yüksek değer ilişkisine sahip olup olmadığı incelenmiştir. Bu çalışmalarda genel olarak, farklı muhasebe kârlarını kullanan regresyon R^2 değerlerindeki farklılıklar test edilmektedir. Daha yüksek R^2 değerlerine sahip olan muhasebe kalemi daha fazla değer ilişkili olarak düşünülmektedir. Türkçe literatürde ise muhasebe kârları ile hisse senedi değerleri arasındaki ilişkiyi araştıran ilk çalışma Özer (1996)' e atfedilebilir.

2. *İlave ilişki çalışmaları (Incremental association studies),* ilgilenilen muhasebe rakamının, diğer belirli değişkenler hesaba katıldığında değeri ya da getiriyi açıklama konusunda yardımcı olup olmadığını incelemektedirler. Tahmin edilen regresyon katsayıları anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı olduğu zaman bu muhasebe rakamlarının değer ilişkili oldukları düşünülmektedir.

3. *Marjinal bilgi içerikli çalışmalar (Marginal information content studies),* belirli bir muhasebe rakamının yatırımcılar için hâlihazırda mevcut olan bilgi setini artırıp artırmadığını incelemektedirler. Bir muhasebe rakamının finansal tablolarda yer almasının değerdeki değişimle ilişkili olup olmadığını belirlemek için bu çalışmalarda genellikle vaka çalışmaları kullanılmaktadır.

Değer ilişkisi çalışmalarının sınıflandırılmasıyla ilgili olarak Beisland (2008)' ın yaklaşımına bakıldığında ise değer ilişkisi çalışmalarının beş kategori içerisinde ele alındığı görülecektir. Bu kategoriler şunlardır:

1. Kazançların ve diğer akış ölçülerinin değer ilişkisi çalışmaları içerisinde gelir tablosu veya nakit akış tablosu içerisindeki unsurların değer ilişkisine bakılmaktadır.

2. Defter değerinin ve diğer hisse senedi ölçülerinin değer ilişkisi çalışmaları genel olarak bilanço ölçülerinin değer ilişkisini incelemektedirler. Bu tarz çalışmalar genellikle değerleme ve temel analiz alanlarında görülmektedir.

3. Zamana göre değer ilişkisi çalışmalarında ise modern toplumlarda görülen bilgi ekonomisi doğrultusunda değişimin, geleneksel geçmiş maliyet temelli finansal tabloların değer ilişkisini nasıl etkilendiği incelenmektedir.

4. Alternatif muhasebe yöntemlerinin değer ilişkisi çalışmalarında ise uygulanan farklı muhasebe yöntem ya da standartlarının muhasebe bilgilerinin değer ilişkisini nasıl etkilediği üzerine odaklanılmaktadır.

5. Uluslararası değer ilişkisi çalışmaları içerisinde ise finansal tabloların değer ilişkisinin ülkeler arasındaki değişimi incelenmektedir.

Son olarak Nilsson (2003)' ın farklı bakış açılarına göre yaptığı sınıflandırmaya göre ise değer ilişkisi çalışmaları dört kategori içerisinde ele alınmıştır. Bu kategoriler aşağıdaki bölümler içerisinde ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır.

2.2.1. Değer İlişkisi Çalışmalarının Temel Analiz Yönü

Değer ilişkisi çalışmalarının temel analiz yönü, muhasebe içerisindeki temel analiz araştırmaları ile ilişkilidir. Temel analiz, firmanın hisse senedinin piyasada işlem gördüğü değerine başvurmaksızın firmanın gerçek değerinin belirlenmesi ile ilgili çalışmaları kapsamaktadır. Bu yaklaşıma göre muhasebe bilgisi, piyasa fiyatlarının değiştiği yönde değeri yakalayarak hisse senedi değerinin değişmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla finansal tablo bilgisinin değer ilişkisi, belirli bir muhasebe bilgisine dayalı olan alım satım stratejilerinin uygulanması sonucunda üretilen getirilerin ölçülmesi ile belirlenmektedir (Francis, Schipper, 1999). Böylelikle piyasa bilgisinin etkin olmama derecesine dayalı olarak, yatırımcılar mevcut muhasebe bilgilerini kullanarak normalüstü getiriler kazanabileceklerdir. Sonuç olarak ise muhasebe bilgisi temelinde oluşturulan portföyler üzerinden normalüstü getiriler elde edilebiliyor olması, bu muhasebe bilgilerinin değer ile ilişkili oldukları anlamına gelecektir. Literatürde, getirilerin tahmin edilmesinde çeşitli muhasebe bilgisinin yararlılığını inceleyen pek çok çalışmaya rastlanmaktadır (Bernard et al. 1997; Chan et al., 1996; Fama and French, 1992).

2.2.2. Değer İlişkisi Çalışmalarının Tahmin Yönü

Değer ilişkisi çalışmalarının tahmin yönü ise değerlemede ilgili değişkenlerin kullanılması ve onların nasıl tahmin edileceği üzerine odaklanmaktadır. Değer ilişkisinin tanımından hareketle bir bilgi, kazançların, temettülerin ya da gelecekteki nakit akışlarının tahmin edilmesinde kullanılabiliyorsa ilişkili olacaktır. Bu yaklaşım içerisindeki çoğu çalışmada kazançların tahmini üzerine odaklanılmaktadır, örneğin Ou ve Penman (1989) finansal oranlar içerisindeki bilginin gelecek kazançların doğru bir şekilde tahmin edilmesinde dikkate alınıp alınmaması gerektiğini incelemişlerdir. Diğer bir örnek ise araştırma ve geliştirme harcamalarının gelecek kazançlarla ilişkili olup olmadığını inceleyen Lev ve Suogiannis (1996)' in çalışmasıdır. Daha sonrasında ise alım ve satım stratejileri bu tahminler üzerinden gerçekleştirilmektedir.

2.2.3. Değer İlişkisi Çalışmalarının Bilgi Yönü

Değer ilişkisi çalışmalarının bilgi yönüne göre bir muhasebe bilgisi, yatırımcıların hisse senedi fiyatlarını belirlerken kullanılıyorsa değer ilişkisine sahip olacaktır. Piyasaların etkin olmadığı varsayımı altında istatistiksel ilişki ölçüleri, yatırım kararlarının verilmesi sırasında söz konusu bilgilerin yatırımcılar tarafından kullanılıp kullanılmadığının bir göstergesi olarak dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşım içerisindeki çalışmaların amacı, duyuru tarihi etrafındaki kısa zaman aralıkları üzerinden, piyasanın muhasebe açıklamalarına tepkisini incelemektir. Eğer hisse senedi piyasası bir muhasebe bilgisinin açıklanması üzerine tepki gösteriyorsa, bu bilgi değer ilişkisine sahip olacaktır. Bu yaklaşım içerisinde çığır açan ilk çalışmalar Ball ve Brown (1968) ve Beaver (1968) tarafından yapılmıştır. Daha sonrasında ise bu araştırmacılar tarafından ortaya koyulan araştırma metodolojisini takip ederek, pek çok çalışma muhasebe bilgilerinin duyurulması üzerine piyasanın tepkisini incelemiştir. Bu çalışmaların genelinde ise, Pope ve Inyangete (1992) gibi, kazançlar ve kazanç bileşenleri ile hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkilerin incelendiği görülmektedir.

2.2.4. Değer İlişkisi Çalışmalarının Ölçüm Yönü

Değer ilişkisi çalışmalarının ölçüm yönünün altında yatan temel mantık basittir. Çünkü finansal tabloların temel işlevi işletme faaliyetlerini ve diğer ekonomik olayları özetlemektir, bu işlev doğrultusunda finansal tabloların değer ilişkisi, hisse senedi değerini etkileyen diğer kaynaklardan bağımsız olarak, bilgiyi özetleyebilme ya da yakalayabilme yeteneği ile ölçülmektedir (Francis and Schipper, 1999). Bu yaklaşım muhasebenin ölçüm bakış açısı ile uyumludur, yani muhasebe ölçüm için bir araç olarak görülmektir. Dolayısıyla eğer bir muhasebe kalemi bir piyasa ölçütü ile güvenilir bir ilişkiye sahipse, bu muhasebe göstergesinin, piyasa katılımcıları tarafından fiyatların ya da getirilerin belirlenmesinde kullanılan bilgiyi yakaladığı ya da bu bilgiye ulaştığı sonucu çıkarılabilir. Bu yaklaşım içerisinde çalışmaların çoğu bir değerleme modeline dayalı olarak finansal tablo kalemleri ile fiyat arasındaki ilişkiler hakkında varsayımlarda bulunmaktadırlar. Örneğin Barth ve Clinch (1998) borçlanma ve hisse senetlerinin değer ilişkisini incelemiştir. Diğer taraftan finansal olmayan bilgilerin değer ilişkisinin incelendiği çalışmalara da rastlanmaktadır, örneğin kablosuz iletişim sektörü içerisinde çalışan büyüklüğünün değer ilişkisini inceleyen Amir ve Lev (1996) ve internet firmalarının değerlemesinde internet kullanımının çeşitli göstergelerinin değer ilişkisini inceleyen Trueman vd. (2000).

2.3. Değer İlişkisinin Analizinde Kullanılan Yöntemler

Ölçüm yaklaşımı içerisinde şekillenen değer ilişkisi çalışmalarının oturduğu teorik zemine bakıldığı zaman, muhasebe değişkenlerinin ve piyasa değeri ile ilişkili olan diğer bilgi kalemlerinin nasıl tahmin edileceği konusunda araştırmacılara yardım eden muhasebe ve finansal raporlama argümanları ile değerleme teorisinin birleşimi görülecektir. Aynı şekilde temel analiz araştırmaları da değerleme teorisi etrafında yapılandırılabilmektedir. Değerleme teorisi, araştırmacıların değerleme içerisinde gerekli olan görevleri ve hangi değer özelliğine odaklanılması gerektiğini belirlemeleri konusunda yardımcı olmaktadır (Nilsson, 2003). Araştırmacıların

finansal raporlama sorunlarını ifade ederken genellikle değerleme yaklaşımı içerisinde çalışmalarını ele almalarının iki temel sebebi vardır. İlki, finansal tablo kullanıcıları arasında en büyük paydaş grubunu oluşturan yatırımcıların, yatırım seçenekleri arasında makul seçimler yapabilmek için firmanın değerinin belirlenmesinde ağırlıklı olarak kendilerine yardımcı olabilecek bilgilerle ilgileniyor olmalarıdır. Nitekim değerleme, yatırımcı kararlarının anahtar girdisi ve anahtar çıktısı konumundadır. İkinci olarak ise değerleme ile ilgili olan geniş bir akademik literatür, araştırmacılara tasarımlarını üzerine inşa edecek bir firma zemini sağlamaktadır (Barth, 2000).

Değerlemeyi temel alan araştırma tasarımı gerçekleştirebilmek için bir değer ölçüsüne ihtiyaç duyulmaktadır. Finans ve muhasebe araştırmalarının büyük bir bölümü, hisse senedi piyasasının kamuya açık bilgilerin işlenmesinde oldukça etkili olduklarını ifade etmektedirler. Bu tarz kamuya açık bilgiler, sadece muhasebe kalemlerini değil aynı zamanda yatırımcıların firma değeri ile ilişkili olarak algıladıkları genel kullanıma açık her şeyi içerisinde barındıran zengin bir bilgi setinden oluşmaktadır. Hisse senedi piyasası, bütün kamuya açık bilgilerin değerleme göstergelerinin işlenmesinde bütünüyle etkili olmasa bile, hisse senedi fiyatları yatırımcıların uzlaşmış inançlarını yansıtmaktadır. Bu yüzden hisse senedi fiyatları finansal raporlama araştırmalarında yaygın bir şekilde kullanılan değer ölçüsü olmuştur. Değerlemeyi temel alan araştırma tasarımlarının gerekli olan ikinci bileşeni ise firma değerini, yatırımcıların değer atfettiği varsayılan firmaya özgü niteliklere bağdaştıracak bir değerleme modelidir. Dolayısıyla bir değerleme modeli, test edilecek hipotezler üzerinden muhasebe kalemleri ile firma değeri arasındaki ilişkinin kurulabilmesi için temel bir gerekliliktir (Barth, 2000).

Değerleme araştırmaları içerisinde araştırma tasarımını gerçekleştirebilmek için ihtiyaç duyulan bu iki bileşenin yaygın bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu tarz hipotez testlerinin yapılabilmesi için çeşitli değerleme modellerinden yararlanılmış ve bu değerleme modelleri içerisinde hisse senedinin piyasa değeri ise genellikle bir kıyaslama değeri ölçüsü olarak kullanılmıştır. Bu testler içerisinde ise değerleme modeli içerisindeki muhasebe kalemlerinin önünde yer alan katsayılara odaklanılmıştır. Eğer katsayının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını söyleyen sıfır hipotezi reddedilmişse ve katsayının işareti beklenen doğrultuda çıkmışsa,

muhasebe kaleminin değer ilişkili olduğu sunucuna ulaşılmıştır (Barth et al., 2001). Çalışma içerisinde yer verilen muhasebe kalemlerinin beklenen yönde istatistiksel olarak anlamlı çıkabilmesi ise firmanın özelliklerinin değerlenmesinde, uygun bir değerleme modelinin kullanılmasına bağlıdır. Çünkü uygun olmayan bir değerleme modelinin ya da belirlenmemiş bir muhasebe kalemi/firma özelliği ilişkisinin olası bir sonucu, muhasebe kalemleri önünde yer alan katsayıların yanlış tahmin edilmesine neden olmasıdır (Holthausen and Watts, 2001).

Sonuç olarak değer ilişkisi ile ilgili literatür incelendiği zaman genel olarak üç farklı değerleme modelinin kullanıldığı görülecektir. Bu modellerin ikisinde bağımlı değişken olarak hisse senedi değeri kullanılırken, sadece birinde hisse senedi değerinde yaşanan değişim (getiri) bağımlı değişken olarak kullanılmaktadır (Akkaya, 2013). Bu doğrultuda bilanço modeli, getiri modeli ve Ohlson modeli olarak nitelendirilen değerleme modelleri aşağıdaki bölümlerde ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

2.3.1. Bilanço Modeli

Değer ilişkisi çalışmaları içerisinde ağırlıklı olarak kullanılan modellerden birisi, hisse senedi değeri üzerinden ölçülen firmanın piyasa değerinin bütün varlıklar ile yükümlülüklerin bir fonksiyonu olarak ele alındığı bilanço modelidir. Varlıkların ve yükümlülüklerin değeri beklenen temettülerin ya da nakit akışlarının bugünkü değeri olarak görülmektedir (Barth, 2000). Dolayısıyla bilanço modeli aşağıdaki şekilde ifade edilebilecektir (Holthausen and Watts, 2001);

$$MVE = MVA + MVL + MVC \tag{2.1}$$

Buradaki; *MVE*, hisse senedinin piyasa değeridir; *MVA*, değer ilişkisi incelenen muhasebe kaleminin dışında kalan ayrılabilir varlıkların piyasa değeridir; *MVL*, değer ilişkisi incelenen muhasebe kaleminin dışında kalan ayrılabilir yükümlülüklerin piyasa değeridir (burada *MVL'* nin önünde yer alacak olan katsayının işaretinin

negatif olması beklenmektedir); son olarak *MVC* ise değer ilişkisi incelenen bilanço kaleminin piyasa değeridir.

Bilanço modelini kullanan çoğu çalışma, firmaların rekabet avantajına sahip olduğu dolayısıyla normalin üzerinde getiri elde edebilecekleri varsayımına izin vermektedir. Dolayısıyla normalin üzerindeki getiriye izin vermeyen model 2.1 genişletilerek, varlığın piyasa değeri ile net varlık değeri arasındaki fark olarak ifade edilen şerefiye teriminin model içerisine eklenmesiyle normalin üzerinde getiriye izin veren model 2.2 elde edilebilir.

$$MVE = MVA + MVL + MVC + GW \tag{2.2}$$

Burada; GW, şerefiyeyi ifade etmektedir ve bir firmanın şerefiyesi aşağıdaki şekilde bulunabilecektir;

$$GW = MVE - MVA - MVL - MVC \tag{2.3}$$

Model 2.1 ya da model 2.2 içerisinde MVC için tahmin edilen katsayıların anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı olup olmadıkları test edilerek MVC' nin değer ilişkisine sahip olup olmadığına karar verilmektedir. Katsayıların bir varlık için anlamlı bir şekilde pozitif ve bir yükümlülük için ise anlamlı bir şekilde negatif olması beklenmektedir. MVC üzerinde bilgi sağlayan bir muhasebe kaleminin sıfırdan farklı olan katsayısının yorumu, değişkenin model içerisindeki diğer değişkenler de hesaba katıldığında, piyasa değerinin açıklanmasında yardımcı olduğu şeklindedir (Holthausen and Watts, 2001).

2.3.2. Getiri Modeli

Getiri modellerinde hisse senedi getirileri sıklıkla kazançların alternatif ölçüleri üzerinden tahmin edilmeye çalışılır. Çünkü kazançların gelecek nakit akımları ile bilgi yönünden ilişkili oldukları varsayılmaktadır. Bu yüzden getiri modelini kullanan değer ilişkisi çalışmalarında değerleme modeli, hisse senedi getirileri oranının

bağımlı değişken, kazançların ve/veya kazançlardaki değişimlerin bağımsız değişken olduğu bir yapıya sahiptir (Holthausen and Watts, 2001). Örneğin Francis ve Schipper (1999), Easton ve Harris (1991) tarafından geliştirilen getiri temelli değerleme modelini takip ederek aşağıda yer alan 2.4 numaralı değerleme modelini çalışmalarında kullanmışlardır;

$$R_{j,t} = \rho_{0,t} + \rho_{1,t}\Delta EARN_{j,t} + \rho_{2,t}EARN_{j,t} + v_{j,t} \qquad (2.4)$$

Burada; $R_{j,t}$, hisse senedi *j*'nin piyasa göre ayarlanmış 15 aylık kümülatif getirisidir; $\Delta EARN_{j,t}$, hisse senedi *j*'nin *t* yılındaki olağanüstü kalemler öncesi kârının *t+1* yılındaki kârından farkının *t-1* mali yıl sonundaki hisse senedinin piyasa değerine bölünmesi sonucuna elde edilir; $EARN_{j,t}$, hisse senedi *j*'nin t yılındaki olağanüstü kalemler öncesi kârının *t-1* mali yıl sonundaki hisse senedinin piyasa değerine bölünmesi sonucuna elde edilir.

Farklı ülkeler arasındaki gelir ölçülerinin ya da bir ülke içerisindeki firmalar arasındaki gelir ölçülerinin karşılaştırıldığı değer ilişkisi çalışmalarında, analiz sonucunda farklı getiri modellerinden elde edilen R^2'ler arasında daha büyük R^2'ye sahip olan modelin en iyi performans ölçüsüne ve daha yüksek değer ilişkisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Holthausen and Watts, 2001). Diğer taraftan değerleme modelinde kullanılan alternatif yaklaşımlar ise şunlardır: Piyasa Değeri / Kazanç (PD/K) Oranı; Piyasa Değeri / Defter Değeri Oranı; Piyasa Değeri / Satış Oranı; Piyasa Değeri / Duran Varlık Oranı; Piyasa Değeri / Faaliyet Karı Oranı (Akkaya, 2013).

2.3.3. Ohlson Modeli

Bu bölümde değer ilişkisi çalışmalarında temel analiz yöntemi olarak kullanılan değerleme modellerinin sonuncusu olan Ohlson modelinden bahsedilecektir. Son yıllarda değer ilişkisi üzerine yapılan çalışmalarda, muhasebe bilgilerinden yararlanılarak bir firmanın nasıl değerlendirilmesi gerektiği yönünde bir kıyaslama modeli sunan Ohslon (1995) değerleme modelinin (OM) ağırlıklı olarak kullanıldığı

görülmektedir. Barth (2000), OM' nin değer ilişkisi araştırmalarında yaygın şekilde kullanılan bir model hâline gelmiş olmasının temel sebebini, muhasebe bilgileri ile bir varlığın piyasa değeri arasında direk bir ilişki kurabilmesine bağlamaktadır. Aynı şekilde Francis ve Schipper (1999) ise OM' nde muhasebe rakamlarının direk bir şekilde kullanılabiliyor olmasından dolayı, değer ilişkisi araştırmalarında değerleme çerçevesinin belirlenmesi için kullanılmasının oldukça uygun düşeceğini ifade etmektedirler.

Ohlson (1995), artık kâr değerleme modelini (residual income valuation model) temel alarak, bu model üzerine doğrusal bilgi dinamiklerini (linear information dynamics) eklemiştir. Dolayısıyla OM, artık kâr değerleme modeli ve doğrusal bilgi dinamikleri gibi iki temel üzerine inşa edilmiştir. Edwards ve Bell (1965) ve Peasnell (1982) tarafından geliştirildiği düşünülen ve temettü iskonto modelinin (dividend discount model) bir uygulaması olan artık kâr değerleme modeli, firma değerini öz sermayenin defter değeri ile gelecekteki anormal kârların bugünkü değerinin toplamı olarak ifade etmektedir. Buradaki anormal kâr ile muhasebe kârlarından sermaye maliyeti yükünün çıkarılması sonucu elde edilen kâr miktarı kastedilmektedir. Ohlson model içerisine doğrusal bilgi dinamiklerini ekleyerek modeli geliştirmiştir (Gümrah & Adiloğlu, 2011). Artık kâr değerleme modeli, aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$p_t = bv_t + \sum_{T=1}^{\infty} R_f^{-T} E_t[\tilde{X}_{t+T}^a] \tag{2.5}$$

Burada; p_t, t zamanında firmanın hisse senedi değerini; bv_t, t zamanında firmanın defter değerini; R_f, 1 artı risksiz iskonto oranını; $E_t[.]$, t zamanındaki bilginin koşullu beklenen değer operatörünü; ve X_t^a, t zamanındaki anormal kârı (artık kâr) ifade etmektedir. Anormal kâr t zamanındaki kârdan, *t-1* zamanındaki defter değerinin sermaye maliyeti (r_f) ile çarpımının çıkartılması ile elde edilmektedir. Anormal kâr aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$X_t^a = x_t - r_f . bv_{t-1} \tag{2.6}$$

Burada; x_t, muhasebe kârlarını ve r_f, ise risksiz iskonto oranını ifade etmektedir. Ohlson (1995) risksiz bir ortam varsayarak risksiz bir iskonto oranını kullanmış olmasına rağmen, sermaye maliyetinin belirlenmesi ile ilgili literatürde üç farklı uygulamayla karşılaşılmaktadır: (1) zamana ve firmalara göre sabit; (2) firmalara göre sabit ama zamana göre değişken; (3) hem firmalara hem de zamana göre değişken bir sermaye maliyeti oranı. Zamana ve firmalara göre sabit bir r değerini kullanan Barth vd. (1999), Bell vd. (2002) ve Dechow vd. (1999) gibi araştırmacılar yüzde 12'lik (ABD hisse senetlerinin uzun dönemli ortalama getiri oranını yansıttığı için) zamana ve firmalara göre değişmeyen bir r değerini kullanmışlardır (Yu et al., 2009). Aynı şekilde Sydler vd. (2014) gibi araştırmacılar ise firmalara göre sabit ama zamana göre değişken bir r oranından faydalanmışlar, bunu elde edebilmek için ise piyasa risksiz faiz oranlarını yani devlet iç borçlanma faiz oranlarını kullanmışlardır. Son olarak riskli bir ortamın varlığı kabul edilerek araştırmacılar tarafından hem firmalara hem de zamana göre değişken bir sermaye maliyeti oranı kullanılmaya çalışılmıştır ancak uygulamada bu oranın kullanımı ile ilgili ortak bir fikir birliği söz konusu değildir. Bazı yazarlar sermaye varlıklarını fiyatlama modelinin kullanılmasını önerirken, bazı yazarlar ise bu yaklaşımı deneysel olarak yetersiz gördüklerinden dolayı kullanılmaması gerektiğini iddia etmişler ve onun yerine fiyat/kazanç oranını veya nakit akışı/fiyat oranının kullanılmasını önermişlerdir (Swartz et al., 2006). Bazı yazarlar ise sermaye maliyetine karşılık olarak özkaynak kârlılığının kullanılmasını uygun görmüşlerdir (Yu et al., 2009).

Ohlson' un artık kâr değerleme modeli üzerine getirdiği yenilik ise doğrusal bilgi dinamikleridir. Ohlson anormal kârların bir zaman serisi davranışına sahip olduğunu varsaymakta ve böylelikle de anormal kârlar, bir önceki dönem anormal kâr ve anormal kârlar dışındaki diğer bilgiler gibi iki muhasebe değişkeni dikkate alınarak doğrusal bir regresyon analizi yardımıyla tahmin edilebilmektedir. Buradaki diğer bilgi (other information) kavramı gelecekteki anormal kârları etkileyen fakat anormal kârların dışındaki diğer tüm bilgiler olarak ifade edilmektedir. Ohlson bilgi dinamikleri çerçevesinde $t+1$ dönemi için anormal kârlar şu şekilde tahmin edilebilmektedir (Wang, 2008):

$$\tilde{X}_{t+1}^{a} = \omega X_t^a + v_t + \tilde{\varepsilon}_{t+1} \tag{2.7}$$

Burada; v_t, anormal kârlar dışındaki diğer bilgileri; $\tilde{\varepsilon}_{1,t+1}$ ise hata terimini ifade etmektedir. $t + 1$ dönemi için diğer bilgiler ise şu şekilde gösterilebilir:

$$\tilde{v}_{t+1} = \gamma v_+ + \tilde{\varepsilon}_{t+1} \tag{2.8}$$

Son olarak, artık kâr değerleme modeli ile Ohlson' un doğrusal bilgi dinamikleri birleştirildiği zaman, firma değerini; defter değerinin, gelecekteki anormal kârların bugünkü değerinin ve gelecek anormal kârları etkileyecek olan anormal kârlar dışındaki diğer tüm bilgilerin doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade eden Ohlson doğrusal değerleme modeli elde edilebilir:

$$p_t = bv_t + \alpha_1 X_t^a + \alpha_2 v_t \tag{2.9}$$

Model üzerine getirilen eleştirilerin başında, doğrusal bilgi dinamiklerinin varsayılan zaman serisi davranışının açık olmadığı ve dikkatli bir şekilde incelenmesi gerektiği gelmektedir (Barth, 2000). Diğer taraftan uygulamada analiz kolaylığının sağlanması amacıyla muhasebe verilerinden direk olarak ölçülmesi kolay olmayan diğer bilgi parametresinin (v_t) model içerisinden çıkarıldığı görülmektedir. Ohlson' un anormal kârlar dışındaki diğer tüm bilgiler olarak ifade ettiği diğer bilgi ile ilgili ayrıntılı incelemeye aşağıdaki bölümde yer verilecektir.

2.3.3.1. Ohlson' un Diğer Bilgi Kavramı ve Değer İlişkisi ile İlgisi

Ohlson' un firma değerini; defter değerinin, gelecekteki anormal kârların bugünkü değerinin ve gelecek anormal kârları etkileyecek olan anormal kârlar dışındaki diğer tüm bilgilerin doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade ettiğinden ve diğer bilginin (v_t) hesaplanmasında yaşanılan zorluklardan dolayı önceki çalışmalarda model içerisine genellikle dâhil edilmediğinden yukarıda bahsedilmişti. Ohlson (2001)' un kendisi tarafından model üzerine yapılan bir incelemede, modelin diğer

bilgi olmaksızın basit bir hâle getirilebileceğinden bahsedilmiş ancak gelecekteki kazanç beklentilerinin tahmin edilmesinde diğer bilginin önemli olduğu ve diğer bilginin model içerisinde varlığının modeli esnek hale getirerek modelin deneysel içeriğinin genişletildiği üzerinde durulmuştur.

Ohlson (2001)' un diğer bilginin önemi üzerine yaptığı vurguya paralel olarak Al-Hares vd. (2011) bu tarz diğer bilgilerin gelecekteki muhasebe değişkenlerinin tahmini için faydalı olabileceğini ve bu değişkenlerin firmanın değeri üzerinde değer ilişkisine sahip olabileceğini iddia etmektedirler. Benzer şekilde Ota (2000), muhasebe sistemleri içerisindeki değişkenlerin, v_t' nin tahmin edilmesinde yetersiz olduklarını ve bu yüzden de gözlenemeyen ya da gözlenmesi zor olan bu değişkenin değerleme denklemleri içerisinden genellikle çıkartıldığından bahsetmekte, sonuç olarak ise OM' nin önemli bir bölümü olan bu değişkenin model içerisinden çıkartılmasının modelin uygunluğunu bozacağını iddia etmektedir. Bu yüzden çeşitli muhasebe bilgileri ve istatistiksel yöntemler kullanılarak model içerisine diğer bilginin dâhil edilmesi ile ilgili literatürde birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Barth et al., 1999; Dechow et al., 1999).

OM' nin temel analiz yöntemi olarak kullanıldığı ve belirli bir muhasebe kaleminin firma değeri ile olan ilişkisinin incelendiği çalışmaların görünmeyen bir diğer amacı ise anormal kâr dışında gelecekteki kazanç beklentilerinin tahmin edilmesinde kullanılan diğer bilginin farklı muhasebe kalemleri ile yakalanabilmesidir. Dolayısıyla bu çalışmaların geneline değer ilişkisi literatürü içerisinde yer verilmiştir. Çünkü bir muhasebe kaleminin firmanın piyasa değerinin tahmin edilmesinde, modelin tahmin gücünü artırıyor olması, o kalemin değer ilişkisine sahip olacağı sonucunu doğuracaktır. Bu doğrultuda model üzerinde ilave açıklama gücüne sahip olacak diğer bilgilerin elde edilmesi amacıyla, diğer finansal tablo bilgilerinden yararlanılmaktadır. Diğer bilgiye karşılık olarak hangi muhasebe kaleminin modele dâhil edileceğinin belirlenebilmesi ise önemli bir araştırma tasarımı kararıdır ve belirlenen araştırma sorusundan hareketle şekillendirilmektedir (Barth, 2000).

Yukarıda sayılan tüm bu sebeplerden ve bu çalışmanın temel araştırma sorusundan hareketle, finansal tablolarda direk olarak gözükmeyen maddi olmayan varlıklar olarak ifade edilen ve çeşitli muhasebe kalemlerinden faydalanılarak

ölçülebilen entelektüel sermayenin ve entelektüel sermaye bileşenlerinin diğer bilgiye karşılık olarak OM içerisine dâhil edilmesi ve böylelikle entelektüel sermayenin ve entelektüel sermaye bileşenlerinin firma değeri ile ilişkili olup olmadıklarının incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda, sonraki bölümlerde entelektüel sermayenin ne anlama geldiği, bileşenlerinin neler olduğu ve hangi yöntemlerle ölçülebileceği üzerinden durulacaktır.

3. ENTELEKTÜEL SERMAYE KAVRAMI, GELİŞİMİ VE BİLEŞENLERİ

Dünyada ilk kez entelektüel sermaye yönetiminden sorumlu başkan olarak görev yapan Edvinsson (1994) entelektüel sermayeyi, "*Genellikle bilanço üzerinde gözükmeyen maddi olmayan varlıklar kaynağıdır"* şeklinde tanımlamıştır. Bu bölümde ilk önce entelektüel sermayenin gelişimine ve kavramsal olarak ortaya çıkmasına neden olan dinamiklerden bahsedilecektir. Daha sonra entelektüel sermaye (ES) için hem bilim insanları ve hem de işletme uygulayıcıları tarafından yapılan tanımlara yer verilip, ES'nin kavramsal çerçevesinin anlaşılması sağlanacaktır. Son olarak ise ES'nin günümüz işletmeleri için neden önemli olduğundan ve ES'nin sahip olduğu özelliklerden bahsedilecektir.

3.1. Entelektüel Sermayenin Gelişimini Etkileyen Dinamikler

Geleneksel tarım toplumlarında üretim faktörleri olarak toprak ve emek ele alınabiliyorken, buhar makinesinin icat edilmesiyle tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş yaşanmış ve girişim gücü de önemli bir üretim faktörü haline gelmiştir. Günümüzde ise, özellikle ikinci dünya savaşından sonra görülmeye başlanan ve soğuk savaşın son bulmasıyla olgunlaşma evresine giren bilgi toplumlarında, bu üretim faktörlerinin yanına ve hatta bu faktörlerinin en merkezine, bilgi de eklenmiştir. Bilginin ciddi bir üretim faktörü durumuna gelmesi sonucunda, bilgi üretimine dayalı ekonomiler ve sektörler görülmeye başlanmış ve sonuç olarak işletmecilik anlayışı maddi varlıklara yapılan yoğun yatırımlardan (finansal sermaye) maddi olmayan varlıklara yapılan yoğun yatırımlara (entelektüel sermaye) kaymıştır.

Entelektüel sermayenin gelişimini etkileyen temel dinamikler arasında ilk önce, geleneksel toplumlardan bilgi toplumuna yaşanan geçiş ele alınacak, daha sonra ise bilgi toplumuna geçiş sonucunda bilginin en temel üretim girdisi haline gelmesiyle yeni ekonominin, yani bilgi ekonomisinin, oluşması ve bunun da işletmecilik anlayışında bazı paradigma değişikliklerine neden olmasından

bahsedilecektir. Son olarak gerçekleşen bu paradigma değişiklikleriyle birlikte, işletmelerin varlıklarını idame ettirebilmeleri ve rekabet avantajı elde edebilmeleri için sahip olunması gerekilen temel yeterliliklerden bahsedilecektir.

3.1.1. Bilgi Toplumuna Geçiş

Milattan Önce beşinci yüzyılda, felsefeci Sokrates'in "bilginin sınırları" sorusu ile tartışılmaya başlanan bilgi (Güçlü ve Sotirofski, 2006), tarih boyunca toplumların zenginliğinin en önemli yapı taşlardan birisi olmuştur. Nitel ve nicel yönden daha fazla bilgiye sahip olan ve bu bilgiyi siyasal, ekonomik ve sosyal olarak daha etkin bir biçimde kullanabilen toplumlar, diğerlerinin önüne geçerek daha yüksek bir yaşam seviyesine ulaşmışlardır. Özellikle 20'nci yüzyılın ortalarından itibaren elektronik ve haberleşme alanlarında yaşanan gelişmeler bilginin elde edilmesi, depolanması, analiz edilmesi ve diğer kullanıcılara ulaştırılması açısından bir çığır açmış ve yeni bir toplumsal yapı olan bilgi toplumuna dönüşüm sürecini de önemli ölçüde hızlandırmıştır.

İnsanlık tarihine bakıldığı zaman, sosyolojik olarak üç önemli devrimin yaşandığı ve her bir devrim süreci içerisinde kendisine has özelliklere sahip olan yeni toplumsal yapıların ortaya çıktığı ve her bir devrimin kendisinden önceki yaşam biçimlerini, kültürleri ve uygarlıkları yok edip yerine yeni yaşam biçimlerini, ekonomik modelleri ve örgütlenmeleri getirdiği görülmüştür. Toffler (1998) tarafından dalgalar olarak nitelendirilen bu önemli aşamalar ve toplumsal yapılar şu şekilde ifade edilebilmektedir: Birinci Dalga, Tarımsal Devrimi ifade etmektedir. Günümüzde, Güney Amerika veya Papua Yeni Gine' de bulunan bazı kabilelerin dışında artık görülmeyen ve ilk avcı-toplayıcı kültürün yerine geçen bu toplumlarda, toprak, yaşamın, kültürün, ekonominin, aile yapısının ve siyasetin temelini oluşturmaktadır. İkinci Dalga ise tarım topluluğunu sonlandıran Sanayi Devrimi sırasındaki toplumu ifade etmektedir. Bu toplumlarda sanayileşmenin de etkisiyle, kentsel yaşam ağırlık kazanmış ve işçi sınıfı ortaya çıkmıştır. Toffler (1998) ikinci dalga toplumunun sanayici olduğunu, kitlesel üretime, dağıtıma ve tüketime dayandığını ve bu toplumun temel felsefesinin standardizasyon, uzmanlaşma,

merkezileşme, senkronizasyon, konsantrasyon ve maksimizasyon olduğunu ifade etmektedir (Toffler, 1998).

Son ve Üçüncü Dalga ise sanayi sonrası toplumu yani bilgi toplumunu ifade etmektedir. Bilgi toplumunu tanımlamak için çeşitli kavramlar kullanılmaktadır (Öğüt, 2009). Bu kavramlar şunlardır; sanayi-ötesi toplum (Bell, 1976), öğrenen toplum (Drucker, 1993), dijital dünya (Negroponte, 1996) , üçüncü dalga toplumu (Toffler, 1998), bilgi toplumu (Klapp, 1982; Masuda, 1990), hizmetler sınıfı toplumu (Dahrendorf, 1959), küresel bilgi toplumu (O'Brien, 1993), kapitalizm sonrası toplum (Drucker, 1993). Bilgi sistemlerine ve bilgi teknolojilerine dayalı olarak şekillenen bilgi toplumlarında genel olarak şu özellikler görülmektedir; bilginin artan bir şekilde önem kazanması, ekonominin küreselleşmesi ve uluslararası rekabetin etkili olması, tarım, sanayi ve hizmetler sektörlerinin yanına bilgi sektörünün de eklenmesi, bireyin toplumsal yapının merkezinde yer alması, bilgisayarlaşmanın hız kazanması ve son olarak örgütlü toplumun güçlenmesi. Aşağıda yer alan Tablo 3.1'de sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş aşamasında ekonomik, sosyal, siyasal ve teknolojik açıdan yaşanan farklılaşmalar ve bilgi toplumlarında ortaya çıkan nitelikler görülebilmektedir (Öğüt, 2009).

Anlatılanları kısaca özetlemek gerekirse, gelişmiş ülkelerin hepsinde ve gelişmekte olan ülkelerin ise genelinde sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş süreci neredeyse tamamlanmış ve bu süreçte değişen yeni anlayışlar, değerler ve toplum yapıları ise beraberinde iş yapma süreçlerini ve ekonominin işleyiş biçimini değiştirmiştir. Bu doğrultuda bilginin en önemli üretim faktörü olarak ön plana çıktığı ve bilgi teknolojilerine ülkeler başta olmak üzere günümüz işletmelerinin de ağırlıklı olarak yatırımda bulunduğu yeni bir ekonomi, yani bilgi ekonomisi, ortaya çıkmıştır.

Tablo 3.1: Ekonomik, Sosyal, Siyasal ve Teknolojik Sistemler Açısından, Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçişte Yaşanan Farklılaşmalar

	SANAYİ TOPLUMU	BİLGİ TOPLUMU
EKONOMİK SİSTEM	Ulusal Ekonomi	Küresel Ekonomi
	Fiziksel Sermayeye Dayalı	İnsan Kaynaklarına ve Bilgi Sermayesine Dayalı
	Endüstriyel Organizasyonlar	Bilgi-Tabanlı Organizasyonlar
	Sembolik Kâğıt Para	Dijital Para
SOSYAL SİSTEM	Uyumluluk, Seçkinlik, Sosyal Sınıf vb. Değerler	Bireysellik, Çeşitlilik, Katılımcılık vb. Değerler
	Güvenlik Sağlayıcı Kurumsallaşmalar	Bireysel Yetenekleri Geliştiren Kurumsallaşmalar
	Çekirdek Aile	Birey Merkezli Farklı Aile Biçimleri
	Kitleselleştirilmiş Dönemsel Eğitim	Bireyselleştirilmiş Yaşamboyu Öğrenim
SİYASAL SİSTEM	Uluslararası Çatışma ve Polarizasyon	Uluslararası Uyum ve Küresel Bağlamda Siyasal Entegrasyonlar
	Merkeziyetçilik	Adem-i Merkeziyetçilik
	Ulus-Devlet	Küresel ve Bölgesel Entegrasyon
	Güvenlik Amaçlı Yönetim	Yurttaş Odaklı Yönetim
TEKNOLOJİK SİSTEM	Mekanik Teknolojik Devrim	Bilgi Teknolojileri Devrimi
	İşgücünü İkame Eden Makineler	Beyin gücünü Takviye Eden Bilgisayarlar
	Montaj Hattına Dayalı Üretim Teknikleri	Bilgi ve Yönetim Teknolojilerine Dayalı Üretim Teknikleri
	Görsel ve Yazılı Basın-Yayım Araçlarına Dayalı İletişim Sistemleri	İnternet ve Dijital Teknolojilere Dayalı İletişim Sistemleri

3.1.2. Yeni Ekonomi ile Değişen Paradigma

Yeni ekonomi, endüstriyel üretim ve maddi varlıklara dayalı olan ekonomiden bilgi ve maddi olmayan varlıklara dayalı olan ekonomiye geçişi ifade etmektedir. Geleneksel sanayi ekonomisindeki üretim faktörleri, toprak, emek ve girişim gücü olarak ifade edilebiliyorken, bilgi ekonomisinde bu faktörlere bilgi de eklenmiş hatta bu faktörlerin en merkezi konumuna gelmiştir. Dolayısıyla bilgi ekonomisini diğer geleneksel ekonomilerden ayıran en önemli fark, bilginin üretim faktörleri arasında

en öncelikli faktör olarak yer alması gösterilebilmektedir. Böylelikle bilgi gerçek zenginliğin kaynağını oluşturmuş, ülkelerin refah seviyesi sadece hammaddeye ve enerjiye yapılan yatırımdan ziyade insan kaynaklarına ve bilgi sanayine yapılan yatırımla doğru orantılı hâle gelmiştir (Öğüt, 2009).

Peter Drucker tarafından "insanların bilek güçlerinden ziyade beyin güçleri ile çalıştıkları ve bilgi çalışanlarına düşünmeleri için paranın verildiği bir ekonomi" olarak tanımlanan (Moore and Craig, 2008) ve bilgi tabanlı ekonomi, yenilik ekonomisi, yeni ekonomi, sayısal ekonomi, öğrenen ekonomi, ağ ekonomisi ve ağlaşmış ekonomi olarak da ifade edilen (Taşcı, 2007) bilgi ekonomisi, temel olarak şu özelliklere sahiptir: Bilgi ekonomisi; bilgiye dayalı, bilgi yoğun ürünlerin ön planda olduğu, küresel ölçekte etkin olan, ürün yaşam sürelerinin kısalmasından dolayı hızın ön plana çıktığı, üretici ve tüketici farkının belirsizleştiği, yeniliği temel alan, aracıların büyük ölçüde ortadan kalktığı, iletişim ağlarıyla bütünleşik, sanallaşmanın önemli rol oynadığı ve bilginin dijitalleşmesinden dolayı dijital hâle gelen bir ekonomidir (Akpınar, 2012).

Tablo 3.2: Ekonomik Faktörler Çerçevesinde Değişen Paradigmalar

Ekonomik Faktörler	Geleneksel Ekonomi	Bilgi Ekonomisi
Değer Yaratma	Sermaye Yoğun Araçlar, Malzemeler, Enerji, İşgücü	Bilgi, Teknoloji ve Yönetilmesi
Rekabet Avantajı	Aritmetik Büyüyen Geleneksel Varlıklar	Üstel Büyüyen Entelektüel Sermaye
	Buluş, Sermaye Yatırımı, Endüstri	Fikirler, Yenilik, Yaratıcılık
Ekonomik Kültür	Rekabet	İş Birlikleri

Bilgi ekonomisinin, geleneksel ekonomi üzerine getirdiği yeni özelliklerden dolayı, yeni işletmecilik kurallarının da ortaya çıktığı iddia edilebilir. Ekonomi, şirketlerin işleyişini etkileyecek şekilde değiştikçe, değer yaratmak için fikirlerin ve yeniliklerin ön plana çıktığı yeni bir anlayış doğmuş ve ağırlık maddi olmayan varlıklara, özellikle de entelektüel sermayeye doğru kaymıştır. Bu yeni varlıklar, geleneksel maddi varlıklardan önemli ölçülerde farklılaşmaktadır. Tablo 3.2 maddi ve maddi olmayan varlıkların farklı doğası içerisinde yeni ekonomiyle ortaya çıkan üç

anahtar faktörün dinamiklerini göstermektedir (Kaynak: Moore and Craig, 2008**)**. İki ekonomi ve performanslarının altında yatan maddi ve maddi olmayan varlıklar arasında karşılaştırma yaparak, değişen paradigmanın işletmecilik anlayışında nasıl köklü bir değişikliğe neden olduğu rahatlıkla görülebilir.

Geleneksel ekonomide değer, gayrimenkul, fabrika ve ekipmanlar gibi büyük bütçeli sermaye - yoğun araçlar üzerine yapılan yatırımlarla oluşturulmakta, bu sermaye - yoğun araçlarla üretimin gerçekleştirilmesi için ise hammadde, enerji ve işgücünün kullanılması gerekmekteydi. Yeni ekonomiye geçildiğinde ise değer oluşturulabilmesi için maddi varlıklardan ziyade maddi olmayan varlıklara yatırım zorunlu hâle gelmiştir. Örneğin fabrika ve ekipmanlara yapılan yatırımlardan ziyade beyin gücüne yani insan sermayesine yapılan yatırımlar değer oluşturmada ön plana çıkmaya başlamışlar, bu noktada beyin gücünün kullanılabilmesi için ise yeniliğe ve hızlı ürün üretiminin gerçekleştirilebilmesine olanak tanıyan teknolojilerin kullanılmasına geçilmiştir. Bu yeni teknolojilerin kullanılmasıyla birlikte, yenilikçiliği ve yaratıcılığı ön plana alan ürünler ve hizmetler üretilmeye başlanmıştır. Tüketici nezdinde farklı ve yeni olarak algılanan bu ürünler ve hizmetler daha cazip hâle gelerek, yeni ekonomiyle birlikte buluş, yerini yeniliğe bırakmış ve rekabet avantajı bu farklılaşma sayesinde elde edilebilir olmuştur. Ayrıca yeni ekonomiyle birlikte sektör içerisindeki oyuncular, karşılıklı fayda sağlayan konsorsiyumlar oluşturmak ve fikri mülkiyet elde etmek amacıyla temel rekabet içgüdülerini bir kenara koyarak rakipleri ile birlikte işbirliklerine gitmeye başlamışlardır. Kısacası yeni ekonomiye geçilmesiyle birlikte, rekabet bilgi için yapılmaya başlanmış ve rekabet avantajının elde edilebilmesi ise bu bilginin üretim süreçlerinde etkili bir şekilde kullanılabilmesiyle mümkün olmuştur. Bunun gerçekleştirilebilmesi için ise insan sermayesi üzerine ciddi yatırımların yapılması zorunlu hâle gelmiştir (Moore and Craig, 2008).

3.1.3. Rekabet Avantajı ve Yeni Yeterlilikler

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişle birlikte ortaya çıkan bilgi ekonomisinde, işletmeler hayatta kalabilmek ve rekabet avantajı elde edebilmek için geleneksel ekonomide sahip olmadıkları bir takım yetenek ve yeterliliklere sahip

olmak zorunda kalmışlardır. Yani yeni bir bilgi üretebilmek ve onu yeni yöntemlerle, yenilikçi bir şekilde uygulamaya koyabilmek, bir organizasyonun varlığını devam ettirebilmesi, rekabet avantajını elde edebilmesi ve bu avantajını sürdürebilmesi için sahip olması gerektiği temel yeterliliklerden biri haline gelmiştir. Dolayısıyla günümüzde bir organizasyonun rekabet etme yeteneği, üst yönetimin organizasyonun entelektüel sermayesini ne kadar iyi bir şekilde belirleyebildiğine, onu yönetebildiğine ve kaldıraç olarak kullanabildiğine bağlı olmuştur.

Entelektüel sermayenin başarılı bir şekilde yönetilebilmesi ise organizasyon genelinde sahip olunması gerekilen yeterlilikler şunlardır: Bilgi yönetimi (knowledge management); organizasyonun bilgiyi elde edebilmesi ve onu kullanabilmesi hızı olarak ifade edilen bilgi yönetimi, organizasyonun öğrenebilme, öğrendiklerini hatırlayabilme ve hatırladıklarını içsel ve dışsal bir yönde kaldıraç olarak kullanabilme yeteneğini oluşturmaktadır. Yenilik yönetimi (innovation management); piyasada meydana gelebilecek değişikleri tahmin edebilmek ve olası değişikliklere tepkiler üretebilmek. Fikri mülkiyet yönetimi (intellectual property management); entelektüel sermayenin hızlı bir şekilde korunmaya alınabilmesidir. Fikirlerin, düşüncelerin ve diğer entelektüel sermayelerin korunması için organizasyonlar önlemler almak zorundadırlar, aksi takdirde bu varlıklar herhangi bir kişi veya organizasyona ait olmazlar. Organizasyon kültürü (organizational culture); organizasyonun değerlerinin ve kültürünün değerlendirebilmesi ve bilginin, yeniliğin ve fikri mülkiyet oluşturulmasının önünü etkili bir şekilde açan ve destekleyen bir örgüt kültürünün benimsenmesidir. Kapsamlı bir entelektüel sermaye yönetimi; şirketin öncelikli stratejileri ile uyumlu olarak organizasyon geneli uygulamaların ve programların koordine edilebilmesi, denetlenmesi ve uyumlaştırılabilmesidir (Al-Ali, 2003).

Sonuç olarak, yeni ekonomiye geçilmesiyle birlikte işletmelerin hayatlarını devam ettirebilmeleri, entelektüel sermaye gelişimini temel alan yenilikçilik ve fikri mülkiyet üretimine odaklı bir yetenek geliştirmelerine bağlı hâle gelmiştir.

3.2. Entellektüel Sermaye Kavramı ve Tarihsel Gelişimi

Bir önceki bölümde ele alındığı gibi entelektüel sermaye (ES) kavramı, bilgi toplumuna geçişle birlikte ortaya çıkmış bir olgudur. İkinci dünya savaşından sonra küreselleşmenin etkisiyle, işletmeler için bilgiyi işlemek ve bilgi temelli ürünler üretmek önemli bir husus haline gelmiştir. Değer kavramının maddi varlıklardan maddi olmayan varlıklara doğru kayması sonucunda, işletmelerin defter değerleri ile piyasa değerleri arasında ciddi farklar ortaya çıkmaya başlamıştır. Özellikle İskandinav ülkelerinde, bu farkların incelenmesi üzerine çalışmalar başlatılmış ve entelektüel değer üzerine atfedilen bu boşluğun finansal tablolarda yer alması için yayınlar çıkarılmıştır. Bu doğrultuda aşağıda ele alınan bölümlerde, ilk olarak ES kavramının nasıl ortaya çıktığı ve değer kazandığı üzerinde durulmuş daha sonra farklı bilim insanları ve işletme uzmanları tarafından ortaya koyulan ES tanımlarına yer verilmiş ve son olarak ise ES'nin günümüz işletmeleri için önemine ve özelliklerine değinilerek bölüm sonlandırılmıştır.

3.2.1. Entellektüel Sermaye Kavramının Tarihsel Gelişimi

Tarihsel süreç içerisinde bilgi değer kazanmış ve üretim faktörleri arasına girmiştir, daha sonrasında ise günümüz rekabet ortamında işletmelerin üzerinde uzmanlaşması gereken önemli bir kaynak halini almıştır. Böylelikle bilginin yönetilmesi konusunda uzmanlaşan organizasyonlarla, uzmanlaşmayı gerçekleştiremeyenler arasında önemli bir değer farkı ortaya çıkmıştır. Özellikle son 20 yıllık süreç içerisinde dünya genelindeki işletmelerin defter değerleri ve piyasa değerleri arasında önemli farklılıkların olduğu göze çarpmaya başlamıştır. Önemli sayıda bilim insanı ve işletme yöneticisi defter değeri ile piyasa değeri arasındaki bu farkın kısmi olarak ES ve diğer maddi olmayan varlıklar içerisindeki değer tarafından açıklanabileceğine inanmaya başlamışlardır. Böylelikle 1980'lerden sonra entelektüel sermayenin ne olduğu, nasıl sınıflandırılacağı ve nasıl ölçüleceği üzerine çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Pena, 2002).

Thomas Stewart 1991 yılında kaleme aldığı "Beyin Gücü" adlı makalesinde, "entelektüel sermaye" kavramını (günümüzde kullanılan anlama en yakın şekilde) kullanan ilk kişi olmasına rağmen, bu kavramı ilk olarak ifade eden kişi John Kenneth Galbraith olmuştur. 1959 yılında F. Peter Drucker' ın ilk defa ES çerçevesindeki bilginin önemini vurgulamak için bilgi işçisi kavramını kullanmasından sonra (Güney, 2011), Galbraith 1969 yılında ES kavramını Michael Kalecki' e yazdığı bir mektupta kullanmış ve Kalecki 1975 yılında yazdığı makalesinde Galbraith' in sözüne atıf yaparak "*Acaba kaçımız son on yılda elde ettiğimiz entelektüel sermayenin farkındayız*?" ifadesiyle ES kavramını bilimsel bir zeminde ifade eden ilk kişi olmuştur (Karacan ve Ergin, 2011). Tüm bunlara rağmen, muhasebe teorisi üzerine çalışan bilim insanlarının entelektüel sermayeye ilgileri 1960'lı yıllarda Hermanson' ın çalışması ile başlamıştır. Hermanson, finansal tablolarda rapor edilmeyen insan varlıklarının da biçimsel finansal tablolar içerisinde yer alması ile ilgili olarak yürüttüğü çalışmalarını ifade etmek için "İnsan Varlıkları Muhasebesi" (Human Assets Accounting) kavramını kullanmıştır (Roslender, 2000). Bu şekilde Hermanson, insan varlıklarının muhasebeleştirilmesi için ortaya çıkan muhasebe problemini, muhasebe teorisi, finansal muhasebe ve finansal raporlamanın temelleri ile ilişkilendirmiştir (Uzay ve Savaş, 2003).

1980 yılına gelindiğinde ise Japon Hiroyuki Itarni "Görünmeyen Aktifleri Harekete Geçirmek" (Mobilizing Invisible Assets) adlı çalışması ile organizasyonların sahip olduğu maddi olmayan kaynakların daha etkin kullanılması amacıyla ES kavramından bahsetmiştir. Itarni 'nin çalışması yayınlandığı ilk zamanlarda çok fazla ilgi görmemiştir. Ancak İngilizce'ye tercümesinin yapıldığı 1987 yılından sonra entelektüel sermayeyle ilgili yapılan çalışmalarda kaynak olarak kullanılmaya başlanmıştır (Güney, 2011).

Firmaların defter değerleri ile piyasa değerleri arasındaki boşluğun 1990'lara gelindiğinde daha da artmasından dolayı, bu boşluğu açıklama gayretleri sonucunda ES üzerine yapılan çalışmalarda hız kazanmaya başlamıştır. Özellikle İskandinav ülkelerinde firma değerlemesinde maddi olmayan varlıkların da hesaba katılması gerektiğine dair düşünceler ağırlık kazanmaya başlamış ve İsveç'teki bir yayınevi sahibi olan Karl-Erik Sveiby 1986 yılında maddi olmayan varlıkların nasıl yönetilmesi gerektiği üzerine kaleme aldığı "Know-How Şirketi" (The Know-How Company) adlı

kitabında (Chang, 2007), firma değerlendirmeleri için çalışan yeteneklerinin ve tecrübelerinin de hesaba katılması gerektiğini öne sürmüştür. Sveiby 1989 yılında kaleme aldığı bir diğer eserinde ise bilgi sermayesinin ölçülmesi için bir teori öne sürmüş, maddi olmayan varlıklar için uygun muhasebe yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir (Güney, 2011). Sveiby' nin fikirlerinin İsveç' de yaygınlaşması sonucunda bir sigorta firması olan Skandia Şirketi, 1991 yılında ilk kurumsal ES fonksiyonunu şirket bünyesinde oluşturmuş ve Leif Edvinsson' ı firmadaki gizli değerleri bulma, onları tanımlama ve ES modelleri geliştirmekle sorumlu Başkan Vekili olarak tayin etmiştir (Karaman, 2014). Böylelikle de ilk defa bir yönetici ES konusunda resmi bir göreve başlamıştır. Organizasyonel anlamda ES kavramı ise, yukarıda da değinildiği gibi, Stewart (1991) tarafından "*işletmeye pazarda rekabet avantajı sağlayan, çalışanların bildiği her şey*" şeklinde ifade edilmiştir (Görmüş, 2009).

ES kavramının gelişmesine katkı sağlayan çalışmaları özet bir şekilde ifade etmek gerekirse, bu çalışmaların ilk aşamalarında entelektüel sermayenin çerçevesinin çizilmesiyle ilgilenilmiş ve sürdürülebilir rekabet avantajının oluşturulması ve bu avantajın yönetilmesi için entelektüel sermayenin neden önemli olduğuna dair farkındalık oluşturulmaya odaklanılmıştır. Bu süreç içerisinde görünmeyen entelektüel sermayeyi daha görünür yapmak için farklı ilkeler ve standartlar oluşturulmaya çalışılmıştır. İlk aşamada yer alan bu çalışmaların temel argümanı şu şekilde ifade edilebilir, "Entelektüel sermaye, ölçülmesi ve raporlanması gereken önemli bir şeydir". ES çalışmalarının sonraki aşamalarında ise genel olarak entelektüel sermayenin ölçülmesi, yönetilmesi ve raporlanması üzerine yaklaşımların ağırlıklı olduğu görülmüştür. Bu aşama süresince, ES değerlendirmelerindeki farklı yöntemleri tanımlamak ve gruplandırmak için sınıflandırmalar yapılmış ve milenyuma girildiğinde 50'den fazla değerlendirme yöntemine ulaşılmıştır (Dumay and Garanina, 2012).

3.2.2. Entelektüel Sermaye Kavramı

Veri işleme ve iletişim sistemlerindeki teknolojik gelişmeler ekonomiyi, bilginin en önemli varlık halini aldığı bir bilgi çağına doğru taşımıştır. Bu yeni ekonomi

içerisinde şirketlerin değer yaratmak amacıyla çalışan yeteneği ve yetkinliği, yönetim felsefesi, kültür, yenilikçi süreç ve müşteri sadakati gibi maddi olmayan varlıklara ağırlık vermesi sonucunda, maddi varlıklar hızlı bir şekilde ikincil varlıklar halini almıştır. İşletmeler bünyesinde kullanılan bütün bu görünmeyen, soyut varlıklara entelektüel varlıklar ya da ES denilmektedir (Mondal and Ghosh, 2013). Diğer taraftan ES'nin temel düzeyde bu şekilde tarif edilebilmesine rağmen, bugün geldiğimiz noktada ES ve bileşenleri konusunda bilim insanları ve işletme uzmanları tarafından tam bir fikir birliğine varılamamıştır. 1999 yılında dünya genelinden 80 uzmanın katılımıyla gerçekleştirilen 3. Uluslararası Entelektüel Sermaye Yönetimi Konferansında, entelektüel sermayenin doğası konusunda çok fazla şeyin bilinememesinden dolayı genel ve açık bir ES tanımının yapılabilmesi için henüz erken olduğuna kanaat getirilmiştir (Kara, 2005; Seetharaman et al., 2002). Ancak günümüze gelindiğinde ise ES ile ilgili bir dolu tanım yapılmış, her bilim insanı ve işletme uzmanı ES tanımını kendi çerçevesinden bakarak şekillendirmiştir.

Entelektüel kelimesi, köken olarak Latince "interlectio" ifadesine dayanmaktadır ve arasında anlamına gelip ilişkiyi ifade eden "inter" ile ulaşılan, toplanan bilgi anlamına gelen "lectio" kelimelerinden türetilmiştir (Karacan, 2004). Dolayısıyla entelektüel kelimesi kavram olarak, kapsamlı bilgi ve birikime sahip olup ilgili soyut konularla derinlemesine ilgilenen kişi anlamına gelmektedir (Wikipedia, 2016). Sermaye ise disiplinler arasında farklı anlamlara gelebilmekle birlikte, genel olarak üretim için kullanılan değerler olarak ifade edilebilmektedir. Sonuç olarak bu iki kavram birleştirildiğinde ES' nin, ekonomik bir fayda elde etmek için kullanılan bilgi ve birikime dönük soyut varlıklar olarak ifade edilebilmesine rağmen, yukarıda da ifade edildiği gibi, bugüne kadar ES'nin tanımı üzerinde ortak bir karara varılamamıştır. Bu yüzden ES üzerine yapılmış ve diğer bilim insanları tarafından da kabul görmüş tanımların, bir tablo halinde sunulmasının uygun olacağına karar verilmiştir.

Tablo 3.3'de de görüldüğü gibi (Kaynaklar: Nogueira, 2010; Keong Choong, 2008; Chang, 2007; Kaufmann and Schneider, 2004) çeşitli bilim insanı ve işletme uzmanı tarafından ES ile ilgili bir çok tanım yapılmış ve ortak bir tanım üzerinde hem fikir olunamamıştır. Bununla birlikte bu tanımların genel olarak üzerinde durdukları ortak nokta ise ES'nin görünmez yani soyut olduğu, genellikle bilgi ve birikimden

elde edildiği ve işletmeler ve tüm paydaşlar için bir anlam, değer ifade ettiği şeklindedir. Diğer taraftan ES tanımları ile ilgili diğer bir dikkat çeken husus ise maddi olmayan varlıkların ES tanımı yapılırken sık sık ele alınan, üzerinde durulan bir kavram olmasıdır. Uygulamada bu iki kavram sık sık birbirlerinin yerine kullanılabilmekte ve bu konuda bir karışıklığa neden olunmaktadır. Ancak Türkiye Muhasebe Standartları tarafından "*fiziksel niteliği olmayan tanımlanabilir parasal olmayan varlıktır*" şeklinde tanımlanan maddi olmayan varlıklar ile ES arasında önemli bazı farklılıklar olmalıdır. Şöyle ki maddi varlık ya da maddi olmayan varlık olan bir kaynak, muhasebe standartları tarafından tanınırlık hakkındaki tartışmaları ifade ediyorken, bu kaynağın geleneksel ekonomik bir kaynak (parasal veya fiziksel) olduğu ya da bir entelektüel sermaye kaynağı (ilişkisel, organizasyonel ya da insan) olduğu yönündeki görüş ise kaynağın nihai ekonomik davranış ve formu hakkındaki tartışmayı ifade etmektedir. Günümüze gelene kadar maddi olmayan varlıklar üzerindeki muhasebe tartışmaları, herhangi bir değerin bilanço üzerinde yer alabilmesi için açık bir varlık tanımının yapılabilmesi amacıyla uzun bir süre devam etmiştir. Bu tartışmalar önemli olmalarına rağmen, yönetimsel amaçlar için çokta geçerli değillerdir. Yönetim açısından önemli olan, ES kaynaklarının nedensellik etkilerinin belirlenebilmesi ve ölçülebilmesi amacıyla yönetim ihtiyaçlarının değerlendirilmesi ve bu kaynakların optimal çıktı değerini elde edebilecek şekilde yönetilmesidir. Kısacası ES ile maddi olmayan varlıklar arasındaki temel fark, ES'nin yönetim perspektifli bir kavram olmasıyken, maddi olmayan varlıkların ise daha çok muhasebe standartları ile ilgili bir kavram olmasıdır (Roos et al., 2005).

ES ile maddi olmayan varlıklar arasındaki ilişkinin açıklanması noktasında da araştırmacılar arasında pek bir görüş birliği yoktur. Örneğin Roos vd. (1997) ve Knight (1999) gibi bazı araştırmacılar ES'nin bütün maddi olmayan değerleri içerisine alabildiğinden bahsederken, Caddy (2000) ve Edvinson ve Sullivan (1996) gibi bazıları ise bilançolarda yer alan maddi olmayan varlıkların ES içerisinde yer almaması gerektiğini iddia etmişlerdir (Esenkal, 2006). Diğer taraftan Roos vd. (2005) ise maddi olmayan varlıklar ile ES'nin aynı şey olmadıklarını, bazı ES kaynaklarının maddi varlık olduğu, bazılarının ise maddi olmayan varlık olduğunu ifade etmiştir. Entelektüel sermayenin ne gibi özelliklere sahip olduğuna ve işletmeler açısından ne anlam ifade ettiğine ise aşağıdaki bölümde değinilecektir.

Tablo 3.3: Entelektüel Sermaye Tanımları

Yazar(lar)	Entelektüel Sermaye Tanımları
Edvinsson (1994)	Genellikle bilanço üzerinde gözükmeyen maddi olmayan varlıklar kaynağıdır.
Brooking (1997)	Bir şirketin defter değeri ile piyasa değeri arasındaki farktır.
Edvinsson ve Malone (1997)	Herhangi bir fiziksel varlığı olmayan ama yine de şirket için değer anlamına gelen maddi olmayan varlıklardır.
Roos vd. (1997)	Organizasyon üyelerinin sahip olduğu toplam bilgi ve bu bilginin marka ve patent gibi uygulamaya dönüştürülmesidir.
Stewart (1998)	Değer yaratmak için kullanılan bilgi, birikim, fikri mülkiyet gibi entelektüel malzemelerdir.
Nahapiet ve Ghoshal (1998)	Organizasyon, entelektüel topluluk ya da mesleki uygulamalar gibi bir sosyal bütünlüğün bilgi ve bilme kapasitesidir.
Bontis (1999)	Maddi olmayan kaynakların ve bu kaynaklardan gelen akımların toplamıdır.
Sullivan (2000)	Kazanca dönüştürülebilen bilgidir.
Brennan ve Connell (2000)	Organizasyonun bilgiye dayalı öz sermayedir.
Petty ve Guthrie (2000)	Maddi olmayan varlıkların iki kategorisinin (organizasyon ve insan sermayesi) ekonomik değer göstergesidir.
Heisig vd. (2001)	Değerlidir, ama görünmez.
Bukh vd. (2001)	ES tek bir şey demek değildir, birbirine bağlı olan bütün unsurların yardımıyla sürekli olarak desteklenmesi ve bir arada tutulması gerekilen kırılgan bir yapıdır.
Mouritsen vd. (2002)	Geleneksel bir muhasebe ya da bir ekonomi terimi değildir. Bir etki olabilir, bir departman stratejisi olabilir, bir matematik formülü olabilir.
Rastogi (2003)	Vizyon doğrultusunda değer yaratılması için bir girişimin bilgi kaynaklarının koordine edilmesi, düzenlenmesi ve kullanılması yönündeki bütüncül veya meta-düzeyli kapasitesi olarak görülebilir.

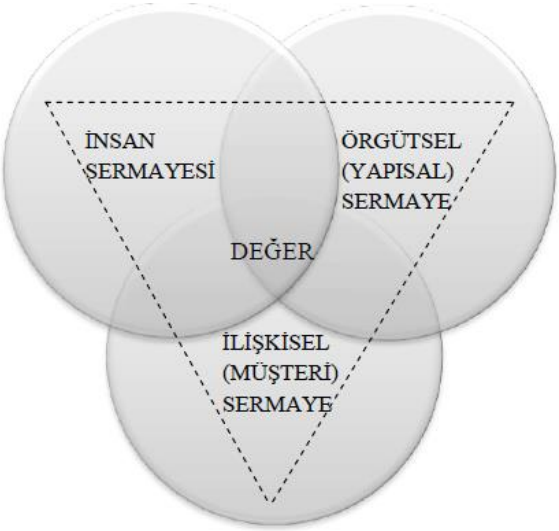
3.2.3. Entelektüel Sermayenin Önemi ve Özellikleri

Modern organizasyonların doğuşunun ve bilgi ekonomisinin yükselişinin, bilgi-temelli maddi olmayan varlıklar (organizasyon yapıları ve süreçleri, know-how,

entelektüel ve problem çözme kapasitesi) denen bir kavramın ortaya çıkmasına sebep olduğundan yukarıdaki bölümlerde bahsedilmişti. Bu kavramların işletmecilik dünyası için yeni kavramlar olmamalarına rağmen, küresel rekabetin hızlanması, sürekli bir stratejik adaptasyona ihtiyaç duyulması, giderek artan müşteri talepleri ve hizmet temelli endüstri sayılarında yaşanan patlamalar gibi faktörler tarafından şekillendirilen günümüz işletmecilik dünyası için eşi görülmemiş bir öneme sahip olmuşlardır. Günümüzde yaşadığımız dünya fabrika ya da toprak gibi maddi varlıkların göreceli olarak önemlerinin azaldığı, diğer taraftan bilgi temelli varlıkların yani ES'nin öneminin arttığı bir dünyadır. Bu bilgi temelli varlıkların önem kazandığı yeni ekonominin ortaya çıkışıyla birlikte ES'nin işletmeler ve araştırmacılar nezdindeki ünü ve önemi gittikçe artmaya başlamıştır. ES, daha önceden bilinmeyen ve büyük ölçüde öngörülemeyen bir şekilde ekonomik, teknolojik ve sosyolojik gelişmelere daha fazla etki eder olmuştur. Özellikle ES' nin öneminin artmasına neden olan faktörler şu şekilde sıralanabilmektedir: Bilgi teknolojilerinde ve bilgi toplumlarında yaşanan devrimler, bilginin ve bilgi temelli ekonominin öneminin artması, kişilerarası faaliyetlerin ve ağ toplumunun kalıplarında yaşanan değişim ve son olarak ise rekabetçiliğin temel belirleyicileri olarak yeniliğin ve yaratıcılığın ön plana çıkmış olmasıdır (Guthrie, 2001).

Entelektüel sermayenin işletmeler nezdinde önemli olmasının diğer bir sebebi ise ES'nin değer yaratma faaliyetlerinde merkezi konumda yer alıyor olmasıdır. İşletmeler, değer yaratılması ve organizasyon amaçlarının gerçekleştirilmesinde maddi varlıklar ve sermaye kaynakları ile birlikte maddi olmayan yani ES varlıklarından da faydalanmakta ve bunu da sahip olduğu ES varlıklarını yeni süreçlere, ürünlere ve hizmetlere dönüştürerek gerçekleştirebilmektedirler. Beklenildiği gibi ES varlıklarının görece ağırlığı, günümüzde daha da fazlalaşmıştır. Şekil 3.1' de (Kaynaklar: Karaman, 2014; Al-Ali, 2003) sunulan ES modeline göre, değerin yaratılmasında bireysel bilgileri, ya da insan sermayesini, organizasyonel bilgiye ya da uygulamalara dönüştürmek gerekmektedir (NOT: Şekil 3.1'deki modelde ES'nin üç boyutu ele alınmışken, bazı çalışmalarda yapısal sermaye, süreç ve inovasyon sermayesi olarak ikiye ayrılarak, ES dört boyut üzerinden de modellenebilmektedir). Bu bilgi son olarak yeni ürün ve/veya hizmet çıktısıyla müşterilere aksettirilecektir. Daha sonrasında ise işlenen bu bilgi sayesinde,

organizasyonun müşteri tabanı ve piyasa payı artacak ve bu müşterilerden elde edilen gelirler maksimize edilecektir (Al-Ali, 2003).



Şekil 3.1: ES Modeli Altında Değer Yaratımı

Entelektüel sermayenin günümüz işletmeleri açısından önemine değindikten sonra ES'nin sahip olduğu özelliklerden bahsedilecektir. ES'nin sahip olduğu özellikler maddeler halinde sunulacak olursa (Liu, 2009; Tseng and Goo, 2005; Roos and Roos, 1997);

1. ES, işletme bilançosunda bütünüyle elde edilemeyen gizli varlıkların toplamıdır. Böylelikle hem organizasyon üyelerinin zihinlerindekileri hem de ayrıldıklarında organizasyonda bıraktıkları şeyleri kapsamaktadır.

2. ES, piyasa değeri ile defter değeri arasındaki boşluğu ifade eden maddi olmayan bir sermayedir.

3. ES, zaman gecikmesinin etkisi altındadır. Örneğin insan ve inovasyon sermayesi üzerine yapılan yatırımların bütünüyle geri dönüşünün elde edilmesi zaman alacaktır.

4. Geleneksel varlık yönetiminin aksine, ES yönetiminin sıfır toplamlı bir oyun olmasına gerek yoktur. Örneğin yeni bir bilgi teknolojisinin kurulması üzerine yapılan büyük finansal yatırımlar, eğer sistem uygun değilse, boşa gidebilir.

5. Toprak, sermaye ve işgücü gibi faktörler azalan verimler kanununa sahiplerken, bilgi gibi faktörler ise tam tersine artan verimler kanuna sahiptir.

6. ES, organizasyonlar arasında sürdürülebilir rekabet avantajının elde edilebilmesi için en önemli kaynaktır.

7. Yönetimsel sorumlulukların en önemlileri arasında organizasyonun entelektüel sermayesini daha iyi yönetmek gelmektedir.

8. ES' de yaşanan büyüme ve düşüşlere entelektüel performans denilebilir ve bu performans görselleştirilebilen ve ölçülebilen bir şeydir.

9. ES'nin görselleştirilebilmesi ve ölçülebilmesi için gerekli olan sistematik yaklaşım, şirketler için sektör, büyüklük, yaş, sahiplik ve coğrafi konum gibi faktörlere bakılmaksızın giderek daha değerli hâle gelmektedir.

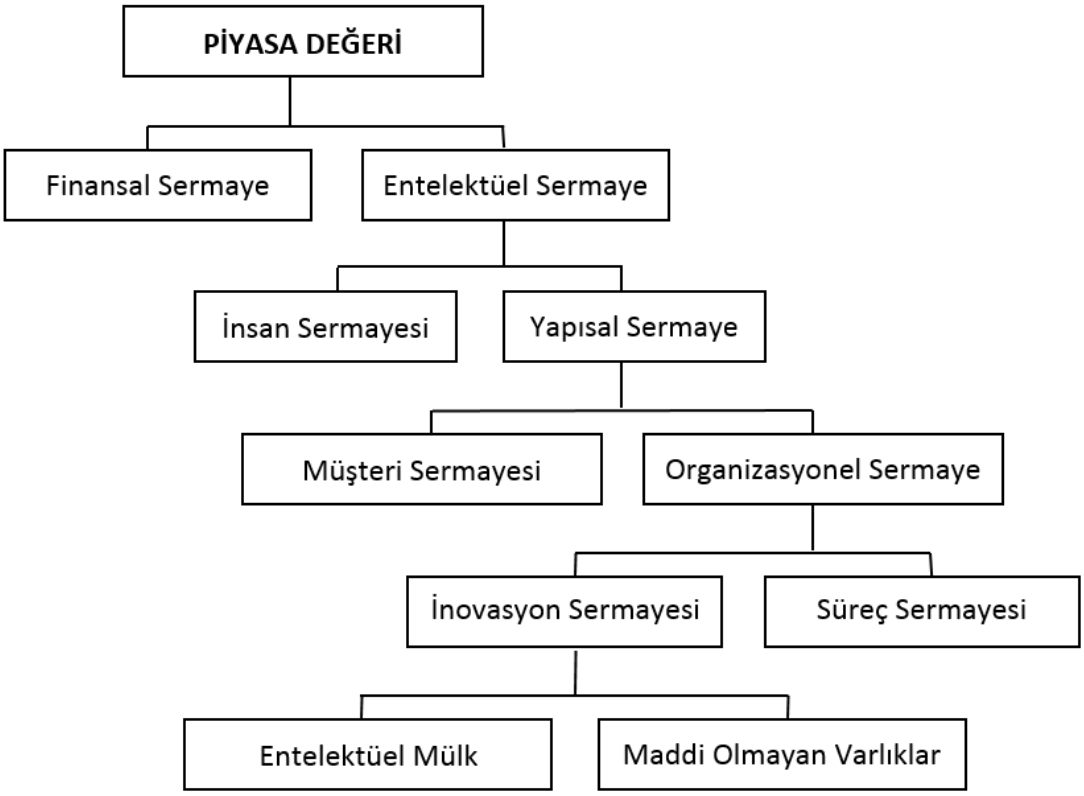
ES'nin yukarıda ifade edilen öneminin yanı sıra sahip olduğu özellikler de dikkate alınarak, pek çok araştırmacı tarafından bileşenleri bazında anlaşılmasına, ölçülmesine ve dış bilgi kullanıcılarına raporlanmasına çalışılmıştır. ES'nin bileşenlerinin neler olduğu ve ne gibi benzerliklere ve farklılıklara sahip olduklarına 3. bölümde değinilecektir. Ölçülmesi ve raporlanmasının önemi ve işletmeler için ne anlam ifade ettiği ise 4. bölümde daha ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

3.3. Entelektüel Sermayenin Bileşenleri

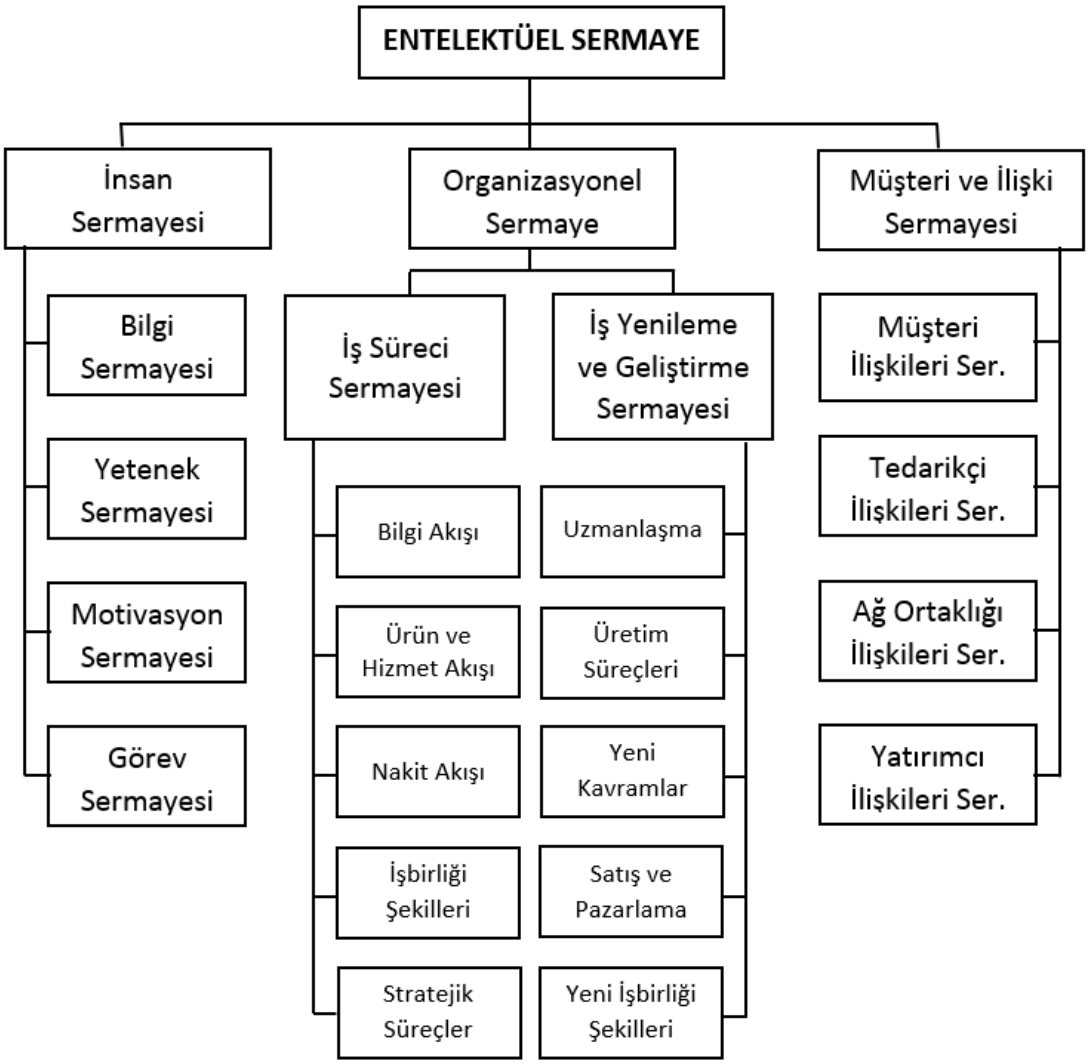
19. yüzyılın ortalarından itibaren çeşitli bilim insanları ve işletme uzmanları tarafından ES'nin kavramsal olarak çerçevesinin çizilmeye çalışıldığından yukarıdaki bölümlerde bahsedilmişti. Ortaya konulan bu kavramsal çerçeveler, az bir şekilde de olsa birbirlerine yaklaşma eğiliminde olmuşlardır. Bazı yazarlar tek boyut üzerinden ES' yi tanımlamaya çalışırlarken, geneli ise farklı seviyelerde ES'nin dikkate alınması gerektiği üzerinde hemfikir olmuşlardır. Bu sebepten dolayı, ES salt bireyler tarafından sahip olunan bilgi şeklinde sınırlandırılmamalı, organizasyonel veri tabanları, iş sistem süreçleri ve ilişkiler içerisinde bulunan bilginin de dikkate alınması gerekmektedir (Ferraro and Veltri, 2011). Çünkü dinamik ve etkileşimli bir kavram olan ES, içerikleri doğrultusunda birbirine yakın olan şeyleri ifade etmesine

karşılık, her işletmenin ES modeli ve bu modelde yer alan unsurları farklılıklar gösterebilmektedir (Gazezoğlu, 2013).

ES' yi boyutları ve bileşenleri bazında ortaya koyan Edvinsson ve Malone (1997)' nun çizdiği çerçeve, büyük bir ölçüde diğer araştırmacıları da etkilemiştir. Aşağıdaki Şekil 3.2'de sunulan ve dünyanın ilk ES raporu olarak nitelendirilen Skandia' nın "Entelektüel Sermaye Değeri Şeması" ile Edvinsson ve Malone (1997) firmanın piyasa değerinin finansal ve entelektüel sermaye bileşenlerine dayalı olarak oluştuğunu ortaya koymuştur. Entelektüel sermayeyi ise insan ve yapısal sermaye olarak iki bileşene ayırmış, daha sonrasında yapısal sermayeyi müşteri ve organizasyonel sermaye olarak tekrar ikiye ayırmıştır. Son olarak, organizasyonel sermayeyi, süreç sermayesi ve entelektüel mülk ve maddi olmayan varlıklar olarak ikiye ayırdığı inovasyon sermayesi olarak ikiye ayırmıştır **(**Edvinsson, 1997).



Şekil 3.2: Skandia Entelektüel Sermaye Değeri Şeması



Şekil 3.3: Roos - Roos Entelektüel Sermaye Bileşenleri

Göran Roos ve Johan Roos (1997) tarafından geliştirilen ve Skandia Modeli' nin gelişmiş versiyonu olan modelde ES temel olarak, insan sermayesi, organizasyonel sermaye ve müşteri ve ilişki sermayesi olarak üçe ayrılmıştır. Bu sınıflandırma içerisinde insan sermayesi bilgi, yetenek, motivasyon ve görev sermayelerinden oluşmaktadır. Organizasyonel sermaye işletme süreci sermayesi ve işletme yenileme ve geliştirme sermayesi olarak ikiye ayrılırken, müşteri ve ilişki sermayesi ise müşteri ilişkileri, satıcı ilişkileri, ağ ortaklığı ilişkisi ve yatırımcı ilişkisi sermayeleri bileşenlerinden oluşmaktadır. Roos ve Roos (1997)' un ortaya koydukları ES modeline göre (Şekil 3.3) bütün bileşenler, şirketler için eşit bir öneme sahip değillerdir. Üstelik yapılan değerlendirmelerde bazı bileşenlerin diğerlerinden daha

önemli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. ES' nin özünü oluşturan bu dört bileşen şunlardır; insan sermayesi, müşteri/ilişki sermayesi, işletme süreci ve işletme yenileme ve geliştirme sermayeleri. Benzer şekilde Stewart (1997) tarafından tanımlanan ES, insan sermayesi, yapısal (ya da organizasyonel) sermaye ve müşteri (ya da ilişkisel) sermayesi olarak bileşenlerine ayırmıştır. Sveiby ES' yi içsel yapı, dışsal yapı ve bireysel yetenekler olarak üçe ayırırken, Thomas Kinney' e göre ES; insan sermayesi, yapısal sermaye, müşteri sermayesi ve tedarikçi sermayesi şeklinde dörde ayrılmıştır (Akbay, 2007). Ayrıca bazı çalışmalar organizasyonel sermaye içerisindeki inovasyon ve süreç sermayelerini ayırarak entelektüel sermayeyi, insan, ilişkisel, süreç (ya da organizasyon) ve inovasyon sermayesi olarak dörde ayırmaktadır (Tseng and Goo, 2005; Van Buren, 1999).

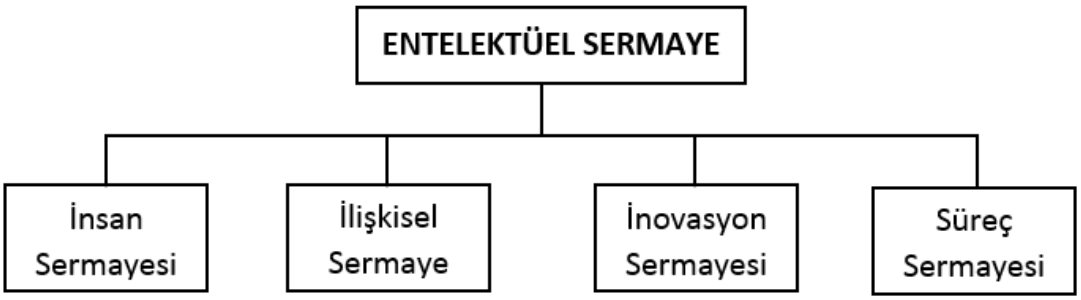
Bu çerçevelerin hepsi birbirlerinden bağımsız bir şekilde farklı zamanlarda geliştirilmişlerdir ve genel olarak farklı iki grup içerisinde toplanabilmektedirler; stratejik akım grubu ve ölçüm akımı grubu. Stratejik akım, ES' nin sınıflandırılması, yönetimi ve kullanımı ile ilgiliyken, ölçüm akımı ise ES'nin ölçülmesi ve raporlanması ile ilgilidir (Ferraro and Veltri, 2011). Yukarıda bahsedilen ES sınıflandırılmalarının yanı sıra, diğer yazarlar tarafından yapılan başlıca sınıflandırmalar aşağıdaki Tablo 3.4 içerisinde gösterilmiştir. Tabloda özet bir şekilde sunulan ES sınıflandırmalarından da görüldüğü üzere, ilk dönem araştırmacılarının ve işletme uygulayıcılarının, genel olarak ES' yi üçlü bir ayrıma tabi tutarak ele aldıkları görülmektedir. Bunların ilki insanın sahip olduğu bilgi, yetenek ve yaratıcılığın değişik isimlerle de olsa ele alındığı insan sermayesidir. İkinci unsur olarak ise süreç sermayesi ve inovasyon sermayesi gibi alt başlıklara sahip olan ve yapısal veya organizasyonel sermaye olarak ifade edilen örgütün kendisiyle ilgili olan bileşendir. Son bileşen ise, ilişkisel sermaye, dışsal sermaye, müşteri sermayesi ve sosyal sermaye olarak ifade edilen ve organizasyonun dış çevresi ile olan ilişkilerinin incelendiği bileşendir (Erkuş, 2006). Diğer taraftan özellikle son 15 yıl içerisinde yapılan çalışmalarda Edvinsson ve Malone (1997)' nun çizdiği çerçeveden hareketle, yapısal sermayenin alt bileşenleri olan müşteri ve organizasyon sermayelerinin ve organizasyon sermayesinin alt bileşenleri olan inovasyon ve süreç sermayelerinin de farklı bir ES bileşeni olarak ele alındığı görülmektedir. Uygulamada ise bu dörtlü ayrımı ilk yapan kişinin Brooking (1996) olduğu göze çarpmaktadır.

Tablo 3.4: Çeşitli Yazarlara Göre Entelektüel Sermaye Bileşenleri

Yazar(lar)	Entelektüel Sermaye Bileşenleri
Brooking (1996)	Piyasa Varlıkları - İnsan Merkezli Varlıklar - Altyapı Varlıkları - Entelektüel Mülkiyet Varlıkları
Edvinsson ve Malone (1997)	İnsan Sermayesi - Yapısal Sermaye
Roos ve Roos (1997)	İnsan Sermayesi - Müşteri (İlişki) Sermayesi - Organizasyonel Sermaye
Sveiby (1997a)	İçsel Yapı - Dışsal Yapı - Bireysel Yetenekler
Stewart (1997); Bontis (1998)	İnsan Sermayesi - Müşteri Sermayesi - Yapısal Sermaye
Van Buren (1999)	İnsan Sermayesi - Müşteri Sermayesi - İnovasyon Sermayesi - Süreç Sermayesi
Granstrand (1999)	Yaratıcılık - Bilgi - Bireylerin Nitelikleri
Brennan ve Connell (2000)	İçsel Yapı - Dışsal Yapı - İnsan Sermayesi
Harrison ve Sullivan (2000)	İnsan Sermayesi - Entelektüel Mülkiyeti Kapsayan Entelektüel Varlıklar
Danimarka Rehberi (2000)	Çalışanlar - Müşteriler - Süreçler - Teknoloji
Petty ve Guthrie (2000)	Örgütsel Sermaye (Yapısal Sermaye) - İnsan Sermayesi
Bounfour (2002)	İnsan Sermayesi - Piyasa Sermayesi - Yapısal Sermaye - İnovasyon Sermayesi
Hurwitz vd. (2002)	İnsan Sermayesi - Müşteri Sermayesi - İnovasyon Sermayesi - Organizasyon Sermayesi
MERITUM Rehberi (2002)	İnsan Sermayesi - İlişkisel Sermaye - Yapısal Sermaye
Mouritsen vd. (2002)	İnsan Sermayesi - Müşteri Sermayesi - Organizasyonel Sermaye
Seetharaman vd. (2004); Pablos (2003)	İnsan Sermayesi - İlişkisel Sermaye - Yapısal Sermaye
Tseng ve Goo (2005)	İnsan Sermayesi - Müşteri Sermayesi - İnovasyon Sermayesi - Organizasyonel Sermaye
Yu ve Zhang (2008)	İnsan Sermayesi - Müşteri Sermayesi - İnovasyon Sermayesi
Yu vd. (2009)	İnsan Sermayesi - İlişkisel Sermaye - İnovasyon Sermayesi - Süreç Sermayesi
Wang ve Chang (2005); Wang (2008); Liu vd. (2009)	İnsan Sermayesi - Müşteri Sermayesi - İnovasyon Sermayesi - Süreç Sermayesi

Technology Broker 'ın kurucusu ve genel müdürü olan Brooking, ES' yi "firmanın işlevlerini yerine getirmesini sağlayan bütünleşik maddi olmayan varlıklar" şeklinde tanımlamış ve ES' yi piyasa varlıkları, insan merkezli varlıklar, altyapı varlıkları ve entelektüel mülkiyet varlıkları şeklinde dört bileşene ayırmıştır. Diğer yazarlar tarafından müşteri ya da ilişkisel sermaye şeklinde ele alınmış olan piyasa varlıkları, piyasa-ilişkili maddi olmayan varlıklar (markalar, müşteri sadakati, dağıtım kanalları gibi) sayesinde organizasyonun elde edeceği potansiyel kazanımlardır. İnsan merkezli varlıklar ise firma çalışanlarının sahip olduğu kolektif uzmanlık, yaratıcılık, problem çözme yeteneği, liderlik ve girişimcilik gibi becerileri ifade etmektedir. Altyapı varlıkları organizasyona düzen, güvenlik, doğruluk ve kalite getiren teknolojileri, metodolojileri ve süreçleri ifade ederken, entelektüel mülkiyet varlıkları ise ticari sırlar, telif hakları, patentler, çeşitli tasarım hakları, ticaret ve hizmet markaları ve know-how gibi varlıkları ifade etmektedir (Chang, 2007).

Benzer şekilde bu çalışmada da, yapısal sermayenin alt bileşenleri olan inovasyon ve süreç sermayelerinin ayrı birer ES bileşeni olarak değerlendirildiği çalışmalar (Liu et al., 2009; Yu vd. 2009; Wang 2008; Wang and Chang, 2005; Tseng ve Goo 2005; Bounfour 2002; Hurwitz vd. 2002; Van Buren 1999; Brooking 1996) takip edilecek ve aşağıdaki Şekil 3.4'de görüldüğü gibi ES, insan sermayesi, ilişkisel sermaye, inovasyon sermayesi ve süreç sermayesi olarak dört bileşene ayrılarak incelenecektir. Çünkü yapısal sermayenin alt bileşenleri olan süreç ve inovasyon sermayelerinin farklı yönetimsel faaliyetlere ihtiyaç duyacağının düşünülmesinden dolayı, yapısal sermayeden ayrılarak ele alınmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir (Tseng and Goo, 2005).



Şekil 3.4: Entelektüel Sermaye Bileşenleri

3.3.1. İnsan Sermayesi

1979 yılında Nobel Ekonomi ödülüne layık görülen Amerikalı Ekonomist Theodore W. Schultz, insan sermayesine yapılan yatırımın önemini ifade ettiği bir sözünde şu ifadeleri kullanmıştır; "*Yoksul insanların refah düzeylerinin geliştirilmesi, mekân, enerji ve ekili arazilerden ziyade nüfus kalitesi ve bilgi düzeyindeki gelişim gibi belirleyici faktörlere bağlıdır. Nüfus kalitesi ve bilgi düzeyindeki gelişim ise insan sermayesi üzerine yapılan uygun yatırımlar sayesinde daha da artırılabilmektedir*." (Bontis, 1998). Schultz tarafından toplumsal düzeydeki önemine değinilen insan sermayesi, günümüz işletmeleri ve işletme yöneticileri için de önemli bir konuma gelmiştir. Çünkü günümüz ekonomi dünyasının, eski ekonomiden yeni ekonomiye geçiş yapması sonucunda, bilgi önemli bir üretim faktörü haline gelmiştir. Bilginin önemli bir üretim faktörü haline gelmesiyle birlikte ise bilginin hızlı bir şekilde işlenmesi ve problemlere yaratıcı çözümler bulunması şeklinde ifade edilebilecek yeteneklerin geliştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu ise sadece insan sermayesi üzerine yapılacak yatırımlar sayesinde gerçekleştirilebilmektedir.

Piyasa şartlarının yanı sıra, iletişim teknolojileri ve sosyal ağlarda yaşanan gelişmeler, insan sermayesinin, organizasyonların diğer sermaye bileşenlerinden daha fazla önemli olmasına neden olmuştur. İnsan sermayesi anlayışında yaşanan bu devrim, yaptıkları çalışmalar ile insan sermayesinin firma performansını direk bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşan, birçok araştırmacının dikkatini çekmiştir (Özer et al., 2015). Yapılan bu çalışmalarla birlikte, ES'nin gelişimine paralel bir şekilde gelişen ve günümüz işletmecilik dünyası için önemli hâle gelen insan sermayesinin, ES içerisinde temel bir bileşen olduğu kabul görmeye başlamıştır. Çünkü insan sermayesine birbirine benzer isimler altında bütün ES sınıflandırmaları içerisinde yer verildiği görülmektedir.

Stewart (1998) tarafından, insanların ve grupların sahip olduğu beceri, yetenekler ve yetkinlikler şeklinde tanımlanan insan sermayesi, firmanın yasal anlamda sahip olduğu bir varlık olarak görülmemektedir. Diğer taraftan Stewart, insan sermayesinin sadece bireysel yetenekler anlamına gelmediğini, aynı zamanda kolektif becerileri de ifade ettiğini belirtmektedir. Böylelikle organizasyon içerisinde birleşmiş bireysel yetenekler, değerin yaratılmasında ve iş problemlerinin

üstesinden gelinmesinde kullanılabilecektir. Ancak burada dikkat edilecek husus, firmaların tam anlamıyla sahip olamadığı insan sermayesinin, çalışanların işten ayrılmalarıyla birlikte işletme bünyesinden de ayrılacağının bilinmesi gerekmektedir. Çalışanların işten ayrılması sonucunda insan sermayesinin kaybedilmemesi için, çalışanların sahip oldukları bilgilerin, işletme için kullanılabilir bilgilere dönüştürülmesi gerekmektedir. Bilgi sarmalı şeklinde tanımlanan bu durum içerisinde, çalışanların sahip olduğu potansiyelin açığa çıkartılması ve onlardan maksimum fayda sağlanabilmesi için bireysel gelişime önem veren ve bireyleri motive eden organizasyonel süreçlerin geliştirilmesi gerekmektedir (Baş vd., 2014).

Diğer taraftan Hudson (1993) insan sermayesini, bireysel olarak tanımlanan dört faktörün (genetik miras, eğitim, deneyim ve iş ve yaşam hakkındaki tutumlar) kombinasyonu olarak tanımlamaktadır (Bontis, 1998). Daha kapsamlı bir tanıma göre ise insan sermayesi, bireylerin hayatları boyunca elde ettikleri ve geliştirdikleri doğuştan gelen yeteneklerin ve bilgilerin toplamıdır. Bu tanımlar çerçevesinde insan sermayesinin beş temel özelliğinden bahsedilebilmektedir (Laroche et al., 1999):

- İlk olarak, insan sermayesi ticarete konu olmayan bir varlıktır, alınıp satılamaz ancak sadece işletmeler tarafından kiralanabilmektedir. Çünkü doğuştan gelen veya sonradan elde edilen beceriler, insanın kendi varlığında saklı kalmaktadır. İnsan ticaret edilemeyen bir varlık olarak kaldığı müddetçe, insan sermayesi ticaretinin söz konusu olduğu bir piyasa da olmayacaktır.

- Bireyler elde ettikleri insan sermayesi yardımıyla, gelişimlerini her zaman kontrol edemezler. Genç yaşlarda gelişim yönündeki ihtiyaçları hakkında rasyonel karar veremedikleri gibi doğuştan gelen yeteneklerinin potansiyelini de değerlendiremezler. Bu süreçte insan sermayesine yatırım kararları, bireyin ailesi, öğretmenleri ve devlet tarafından verilmektedir. Ancak kişisel olarak bağımsız kararlar verebilecek olgunluğa gelindiğinde, insan sermayesi üzerine yapılacak yatırım kararları içselleştirilebilecektir.

- İnsan sermayesinin nitel yönünün yanı sıra nicel yönü de vardır. Bireylerin eğitime devam ettiği yıl sayısı gibi faktörlerin ölçülebilir olmalarına rağmen, insan sermayesi yatırımlarının nitel olarak ayrıştırılabilir oldukları varsayılamamaktadır.

• Dördüncü olarak, insan sermayesinin bireye özgü etkilerinin yanı sıra, genel olarak bireyin çevresindeki kişileri de etkileyebilme özelliği vardır. Çünkü bilgi ve yetenekler, herhangi bir değer kaybı yaşamadan bir çalışandan, diğer bir çalışana aktırılabilme özelliğine sahiptir.

• Son olarak ise, insan sermayesi dışsal etkilere açıktır. Yani bireyler sahip oldukları insan sermayesi ile diğer çalışanların ve kullandıkları fiziksel sermayenin verimliliğini artırabilirken, yüksek insan sermayesine sahip olan bir iş yeri ise çalışan bireylerin verimliliklerini artıracaktır. Dolayısıyla insan sermayenin bu özelliğinden dolayı sosyal dışsallığa sahip olduğundan söz edilebilir.

Genel olarak, çalışanların sahip olduğu yetenekler, beceriler, eğitim, tecrübe ve motivasyon şeklinde ifade edilebilen insan sermayesi, Tablo 3.5'de yer alan unsurlardan meydana gelmektedir (Kaynak: Toraman vd., 2009; Moon and Kym, 2006; Roos et al., 2005).

Tablo 3.5: İnsan Sermayesini Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler

İnsan Sermayesi Unsurları	
Çalışan Memnuniyeti	Çalışan Bağlılığı
Çalışanlar arası İlişkileri	Çalışan Motivasyonu
Mesleki Bilgi	Teknik Bilgi (Know - How)
Mesleki Yeterlilik	Mesleki Yetenekler
Liderlik	Tecrübe
Mesleksel Değerlendirmeler	Psikometrik Değerlendirmeler
Girişimcilik Ruhu	Kültürel Farklılıklar
Çalışanların Eğitim Seviyesi	Problem Çözme Yeteneği

3.3.2. İlişkisel Sermaye

İşletmenin ES' si ile ilgili olarak uygulayıcılar tarafından ortaya koyulan ve genel olarak kabul edilmiş üç boyuttan söz edilebilmektedir. İlk boyut işletmenin sahibi olduğu kendi iç değerleri ile ilgili iken, ikinci boyut işletmenin sahibi olamadığı ancak kiralayabildiği ve temel fonksiyonlarının yerine getirilmesinde olmazsa olmaz

olan insan boyutudur ve son boyut ise işletmenin dış çevresi ile ilgili olan boyuttur. İşletmenin dış çevresi ile ilgili olan bu boyut çeşitli araştırmacılar tarafından farklı isimlerle nitelendirilmiş olmasına rağmen genel olarak tek bir ES bileşenini ifade etmektedir. Bu çalışmada ilişkisel sermaye olarak isimlendirilen ve daha kapsamlı bir şekilde ele alınan bu bileşen literatürde ilişki sermayesi, dışsal sermaye, müşteri sermayesi ve sosyal sermaye olarak da bilinmektedir.

İlişkisel sermaye genel olarak firma ve onun dış paydaşları arasındaki ilişkiler bütünü olarak ifade edilebilmektedir (Ferraro and Veltri, 2011). Dış paydaşlar arasında yer alan ve güçlü ilişkilerin kurulması gereken topluluklar şunlardır; piyasa, müşteriler, tedarikçiler, ticaret birlikleri, ortaklıklar, rakipler, toplum ve devlet (Özer et al., 2015). Bu paydaşlar arasında ise en önemli olan grup olarak müşteriler öne çıkmaktadır. ES araştırmacıları tarafından müşterilere verilen önemin en büyük göstergesi ise salt müşteriler ile ilişkilerin ele alındığı bir sermaye boyutunun geliştirilmiş olmasıdır. Stewart (1998) tarafından tedarikçiler, müttefikler ve müşteriler ile kurulan ilişkilerin değeri olarak ifade edilen müşteri sermayesi, iki genel yapıya sahiptir; marka değeri ve müşteri sadakati. Marka değeri, müşterilerin özel bir fiyat ödemeyi kabul ettiği bir kalite vaadidir ve finansal olarak ölçülebilmektedir. Müşterilerin firmaya karşı sahip oldukları sadakat de aynı şekilde, çeşitli yöntemlerle ölçülebilmektedir. Bu iki değer de işletmelerin satın alınması ya da satılması durumlarında hesaba katılmakta ve işletmenin satın alınma değerinin hesaplanmasında kullanılmaktadır (Stewart, 1998). Bu yüzden işletmeler genellikle marka değerinin artırılması ve müşteri sadakatinin belli ölçüye kadar sağlanması için büyük bir çaba içerisindedirler.

Diğer taraftan müşteri sermayesini de kapsayan ilişkisel sermaye içerisinde, sadece müşteriler ile olan ilişkilerin değil, diğer dış paydaşlarla olan ilişkilerin de değer yaratacak bir şekilde yönetilmesi ve gerekli yerlerde yatırımların yapılması gerekmektedir. Bu kapsamından dolayı, müşteri memnuniyeti ve sadakati, imaj ve bilinilirlik, pazar payı, dağıtım kanalları, iş ortaklıkları, lisans anlaşmaları, satış sözleşmeleri, medya, kamuoyu ve devlet gibi unsurlarla olan ilişkilerin işletme için değer yaratabilecek şekilde yönetilmesi, ilişkisel sermaye içerisinde yer almaktadır (Güney, 2011). İlişkisel sermayenin diğer ES bileşenlerine göre, daha geniş işletme çevresi ile ilgili olmasından ve daha farklı özelliklere sahip olmasından dolayı,

doğrudan kontrol edilip yönlendirme olanağı daha düşük yapıda olan bir bileşendir. Bu yüzden genellikle ES varlıkları arasında en zayıf bir şekilde yönetilenlerin başında gelmektedir (Stewart, 1991). İlişkisel sermayeyi meydana getiren unsurlar aşağıda yer alan Tablo 3.6 içerisinde sunulmuştur (Kaynak: Toraman vd., 2009; Moon and Kym, 2006; Roos et al., 2005).

Tablo 3.6: İlişkisel Sermayeyi Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler

İlişkisel Sermaye Unsurları	
Markalar ve Markaların Değerleri	Müşteri Genişliği
Müşteri Sadakati	Organizasyonel İtibar
Müşteri Elde Tutma Oranı	Müşteri Memnuniyeti
Hissedarların Desteği	Piyasa Payındaki Genişleme
Dağıtım Kanalları	Ticari İş Birlikleri
Lisans Anlaşmaları	Franchsing Anlaşmaları
Networkler	Devlet Destekleri

3.3.3. İnovasyon Sermayesi

Gelişmiş ülkelerin neredeyse tümünde ve gelişmekte olan ülkelerin bir kısmında ekonomik büyümenin yapılan yatırımlardan ziyade ürün veya hizmete dönüştürülebilen yenilikler tarafından gerçekleştirildiği ortadadır. Kısaca organizasyonların yeni ürünler ve hizmetler ortaya koyabilme kapasitesi olarak ifade edilen inovasyon sermayesinde en önemli işlev, firmanın yürüttüğü araştırma geliştirme faaliyetlerinin yeterliliği ve kalitesidir. Diğer taraftan bu faaliyetler sonucunda elde edilen patentlerin, know - how' ların vb. ticari değerlerin, taklit edilmelerine karşı korunma mekanizmalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda araştırma geliştirme faaliyetlerinin, firmanın gelecekteki büyüme fırsatlarını temsil eden inovasyon faaliyetleri üzerinde, anahtar bir etkinliğe sahip olduğu ortaya konulmuştur (Ferraro and Veltri, 2011). Araştırma geliştirme faaliyetleri temelinde şekillenen inovasyon sermayesinin, zaman bakımından gelecek odaklı bir sermaye türü olmasından dolayı, yenilik odaklı bir şekilde

yürütülen işletme yönetimi içerisinde, organizasyonun ekonomik olarak büyümesini sağlayacak yeni fırsatların yaratılabiliyor olması gerekmektedir (Sulanjaku, 2014).

Bazı yazarlar tarafından (Khalique vd., 2011; Ramezan, 2011; Bueno et al., 2006;) teknolojik sermaye olarak da ifade edilen inovasyon sermayesi, teknik bilgiler yardımıyla elde edilen yani teknoloji ortamı içerisinde üretilen maddi olmayan varlıklar şeklinde de tanımlanabilmektedir. Ancak oluşturulan bu teknoloji ortamı ile sadece işletme içi faaliyet alanlarından bahsedilmemekte, organizasyonun farklı faaliyetlerini şekillendiren ürünler ve hizmetlerle ilişkili olan hem organizasyonun içerisinde hem de dışarısında geliştirilen fonksiyonlar ve faaliyetler de bu ortamın içerisinde değerlendirilmektedir (Ramírez, 2010). İnovasyon sermayesi hem organizasyon içerisindeki faaliyetlerle hem de diğer firmalar tarafından geliştirilen teknolojilere ulaşılması ve onların uyarlanması ile daha kapsamlı hâle getirilmektedir. Diğer organizasyonların sahip olduğu teknolojik bilgiler ters mühendislik, kilit çalışanların transfer edilmesi, lisans ve üretim haklarının satın alınması ve en son yöntem olarak da endüstri casusluğu yoluyla elde edilebilmektedir (Fernandez et al., 2000).

Firmaların ilişkisel sermayeye hiçbir şekilde sahip olamayacakları ve insan sermayesini ise sadece kiralayarak elde edebilecekleri yukarıdaki bölümlerde ele alınmıştı. Ancak işletmeler, diğerlerinin aksine inovasyon sermayesine ve bir sonraki bölümde ele alacağımız süreç sermayesine bir bütün olarak sahip olabilmekte ve onu başkalarıyla paylaşabilmektedirler (Stewart, 2000). Diğer taraftan inovasyon sermayesi, diğer entelektüel sermaye bileşenlerinden çok ayrı bir şekilde değerlendirilememektedir. Aksine insan sermayesi ve süreç sermayesi ile bir bütünü teşkil etmektirler. Bu üç sermayenin bir araya gelmesiyle de müşteri sermayesinin gelişimine katkı sağlanmakta ve böylelikle de inovasyon sermayesinin gelişimi diğer entelektüel sermaye bileşenlerinin gelişimine fazlaca bağlı olmaktadır (Akbay, 2007).

Özet olarak bilgi teknolojilerine, araştırma geliştirme faaliyetlerine ve bu süreç sonunda elde edilen varlıkların korunma haklarının elde edilmesine dayalı olan inovasyon sermayesinin, firmanın gelecek değerinin belirlenmesindeki etkinliğinden dolayı, günümüz bilgiye dayalı yeni ekonomi içerisinde çok önemli olduğu ifade edilebilir (Khalique et al., 2011). Aşağıda yer alan Tablo 3.7'de inovasyon

sermayesinin oluşmasında katkı sağlayan temel unsurlara ve faaliyetlere yer verilmiştir (Kaynak: Toraman vd., 2009; Kim and Kumar, 2009).

Tablo 3.7: İnovasyon Sermayesini Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler

İnovasyon Sermayesi Unsurları	
Patentler	Telif Hakları
Tasarım Hakları	Ticari Sırlar
Ticari Markalar	Araştırma Geliştirme Harcamaları
Teknoloji Lisansı Sayısı	Teknoloji Transferi İçin Know-How
Yeni Teknoloji Yatırımları	Yenilikçilik Kapasitesi

3.3.4. Süreç Sermayesi

İnovasyon sermayesine benzer şekilde süreç sermayesi de bütünüyle organizasyona ait bir sermaye türüdür. Süreç sermayesi çalışanların akşam evlerine gittiklerinde organizasyon içerisinde bıraktıkları bilgi birikimler olarak ifade edilebileceği gibi, organizasyon içerisindeki bu birikimleri etkili bir şekilde üretmek ve yönetmek için organizasyon tarafından kurulan gerçek, fiili ortam olarak da ifade edilebilmektedir (Tseng and Goo, 2005). Bazı yazarlar tarafından organizasyonel ve yapısal sermayenin alt bileşeni olarak ele alınan süreç sermayesi, bir organizasyonun sahip olduğu süreçler, teknikler, sistemler ve araçlardan meydana gelmektedir.

Yatırımcılar açısından bir organizasyonun sahip olduğu kaliteli süreçler, sistemler ve araçlar önemli bir değerleme faktörü olarak görülmektedir (Ferraro and Veltri, 2011). Çünkü bir firmanın sahip olduğu kültür, sistemler ve süreçler ne kadar kaliteli ise o firmanın düzeni ve istikrarı da o kadar güçlü olacaktır. Ayrıca güçlü bir örgüt kültürü çalışanlar arasındaki iletişimi ve birlikte çalışma şevklerini artıracaktır (Fernandez et al., 2000).

Süreç sermayesi içerisinde, insan sermayesinin ağırlıklı olarak kaynağını oluşturduğu ve değer yaratma süreçlerinin desteklediği örgütsel ve teknolojik faktörler dikkate alınmaktadır. Bu faktörlerin yönetilmesi firmanın başarısı için hayati derecede önemlidir (Sulanjaku, 2014). Çünkü bilginin yönetilmesi süreci

içerisinde, genellikle birkaç insanın sahip olduğu insan sermayesi bilgisi, inovasyon ya da süreç sermayesi içerisine dönüştürülerek bilginin başkalarıyla paylaşılmasına imkân sağlanmış olacaktır. Örneğin bir takımın gerçekleştirdiği bir projeden sonra, üyelerin öğrendikleri bilgi ve tecrübeleri "çıkarılan dersler" şeklinde yazılı hâle getirmeleri istenerek, insan sermayesi içerisinde olan bilginin organizasyonel boyuttaki bir bilgiye dönüştürülmesi sağlanır. Daha sonraki bir süreçte ise benzer bir proje içerisinde görev yapacak olan kişilerin bu bilgilerden faydalanmaları daha kolay olacaktır (Stewart, 1998).

Süreç sermayesi, bireylerin kendi bilgi ve birikimlerine yatırım yapmalarını sağlayacak çevrenin organizasyon içerisinde oluşturulması anlamına da gelmektedir. Bu çevrenin oluşturulması, organizasyonun katma değerli ürünler üretmesinde ve rekabet avantajı elde etmesinde çok büyük avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir (Khalique, et al., 2011). Bununla paralel olarak Bontis (1998), bir organizasyonun zayıf bir süreç sermayesine sahip olduğu zaman entelektüel sermayenin organizasyon bünyesinde bir bütün olarak kullanımının zor olacağını iddia ederken, aynı şekilde Ramezan (2011) da güçlü bir süreç sermayesinin entelektüel sermayenin bütün olarak kullanımına yardımcı olacağını ileri sürmektedir. Benzer şekilde süreç sermayesi, optimum entelektüel sermaye performansı ve böylelikle de bütün bir işletme performansı için çalışanların çabalarıyla birlikte onlara yardım edilebilmesine ve destek olunabilmesine olanak sağlayan organizasyon yapılarının ve mekanizmalarının geliştirilmesiyle de ilgilenmektedir. Bu işleyişin altında yatan temel mantık, bir bireyin yüksek bir zekâ seviyesine sahip olmasına rağmen, eğer içerisinde bulunduğu organizasyon, faaliyetlerinin izlenmesi sürecinde zayıf sistem ve prosedürlere sahipse, entelektüel sermayenin bir bütün olarak tam potansiyeline ulaşamayacağı şeklindedir (Chang, 2007).

Fernandez et al., (2000)'e göre bir firmanın süreç sermayesi onun normlarından, ilkelerinden, veri tabanlarından, organizasyonel rutinlerden, kurumsal kültüründen ve stratejik birliklerinden meydana gelmektedir. Firmanın idari prosedürlerini oluşturan normlar ve ilkeler, organizasyonel bilginin bir parçasını meydana getirmekte iken, bu organizasyonel bilgiler ise organizasyonel rutinleri ve firmanın kurumsal kültürünü meydana getiren değerler içerisinde yer almaktadır. Süreç sermayesinin oluşmasında katkı sağlayan diğer temel unsurlara ve faaliyetlere

aşağıda yer alan Tablo 3.8' de yer verilmiştir (Kaynaklar: Toraman vd., 2009; Roos et al., 2005).

Tablo 3.8: Süreç Sermayesini Meydana Getiren Unsurlar - Ögeler

Süreç Sermayesi Unsurları	
Yönetim Felsefesi	Şirket Kültürü
Ağ Sistemleri	Bilgi Sistemleri
Performans Yönetim Sistemleri	Yönetim Süreçleri
Şirket Stratejileri ve Değerleri	Şirket Yöntemleri
Bilgi Teknolojisi Yatırımları	Bilgi Alt Yapısı Yatırımları
Finansal İlişkiler	Çalışan Geliştirme - Eğitim Programları
Yönetim Sözleşmeleri	Çalışan Sözleşmeleri

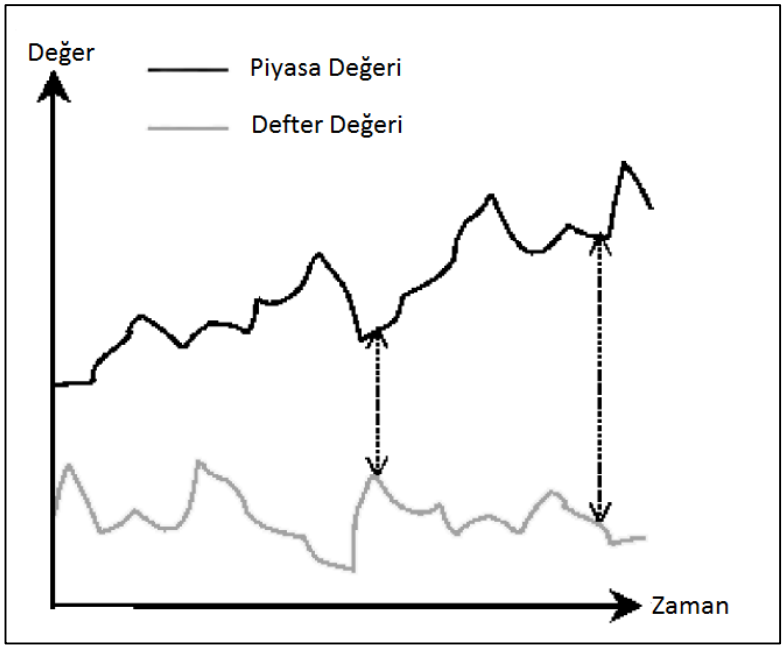
4. ENTELEKTÜEL SERMAYENİN ÖLÇÜLMESİ VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Geleneksel muhasebe sistemi, sanayi toplumundan kalma bazı özelliklerden ve alışkanlıklardan hareketle hazırlanmış olmasından dolayı, günümüzde ileri teknolojiye dayalı olan bilgi-yoğun işletmelerin ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden UFRS' nin, entelektüel sermayeyi başlı başına bir standart olarak ele almasına ihtiyaç duyulmuş (Ünal, 2010), fakat ES ile ilgili herhangi bir evrensel raporlama uygulaması, raporlama yöntemlerindeki tutarlılık eksikliği ve belirlenebilir ES' ye anlamlı ve güvenilir bir nicel değerin verilmesindeki zorluklar gibi sebeplerden ötürü henüz kabul edilememiştir (Petty et al., 2009). Ancak gerek bilim insanları ve gerekse işletme uzmanları tarafından ES'nin ölçülebilmesi ve finansal tablolar aracılığıyla raporlanabilmesi için çok çeşitli yöntemler ortaya koyulmuştur. Bu bölümümüzde öncelikle entelektüel sermayenin ölçülmesinin ve raporlanmasının neden önemli olduğu üzerinde durulacak daha sonra ise ES'nin ölçülebilmesi ve raporlanabilmesi için ortaya koyulan yöntemlerden bahsedilecektir.

4.1. Entelektüel Sermayenin Ölçülmesinin ve Raporlanmasının Önemi

Sermaye piyasaları için önemli bir bilgi kaynağı olan entelektüel sermayenin (ES) doğru bir şekilde ölçülmesi ve raporlanması sadece işletme ve işletmenin paydaşlarını ilgilendiren bir durum değildir, aksine ulusal ekonomik çıkarları da ilgilendiren bir durumdur. Çünkü firmalar ve sermaye piyasaları arasındaki iletişimin ve bilgi alışverişinin kötü ve yetersiz olduğu durumlarda kaynakların etkin bir şekilde dağıtılması söz konusu olmayacaktır. İşletmeler hakkındaki bilgilerin sermaye piyasalarına ulaştırılmasının muhasebe temelli bilgilerle sağlandığı bilinen bir gerçektir. Fakat ES ile ilgili bilanço ve diğer finansal tablolardan elde edilen bilgilerin tamamıyla memnun edici olduklarını söylemek yanıltıcı olacaktır. Özellikle bu durum yüksek teknolojili ürüne ve bilgiye dayalı büyümenin gerçekleştiği son 30-40 yılda daha da kötüleşmiş ve bunun sonucunda da, aşağıdaki Şekil 4.1'de de görüldüğü gibi

(Kaynak: Wang, 2008), piyasa değeri ile defter değeri arasındaki boşluk gittikçe artmaya başlamıştır (Rylander et al., 2000).

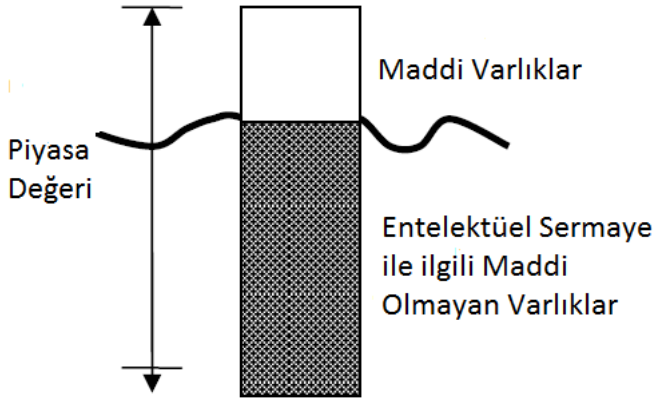


Şekil 4.1: Piyasa Değeri ile Defter Değeri Arasındaki Boşluk

Örneğin Lev (2002) tarafından, ABD' deki Standard & Poor's 500 Endeksindeki şirketler için 1977 ile 2001 yılları arasında yapılan bir araştırmaya göre, şirketlerin piyasa değerlerinin yüzde 80'ninden fazlası finansal tablolardan elde edilememektedir (Wang, 2008). Yine ABD'deki Microsoft Şirketinin piyasa değerinin % 90'ının soyut yani entelektüel varlıklardan oluştuğu ve bu varlıkların piyasa değerinin fiziksel varlıkların piyasa değerinden 1996 yılında 11,2 kat ve 2000 yılında ise 13,3 kat daha fazla olduğu öne sürülmektedir (Görmüş, 2009). Sonuç olarak, günümüzün karmaşık bilgi temelli firmaları geleneksel muhasebe çerçevesiyle elde edilemeyen kaynaklara gittikçe daha bağımlı hâle gelmekte bu da finansal tabloların değer ilişkisini azaltmaktadır (Bontis, 2003).

ES ile ilgili maddi olmayan varlıklar bilançolardan direk olarak ölçülemeyen ve soyut nitelikli varlıklardır, ancak buna rağmen Şekil 4.2' den de görülebileceği gibi (Kaynak: Sundac and Krmpotic, 2009) firma için önemli bir ekonomik kaynağı ifade etikleri de ortadadır. Bu noktadan da hareketle ES ve maddi olmayan varlıkların raporlanması ile ilgili çalışmalar uzun yıllardır araştırmacılar ve kurumsal işletmeler

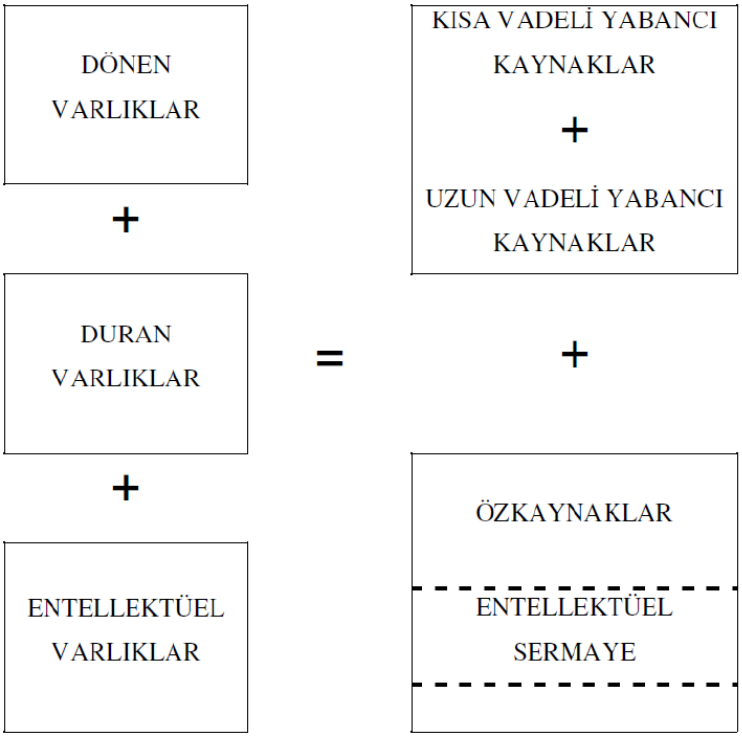
tarafından yapılmaktadır. Özellikle de bu çalışmalara örnek teşkil eden ilk çalışmalar Kuzey - Batı Avrupa Ülkeleri tarafından yürütülmüştür. Maddi olmayan varlıkların değerlendirilmesi ve sunulması ile ilgili ilk yöntemler İsveçli bir finansal - sigorta şirketi olan Skandia tarafından 1991 yılında gerçekleştirilmiş, Skandia kendisinin maddi olmayan varlıkları ile ilgili parametrelerini ve unsurlarını göstermeyi amaçlayan bir ES raporu geliştirmiştir. Birkaç yıl sonrasında ise Danimarka Sanayi ve Ticaret Bakanlığı bilançoların ES' ye göre düzenlendiği ve "ES Tablosu" dedikleri bir proje başatmış ve projenin ilk etabında 10 firma yer alırken, projenin sonlarına doğru bu rakamı 100'e çıkartmışlardır. Bir diğer örnek ise şirketlerin entelektüel sermayelerini nasıl raporlayacaklarının gösterildiği, "Nordika" denen ve Nordic sanayi fonu tarafından hazırlanan kılavuzdur (Rossi and Celenza, 2012).



Şekil 4.2: Piyasa Değerinin Oluşumu

Tüm bu çabalara rağmen ES'nin tüm bileşenleri ile birlikte yer aldığı ve doğru bir şekilde ölçüldüğü bir tablonun hazırlanması ES' ye has bazı özelliklerden dolayı zor olmaktadır. Örneğin muhasebe kurallarının dayandığı temel ekonomi kanunlarından birisi, bir varlığın kullanımından dolayı eskiyeceği için değerinin düşeceği yönündedir. Ancak bu durum ES için geçerli olmayacaktır, çünkü entelektüel kaynaklar, örneğin bilgi gibi, kullanıldıkça değeri artan bir varlık özelliği taşımaktadırlar. Ayrıca entelektüel kaynaklar genellikle içsel olarak üretilirler, birbirleriyle ilişkilidirler ve birbirlerine bağımlıdırlar. Son olarak ise entelektüel kaynaklar fiziksel ya da parasal kaynaklarda olduğu gibi toplamsal değillerdir. ES' nin bu özelliklerinden dolayı, entelektüel kaynakları yeterli ölçüde birlikte ele alan bir

bilançonun elde edilmesinin neredeyse imkansız bir görev olduğu düşünülmektedir (Rylander et al., 2000). Ancak basit bir şekilde de olsa ES, temel bilanço eşitliği içerisinde Şekil 4.3' de olduğu gibi gösterilebilir (Kaynak: Zor ve Cengiz, 2013):



Şekil 4.3: Entelektüel Sermayenin Bilanço Eşitliği İçerisinde Gösterilmesi

ES ile ilgili finansal raporların hazırlanması her şeyden önce içsel ve dışsal olmak üzere iki amacın varlığına bağlı olmaktadır. İçsel amaç, bilginin stratejik yönetiminin planlanmasında bir araç olarak bu raporları dikkate alırken, dışsal amaç ise girişim ve bilgi değerinin dış paydaşlarla iletişiminin yönetilmesini ifade etmektedir (Rossi and Celenza, 2012). ES'nin ölçülmesinin ve işletme muhasebesi içerisinde raporlanmasının karmaşık ve zor bir görev olması göz ardı edildiğinde, bu amaçlardan hareketle ES'nin bileşenleri bazında ölçülebildiği ve raporlanabildiği zaman hem işletmenin iç paydaşları hem de dış paydaşları nezdinde elde edilebilecek avantajlar, aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Mehralian et al., 2013; Zor ve Bulut, 2013; Yereli ve Gerşil, 2005):

- İşletmenin gerçek durumu ile ilgili bilgilere daha açık bir şekilde ulaşılabileceği için yöneticilerin firma karlılığının artırılması noktasında daha doğru karar almalarına yardımcı olacaktır.

- İşletme çalışan performanslarının, yönetsel kontrollerinin daha etkin yapılabilmesi ve işletmenin kendisini, bu doğruluda diğer işletmelerle kıyaslayabilmesinin olanaklı olması.

- İşletmenin uzun dönemli amaçlarını ne derece karşıladığının veya karşılamaktan ne kadar uzak olduğunun belirlenebilmesi,

- ES bileşenlerinin organizasyona sağladığı katkılar daha açık bir şekilde ortaya konulabileceği için piyasa değerinin artırılması noktasında, organizasyonun stratejik yatırım kararlarının daha rahat verilebilmesi.

- Kaynakların etkin bir şekilde dağıtılmasını engelleyen işletme ve dış bilgi kullanıcıları arasındaki bilgi asimetrisinin azaltılması. ES'nin raporlanması finansal raporların değer ilişkisini artıracağı için yatırımcılar yatırımları sırasında işletme ile ilgili daha fazla bilgiye sahip olacaklar ve böylelikle daha doğru karar verebilme ihtimalleri artacaktır.

- ES'nin raporlanması, kreditörler nezdinde işletmelerin kredi değerlerini artırmalarını ve entelektüel sermayelerini de teminat olarak gösterilebilmelerini sağlayacaktır.

- Son olarak, ES'nin rapor edilmesi daha net bilgi sağlayacağından dolayı yatırımcılar ile devlet arasındaki ilişkiyi destekleyecektir.

ES için yapılacak bir raporlamanın etkili ve kabul edilebilir olabilmesi için şu hususlara sahip olması gerektiği söylenebilir: Derin bir şekilde stratejiye dayanmalıdır. Eğer göstergeler stratejik amaçlarla ilişkili olmazsa, sunulan bilgi çok fazla değer ifade etmeyecektir. Sayısallaştırılmış, nicel nitelikli olmalıdır. Çünkü sözlü bilgiler herhangi bir değere sahip olmayan klişelerle dolu olabilecektir. Ayrıca diğer kriterlerin sağlanabilmesi için bilgileri sayısallaştırmak gerekmektedir. Karşılaştırılabilir olmalıdır, ideal olarak firmalar arasında, en azından da firmanın kendi içerisinde zamana karşı, kıyaslanabilmelidir. Anlaşılabilir olmalıdır ve böylelikle sunuş biçiminin bilgiyi daha kolay anlaşılabilir ve yorumlanabilir yapması

sağlanmalıdır. Standartlaştırılmış ve dış denetim için uygun olmalıdır. Standartlar dış kontrol için karşılaştırılabilirliği ve nesnelliği sağlamaktadır. Ancak ES ile ilgili raporlama yapılırken ihtiyaç duyulan bilgilerin ilgili, güvenilir ve zamanında sunulması gerekmektedir Böylelikle insanların firma ile ilgili kararlarını daha doğru verilebilmeleri sağlanacaktır (Rylander et al., 2000).

4.2. Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemleri

Farklı araştırma alanları içerisinde araştırmalarını yürüten bilim insanları, ES' nin ölçülmesi ve daha sonrasında ise raporlanması için çok çeşitli modeller ve yöntemler geliştirmişler ve günümüzde de bu tekniklerin gelişmeye devam ettiği görülmektedir. ES üzerinde bu kadar çeşitli ölçüm yöntemlerinin geliştirilmesinin altında yatan temel neden, ES' nin tanımı ve bileşenlerinin ne olduğu hakkında henüz genel kabul görmüş bir çerçevenin benimsenememiş olması ve her bilim insanının ES' ye kendi araştırma alanı çerçevesinden yaklaşmasıdır. Diğer önemli bir neden ise sosyal olayların bilimsel kesinliğe yakın bir şekilde ölçülmesinin imkânsıza yakın olmasından dolayı ölçüm sistemlerinde ortaya çıkan farklılıklardır. Sveiby (2010) yaptığı geniş literatür incelemesi sonucunda 42 tane farklı ES ölçüm yöntemini ortaya çıkarmış ve bu yöntemleri dört farklı temel ölçüm yöntemi içerisinde sınıflandırmıştır. Bu yöntemler şunlardır: Piyasa değeri yöntemleri, direk entelektüel sermaye ölçüm yöntemleri, skor kart yöntemleri ve aktif getirisi yöntemleri. Aşağıdaki bölümlerde bu yöntemlerin ne oldukları ve içerisinde yer alan ve literatürde genel olarak kabul görmüş ve yaygın bir şekilde kullanılan alt-yöntemler açıklanacaktır.

4.2.1. Piyasa Değeri Yöntemleri

Piyasa değeri yöntemleri (Market Capitalization Methods), firmanın entelektüel sermaye ya da maddi olmayan duran varlıklar değerini, varlığın piyasa değeri ile defter değeri arasındaki fark şeklinde hesaplamaktadır. Önceki çalışmalarda ağırlıklı olarak bu yöntemlerin kolaylığından dolayı kullanılmış olmasına

rağmen, yöntemler kendi içerisinde, piyasa fiyatlarında yaşanan kısa vadeli ekonomik dalgalanmalardan, geleneksel muhasebenin tarihsel maliyet değeri anlayışından ve farklı değerleme yöntemlerinin kullanılmasından kaynaklanan, bazı olumsuzluklara sahiptir (Lim and Ryu, 2013; Karacan ve Ergin, 2011). Bu yöntemler içerisinde ağırlıklı olarak piyasa değeri - defter değeri farkı ve oranı ve Tobin' in q oranı yöntemleri kullanılmaktadır.

4.2.1.1. Piyasa Değeri - Defter Değeri Farkı ve Oranı

ES literatürü incelendiğinde, piyasa değeri ile defter değeri arasındaki farkın ES' ye karşılık geldiğini söyleyen (örneğin Edvinsson and Malone, 1997; Roos et al., 1997; Stewart, 1997; Sveiby, 1997a) çok sayıda benzer ifade ile karşılaşılacaktır. Aynı şekilde Stewart (1997), piyasa değeri defter değeri oranının ES'nin hızlı, basit ve makul bir göstergesi olarak düşünülebileceğini ifade etmiştir. Piyasa değeri, adil bir işlemin yerine getirilmesi için gerekli olan tüm koşullar altında rekabetçi ve açık bir piyasa içerisinde bir firma için ortaya çıkan en muhtemel fiyat olarak tanımlanmaktadır. Piyasada oluşan hisse senedi fiyatının tedavüldeki hisse senedi sayısı ile çarpılması sonucunda piyasa değerine ulaşılmaktadır. Defter değeri ise işletmenin toplam varlıklarından kısa ve uzun vadeli borçlarının çıkartılması sonucunda geriye kalan değerdir. Defter değerinin ne firmanın piyasa değerine ne de net varlıklarının gerçeğe uygun değerine eşit olduğu söylenebilir (Andriessen, 2004). Bu yöntem ile hem aynı sektör içerisinde bulunan firmaların entelektüel sermayeleri birbirleriyle karşılaştırılabilmekte hem de sektörler arasında kıyaslamalar yapılabilmektedir (Bölükbaşı, 2014). Gayet açık ve net olan ES değeri yöntemi aşağıdaki gibi gösterilebilir;

ES Değeri = Piyasa Değeri - Defter Değeri

ES değerinin altında yatan mantık, firmanın piyasa değerinin defter değerini aşan kısmının ES değerini ifade ettiği şeklindedir. Diğer taraftan piyasa değerinin defter değerine bölünmesiyle de ES oranına ulaşılacaktır ve ortaya çıkan bu oran entelektüel varlıkların fiziki varlıklara oranını vermektedir. Diğer bir ifade ile bu oran

büyüdükçe (küçüldükçe) entelektüel varlıkların fiziki varlıklara oranı da artmakta (azalmakta) ve şirketler o oranda bilgi yoğun olarak değerlendirilmektedir (Akpınar, 2012). Aynı şekilde ES oranı yöntemi de aşağıdaki gibi gösterilebilir;

ES Oranı = Piyasa Değeri / Defter Değeri = PD/DD

ES' nin oran olarak hesaplanmasının firmanın geçmiş yıl verileri ve sektör ortalamaları ile karşılaştırma imkânı vereceğinden dolayı değer olarak hesaplanmasına göre daha anlamlı bilgiler sunacağı iddia edilebilir (Akbay, 2007).

Bu iki yöntemin kullanım bakımından kolaylık sağlamalarına rağmen bazı eksiklikleri de bünyelerinde barındırmaktadır. Örneğin sadece borsada hisse senetleri işlem gören firmalar için uygulanabilmekte, diğerleri için uygulanamamaktadır. Aynı şekilde firmaların piyasa değerleri ile defter değerleri arasındaki fark sadece entelektüel sermayeden kaynaklanmamaktadır (Gazezoğlu, 2013; Akbay, 2007)

4.2.1.2. Tobin q Oranı

ES'nin ölçülmesi ve raporlanması üzerine yazılan literatür incelendiğinde, ilk ölçüm modelinin piyasa değeri ile yenileme değeri arasındaki ilişkiyi ölçen Tobin q oranı yöntemi olduğu fark edilecektir (Khanhossini et al., 2013; Sveiby 2010). 1981 yılında finansal piyasalar üzerine yaptığı analizlerden dolayı Nobel Ödülünün sahibi olan ABD' li ekonomist James Tobin (1918–2002), başlangıçta yatırımcı davranışlarını tahmin etmek için Tobin q oranı (Tobin's q Ratio) yöntemini geliştirmişse de günümüzde bu yöntem ES' nin ölçümü amacıyla yoğun olarak kullanılmaktadır (Andriessen, 2004). Tobin q oranı yöntemi aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

q = Firmanın Piyasa Değeri / Varlıkların Yenilenme Maliyeti

Bu yöntemde ifade edilen 'q', firmanın piyasa değerinin, varlıklarının yenilenme maliyetine (the replacement cost of assets) oranı şeklinde ifade

edilmekte ve sermaye yatırımlarının artma ya da azalma durumlarının tahmin edilmesinde bir ölçü olarak kullanılmaktadır. Daha açık ifade etmek gerekirse, eğer firmanın kendi varlıklarını yenileme maliyeti, piyasa değerinden daha düşükse, bu durumda firmanın yatırımları üzerindeki normal getirisinden daha fazla getiri elde ettiği anlaşılabilir (Wall et al., 2004). Aynı şekilde q oranının 1'den ve rakiplerin q oranından büyük olduğu durumlarda ise, firmanın diğer benzer firmalardan daha fazla değer üretme yeteneğine sahip olduğu sonucuna varılacaktır (Mondal and Ghosh - 2013). Buradaki varlıkların yenilenme maliyeti ile hâlihazırda kullanılmakta olan bir fiziksel varlığın şimdi satın alınması durumunda ödenmesi gereken bedel ifade edilmektedir. Aynı şekilde bu hesaplama tek bir varlığın yanı sıra firmanın bütünü için de yapılabilmektedir (Güney, 2011).

Yüksek 'q' değeri ile uygulamada, genellikle ES ilişkilendirilmektedir. Bu doğrultuda Stewart (1997), Tobin q oranını bir firmanın diğer firmaların sahip olmadığı şeylere sahip olmasından dolayı, olağan durumdan daha fazla getiri elde etme yeteneği olarak ifade etmekte ve ES' nin iyi bir ölçüsü olarak kullanılabileceğini ileri sürmektedir. Bu yöntem içerisinde geçmiş maliyetlere karşılık olarak yenileme maliyetleri kullanıldığından dolayı Tobin q oranının, piyasa değeri - defter değeri farkı ve oranı yöntemlerinden daha doğru olduğu iddia edilebilmektedir, ancak bu yenileme maliyetlerinin elde edilmesi kolay bir şekilde bilançolara bakılarak bulunamayacağından dolayı daha zordur. Ayrıca burada da bir önceki yöntem de olduğu gibi piyasa değeri kullanıldığından dolayı, önceki yöntemin sahip olduğu olumsuzluklara sahiptir (Wall et al., 2004).

4.2.2. Direk Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemleri

Direk entelektüel sermaye ölçüm yöntemleri (Direct İntellectual Capital Methods), ES' nin çeşitli bileşenlerinin belirlenerek parasal değerinin belirlenmesine dayalı olan yöntemleri bünyesinde barındırmaktadır. Bu yöntemlerin altında yatan temel mantık; ES bileşenlerinin belirlendikleri zaman, ister bireysel olarak isterse de bir toplama katsayısı olarak direk şekilde değerlendirilebilecekleri şeklindedir (Sveiby, 2010). Bu yöntemlerde firmalar denetim anketi uygulayarak maddi olmayan duran varlıkları parasal bir değer şeklinde tahmin etmektedirler. Ancak denetim

anketinin firmaya özgü nitelikler taşımasından dolayı elde edilen sonuçların kıyaslanabilirliği sorgulanmaktadır (Karacan ve Ergin, 2011). Bu yöntemler içerisinde ağırlıklı olarak teknoloji simsarı yöntemi, alıntı-ağırlıklandırılmış patent yöntemi ve insan kaynakları maliyeti ve muhasebesi yöntemi kullanılmaktadır.

4.2.2.1. Teknoloji Simsarı

Teknoloji Simsarı (Technology Broker) yöntemi, Annie Brooking yöneticiliğindeki Technology Broker danışmanlık şirketi tarafından 1996 yılında ES değerinin parasal olarak hesaplanmasına yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir (Brooking, 1996). Bu yöntem içerisinde bir firmanın ES değeri; insan merkezli varlıklar, piyasa varlıkları, entelektüel mülkiyet varlıkları ve işletmenin altyapı varlıkları gibi dört temel ES bileşeni üzerinden sorulan sorulara firmanın verdiği cevapların analiz edilmesine dayalı olarak değerlendirilmektedir (Sveiby, 2010).

Piyasa varlıkları; markalar, müşteriler, dağıtım kanalları, sözleşmeler ve anlaşmalar gibi piyasa ile ilişkili olan maddi olmayan varlıklar sayesinde bir organizasyonun sahip olduğu potansiyele eşittir. İnsan merkezli varlıklar; organizasyon içerisindeki çalışanların sahip olduğu kolektif uzmanlık, yaratıcı ve problem çözme yeteneği, liderlik, girişimcilik ve yönetsel becerilerdir. Entelektüel mülkiyet varlıkları; know-how, ticari sırlar, telif hakkı, patent ve çeşitli tasarım hakları, ticaret ve hizmet markaları gibi pek çok kurumsal varlık ve altyapı varlığının korunmasına yönelik geliştirilen yasal mekanizmaları içermektedir. Son olarak ise altyapı varlıkları; kurumsal kültür, risklerin değerlendirilmesi yöntemleri, satış ekibini yönetme yöntemleri, finansal yapı, piyasa veya müşteriler üzerindeki bilgi veri tabanları ve iletişim sistemleri gibi organizasyonun faaliyetlerini yürütmesine yardımcı olan teknikleri, metodolojileri ve süreçleri kapsamaktadır (Bontis, 2001).

Brooking üç aşamada firmanın ES değerini hesaplamaktadır. İlk aşamada ES göstergelerini belirleyebilmek için firmaya yirmi adet soru sorarak teşhis süreci yerine getirilmektedir. Bu sorulara verilen cevapların analiz sonuçlarına göre, bir firma bu yirmi soruya olumlu olarak cevap verme konusunda ne kadar başarısız olursa, entelektüel sermayesini geliştirme konusuna daha fazla odaklanması

gerektiği sonucuna varılmaktadır. İkinci aşamada ise ES' nin dört temel bileşeni içerisinde yer alan yukarıda saydığımız unsurlar 178 adet soruyla incelenmektedir. Verilen cevaplar doğrultusunda ise Brooking ES' nin parasal değerinin hesaplanabilmesi için üç farklı yaklaşım önermektedir; maliyet yaklaşımı, piyasa yaklaşımı ve gelir yaklaşımı (Bontis, 2001).

Teknoloji Simsarı yöntemine benzer olarak, hazırlanan soruların firma içerisindeki çalışanlar tarafından cevaplanmasının istenmesine yönelik olarak literatürde çok sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bu yöntemin ES' yi parasal olarak hesaplamasından ve yaygın olarak kullanılan finansal yöntemlerden yararlanmasından dolayı avantajlı gibi gözükmektedir. Ancak sorulan sorulara verilen nitel cevaplardan, parasal değerlere doğrudan ulaşılmaya çalışılması tutarsız sonuçların elde edilebilmesine ve firmaların zaman içerisinde ve birbirleri arasında kıyaslanmalarını zorlaştırmaktadır.

4.2.2.2. Alıntı - Ağırlıklandırılmış Patent

Alıntı-ağırlıklandırılmış patent (Citation-Weighted Patents) yönteminde amaç yeniliğe dayalı olan çıktıların ekonomik değerlerini ölçmektir. Buradaki çıktılar firma tarafından geliştirilen patentlere dayalı olarak hesaplanmakta, bunun sonucunda da, ES' nin performansı, araştırma geliştirme çabaları ve bu çabaların etkileri üzerinden ölçülmektedir. Uygulamada patentleri ES' nin ölçülmesinde bir gösterge olarak kullanan ve bu yöntemin ilk geliştiricilerinden olan Dow Chemical Firmasıdır. Firmanın entelektüel varlık yönetimi eski müdürü olan Gordon Petrash entelektüel varlıkların yönetilmesi için altı adımlık bir süreç gerçekleştirmiştir: Firma içerisindeki bilginin rolünün tanımlanması; rakiplerin stratejilerinin ve bilgi varlıklarının değerlendirilmesi; firmanın bilgi varlıklarının portföyünün sınıflandırılması; koruma, geliştirme, satma ya da bırakma kararları için bu varlıkların firma nezdindeki değerinin belirlenmesi; keşfedilen nişlere yatırımların yapılması; ve yeni bilgilerin toplanması ve sonsuza kadar bu sürecin tekrar edilmesi.

Dow Chemical Firması, entelektüel varlıkların oluşmasına neden olan ar-ge çabalarının etkisini belirlemek ve entelektüel sermaye varlıklarının değerini ölçmek için 'teknoloji faktörü' kavramını tahmin etmiştir ve bu tahminin yapılabilmesi için

şu göstergeleri kullanmıştır: Birim satış tutarı başına ar-ge harcaması, patent sayısı, ar-ge masrafı başına gelir, birim satış tutarı başına patent bakım maliyeti ve birim satış tutarı başına proje yaşam döngüsü. Bu şekilde çoklu göstergeler yardımıyla patentlerin objektif bir şekilde ölçülmesi ve izlenmesi sayesinde entelektüel varlıkların üretilmesini sağlayan içsel faaliyetlerin yönetilmesi sağlanacak ve sektördeki diğer firmalarla ya da sektör ortalamasıyla bir kıyaslama yapılabilecektir. 1996 yılında Dow firması yıllık finansal raporlarına ilave olarak ES raporu da oluşturmuştur (Bontis, 2001).

Patentler ile ilgili verilerin daha yaygın ve işlenebilir hâle gelmeye başlamasıyla birlikte, özellikle ekonomi bilimi içerisinden olmak üzere, artan sayıda araştırmacı, teknolojik çıktının veya yenilik çıktısının bir göstergesi olarak patentlere ve bilgi akışının veya bilgi etkisinin bir göstergesi olarak ise patent alıntılarına (patent citations) dayalı olan ölçüleri kullanmaya başlamışlardır (Hall et al., 2001). Patent alıntıları önceki patentler ve diğer yayınlanmış materyaller gibi buluşun teknolojik öncüllerini ifade etmektedir. Patent ve patent alıntılarının birleştirilmesiyle birlikte, bir firmanın patentlerinin sayısının alıntıların sayısı tarafından ağırlıklandırıldığı, alıntı-ağırlıklandırılmış patent endeksi meydana çıkmıştır. Alıntılara göre ağırlıklandırılmış patentlerin, salt patentlerin kendisinden daha fazla piyasa değeri ile ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur, çünkü daha yüksek bir şekilde alıntılanmış bir patente sahip olan firmaların daha fazla değere sahip olacağı düşünülmektedir. Patent başına bir alıntının artmasına karşılık olarak piyasa değerinde %3'lük bir artışın olduğu tespit edilmiştir (Andriessen, 2004).

4.2.2.3. İnsan Kaynakları Maliyeti ve Muhasebesi

İnsan kaynakları muhasebesi ile ilgili ilk çalışmalar, insan kaynaklarının değerinin hesaplanması için çeşitli yöntemler geliştiren Eric Flamholtz tarafından yapılmıştır. Daha sonraki yıllarda ise insan kaynakları maliyeti ve muhasebesi (Human Resource Costing & Accounting) yöntemini geliştiren Johansson (1997), firmanın kârlarını azaltan insan kaynakları ile ilgili maliyetlerin gizli etkilerini hesaplamaya çalışmıştır. ES ise sermayeleştirilmiş ücret harcamaları tarafından

bölünen firmanın sahip olduğu insan varlıklarının katkısının hesaplanması ile ölçülmektedir (Roos et al., 2005).

4.2.3. Skor Kart Yöntemleri

Skor kar yöntemleri (Scorecard Methods), maddi olmayan varlıklarının ya da ES' nin çeşitli bileşenlerini ve göstergelerini belirlemeye çalışmaktadır ve bu göstergeler skor kartları ya da grafikler olarak üretilmekte ve raporlanmaktadır (Roos et al., 2005). Skor kart yöntemleri bir dereceye kadar direk entelektüel sermaye ölçüm yöntemlerine benzemektedirler, farkları ise bu yöntem içerisinde maddi olmayan varlıkların herhangi bir parasal değerlerinin hesaplanmıyor olmasıdır (Sveiby, 2010). Bu yöntemler içerisinde ağırlıklı olarak; dengeli skor kartı, Skandia pusulası, entelektüel sermaye endeksi, maddi olmayan varlıkları izleme, entelektüel sermaye kıyaslama sistemi ve değer zinciri puan kartı yöntemleri kullanılmaktadır.

4.2.3.1. Dengeli Skor Kartı

1992 yılında Robert Kaplan and David Norton yeni ufuklar açan Dengeli Skor Kartları (Balanced Scorecard) yöntemini ortaya koydular. Bu zaman zarfından sonra, dengeli skor kartı yöntemi, ES' nin yanı sıra pek çok raporlama sistemleri için bir model hâline gelmiştir. Yöntemin tasarlayıcıları, yöntemi yönetimsel raporlama için bir araç olarak görmüşlerdir ve dünya genelindeki pek çok firma, modeli bu niyetle kullanmaktadırlar (Wall, et al., 2004).

Kaplan and Norton (1992), firmaların performanslarını hesaplayabilmek için dört temel kriter altında toplanacak 23-25 ölçüt setinin bir araya getirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu dört temel kriter belirlendikten sonra her bir kriterin altında yer alacak olan ölçütler geliştirilmeli ve geliştirilen ölçütlerle ilgili veriler toplanarak analiz edilmelidir. Bu dört temel kriter ve kriterlerin altında yer alacak olan bazı ölçüt örnekleri şunlardır (Wall, et al., 2004):

1. Finansal Bakış Açısı: 'Hissedarlarımıza nasıl görünmeliyiz?' sorusunu ifade eden 5 ölçüt. Örnek; nakit akımları ve karlılık.

2. Müşteri Bakış Açısı: ’Müşterilerimiz bizi nasıl görüyorlar?’ sorusunu ifade eden 5 ölçüt. Örnek; rakiplere kıyasla fiyatlar ve ürün derecelendirmesi.
3. İçsel Bakış Açısı: ‘Hangi konuda üstün olmalıyız?’ sorusunu ifade eden 5 ölçüt. Örnek; döngü sürelerinin uzunluğu ve döngü seviyesi.
4. Yenilik ve Öğrenme Bakış Açısı: ‘Sürekli olarak değer yaratıp geliştirebiliyor muyuz?’ sorusunu ifade eden 8-10 ölçüt. Örnek; yeni ürünlerden elde edilen satışların yüzdesi ve yeni ürün geliştirme üzerine yapılan yatırım.

4.2.3.2. Skandia Pusulası

Skandia Assurance and Financial Services Firması 1985 yılında firma içerisinde ES raporunu ilk kez geliştiren ve 1994 yılında da geleneksel finansal raporlarına ek olarak ES raporunu da ilave ederek dış finansal tablo kullanıcılarına yayınlayan ilk firma olmuştur. Aynı firma 1991 yılında dünyada ilk kez Leif Edvinsson’ ı şirkete entelektüel sermaye üzerine kurumsal müdür olarak atamıştır. 1997 yılında ise Edvinsson ve Malone, beş alana odaklanan ve pusula dedikleri dinamik ve bütüncül bir ES raporlama modeli geliştirmişlerdir (Bontis, 2001).

Skandia’ nın değer şemasına göre firmanın piyasa değeri, finansal sermaye ve entelektüel sermaye olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Finansal sermayenin göstergeleri için finansal tablolardan ve diğer finansal oranlardan yararlanılmaktadır. ES için ise üç temel bileşen kullanılmaktadır; müşteri sermayesi, organizasyonel sermaye ve insan sermayesi (Yu and Zhang, 2008). Aynı şekilde organizasyonel sermaye de inovasyon sermayesi ve süreç sermayesi olarak ikiye ayrılarak incelenmektedir. Kısacası Skandia’ nın değer şeması, firmanın piyasa değerini tahmin etmek için bir araya getirilen hem finansal hem de finansal olmayan yapı taşlarını bünyesinde barındırmaktadır. Bu kavramsallaştırma ile hem finansal hem de finansal olmayan raporlamanın gerçekleştirilmesinde, firmanın entelektüel sermayesinin açığa çıkarılması ve görselleştirilmesinde, entelektüel varlıkların ötesindeki bilgi paylaşım teknolojilerini ve bilgi varlıklarını yansıtan firmanın temel yetkinliklerine stratejik vizyonlarının ilişkilendirilmesinde ve piyasa değerinin daha

iyi bir şekilde yansıtılmasında, Skandia özelinde bütün firmalar için bir denge meydana getirilmiştir (Bontis, 2001).

Bu yöntem ile ES, 91 adet yeni ES ölçütü ve 73 adet geleneksel ölçüt olmak üzere toplam da 164 ölçüt ile pusula modelini oluşturan beş adet odak noktası üzerinden ölçülmektedir. Edvinsson ve Malone (1997), bu kadar çok çeşitli göstergenin gereksiz olabileceğini kabul etmektedirler. Tablo 4.1 bu ölçütlerden bazılarını özetlemektedir (Kaynak: Bontis, 2001):

Tablo 4.1: Skandia Entelektüel Sermaye Odakları İçin Ölçüt Örnekleri

Finansal Odak	Gelirler / Çalışanlar Yeni Müşterilerden Sağlanan Gelirler / Toplam Gelirler Yeni İş Süreçlerinden Kaynaklanan Kârlar
Müşteri Odağı	Müşteri Ziyaretinde Harcanan Zaman Satış Sözleşmelerinin Sonlandırılan Satışlara Oranı Kaybedilenlere Karsı Kazanılan Müşteri Sayısı
Süreç Odağı	Bilgisayar / Çalışan Sayısı Teknoloji Kapasitesi İşleme Zamanı
Yenileme ve Geliştirme Odağı	Memnun Çalışan Endeksi Eğitim Maliyeti / Yönetim Harcamaları Patentlerin Ortalama Yaşı
İnsan Odağı	İleri Eğitime Sahip Yöneticiler Yıllık Personel Devir Hızı Yöneticilik Endeksi

4.2.3.3. Entelektüel Sermaye Endeksi

Entelektüel sermaye endeksi (Intellectual Capital Index) bütün farklı bireysel göstergeleri tek bir indeks içerisinde birleştirmeye ve ES içerisindeki değişiklikler ile piyasadaki değişiklikleri ilişkilendirmeye çalışan ikinci nesil uygulamaların bir örneği olarak kabul edilmektedir (Bontis, 2001). Roos ve arkadaşları tarafından 1997 yılında geliştirilen entelektüel sermaye endeksi yönteminde, ES açısından firmanın nasıl işlediğini gösteren bir kavramsal diyagram ve bir pusula geliştirilmiş ve indisler yani

ölçütler anahtar kaynaklar ve pusula içerisindeki kaynak dönüşümleri üzerinden tanımlanmışlardır (Roos et al., 2005).

Yöntem içerisinde Skandia Pusulası yöntemine benzer şekilde, ama bütünüyle aynı olmayan, bir ES ayrımı yapılmakta ve ES, düşünceye dayalı olmayan ve düşünceye dayalı olan kaynaklar olarak tanımlanan yapısal ve insan sermayesi olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu ayrımın yapılmasının temel nedeni, iki farklı kaynağında farklı yönetim metotlarına ihtiyaç duyuyor olmalarıdır. Aynı şekilde insan sermayesi aşağıdaki şekilde üçe ayrılmaktadır:

- Yetkinlik: Çalışanların sahip oldukları bilgi, beceriler, hünerler ve know-how,
- Tutum: Çalışma koşulları üzerinde çalışanların davranışı tarafından üretilen değeri kapsamaktadır.
- Entelektüel Beceriklilik: Bu ise kişisel yeniliği, uyumu ve bilgiyi bir bağlamdan diğerine kullanabilme yeteneğini kapsamaktadır.

Yapısal sermaye ise ilişkisel, organizasyon ve yenileme ve geliştirme olmak üzere üçe ayrılmaktadır:

- İlişkisel: Müşteriler, tedarikçiler, ittifak ortakları, hissedarlar ve diğer paydaşlar ile ilişkileri kapsamaktadır.
- Organizasyon: Maddi olmayan altyapı, fikri mülkiyet, süreçler ve kültür.
- Yenileme ve Geliştirme: Değer üzerinde henüz herhangi bir etkiye sahip olmamış ancak gelecekte değer üretebilecek olan her şeyin maddi olmayan tarafıdır.

4.2.3.4. Maddi Olmayan Varlıkları İzleme

Karl-Erik Sveiby' nin İsveçli bir yayın evini yönetmek için Unilever' deki işini bıraktığı zaman maddi olmayan varlıklar üzerindeki ilgisini de artırmaya başladığı söylenmektedir. Unilever' de kullandığı aracın, bütünüyle maddi olmayan varlıklara dayalı olarak işleyen bir firmada işe yaramayacağını fark ettiği günden bu yana, yöneticilere bilgi yoğun işletmelerin nasıl yönetilmesi gerektiği konusunda destek olmaya devam etmektedir. Karl-Erik Sveiby bu süreç içerisinde, bilgi yoğun

işletmelerin başında bulunan yöneticilere yardım etmek için maddi olmayan varlıkları izleme (intangible asset monitör) yönetimini geliştirmiştir (Andriessen, 2004).

Sveiby' e göre bir firmanın piyasa değeri aktif varlıklardan borçların çıkarılmasıyla elde edilen defter değeri ile maddi olmayan varlıkların toplamına eşit olmaktadır. Aynı şekilde Sveiby maddi olmayan varlıkları üç bileşene ayırarak kavramsal bir çerçeve önermiştir. Bu bileşenler şunlardır: dışsal yapı (markalar, müşteri ve tedarikçi ilişkileri); içsel yapı (organizasyon, yönetim, yasal yapı, manuel sistemler, tutumlar, ar-ge, yazılım); ve bireysel yeterlilik (eğitim ve tecrübe) (Bontis, 2001).

Tablo 4.2: Maddi Olmayan Varlıkları İzleme Yönteminde Kullanılan Göstergeler

	Dışsal Yapı	**İçsel Yapı**	**Bireysel Yeterlilik**
Büyüme - Yenileme	• İmaj Artıran Müşteriler • Yeni Müşterilere Satışlar	• Bilgi Teknolojilerine ve İçsel Yapıya Yatırım • Yeni Ürünlerin Oranı • Yeni Süreçler	• Yeterlilik Endeksi ve Devir Hızı • Çalışma Yılı • Eğitim Seviyesi ve Maliyetleri • Yetkinlik Geliştirici Müşteriler
Verimlilik	• Müşteri Başına Kârlılık • Müşteri Başına Satış • Kayıp/Kazanç Endeksi	• Destek Personelin Oranı	• Uzmanların Oranı • Kaldıraç Etkisi • Çalışan ve Uzman Başına Katma Değer • Çalışan ve Uzman Başına Kâr
Süreklilik	• Memnun Müşteri Endeksi • Büyük Müşterilerin Oran • Sadık Müşteriler Oranı • Tekrarlanan Siparişler Oranı	• Değerler / Tutumlar Endeksi • Firmanın Yaşı • Destek Personel Devir Hızı • Tecrübesiz Personel Oranı	• Uzmanların Devir Hızı • Göreceli Ödeme Düzeyi • Kıdemli Olma

Bu yöntem içerisinde bir firmanın maddi olmayan varlıklarının her bir kategorisini (içsel ve dışsal yapı ve bireysel yeterlilikler) değerlendirmek için büyüme

ve yenileme, verimlilik ve süreklilik gibi firmanın stratejik amaçlarına dayalı olarak göstergelerin seçilmesi gerekmektedir (Roos et al., 2005). Bu göstergeler Tablo 4.2'de gösterilmektedir (Kaynak: Sveiby, 1997b).

Maddi olmayan varlıkları izleme yönteminin güçlü tarafları firmaya göre uyarlanabiliyor olması ve riskler ve sürdürülebilirlik üzerine odaklanıyor olmasıdır. Ayrıca göstergelerin daha anlamlı olabilmeleri için kıyaslamalarda yapılabilmektedir. Ancak bu kıyaslamalar çoğu durumda firmalar arasında değil, bir firmanın kendi içerisinde zaman karşıdır (Andriessen, 2004).

4.2.3.5. Entelektüel Sermaye Kıyaslama Sistemi

Entelektüel sermaye kıyaslama sistemi yöntemi (Intellectual Capital Benchmarking System) operasyonel ve yenilikçi süreçler içerisindeki ES' nin ve kümeler içerisindeki sosyal sermayenin değerlendirilmesi için kıyaslama sistemleri ortaya koymaktadır. Buradaki operasyonel süreçler üretim, pazarlama ve satış sonrası hizmetlerden meydana gelirken, yenilikçi süreçler ise ürün tasarımı ve ürün geliştirme süreçlerinden meydana gelmektedir. Yöntem ile geliştirilen diğer ilgi çekici kavram ise firmanın başarılı bir şekilde rekabet edebilmek için geliştirmesi gereken organizasyonel networklere ait olan kaynakların ve yeterliliklerin toplamı olarak ifade edilen sosyal sermayedir. ES; insan sermayesi, yapısal sermaye ve ilişkisel sermayeden meydana gelen firmanın temel yeterliliklerine eşittir. Bu yöntem içerisinde her bir işletme biriminin kıyaslanabileceği farklı bir üst sınıf firma belirlenerek kıyaslamalar yapılır ve ES' nin ne kadar iyi yönetilip yönetilmediği anlaşılmaya çalışır (Andriessen, 2004).

4.2.3.6. Değer Zinciri Puan Kartı

Lev (2001) tarafından geliştirilen değer zinciri puan kartı (Value Chain Scoreboard), Keşif / Öğrenme, Uygulama ve Ticarileştirme şeklindeki üç kategori içerisinde düzenlenen finansal olmayan göstergeler matrisi üzerinden bir değerlendirme modeli sunmaktadır (Roos et al., 2005). Lev' e (2001) göre karar

vericileri etkileyen en önemli bilgiler girişimin değer zinciri ile ilgili olmaktadır. Yenilikçi bir süreç olarak nitelendirilen değer zinciri süreci uygulama yardımıyla ortaya çıkan keşif ve öğrenme ile başlayıp yeni ürün ve hizmetlerin ticarileştirilmesi ile sonlanmaktadır. Değer zincirinin bu üç aşaması göstergeleri ile birlikte aşağıdaki Tablo 4.3'de sunulmuştur (Kaynak: Andriessen, 2004).

Tablo 4.3: Değer Zinciri Puan Kartı Göstergelerinden Bazıları

Keşif ve Öğrenme	Uygulama	Ticarileştirme
1. Firma İçi Yenileme	4. Entelektüel Mülkiyet	7. Müşteriler
• Araştırma Ve Geliştirme • İşgücü Eğitim Ve Geliştirme • Örgütsel Sermaye - Süreçler	• Patentler, Ticari Markalar • Lisanslama Anlaşmaları • Kodlanmış Know-How	• Pazarlama İttifaklar • Marka Değerleri • Müşteri Kaybı ve Değeri
2. Kazanılmış Kabiliyetleri	5. Teknolojik Yapılabilirlik	8. Performans
• Teknoloji Satın Alma • Yayılma Kullanımı • Yatırım Harcamaları	• Klinik Deneyler, Gıda ve İlaç İdaresi • Beta Testleri, Çalışma Pilotlar	• Gelirler, Kazanç ve Pazar Payı • Maddi Olmayan Duran Varlıklar Tabanlı Kazanç
3. Networking	6. İnternet	9. Büyüme Olanağı
• Araştırma ve Geliştirme İttifakları ve Ortak Girişimleri • Tedarikçi ve Müşteri Bütünleşmesi • Uygulama Toplulukları	• Çevrimiçi Alımları • Büyük İnternet İttifaklar	• Beklenen Verim Tasarrufu • Planlanan Girişimler • Beklenen Başabaş ve Nakit Yanma Oranı

Puan kartı ile hem firma içi hem de firma dışı karar vermeye yardımcı olmak amaçlanmaktadır. İkisi arasındaki fark sağlanan ayrıntı seviyesinde görülmektedir, örneğin firma içi amaçlarda iş birimi düzeyinde, firma dışı amaçlarda ise toplam düzeyde ölçüler kullanılmaktadır (Andriessen, 2004).

4.2.4. Aktif Getirisi Yöntemleri

Genel olarak aktif getirisi yöntemlerinde (Return on Assets Methods) bir şirketin vergi öncesi kazancının ortalaması alınır ve bu kazançlar firmanın ortalama maddi duran varlıklarıyla bölünür. Daha sonra elde edilen sonuçlar ise sektör

ortalamaları ile karşılaştırılabilmektedir. Maddi olmayan duran varlıklardan gelen yıllık ortalama kazancı hesaplamak için ise aradaki fark firmanın ortalama maddi varlıkları ile çarpılmaktadır. Yukarıdaki ortalama kazançların firmanın ağırlıklandırılmış ortalama sermaye maliyeti ya da bir faiz oranı ile bölünmesiyle maddi olmayan duran varlıkların ya da entelektüel sermayenin değeri tahmin edilebilmektedir (Roos et al., 2005). Bu yöntemler arasında literatürde ve uygulama da yaygın olarak entelektüel katma değer katsayısı, hesaplanmış maddi olmayan değer, ekonomik katma değer ve genel olarak bir kıyaslama modeli olarak kullanılan Ohlson artık kâr modelinin diğer bilgisine karşılık olarak ES göstergelerinin kullanılmasıyla ES' nin firmanın değer ilişkisi ile ilgili olup olmadığının incelendiği artık kâr değerleme modelidir.

4.2.4.1. Entelektüel Katma Değer Katsayısı

Ante Pulic tarafından geliştirilen entelektüel katma değer katsayısı (Value Added Intellectual Coefficient - VAIC) yöntemi bir katma değer yöntemidir, yani satışlar ve bütün girdiler (işgücü harcamaları hariç) arasındaki fark, toplam işgücü harcamaları üzerinden yaklaşık olarak hesaplanan ES ile bölünmektedir. Bu oran ne kadar büyükse, işletmenin ES varlıklarını da o kadar etkin kullandığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu yöntemin en büyük avantajı kullanım kolaylığı sunmasıdır. Çünkü yöntem içerisinde ihtiyaç duyulan bütün rakamlara kolay bir şekilde finansal tablolardan ulaşılabilmektedir ve bir yıl için bir kereliğine hesaplama yapıldığında hem firmanın kendi içerisinde zamana karşı hem de firmalar arasında kıyaslamalar yapılabilmektedir. Fakat yöntemin olumsuz tarafları da bu basitliğinden gelmektedir. Örneğin; firmanın ES' sinin işgücü harcamaları üzerinden yaklaşık olarak hesaplanıyor olması diğer piyasa değeri yöntemlerine kıyasla ES' nin daha az değerlendirilmesine neden olabilmektedir. Ayrıca bir firma kendi işgücü kaynaklarını etkin bir şekilde kullanamayıp diğer girdileri etkin bir şekilde kullandığında dâhi benzer ES oranları elde edilebilmektedir (Wall, et al., 2004).

Entelektüel katma değer katsayısı aşağıdaki şekilde üç bileşenin toplamından oluşmaktadır (Akpınar, 2012; Güney, 2011):

- Kullanılan sermayenin katma değer yaratma etkinliğinin göstergesi olan; Kullanılan Sermaye Etkinliği (Capital Employed Efficiency - CEE)
- İnsan sermayesinin katma değer yaratma etkinliğinin göstergesi olan; İnsan Sermayesi Etkinliği (Human Capital Efficiency - HCE)
- Yapısal sermayesinin katma değer yaratma etkinliğinin göstergesi olan; Yapısal Sermaye Etkinliği (Structural Capital Efficiency - SCE)

Dolayısıyla, VAIC aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır:

$$VAIC = CEE + HCE + SCE$$

Yöntem içerisinde bu üç bileşenin hesaplanabilmesi için öncelikli olarak toplam katma değerin (Value Added - VA) hesaplanması gerekmedir. Toplam katma değer ise faiz giderleri, amortisman giderleri, temettüler, kurumlar vergisi, iştirak kazançları, dağıtılmayan kârlar ve personel giderlerinin toplamından meydana gelmektedir. Daha sonra CEE' nin bulunması için VA, firmanın net varlıklarının defter değeri ile bölünür; HCE' nin bulunması için VA, firmanın toplam personel gideri ile bölünür ve son olarak; SCE' nin bulunması için ise VA ile firmanın toplam personel gideri arasındaki fark VA ile bölünmektedir (Gazezoğlu, 2013).

4.2.4.2. Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer

Stewart tarafından geliştirilen hesaplanmış maddi olmayan değer (Calculated Intangible Value - CIV) yöntemi, kullanılan maddi varlıklar ile elde edilen tüm gelir arasındaki fark olan aşırı kârın bir firmanın değerlendirilmesinde temel olarak kullanılmasına dayanmaktadır. Bu yöntemin en önemli faydası, denetlenen finansal sonuçlar üzerinden bir firmanın hem kendi içerisinde zamana karşı hem de sektördeki diğer firmalar arasında kıyaslamaların yapılabilmesine olanak tanıyor olmasıdır. Fakat yöntemle ilgili olarak iki temel problem söz konusudur. İlki, yöntem içerisinde ortalamaların üç değerlerden çok fazla etkilenmelerine rağmen, aşırı kârın belirlenebilmesi için sektörün ortalama aktif getirisi oranının kullanılıyor olmasıdır. İkinci olarak ise firmanın sermaye maliyetinin maddi olmayan duran varlıkların net

bugünkü değerini etkileyecek olmasıdır. Ayrıca ES' nin şerefiyeden ayrılması da mümkün gözükmemektedir, böylece ES' nin bileşenlerinin değerlendirilmesinde yöntem başarısız olacaktır (Wall, et al., 2004).

Hesaplanmış maddi olmayan değer yöntemiyle işletmenin entelektüel sermaye değeri aşağıdaki şekilde yedi adımda hesaplanabilmektedir (Bölükbaşı, 2014):

- Birinci aşamada, üç yıl için ortalama vergi öncesi kâr hesaplanır.

- İkinci aşamada, aynı üç yıllık dönem için bilançodaki ortalama maddi varlık değerleri hesaplanır.

- Üçüncü aşamada, maddi varlıklardan sağlanan getiriyi bulmak için vergi öncesi kârların ortalaması, maddi varlıkların ortalamasına bölünür.

- Dördüncü aşamada, firmanın içinde bulunduğu sektör için de aynı işlemler yapılarak, sektörün üç yıllık maddi varlıklarının getirisi hesaplanır.

- Beşinci aşamada, getiri fazlası hesaplanır. Bunun için sektörün ortalama maddi varlıklardan sağlanan getiri oranı ile firmanın ortalama maddi varlık değeri çarpılır. Bulunan sonuç, sektördeki ortalama bir şirketin aynı maddi varlıklardan elde edebileceği kazancı göstermektedir. Bu rakam firmanın ortalama kazancından çıkartıldığında, firmanın getiri fazlasına ulaşılacaktır. Bu rakam firmanın aynı sektördeki ortalama bir şirketten benzer maddi varlıklarla ne kadar daha fazla kazandığını göstermektedir.

- Altıncı aşamada, üç yıl için ortalama vergi oranı bulunur ve getiri fazlası ile çarpılır. Vergi sonrası tutarı bulmak için, bulunan sonuç getiri fazlasından çıkarılır. Bu rakam maddi olmayan varlıklara yüklenecek olan primdir.

- Yedinci aşamada, bulunan primin şimdiki net değeri hesaplanır. Bunun için şirketin sermaye maliyeti gibi uygun bir orana çıkan primin bölünmesi gerekir. Bu sonuç firmanın maddi olmayan varlıklarının, yani bilançoda görünmeyen varlıklarının hesaplanmış maddi olmayan değeridir.

4.2.4.3. Ekonomik Katma Değer

Ekonomik katma değer (Economic Value Added - EVA) yöntemi, kurumsal değerin artıp ya da azaldığının düzgün bir şekilde açıklanması için sermaye bütçelemesi, finansal planlama, hedef belirleme, performans ölçümü, hissedar iletişimi ve ücret teşvikleri gibi değişkenleri kullanan kapsamlı bir ölçüm yöntemi olarak Stern Stewart tarafından geliştirilmiştir. EVA değer yaratılmasının ele alınmasında yöneticilere ortak bir dil ve kıyaslama sağlayıcı olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımından da anlaşılacağı üzere yapılacak kıyaslamalarda ortak bir dilin elde ediliyor olması, yöntemin finansal topluluklarda geniş bir ölçüde kabul görmesini sağlamıştır. EVA net satışlar ile faaliyet giderleri, vergiler ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti ile toplam sermaye yatırımının çarpılması ile elde edilen sermaye harcamalarının toplamı arasındaki farka eşittir. EVA, ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin aktif getirisinden daha az olduğu durumlarda artmaktadır, aksi durumda da azalmaktadır. Yukarıda ifade edilen denklem aşağıdaki şekilde gösterilebilir (Bontis, 2001):

EVA = Net Satışlar – Genel Giderler – Vergiler – Sermaye Harcamaları

EVA yönteminin kolay uygulanabilir oluşu ve ihtiyaç duyulan verilerin finansal tablolardan hareketle hesaplanabilir olması yöntemin üstün yanlarını oluşturmaktadır (Karacan ve Ergin, 2011). Ancak bu üstünlüklerinin yanı sıra ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin hesaplanmasında yaşanılan zorluklar ve yöntemin tarihi maliyetlere dayalı olması olumsuz noktaları oluşturmaktadır (Karaman, 2014).

4.2.4.4. Artık Kâr Değerleme Modeli

ES ölçüm yöntemlerinin ve aktif getirisi yöntemlerinin sonuncusu olan artık kâr değerleme modeli (Residual Income Model) yöntemi, Ohslon (1995) ve Feltham ve Ohlson (1995) tarafından esas itibariyle muhasebe bilgilerinden yararlanılarak bir firmanın nasıl değerlendirilmesi gerektiği yönünde bir kıyaslama modeli olarak

geliştirilmiştir. Ancak muhasebe bilgileri ile bir varlığın piyasa değeri arasında direk bir ilişki kurulabilmesine olanak tanımasından dolayı, bir bilginin finansal kullanıcıların kararlarını etkileyip etkilemediğini inceleyen değer ilişkisi araştırmalarında yaygın şekilde kullanılan bir model hâline gelmiştir (Barth, 2000). Bu noktada yukarıda bahsi geçen bütün yöntemlerde ele alınan ES göstergelerinin, firma değeri ile ilgili olup olmadıklarının incelenmesinde ve model içerisinde tutarlı olan göstergelerin ES modeli içerisine dâhil edilmesinde Ohlson Modelinden yararlanılmaktadır. Çünkü kullanılan ES modelinin, firmaların finansal tablolarında yer alan mevcut verilere ihtiyaç duyuyor olması ve aynı şekilde modelin hem firmanın kendi içerisinde zamana karşı hem de diğer firmalar arasında kıyaslanabilir olması genel olarak aranan bir özelliktir. Sonuç olarak Ohlson' un artık kâr modeli ES üzerinde güvenilir ve şeffaf testlerin yapılmasını sağlamaktadır (Sydler et al., 2014).

İkinci bölümde geniş bir şekilde ele alınmış olan Ohlson' un artık kâr modeli bu çalışmada temel ES değerleme yöntemi olarak kullanılacaktır ve firmaların ES değerleri bileşenler bazında literatürde yaygın bir şekilde dikkate alınan göstergeler yardımıyla ölçülmeye ve bu göstergeler üzerinden ES bileşenlerinin firma değeri ile olan değer ilişkileri incelenmeye çalışılacaktır.

ES ölçüm yöntemleri ile ilgili olarak genel bir değerlendirme yapılacak olursa; Sveiby' nin (2010) yaptığı geniş literatür incelemesi sonucunda 42 tane farklı ES ölçüm yöntemini ortaya çıkardığından yukarıda bahsedilmiş ve bu yöntemlerden uygulamada ve teoride en sıklıkla faydalanılan yöntemler dört temel ölçüm yöntemi içerisinde ele alınmıştı. Bu yöntemler yine aynı şekilde Sveiby (2010) tarafından yapılan iki boyutlu bir matris içerisinde, sahip oldukları genel özellikler çerçevesinde özetlenmişlerdir. Aşağıda yer alan Tablo 4.4'de bu yöntemler görülebilmektedir (Kaynaklar: Sydler et al., 2014; Sveiby, 2010) Bu matris içerisinde ES ölçüm yöntemleri organizasyonel ve bireysel seviye olmak üzere iki değerleme seviyesine göre ve parasal ve parasal olmayan şeklinde ise iki değerleme yöntemine göre sınıflandırılmışlardır.

Tablo 4.4: Değerleme Seviyesi ve Yöntemine Göre ES Ölçüm Yöntemleri

Bileşen Seviyesi	**Direk ES Ölçüm Yöntemleri** 1.Teknoloji Simsarı 2. Alıntı-ağırlıklandırılmış patent 3.İnsan Kaynakları Maliyeti ve Muhasebesi	**Skor Kart Yöntemleri** 1.Dengeli Skor Kartları 2.Skandia Pusulası 3.Entelektüel Sermaye Endeksi 4.Maddi Olmayan Varlıkları İzleme 5. ES Kıyaslama Sistemi 6. Değer Zinciri Puan Kartı
Organizasyonel Seviye	**Aktif Getirisi Yöntemleri** 1. Entelektüel Katma Değer Katsayısı 2. Hesaplanmış Maddi Olmayan Değer 3. Ekonomik Katma Değer 4. Artık Kâr Değerleme Modeli **Piyasa Değeri Yöntemleri** 1. Piyasa-Defter Değeri Farkı ve Oranı 2. Tobin q Oranı	
	Parasal Değerleme	*Parasal Olmayan Değerleme*

Değerlendirme çerçevesinin amaçlarına ve hedeflerine bağlı olarak her bir modelin avantajlarının yanı sıra olumsuz yönlerinin de olduğu kabul edilmelidir. Örneğin; aktif getirisi yöntemleri ve piyasa değeri yöntemleri gibi parasal değerlendirmeyi mümkün kılan yöntemlerin birleşme ve satın alma kararlarında ve hisse senedi değerlendirmelerinde faydalı olabilecekleri düşünülmektir. Ayrıca aynı sektör içerisindeki firmalar arasında kıyaslamaların yapılmasında da kullanılabilmektedirler. Diğer taraftan, yüzeysel kalabilecek şekilde her şeyi parasal terimlere dönüştürerek ifade etmeleri bu yöntemlerin olumsuz yanlarını temsil etmektedir. Skor kart yöntemlerinin olumlu yönlerine bakıldığında ise organizasyonun genel durumuyla ilgili olarak finansal ölçülere göre daha kapsamlı bir resim ortaya koyduğu düşünülebilecektir. Ayrıca bu yöntemler, ES' yi ölçmek için finansal terimlere ihtiyaç duymadıklarından dolayı kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, kamu sektörü kuruluşları ve organizasyon içi herhangi bir seviye için kolayca uygulanabildikleri gibi aynı şekilde çevresel ve sosyal amaçlar için de kolayca

uygulanabilmektedirler. Olumsuz yönleri ise karşılaştırmayı çok zor hâle getiren göstergelerin yöntem içerisinde kullanılıyor olmasıdır. Ayrıca bu yöntemler salt bir finansal bakış açısına sahip olan yöneticiler ve topluluklar tarafından kolay bir şekilde benimsenememektedirler (Sveiby, 2010).

Direk ES ölçüm yöntemleri incelendiğinde ise bu yöntemlerin ES için direk bir parasal değer sağlamalarına rağmen, genellikle karmaşık değerleme modellerine dayanan hesaplaması zor olan yöntemlerdir, aynı zamanda ES' nin sadece birkaç bileşenini ortaya koyabilmektedirler (Sydler et al., 2014).

5. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Entelektüel sermaye bileşenlerinin farklı modeller içerisinde ve entelektüel sermayenin bir bütün olarak firmanın piyasa değeri ile olan ilişkisinin analiz edildiği bu çalışmada, piyasa değeri ile defter değeri arasındaki boşluğun açıklanabilmesi üzerindeki tartışmalara katkı sağlamak temel amaç olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye bağlamı içerisinde ele alınan çalışmada, Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde faaliyet gösteren firmaların entelektüel sermaye bileşenleri ile firma değerleri arasındaki ilişkileri, 2014 ile 2004 yılları arasında seçilen örneklem üzerinden statik ve dinamik panel veri yöntemleri kullanılarak incelenecektir.

Bu bölüm içerisinde ilk olarak araştırmanın amacı, kapsamı, sınırlılıkları ve özgünlüğü üzerinde durulacaktır. Daha sonrasında entelektüel sermaye bileşenleri çerçevesinde belirlenen değişkenler tanımlanarak, çalışmanın analiz modelleri geliştirilecektir. Son olarak ise araştırma sorusu çerçevesinde geliştirilen hipotezler ifade edilerek, bu hipotezlerin test edilmesinde yararlanılan statik ve dinamik panel veri analiz yöntemlerinden bahsedilecektir.

5.1. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Sınırlılıkları

Çalışmanın ilk bölümlerinde, geleneksel toplum içerisinde bir dönüşümün gerçekleştiğinden ve bunun sonucunda da işletmelerin kendilerini yeni ekonomi ya da bilgi ekonomisi denilen yeni bir iş yapma biçimi içerisinde bulduklarından bahsedilmişti. Bu yeni yapı ile birlikte endüstriyel üretime ve maddi varlıklara dayalı olan geleneksel iş yapma biçimi, bilgi üretimine ve maddi olmayan varlıklara dayalı bir hâle gelmiştir. Sonuç olarak işletmeler hayatta kalabilmek ve/veya rekabet üstünlüğünü elde edebilmek için geleneksel ekonomide önemi çok fazla hissedilmeyen ve bilgi ve yenilik temelinde şekillenen bir takım becerilere ve yeterliliklere sahip olmak zorunda kalmışlardır (Al-Ali, 2003). Böylelikle bilgi-yoğun işletmelerin geleneksel ekonomi içerisinde şekillendirilen finansal tabloları, bu tarz yetenekleri ve büyüme fırsatlarını ölçme konusunda yetersiz kalmış ve sonuç olarak

firmaların piyasa değerleri ile defter değerleri arasında önemli farklılıklar görülmeye başlanmıştır (Chang, 2007).

Firmaların piyasa değerleri ile defter değerleri arasında oluşan bu boşluk, geçen yüzyılın sonlarından başlayarak gittikçe büyümeye başlamış ve bu boşluğun açıklanmasına yönelik olarak araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından çeşitli yaklaşımlar ortaya koyulmaya başlanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde de görüldüğü üzere değer ilişkisi olarak nitelendirilen bu çalışmalarda, genel olarak piyasa değeri ile muhasebe bilgileri arasındaki ilişkilerin incelenmesinin yanı sıra bazı çalışmalarda ise muhasebe dışı bilgilerin de firma değerinin açıklanmasında kullanıldığı görülmektedir. Bu ilişkilerin incelenmesinde ihtiyaç duyulan teorik değerleme modeli gereksiniminin ise genel olarak, piyasa değeri ile herhangi bir muhasebe bilgisi arasında direk bir ilişkinin kurulabilmesine olanak tanıyan Ohslon (1995) değerleme modeli tarafından karşılandığı görülmektedir. Ohslon değerleme modeli çerçevesinden hareketle bu boşluğun, maddi varlıklardan ziyade entelektüel sermaye gibi maddi olmayan varlıklar tarafından açıklanmasına yönelik olarak literatür içerisinde bir çok çalışmaya rastlanmaktadır (Örneğin; Eloff and de Villiers, 2015; Ferraro and Veltri, 2011; Liu et al., 2009; Wang, 2008; Tseng and Goo, 2005).

Bu çalışmada da önceki çalışmalara benzer olarak piyasa değeri ile defter değeri arasındaki boşluğun açıklanabilmesi üzerindeki tartışmalara katkı sağlamak temel amaç olarak belirlenmiştir. Bu amacı gerçekleştirebilmek için öncelikli olarak Ohslon (1995) değerleme modelinin Türkiye bağlamı içerisinde geçerli olup olmadığı incelenecektir. Daha sonrasında ise Ohlson modeli içerisinde önemli bir bileşeni oluşturan, ancak hesaplanmasında yaşanılan zorluklardan dolayı önceki çalışmalarda model içerisine genellikle dâhil edilmeyen ‘diğer bilgiye’ karşılık olarak, yapılan literatür taraması çerçevesinde belirlenen ve üçüncü bölümde ayrıntılı bir şekilde ele alınan entelektüel sermaye bileşenlerinin değerleme modeli içerisine dâhil edilmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle muhasebe kalemlerinden elde edilen göstergeler yardımıyla ölçülen entelektüel sermaye bileşenlerinin firma değeri ile ilişkili olup olmadıklarının incelenmesi mümkün olacaktır. Ayrıca Edvinsson ve Malone (1997)’ un çizdiği çerçeve içerisinde ES parametrelerinin OM parametreleri ile birlikte kullanılmasıyla firmalar arasında kıyaslamalar yapılabilmesine olanak tanıyacak bir firma değerleme modelinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Diğer taraftan bu amaçların gerçekleştirilebilmesi için karşılaşılan zorluklar ve sınırlılıklardan bahsedilecek olursa; araştırma sınırlı bir zaman içerisinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca entelektüel sermayenin tanımlanması, bileşenlerine ayrılması ve ölçülmesi konularında, araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından ortak bir fikir bir birliğine varılamamış olması, konu ile ilgili araştırma güçlükleriyle karşılaşılmasına neden olmuştur. Ayrıca Türkiye'de sermaye piyasasının ve veri depolama araçlarının çok fazla gelişmemiş olmasından dolayı araştırma örneklemi içerisine yeterli sayıda firma alınamamış ve bu firmalar ile ilgili de yeteri kadar bilgiye ve veriye ulaşılamamıştır.

5.2. Araştırmanın Kapsamı

Çalışmada Ohlson modelinden hareketle entelektüel sermaye ve entelektüel sermaye bileşenlerinin ölçülebilmesi için muhasebe kalemlerinden hareketle elde edilen göstergelere ihtiyaç duyulduğundan dolayı araştırmanın kapsamına, bilanço ve gelir tablosu verilerine güvenilir bir şekilde ulaşılabilen işletmeler dâhil edilmiştir. Ayrıca araştırma modelleri içerisinde, pazarlama, araştırma geliştirme ve genel yöntemi giderleri gibi faaliyet giderlerine ihtiyaç duyulduğundan dolayı, bu giderlerin üçünün de birlikte gerçekleştirildiği üretim firmaları araştırma kapsamı içerisine dâhil edilmiştir. Bu doğrultuda araştırmanın kapsamı içerisine 2004-2014 yılları arasında Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde faaliyet gösteren ve bilgilerine eksiksiz bir şekilde ulaşılabilen halka açık firmalar dâhil edilmiştir.

5.2.1. Veri Setinin Seçilmesi

Çalışmanın veri seti içerisinde örneklem seçimi sırasında oluşabilecek sorunları azaltmak ve mümkün olan bütün gözlemlerin veri setine dâhil edilmesine olanak tanımak amacıyla dengeli panel veri seti oluşturulmaya çalışılmamış, dengesiz panel veri seti kullanılmıştır. Böylelikle örneklem içerisindeki firmaların sayısı her bir yıl içerisinde farklılık gösterdiğinden dolayı, gözlemler firma-yılı olarak ifade edilmiştir. 2004-2014 yılları arasında Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde faaliyet gösteren

toplam 1.360 firma-yılı gözlemi ile ilgili verilere Kamuoyu Aydınlatma Platformu' nun ve Borsa İstanbul' un internet sitelerinden ulaşılmaya çalışılmıştır. Örneklem içerisinden bilançosuna ulaşılamayan ve finansal tablo açıklama tarihleri uyuşmayan 45 adet firma-yılı gözlemi ve finansal tablolarına ulaşılabilen ancak değişkenler ile ilgili ihtiyaç duyulan verilerine tam ve doğru bir şekilde ulaşılamayan 367 firma-yılı gözlemi veri setinden çıkartılmıştır. Daha önceden firma değerlemesi çalışmaları ile uyumlu olarak örneklem (Wang, 2008), sadece pozitif defter değerine sahip olan firmalarla sınırlandırılmış, sonuç olarak veri seti içerisinde bulunan negatif defter değerine sahip 10 adet firma-yılı gözlemi örneklem içerisinden çıkartılmıştır. Son olarak geçmiş çalışmalardan örnek alınarak (Gavious and Russ, 2009; Yu et al., 2009; Core et al., 2003), veri seti içerisindeki uç değerlerin (outliers) etkisini azaltmak amacıyla bağımlı değişken baz alınarak yıllara göre veri setinin alt ve üst %1'ine karşılık gelen uç değerler veri setinden çıkartılmış (trimming), benzer şekilde bağımsız değişkenler üzerindeki uç değerlerin etkisini azaltmak için ise yıllara göre alt ve üst uç değerler, ilgili yılın yüzde 1. ve yüzde 99. kısımlarına düşen gözlemlerin değerlerine eşitlenmiştir (winsorize). Veri setini korumak amacıyla bağımsız değişkenler içerisindeki uç değerler silinmek yerine yıllara göre winsorize edilmiştir. Uç değerlerin de örneklemden çıkartılmasından sonra geriye analize hazır olan 922 firma-yılı gözlemi kalmıştır.

5.3. Araştırma Modelleri ve Hipotezleri

Bu alt bölümde araştırma içerisinde kullanılacak olan modeller ve bu modeller içerisinde yer alan değişkenler ayrıntılı bir şekilde tartışılmış ve araştırma soruları çerçevesinde kurulan hipotezler ifade edilmiştir.

5.3.1. Araştırmanın Modelleri

Çalışmanın dördüncü bölümünde ayrıntılı bir şekilde ele alındığı gibi entelektüel sermayenin ölçülebilmesi için çok sayıda ölçüm yönteminin ve yaklaşımının geliştirildiği görülmektedir. Bu yöntemlerin dördüncü bölümde ifade

edilen bütün olumlu ve olumsuz yönleri bir kenara bırakıldığında, herhangi bir yöntemin arzulanan bütün amaçları tek başına karşılamayacağının bilinmesi gerekmektedir. Bu yüzden arzulanan amaçlara, içerisinde bulunulan duruma ve çalışmadan fayda sağlayacak gruba dayalı olarak bir yöntemin seçilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada firmalar arasında ve firmaların kendi içlerinde zamana karşı bir kıyaslama yapılabilmesine olanak tanıyan bir yöntemin seçilmesinin, firmaların ES değerleri üzerinden hisse senedi değerlerinin belirlenebilmesi amaçlarına daha uygun olacağı düşünülmektedir. Ayrıca seçilecek yöntem, ihtiyaç duyulan verilerin mevcut kamuya açık finansal tablolardan elde edilebilen verilerden toplanabilmesine olanak sağlamalıdır. Bu şekilde firmaların finansal tablolarından elde edilen verilerle ES'nin ölçülmesi, diğer firmaların ES değerleri ile kıyaslamaların ve tutarlı ve güvenilir hipotez testlerinin yapılabilmesine olanak tanıyacaktır.

İfade edilen bu amaçlar doğrultusunda literatürde (Etebar and Darabi, 2011; Ferraro and Veltri, 2011; Nogueira et al., 2010; Liu et al., 2009; Yu et al., 2009; Huang and Wang, 2008; Wang, 2008; Pfeil, 2003) yaygın bir şekilde kullanılan ES değerleme göstergelerine dayalı olarak, mevcut muhasebe bilgileri ile bir varlığın piyasa değeri arasında direk bir ilişki kurulabilmesine olanak tanıyan Ohlson değerleme modeli üzerinden, firmanın piyasa değerinin ölçülmesinin uygun olacağına karar verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde teorik altyapısı ve teorik modeli geniş bir şekilde ele alınan ve firmanın hisse senedi değerini defter değerinin, anormal kârın ve diğer bilginin bir fonksiyonu olarak ifade eden Ohlson Modeli, temel muhasebe değişkenlerinin değer ilişkisini test etmek amacıyla ampirik çalışmalarda ekonometrik panel veri analizine uyumlu olması için aşağıdaki şekilde düzenlenebilmektedir:

Ohlson Modeli:

$$HBPD_{it} = \beta_0 + \beta_1 HBDD_{it} + \beta_2 HBAK_{it} + u_{it}$$

Burada; $HBPD_{i,t}$, hisse başına piyasa değerini; $HBDD_{it}$, hisse başına defter değerini ve $HBAK_{it}$ ise hisse başına anormal kârı ifade etmektedir. Değişkenler ile ilgili ayrıntılı bilgiler 5.3.2 numaralı alt bölümde sunulmuştur. Ekonometrik analize

uygun hâle getirilen bu modelde görüldüğü üzere araştırmacılar, ya diğer bilgiyi sıfıra eşitleyerek ya da ya da diğer bilginin model üzerinde sahip olduğu etkilerin bütünüyle sabit terim tarafından emileceğini varsayarak modeli basitleştirmişlerdir (Ferraro and Veltri, 2011; Liu et al.,2009; Wang, 2008). Ancak yukarıda da tartışıldığı üzere diğer bilginin tamamıyla model içerisinden çıkartılmasının modelin uygunluğunu bozacağını düşünen yazarlar da vardır (Al-Hares, 2011; Ota, 2000). Bu sebeplerden dolayı çalışmada diğer bilgiye karşılık olarak entelektüel sermaye göstergelerinin Ohlson Modeli' ne dâhil edilmesine karar verilerek, Ohlson Modeli genişletilmiş ve böylelikle de entelektüel sermaye bileşenlerinin ve göstergelerinin piyasa değeri üzerindeki değer ilişkisinin incelenmesine imkân tanınmıştır.

Çalışmada entelektüel sermaye ilk önce bileşenlerine ayrılarak, bütün bileşenlerinin ayrı ayrı değer ilişkisi incelenecek, daha sonrasında ise bu bileşenler bir araya getirilerek entelektüel sermaye modeli oluşturulacaktır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ayrıntılı bir şekilde ifade edildiği gibi hem literatürde hem de uygulamada entelektüel sermayenin tanımı üzerinde herhangi bir fikir birliğinin olmamasının yanı sıra entelektüel sermayenin hangi bileşenlerden oluştuğu üzerinde de herhangi bir fikir birliği yoktur. Türkiye ve diğer ülkeler bağlamında yapılan araştırmaların bazılarında entelektüel sermayenin insan, ilişkisel ve yapısal sermaye şeklinde üç bileşene ayrılarak incelendiği görülmektedir (Özer et al., 2015; Sydler et al., 2014). Ancak bu çalışmada ise yapısal sermayenin alt bileşenleri olan inovasyon ve süreç sermayelerinin ayrı birer ES bileşeni olarak değerlendirildiği dört bileşenli bir ayrımı benimseyen çalışmalar (Liu et al., 2009; Yu vd. 2009; Wang 2008; Wang and Chang, 2005; Tseng ve Goo 2005; Bounfour 2002; Hurwitz vd. 2002; Van Buren 1999; Brooking 1996) takip edilmiş ve entelektüel sermaye; insan sermayesi, ilişkisel sermaye, inovasyon sermayesi ve süreç sermayesi olarak dört bileşene ayrılarak incelenmiştir. Çünkü yapısal sermayenin alt bileşenleri olan süreç ve inovasyon sermayesinin farklı yönetimsel faaliyetlere ihtiyaç duyacağından dolayı, yapısal sermayeden ayrılarak ele alınmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir (Tseng and Goo, 2005).

Diğer taraftan her bir bileşeni temsil edecek göstergelerin seçilmesinin, firmanın içsel ve dışsal stratejik isteklerine ve amaçlarına bağlı olduğunun düşünülmesine rağmen (Wang, 2008), her bir bileşen için uygun bir göstergenin

seçilmesinde, bir ya da en fazla iki tane göstergenin seçilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir (Sveiby, 2003). Böylelikle daha basit bir model içerisinde daha anlamlı sonuçlar elde edilmesinin yolu açılacaktır. Tablo 5.1'de de görülebildiği gibi entelektüel sermayenin ölçümünde çalışma içerisinde her bir bileşen için iki adet gösterge seçilmiştir. Her bir göstergenin hangi akademik çalışmalarla desteklendiği de yine aynı tablo içerisinde görülebilir.

Tablo 5.1: Bileşenleri Temsil Eden Göstergeler ve Bu Göstergelerin Dayandırıldığı Akademik Çalışmalar

	Göstergeler	Önceki Araştırmalar
İnsan Sermayesi	Hisse Başına Personel Giderleri	Sydler et al. (2014); Ferraro and Veltri (2011) ; Lajili and Zéghal (2006); Ballester et al. (2002)
	Çalışan Başına Net Satışlar	Nogueira et al. (2010); Wang (2008); Yu and Zhang (2008); Chen (2004)
İlişkisel Sermaye	Hisse Başına Pazarlama Giderleri	Sydler et al. (2014); Tripathy et al. (2014); Etebar and Darabi (2011); Liu et al. (2009); Wang (2008); Yu and Zhang (2008); Huang and Wang (2008)
	Net Satışlar Büyüme Oranı	Nogueira et al. (2010); Liu et al. (2009); Wang (2008); Wang and Chang (2005); Chen (2004)
İnovasyon Sermayesi	Hisse Başına Ar-Ge Giderleri	Shakina and Barajas (2014); Sydler et al. (2014); Wang (2008); Wang and Chang (2005); Chen (2004)
	Hisse Başına Maddi Olm. Duran Varlıklar	Shakina and Barajas (2014); Ferraro and Veltri (2011); Shakina and Bykova (2011); Yu and Zhang (2008)
Süreç Sermayesi	Çalışan Başına Genel Yönetim Giderleri	Sulanjaku (2014); Etebar and Darabi (2011); Nogueira et al. (2010); Liu et al. (2009); Huang and Wang (2008); Wang and Chang (2005)
	Şirket Yaşı	Mondal and Ghosh (2013); Etebar and Darabi (2011); Liu et al. (2009); Huang and Wang (2008); Wang and Chang (2005)

Tüm varsayımlardan ve tanımlamalardan sonra entelektüel sermaye bileşenlerinin değer ilişkisinin inceleneceği modeller aşağıdaki şekilde ifade edilebilecektir:

İnsan Sermayesi Modeli:

$$HBPD_{it} = \beta_0 + \beta_1 HBDD_{it} + \beta_2 HBAK_{it} + \beta_3 HBPEG_{it} + \beta_4 CBNS_{it} + u_{it}$$

İlişkisel Sermaye Modeli:

$$HBPD_{it} = \beta_0 + \beta_1 HBDD_{it} + \beta_2 HBAK_{it} + \beta_3 HBPAG_{it} + \beta_4 NSBO_{it} + u_{it}$$

İnovasyon Sermayesi Modeli:

$$HBPD_{it} = \beta_0 + \beta_1 HBDD_{it} + \beta_2 HBAK_{it} + \beta_3 HBAG_{it} + \beta_5 HBMODV_{it} + u_{it}$$

Süreç Sermayesi Modeli:

$$HBPD_{it} = \beta_0 + \beta_1 HBDD_{it} + \beta_2 HBAK_{it} + \beta_3 CBGYG_{it} + \beta_4 YAS_{it} + u_{it}$$

Entelektüel Sermaye Modeli:

$$HBPD_{it} = \beta_0 + \beta_1 HBDD_{it} + \beta_2 HBAK_{it} + \beta_3 HBPEG_{it} + \beta_4 CBNS_{it} + \beta_5 HBPAG_{it} + \beta_6 NSBO_{it} + \beta_7 HBAG_{it} + \beta_8 HBMODV_{it} + \beta_9 CBGYG_{it} + \beta_{10} YAS_{it} + u_{it}$$

Tablo 5.2: Modeller İçerisindeki Notasyonların Açıklanması

Değişken Grubu	Sembol	Değişken Tanımı
Bağımsız Değişken	HBPD	Hisse Senedi Fiyatı
Ohlson Modeli	HBDD	Hisse Başına Defter Değeri
	HBAK	Hisse Başına Anormal Kâr
İnsan Sermayesi	HBPEG	Hisse Başına Personel Giderleri
	CBNS	Çalışan Başına Net Satışlar
İlişkisel Sermaye	HBPAG	Hisse Başına Pazarlama Giderleri
	NSBO	Net Satışlar Büyüme Oranı
İnovasyon Sermayesi	HBAG	Hisse Başına Ar-Ge Giderleri
	HBMODV	Hisse Başına Maddi Olmayan Duran Varlıklar
Süreç Sermayesi	CBGYG	Çalışan Başına Genel Yönetim Giderleri
	YAS	Şirket Yaşı

Entelektüel sermaye bileşenleri modellerinden de görüldüğü üzere, çalışmada bir firmanın entelektüel sermayesini en iyi şekilde yakalayabilmek için deneysel olarak mevcut ve ölçülebilir muhasebe kalemlerinden elde edilen göstergeler kullanılmıştır. Seçilen göstergelerin her biri önceki akademik çalışmalarla da desteklenmiş göstergelerdir. Bu göstergelerin nasıl elde edildikleri ile ilgili ayrıntılı bilgiler bir sonraki bölümde yer almaktadır.

5.3.2. Modeller İçerisindeki Değişkenlerin Tanımlanması

Bağımlı Değişken:

Hisse Senedi Fiyatı ($HBPD_{it}$); i firmasının t+1 yılı içerisindeki hisse senedi kapanış fiyatıdır. Model içerisinde, t dönemindeki bilgilere karşılık olarak t+1 dönemindeki bilgilerin kullanılmış olmasının altında yatan en temel mantık, t yılındaki finansal tablo bilgilerinin t+1 yılına kadar kamuoyuna açık olmamasıdır. Örneğin Sermaye Piyasasında Finansal Raporlamaya İlişkin Esaslar Tebliği 13.06.2013 tarihinde güncellenmiş ve bu tarihten sonraki finansal tabloların (yani 2013 ve 2014 yıllarına ait bilançolar) en geç yeni dönemin başlangıcından itibaren 70 gün içerisinde kamuya açıklanması esası benimsemiştir. 13.06.2013 önceki finansal tablolar ise en geç 11 Nisan'da açıklanmaktadır. Dolayısıyla çalışmada 2013 ve 2014 mali dönemi verilerine karşılık olarak 31 Mart günündeki kapanış fiyatları alınırken, geriye kalan mali dönemler için 30 Nisan günündeki kapanış fiyatları alınmıştır. Ayrıca önceki çalışmalarda, açıklanan finansal tablo bilgilerinin finansal tablo kullanıcıları tarafından analiz edilebilmesi için de biraz zaman verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu yüzden de tabloların son açıklanma tarihinin içerisinde bulunduğu ayın son gününün kapanış fiyatları alınmaktadır. Sonuç olarak bu çalışmada da önceki çalışmalarla (Ferraro and Veltri, 2011; Swartz et al. 2006; Yu et al. 2009) uyumlu olarak Nisan ve Mart ayının son gün kapanış fiyatları kullanılmıştır. Hisse senedi fiyatı ile ilgili kapanış fiyatı verileri, bir veri aktarım programı olan Finnet Metastock Downloader' ın veri tabanından elde edilmiştir.

Bağımsız Değişkenler:

Hisse Başına Defter Değeri ($\boldsymbol{HBDD_{it}}$): Ohlson Modeli' nin en önemli bileşenlerinden biri olan hisse başına defter değeri değişkeni, i firmasının t yılında sahip olduğu toplam varlıklardan toplam yükümlülüklerin çıkartılması ile elde edilebilen özkaynak değerinin, yine aynı yıldaki ödenmiş sermaye tutarına veya başka bir ifade ile sermayeye bölünmesiyle elde edilmiştir. Firmaların ilgili yıllardaki özkaynak değerlerine ve ödenmiş sermaye değerlerine Finnet Mali Analiz veri tabanından ulaşılmıştır.

Hisse Başına Anormal Kâr ($\boldsymbol{HBAK_{it}}$): Ohlson Modeli' nin bir diğer önemli bileşeni olan ve gelecekte beklenen normalüstü kazancın bugünkü değeri olarak ifade edilebilen hisse başına anormal kâr değişkeni ise i firmasının t zamanındaki net kârından, t-1 zamanındaki defter değerinin sermaye maliyeti (r_f) ile çarpımı sonucunda elde edilen tutarın çıkartılması ile elde edilmiştir. Anormal kâr aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$HBAK_{it} = HBNK_{it} - r_t . HBDD_{i,t-1}$$

Burada; $HBNK_{it}$, i firmasının t yılındaki hisse başına net kâr tutarını ve r_t, t yılındaki risksiz iç borçlanma faiz oranını ve son olarak $HBDD_{i,t-1}$ ise i firmasının t-1 yılındaki hisse başına defter değerini ifade etmektedir. Burada dikkat edilecek husus Ohlson (1995)'un risksiz bir ortam varsayarak risksiz bir iskonto oranını kullanmış olmasına rağmen, çalışmanın ikinci bölümünde ayrıntılı bir şekilde ele alındığı gibi sermaye maliyetinin belirlenmesi ile ilgili olarak literatürde üç farklı uygulamayla karşılaşılmaktadır: (1) zamana ve firmalara göre sabit; (2) firmalara göre sabit ama zamana göre değişken; (3) hem firmalara hem de zamana göre değişken bir sermaye maliyeti oranı. Bu çalışmada ikinci bölümde ayrıntılı bir şekilde ifade edilen sebeplerden ve çalışmada analiz kolaylığının sağlanmasının amaçlanmasından dolayı sermaye maliyetine karşılık olarak firmalara göre sabit ama zamana göre değişken bir oran olan devlet iç borçlanma faiz oranları kullanılmıştır. Firmaların ilgili yıllardaki net kâr verileri Finnet Mali Analiz veri tabanından ve risksiz faiz oranı olarak

kullanılan devlet iç borçlanma faiz oranları ile ilgili verileri ise Hazine Müsteşarlığı'nın resmi internet sitesinden temin edilmiştir.

İnsan Sermayesi Göstergeleri:

Çalışmada entelektüel sermaye bileşenlerinden ilk olarak dikkate alınacak olan insan sermayesi, literatürde çeşitli yazarlar tarafından kullanılmış olan göstergeler (proxy) yardımıyla ölçülmüştür. Bu göstergelerin ilki hisse başına personel giderleri, ikinci ise çalışan başına net satışlar göstergesidir.

1- Hisse Başına Personel Giderleri ($HBPEG_{it}$): i firmasının t yılındaki hisse başına personel giderleri, firmanın t yılında harcadığı ücret, maaş, ikramiye, çalışan sigortası ve diğer çalışanlara sağlanan faydalar gibi firma çalışanları için harcanan toplam personel giderlerinin, firmanın aynı dönemde sahip olduğu ödenmiş sermaye tutarına bölünmesiyle elde edilmiştir. Firmaların ilgili yıllardaki ödenmiş sermaye değerlerine Finnet Mali Analiz veri tabanından ve toplam personel giderlerine ise ilgili işletmelerin Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablo dipnotlarından ulaşılmıştır.

2- Çalışan Başına Net Satışlar ($CBNS_{it}$): i firmasının t yılındaki çalışan başına net satışları, firmanın temel faaliyetleri neticesinde gerçekleştirdiği brüt satışlarından, bu satışlar için yapılan indirimlerin çıkartılması sonucu elde edilen net satışlarının, firmanın aynı dönemde istihdam ettiği ortalama personel sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Firmaların ilgili yıllardaki net satış değerlerine Finnet Mali Analiz veri tabanından ve ortalama personel sayılarına ise ilgili işletmelerin Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablo dipnotlarından ulaşılmıştır.

İlişkisel Sermaye Göstergeleri:

1- Hisse Başına Pazarlama Giderleri ($HBPAG_{it}$): i firmasının t yılındaki hisse senedi sayısı başına düşen pazarlama giderleri, firmanın faaliyet giderleri arasında yer alan pazarlama, satış ve dağıtım giderlerinin yine aynı dönem içerisinde firmanın sahip olduğu hisse senedi sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Firmaların ilgili yıllardaki toplam pazarlama harcamalarına ve hisse senedi sayısını temsil eden ödenmiş sermaye tutarlarına Finnet Mali Analiz veri tabanından ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablolardan ulaşılmıştır.

2- Net Satışlar Büyüme Oranı ($NSBO_{it}$): i firmasının t yılındaki net satışlar büyüme oranına, firmanın t yılında temel faaliyetleri neticesinde gerçekleştirdiği net satışlarından, bir önceki dönem gerçekleştirilen net satışlarının çıkartılması sonucu elde edilen değerin, yine bir önceki dönem gerçekleştirilen net satışlar değerine bölünmesi ile elde edilmektedir. Firmaların ilgili yıllardaki toplam net satışları değerlerine Finnet Mali Analiz veri tabanından ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablolarından ulaşılmıştır. Net satışlar büyüme oranı aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$(NSBO_{i,t} - NSBO_{i,t-1})/NSBO_{i,t-1}$$

İnovasyon Sermayesi Göstergeleri:

1-Hisse Başına Ar-Ge Giderleri ($HBAG_{it}$): i firmasının t yılındaki hisse senedi sayısı başına düşen ar-ge giderleri, firmanın faaliyet giderleri arasında yer alan araştırma geliştirme giderlerinin yine aynı dönem içerisinde firmanın sahip olduğu hisse senedi sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Firmaların ilgili yıllardaki toplam araştırma geliştirme giderlerinin ve hisse senedi sayısını temsil eden ödenmiş sermaye tutarlarına Finnet Mali Analiz veri tabanından ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablolardan ulaşılmıştır.

2-Hisse Başına Maddi Olm. Duran Varlıklar ($HBMODV_{it}$): i firmasının t yılındaki hisse senedi sayısı başına düşen maddi olmayan duran varlıkları, firmanın bilanço kalemleri arasında önemli bir yeri tutan toplam maddi olmayan duran varlıklarının yine aynı dönem içerisinde firmanın sahip olduğu hisse senedi sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Firmaların ilgili yıllardaki toplam maddi olmayan duran varlıkları değerine ve hisse senedi sayısını temsil eden ödenmiş sermaye tutarlarına Finnet Mali Analiz veri tabanından ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablolardan ulaşılmıştır.

Süreç Sermayesi Göstergeleri:

1-Çalışan Başına Genel Yönetim Giderleri: ($CBGYG_{it}$): i firmasının t yılındaki çalışan sayısı başına düşen genel yöntemi giderleri, firmanın faaliyet giderleri arasında yer

alan toplam genel yöntem giderlerinin yine aynı dönem içerisinde firmanın yine aynı dönem içerisinde istihdam ettiği ortalama personel sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Firmaların ilgili yıllardaki toplam genel yönetim giderlerine ve ortalama personel sayısına Finnet Mali Analiz veri tabanından ve Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablo dipnotlarından ulaşılmıştır.

2-Şirket Yaşı (YAS_{it}):): i firmasının t yılındaki şirket yaşı, firmanın kuruluş yılından t zamanının çıkartılmasıyla elde edilmektedir. Firmaların kuruluş yıllarına Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda yer alan finansal tablo dipnotlarından ulaşılmıştır.

5.3.3. Hipotez Kurma

Öndeki bölümlerde de ifade edildiği gibi firmaların piyasa değerleri ile defter değerleri arasında zamanla artmaya devam eden boşluğun açıklanmasına yönelik olarak araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından çeşitli yaklaşımlar ortaya koyulmaya başlanmıştır. Bu boşluğun açıklanmasında genel olarak, piyasa değeri ile muhasebe bilgileri arasındaki ilişkilerin incelenmesinin yanı sıra bazı çalışmalarda ise muhasebe dışı bilgilerin de firma değerinin açıklanmasında kullanıldığı görülmektedir. Bu ilişkilerin incelenmesinde ağırlıklı olarak yararlanılan teorik değerleme modelinin ise piyasa değeri ile herhangi bir muhasebe bilgisi arasında direk bir ilişkinin kurulabilmesine olanak tanıyan Ohslon (1995) değerleme modeli olduğu görülmektedir.

Firmanın piyasa değerini; defter değerinin, anormal kârların ve diğer bilgilerin doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade eden Ohlson Modeli' nin geçerliliği ve değer ilişkisi ile ilgili çalışmaların çok fazla araştırmacı tarafından yürütüldüğü görülmektedir (Bernard, 1995; Dechow et al., 1999; Gümrah & Adiloğlu, 2011; Silvestri and Veltri, 2012; Ota, 2000). Bu çalışmaların genelinin elde ettikleri bulgulara göre, firma değerinin açıklanmasında defter değeri ve anormal kârlar önemli iki faktörü oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, bir muhasebe parametresinin hisse senedinin piyasa değeri ile anlamlı ilişkilere sahip olduğu durumlarda değer ilişkili olarak düşünüleceğinden dolayı (Eloff and de Villiers, 2015), defter değerinin ve anormal kârların değer ilişkisine sahip olabilmesi için bu iki parametrenin hisse

senedi fiyatı üzerinden ölçülen piyasa değeri ile anlamlı bir istatistiksel ilişki içerisinde olması gerekmektedir (Özer and Çam, 2016). Ayrıca önceki çalışmalarla da uyumlu olarak Türkiye bağlamı içerisinde yürütülen bu çalışmada defter değeri ve anormal kâr değişkenlerinin hisse senedi fiyatı ile pozitif bir ilişki içerisinde olmaları beklenmektedir. Dolayısıyla Ohlson Modeli içerisinde yer alan temel muhasebe değişkenlerinin değer ilişkisine sahip olduklarını iddia eden ilk grup hipotezler şu şekilde ifade edilebilecektir:

$H1_A$: Firmanın piyasa değerinin açıklanmasında, Ohlson Modeli parametreleri ile firmanın piyasa değeri arasında bütün olarak anlamlı bir ilişki vardır.

$H1a_A$: Firmaların defter değerleri, hisse senedi fiyatları üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

$H1b_A$: Firmaların anormal kârları, hisse senedi fiyatları üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir.

Önceki bölümlerde de genel olarak üzerinde durulduğu gibi, bilgi toplumlarında maddi içeriğe sahip olmayan varlıklar, maddi varlıklara göre daha fazla önemli hâle gelmiş ve bu tarz varlıkların firmaların gelecek büyüme fırsatı sunmalarında daha fazla önemli oldukları düşünülmeye başlanmıştır. Çoğu araştırmacı ve işletme uzmanı tarafından firmaların defter değerleri ile piyasa değerleri arasında oluşan boşlukların, maddi varlıklardan ziyade bu tarz maddi olmayan varlıklara atfedilmesinden dolayı, Ohslon değerleme modeli çerçevesinden hareketle, bu boşlukların entelektüel sermaye gibi maddi olmayan varlıklar tarafından açıklanmasına yönelik olarak literatür içerisinde bir çok çalışmaya rastlanmaktadır (Eloff and de Villiers, 2015; Ferraro and Veltri, 2011; Liu et al., 2009; Yu et al., 2009Wang, 2008; Swartz et al., 2006; Tseng and Goo, 2005; Lev, 2002). Genel olarak bu tarz çalışmalardan elde edilen kanıtlara göre, modern rekabet çevresi içerisinde firma değerinin oluşmasını sağlayan faktörlerin başında, fiziksel ve finansal sermayeden ziyade firmanın entelektüel sermayesinin geldiği görülmektedir. Defter değerleri ile piyasa değerleri arasında oluşan boşluğun sebeplerinin başında ise finansal tablolar içerisindeki bilgiye dayalı olan ürünlerin ve

hizmetlerin geleneksel muhasebe yöntemleri ile ölçülemeyerek göz ardı edilmelerine rağmen, sermaye piyasaları içerisinde bu tarz varlıkların fiyatlandırılmaya devam ettiği gösterilmektedir (Etebar and Darabi, 2011).

Entelektüel sermayenin günümüz organizasyonları içerisinde önemli bir değer belirleyicisi durumuna gelmiş olmasından dolayı (Örneğin Edvinsson ve Malone (1997) firmanın piyasa değerinin finansal ve entelektüel sermaye bileşenlerinin toplamından meydana geldiğini ifade etmektedir), firmaların entelektüel sermaye hakkındaki bilgileri olmaksızın sermaye piyasalarının etkin bir görünüm kazanamayacağı ileri sürülebilir. Aynı şekilde Wang (2008), herhangi bir firmanın gerçek değerinin belirlenmesinde insan kaynakları, beceriler, bilgiler, süreçler ve yenilikçilik kapasitesi gibi maddi olmayan varlıkların da dikkate alınması gerekliliği üzerinde durmaktadır. Bu çalışma içerisinde entelektüel sermayenin çok yönlü doğasını yansıtabilmek ve bileşenler bazında entelektüel sermaye bilgisinin yatırımcılar nezdindeki değer ilişkisini incelemek için insan, ilişkisel, inovasyon ve süreç sermayeleri, entelektüel sermaye bileşenleri olarak seçilmiştir. Entelektüel sermaye üzerine yazılan literatür temel alınarak geliştirilen diğer araştırma hipotezleri ayrıntılı bir şekilde aşağıda ifade edilmektedir.

Maddi olmayan varlıkların nasıl yönetilmesi gerektiği konusu üzerine, 1986 yılında Sveiby tarafından yazılan “The Know-How Company” isimli kitap içerisinde, çalışanların tecrübelerinin ve yeteneklerinin de firma değerlemesi içerisinde dikkate alınması gerekliliği üzerinde durulmaktadır (Chang, 2007). Bilgi toplumlarında insan sermayesi sürdürülebilir bir rekabet avantajının elde edilmesinde önemli bir kaynak olarak görülmesinden dolayı, firma değerlemelerinde insan sermayesinin de dikkate alınmasının firma değeri üzerindeki açıklanamayan değişimlerin önemli bir kısmını açıklayabileceğine inanılmaktadır (Ferraro and Veltri, 2011). Çünkü firma değerlerinde yaşanan beklenmedik değişimlerin sebeplerinin başında, insan sermayesi gibi önemli bir değer belirleyicisinin değerleme modelinin dışında bırakılması yani göz ardı edilmesi görülmektedir (Gavious and Russ, 2009; Swartz et al., 2006). Ayrıca Türkiye bağlamı içerisinde farklı yöntemlerle yürütülmüş olan önceki çalışmalarda da genel olarak insan sermayesinin piyasa değeri ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu ortaya koyulmuştur. Örneğin Bozbura (2004) tarafından yürütülen çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren işletmelerin insan sermayeleri ile

pazar/defter değeri oranları arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ortaya koyulmuştur. Aynı şekilde Özer vd. (2015) tarafından Türkiye'de yapılan çalışmanın sonucuna göre de insan sermayesi diğer entelektüel sermaye bileşenleri arasında firma performansını en çok etkileyen ikinci bileşen olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak literatürde insan sermayesi ile firma değeri arasında herhangi bir ilişki bulamayan çalışmaların da mevcut olduğunu ifade etmek gerekmektedir (Ferraro and Veltri, 2011; Nogueira et al., 2010).

Yukarıda bahsedilen önceki çalışmalarla da uyumlu olarak bu çalışmada da bilgi toplumlarında finansal tablo kullanıcılarının ve diğer paydaşların kararlarını etkileme potansiyelinin yüksek olabileceğinin düşünülmesinden dolayı, insan sermayesinin hisse senedinin piyasa değeri ile anlamlı bir ilişkiye sahip olarak değer ilişkisi taşıyabileceği varsayılmaktadır. Bu varsayımdan hareketle insan sermayesinin firma değeri üzerindeki etkilerini araştırmak için halka açık muhasebe bilgileriyle ölçülen iki farklı göstergeyle değerleme modeline eklenmesine karar verilmiştir. Önceki çalışmalarla da desteklenen bu göstergelerin ilki hisse senedi başına düşen toplam personel giderleri (Sydler et al., 2014; Ferraro and Veltri, 2011; Lajili and Zéghal, 2006; Ballester et al., 2002) ve ikincisi ise firma tarafından istihdam edilen çalışanlar başına düşen net satışlar (Nogueira et al., 2010; Wang, 2008; Yu and Zhang, 2008; Chen, 2004) göstergeleridir. Lajili ve Zéghal (2006) yatırımcıların, toplam işgücü maliyetlerini insan sermayesi varlıklarının uygun bir ölçütü olarak algıladıklarını varsaymakta ve gönüllü işgücü maliyeti açıklamalarının insan sermayesinin değerlendirilmesinde potansiyel olarak kullanılabileceği kararına varmaktadırlar. Ayrıca Ballester vd. (2002)'ne göre ise nitelikli ve yetenekli işgücünün daha fazla fayda talep etmesinin olağan bir durum olacağından dolayı, personel harcamaları ile firmanın finansal performansı arasında pozitif bir ilişkinin beklenebileceğini ifade etmektedirler. Çalışanlar başına düşen net satışlar değerinin artmasının ise çalışanların firmaya sağladıkları katkının artmaya başladığı ve böylelikle de daha fazla firma değerinin oluşması potansiyelini artırdıkları anlamına gelecektir.

Yukarıda görüşlere ve önceki çalışmaların sonuçlarına dayanarak, bu çalışmada insan sermayesi göstergeleri diğer bilgiye karşılık olarak Ohlson Modeli içerisine dâhil edilmiş ve bu göstergelerin firma değeri üzerindeki değer ilişkisinin

incelenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle çalışmanın ikinci grup araştırma hipotezleri şu şekilde ifade edilebilir:

$H2_A$: İnsan sermayesi bileşeni, firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahiptir.

$H2a_A$: Hisse başına personel giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

$H2b_A$: Çalışan başına net satışlar muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

Çalışma içerisinde Ohlson Modeline dâhil edilerek firmanın piyasa değerinin açıklanmasında anlamlı bilgiler ortaya koyup koymadığının inceleneceği insan sermayesinden sonraki ikinci entelektüel sermaye bileşeni ise ilişkisel sermayedir. Liu vd. (2009)'ne göre Edvinsson ve Malone (1997), ilişkisel sermayenin altında değerlendirilebilecek olan müşteri sermayesinin önemli olduğunu ve aynı şekilde müşterilerin firma için temel olan gerçek değeri temsil edebileceğini düşünmektedirler. Pazarlama harcamalarının değer üzerindeki etkisini inceleyen ilk çalışmalardan biri olan Hirschey ve Weygandt (1985), pazarlama giderlerinin piyasa değeri üzerindeki sistematik etkisine dikkat çekmektedir. Bu çalışmaya benzer şekilde pazarlama harcamalarının firmanın piyasa değeri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalarda, daha fazla pazarlama ve reklam harcaması yapan firmaların hisse senedi piyasalarında daha fazla değerli oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Huang and Wang, 2008). Dolayısıyla piyasada bu tarz harcamalar, gelecekteki nakit akışları üzerinde olumlu bir etkiye sahip maddi olmayan sermaye yatırımları olarak görülmektedir. Sydler vd. (2014)'ne göre bu bulgular pazarlama harcamaları ile marka değeri arasındaki pozitif ilişki ile açıklanabilecektir. Çünkü daha güçlü bir marka değeri; müşteri sadakatini artırmakta, daha sağlam ticari ortaklıkların kurulmasını sağlamakta ve pazarlama iletişimi etkinliğini artırmaktadır. Ayrıca Türkiye bağlamı içerisinde farklı yöntemlerle yürütülmüş olan önceki çalışmalarda da genel olarak ilişkisel sermayenin piyasa değeri ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu ortaya koyulmuştur. Örneğin Özer vd. (2015) tarafından Türkiye'de yapılan

çalışmanın sonucuna göre ilişkisel sermaye diğer entelektüel sermaye bileşenleri arasında firma performansını en çok etkileyen bileşendir.

Yukarıda bahsedilen önceki çalışmalarla da uyumlu olarak bu çalışmada ilişkisel sermayenin firma değeri üzerindeki etkilerini araştırmak için halka açık muhasebe bilgileriyle ölçülen iki farklı göstergeyle, ilişkisel sermayenin değerleme modeline eklenmesine karar verilmiştir. Önceki çalışmalarla da desteklenen bu göstergelerin ilki hisse başına düşen pazarlama satış ve dağıtım giderleridir (Sydler et al., 2014; Tripathy et al., 2014; Etebar and Darabi, 2011; Liu et al., 2009; Wang, 2008; Yu and Zhang, 2008; Huang and Wang, 2008) ikinci ise firmanın bir önceki döneme göre pazardaki nüfuzunu artırmaya devam edip etmediğinin yani firmanın zamana göre satışlarını ne kadar artırdığının ya da azalttığının bir ölçütü olan net satışlar büyüme oranıdır (Nogueira et al., 2010; Liu et al., 2009; Wang, 2008; Wang and Chang, 2005; Chen, 2004).

Yukarıdaki görüşlere ve varsayımlara dayanarak, bu çalışmada ilişkisel sermaye göstergeleri diğer bilgiye karşılık olarak Ohlson Modeli içerisine dâhil edilmiş ve bu göstergelerin firma değeri üzerindeki değer ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle çalışmanın üçüncü grup araştırma hipotezleri şu şekilde ifade edilebilir:

$H3_A$: İlişkisel sermaye bileşeni, firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahiptir.

$H3a_A$: Hisse başına pazarlama giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

$H3b_A$: Net satışlar büyüme oranı muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

Ohlson Modeline dâhil edilerek firmanın piyasa değerinin açıklanmasında anlamlı bilgiler ortaya koyup koymadığının inceleneceği üçüncü entelektüel sermaye bileşeni ise inovasyon sermayesidir. Daha önce yapılan çalışmalarda araştırma geliştirme faaliyetlerinin, firmanın gelecekteki büyüme fırsatlarını temsil eden inovasyon faaliyetleri üzerinde, anahtar bir etkinliğe sahip olduğu ortaya konulmuştur (Ferraro and Veltri, 2011). Örneğin Hirschey ve Weygandt (1985)

yıpranma payı ayrılmış araştırma geliştirme giderlerinin firma değeri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Aynı şekilde Edvinsson ve Malone (1997) yenilik çalışmalarının firmanın yeni fikirler arayışı, uzun dönemli rekabet avantajının elde edilmesi ve elde edildikten sonra da korunması ve sürekli bir büyümenin yakalanması üzerinde belirleyici olduğunu ifade etmektedirler. Kısacası firma içerisinde yenilik üzerine yapılan çalışmaların teknolojik varlıkların üretilmesine imkân tanımasından ve piyasa tarafından bu tarz harcamaların maddi olmayan sermaye yatırımları olarak görülmesinden dolayı (Sydler et al., 2014), bilgiye dayalı üretimin avantaj sağladığı günümüz firmalarının piyasa değerleri üzerinde sistematik bir etkiye sahip olacağı söylenebilecektir. Ayrıca yenilik çalışmaları, yeni patentler ve lisanslar gibi yeni bilimsel bilgelerin oluşturulmasını sağlayacağı için firmanın bilgi stoğunun gelişmesine katkı sağlayacaktır. Verilen bu bilgiler doğrultusunda çalışma içerisinde, inovasyon sermayesinin firma değeri üzerindeki etkilerini araştırmak için halka açık muhasebe bilgileriyle ölçülen iki farklı göstergeyle, inovasyon sermayesinin değerleme modeline eklenmesine karar verilmiştir. Önceki çalışmalarla da desteklenen bu göstergelerin ilki firmanın yenilik geliştirme hedefiyle yaptığı hisse başına düşen araştırma geliştirme giderleri (Shakina and Barajas, 2014; Sydler et al., 2014; Wang, 2008; Wang and Chang, 2005; Chen, 2004) iken ikincisi ise firmanın sahip olduğu patentler, haklar, lisans ve royalty gibi varlıkların yer aldığı hisse başına düşen maddi olmayan duran varlıklardır (Ferraro and Veltri, 2011; Shakina and Bykova, 2011; Yu and Zhang, 2008).

Yukarıda yer alan önceki çalışmalara dayanarak, bu çalışmada inovasyon sermayesi göstergeleri, diğer bilgiye karşılık olarak Ohlson Modeli içerisine dâhil edilmiş ve bu göstergelerin firma değeri üzerindeki değer ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle çalışmanın dördüncü grup araştırma hipotezleri şu şekilde ifade edilebilir:

$H4_A$: İnovasyon sermayesi bileşeni, firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahiptir.

$H4a_A$: Hisse başına ar-ge giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

H4b$_A$: Hisse başına düşen maddi olmayan duran varlıklar muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

Firmanın piyasa değerinin açıklanmasında anlamlı bilgiler ortaya koyup koymadığının inceleneceği dördüncü ve son entelektüel sermaye bileşeni ise süreç sermayesidir. Süreç sermayesi, bireylerin kendi bilgi ve birikimlerine yatırım yapmalarını sağlayacak çevrenin organizasyon içerisinde oluşturulması anlamına gelmektedir. Bu çevrenin oluşturulmasının, organizasyonun katma değerli ürünler üretmesinde ve rekabet avantajı elde etmesinde çok büyük avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir (Khalique, et al., 2011). Aynı şekilde Bontis (1998), bir organizasyonun zayıf bir süreç sermayesine sahip olduğu zaman entelektüel sermayenin organizasyon bünyesinde bir bütün olarak kullanımının zor olacağını iddia ederken, aynı şekilde Ferraro and Veltri (2011) yatırımcılar açısından ise bir organizasyonun sahip olduğu kaliteli süreçler, sistemler ve araçların önemli bir değerleme faktörü olarak görüldüğünü ifade etmektedir. Çünkü bir firmanın sahip olduğu kültür, sistemler ve süreçler ne kadar kaliteli ise o firmanın düzeni ve istikrarı da o kadar güçlü olacağı düşünülmektedir (Fernandez et al., 2000). Edvinsson ve Malone (1997) çalışanlar için yapılan yönetimsel harcamaların süreç sermayesinin bir göstergesi olarak değerlendirilebileceğini söylerlerken, aynı şekilde Lim ve Dallimore (2002) da bu harcamaların maddi olmayan varlıkların açığa çıkarılmasında ihtiyaç duyulan ilgili bilgiler için bir gösterge olacağını ifade etmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda çalışma içerisinde, süreç sermayesinin firma değeri üzerindeki etkilerini araştırmak için halka açık muhasebe bilgileriyle ölçülen iki farklı göstergeyle, süreç sermayesinin değerleme modeline eklenmesine karar verilmiştir. Önceki çalışmalarla da desteklenen bu göstergelerin ilki çalışan başına genel yönetim giderleri (Sulanjaku, 2014; Etebar and Darabi, 2011; Nogueira et al., 2010; Liu et al., 2009; Huang and Wang, 2008; Wang and Chang, 2005) iken ikincisi ise firmanın istikrar ve süreklilik derecesini ifade eden şirket yaşıdır (Mondal and Ghosh, 2013; Etebar and Darabi, 2011; Liu et al., 2009; Huang and Wang, 2008; Wang and Chang, 2005). Yukarıda yer alan önceki çalışmalara dayanarak, bu çalışmada da süreç sermayesi göstergeleri diğer bilgiye karşılık olarak Ohlson Modeli içerisine dâhil edilmiş ve bu göstergelerin firma değeri üzerindeki değer ilişkisinin

incelenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle çalışmanın beşinci grup araştırma hipotezleri şu şekilde ifade edilebilir:

$H5_A$: Süreç sermayesi bileşeni, firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahiptir.

$H5a_A$: Çalışan başına genel yönetim giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

$H5b_A$: Firma yaşı muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir.

Son olarak, Edvinsson ve Malone (1997) tarafından çizilen ve firmanın değerinin finansal ve finansal olmayan sermayelerin toplamından oluştuğunu ifade eden teorik çerçeve takip edilerek, firmanın değerini belirlemek için Ohlson modelindeki diğer bilgiye karşılık olarak entelektüel sermayenin dört bileşeni aynı anda kullanılacaktır. Dolayısıyla Edvinsson ve Malone (1997)' un çizdiği çerçeve içerisinde finansal sermayeye karşılık olarak Ohlson modeli parametrelerinin, finansal olmayan sermayeye karşılık olarak ise insan, ilişkisel, inovasyon ve süreç sermayesi parametrelerinin kullanılmasının mümkün olduğu ve böylelikle de bir firma değerleme modelinin geliştirilebileceği düşünülmektedir. Böylelikle çalışmanın altıncı ve son grup araştırma hipotezleri şu şekilde ifade edilebilir:

$H6_A$: Ohlson Modeli parametreleri ile birlikte firmanın entelektüel sermayesi bir bütün olarak firmanın piyasa değeri üzerinde anlamlı bir açıklayıcı güce sahiptir.

Bir sonraki bölümde, yukarıda sözü geçen hipotezlerin test edilebilmesinde yararlanılan yöntemlerden ve tekniklerden ayrıntılı bir şekilde bahsedilecektir.

5.4. Araştırmada Kullanılan Yöntemler ve Teknikler

Yapılan tez çalışmasında kullanılan veri seti dikkate alındığında hem yatay - kesitsel olarak firma boyutunun hem de dikey olarak zaman boyutunun bulunmasından dolayı, araştırmanın panel veri analiz yöntemi ile yürütüleceği belirlenmiştir. Ancak yatay - kesitsel boyutların birim sayılarının her bir zaman kesiti içerisinde eşit bir şekilde dağılmamalarından dolayı dengelenmemiş panel veri seti söz konusudur. Araştırmada kullanılan yöntem ve tekniklerin ele alınacağı bu bölümde, öncelikli olarak panel veri analiz yöntemi tanıtılacak, diğer analiz yöntemlerinden artı ve eksilerinin ne olduğuna değinilecektir. Sonrasında ise panel veri analizinin hangi tahmin yöntemleri kullanılarak yapılabileceği ve bunların birbirlerinden hangi noktalarda farklılaştığı ve bu tahmin yöntemleri arasından en uygun olan tahmin modelinin seçilirken hangi testlerden yararlanılabileceği ele alınacaktır. Sonrasında ise tahmin edilen modellerin hangi varsayımları karşılaması gerektiğine (artıklar içerisinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay-kesitsel bağımlılığın olmaması gibi) ve modelin sahip olması gerektiği bu varsayımlardan sapmalarının olup olmadığının hangi yöntemlerle test edilebileceğine değinilecektir. Son olarak ise model içerisinde bu tarz varsayımlardan sapma problemlerinin tespit edilmesi durumlarında hangi statik dirençli tahmincilerden ve içsellik gibi problemlerin olduğu durumlarda ise hangi dinamik panel veri tahmin yöntemlerinden faydalanılabileceğinden bahsedilecektir.

5.4.1. Panel Veri

Genel olarak, yürütülen ampirik analizlerin tümünde veri türleri üçe ayrılmaktadır. Bunlar; zaman serisi verileri (time series), yatay - kesit veriler (cross-section) ve bu zaman serisi verileriyle yatay - kesit verilerin bir araya gelmesiyle oluşan karma verilerdir (pooled data). Panel veriler ise bu karma verilerin özel bir türüdür. Uzunlamasına (Longitudinal) ya da mikro panel verisi olarak da adlandırılan panel verilerde, aynı yatay - kesit birimlerine ait gözlemler (ülkeler, işletmeler,

aileler, bireyler vb.) belirli bir zaman içerisinde (yıl, ay, gün vb.) izlenmektedir (Gujarati, 2004).

Panel veri, sadece zaman serisi verilerinin veya sadece yatay kesit verilerinin kullanılmasıyla elde edilemeyecek zenginlikte ampirik analiz yapabilme imkânı sunduğundan dolayı ekonomi ve finans alanlarında sıklıkla kullanılmaktadır (Tarı, 2010).

BIST-Sınai Endeksine yer alan işletmelerin 2004 - 2014 yılları arasında yer alan hisse senedi fiyatları bir araya getirildiğinde oluşan veri seti panel veri setine örnek olarak gösterilebilir. Örneğin;

$$Y_t^{ADEL} = \begin{bmatrix} Y_{2004} \\ Y_{2005} \\ Y_{2006} \\ \vdots \\ Y_{2014} \end{bmatrix}_T \quad ; \quad Y_i^{2004} = \begin{bmatrix} Y_{ADEL} \\ Y_{AKCNS} \\ Y_{KENT} \\ \vdots \\ Y_{TOASO} \end{bmatrix}_N$$

Buradaki matrislerde; Y_t^{ADEL} , 2004 - 2014 yılları arasındaki ADEL firmasına ait hisse senedi fiyatlarını, Y_i^{2004} ise BIST-Sınai Endeksinde yer alan firmaların 2004 yılına ait hisse senedi fiyatlarını temsil etmektedir. Yani Y_t^{ADEL}, zaman boyutunu temsil etmekte iken Y_i^{2004} ise kesit boyutunu temsil etmektedir. Bu iki boyut birleştirildiğinde ise panel veri seti elde edilmiş olacaktır. Örneğin;

$$Y_{it} = \begin{bmatrix} Y_{ADEL,2004} & Y_{AKCNS,2004} & Y_{KENT,2004} & & Y_{TOASO,2004} \\ Y_{ADEL,2005} & Y_{AKCNS,2005} & Y_{KENT,2005} & & Y_{TOASO,2005} \\ Y_{ADEL,2006} & Y_{AKCNS,2006} & Y_{KENT,2006} & \cdots & Y_{TOASO,2006} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ Y_{ADEL,2014} & Y_{AKCNS,2014} & Y_{KENT,2014} & & Y_{TOASO,2014} \end{bmatrix}_{T\ x\ N}$$

Bu matriste zaman boyutu (T) dikey olarak yer alırken; kesit boyutu (N) yatay olarak yer almaktadır (Gürkan, 2013).Burada yer alan panel veri setindeki yatay - kesit birimler (N) bütün zaman kesiti (T) içerisinde yer almaktadırlar. Ama her zaman, sahip olunan veri setindeki yatay - kesit birimler, bütün zaman kesiti içerisinde yer almayabilir. Bazı durumlarda ise zaman boyutu (T), yatay - kesit

boyutundan (N) büyük olabilir. Dolayısıyla panel veri türleri şu şekilde sınıflandırılabilir:

1. **Kısa ve Uzun Panel Veriler:** Kısa panel daha fazla yatay - kesit boyutuna sahipken (büyük N), diğer taraftan görece olarak daha az zaman boyutuna (küçük T) sahiptir (N > T). Uzun panel veri setlerinde ise daha fazla zaman boyutu varken (büyük T), görece olarak daha az yatay - kesit boyutu (küçük N) vardır (T >N) (Cameron and Trivedi, 2009).

2. **Dengeli ve Dengesiz Panel Veriler:** Veri seti içerisindeki her bir yatay kesit birimin eşit uzunluktaki zaman serisine sahip olduğu durumlarda dengeli panelden (balanced panel); zaman serisindeki gözlem uzunluğunun, yatay kesit birimlerine göre farklılaştığı durumlarda ise dengesiz panel (Unbalanced panel) verilerden söz edilmiş olur (Gujarati, 2004). Dengeli panel veri setine sahip olunduğunda gözlem sayısı $T\ x\ N$ olmaktadır (Park, 2011). İleride tekrardan değinileceği gibi tahmin teknikleri ve varsayım testleri panelin uzun veya kısa ve dengeli veya dengesiz olup olmadıklarına göre farklılıklar gösterebilmektedir (Gujarati, 2004).

Yatay - kesit ve zaman serisi boyutlarının birleşiminden oluşan panel veri setinin kullanımı, yatay - kesit verilerle veya zaman serisi verileriyle karşılaştırıldığında bir takım avantajlara sahiptir. Bunlar kısaca şu şekilde sıralanabilir (Baltagi, 2005):

1. Birim heterojenliğin kontrol edilmesi. Panel veri, bireylerin, firmaların, ülkelerin heterojen olduklarını ileri sürmektedir. Diğer taraftan sadece zaman serisi veya sadece yatay - kesit verilerin kullanıldığı analizlerde söz konusu veri setleri bu heterojenliği kontrol edemediğinden sapmalı (biased) sonuçlar elde etme riskine sahiptirler.

2. Panel veri setleri diğerlerine kıyasla daha fazla bilgilendirici veriye, serbestlik derecesine ve etkinliğe sahiptir. Diğer taraftan değişkenler arasında daha az çoklu bağlantı sorunu (multicollinearity) meydana çıkmaktadır.

3. Panel veriler, yatay - kesit ve zaman serisi gözlemlerinin birleştirilmesiyle oluştuklarından daha fazla gözlem sayısına sahiptirler.

4. Sadece zaman serisi veya sadece yatay - kesit verilerin kullanıldığı analizlerle saptanamayan etkiler, panel veri analiziyle daha başarılı bir şekilde ölçülmekte ve belirlenmektedir.

5. Panel veri analizinde, diğerlerine nazaran daha karmaşık davranışsal modeller test edilebilmektedir.

Yukarıda sayılan panel verinin tüm bu avantajlarının yanında, bazı dezavantajları ve sınırlılıkları da vardır. Bu dezavantajların başında panel verinin zaman serisi ve yatay - kesit boyutu birlikte içermesinden dolayı verilerin toplanmasında bazı güçlüklerle karşılaşılması gelmektedir. Diğer taraftan her bir birimin aynı değişken üzerinde ölçülmesinden dolayı istatistiğin standart varsayımlarından birisi olan ölçümler arası bağımsızlık varsayımı bozulabilmektedir. (Baltagi 2005: 7-8).

5.4.2. Statik Panel Veri

Bu bölümde statik panel veri tahmin yöntemlerinden, statik panel veri analizinde kullanılan testlerden, varsayımlarından ve bu varsayımlardan sapmaların olup olmadığını öğrenebilmek için kullanılan testlerden ve son olarak da bu varsayımlardan sapmaların görüldüğü durumlarda, sapmaların düzeltilebilmesi için kullanılması gerekilen dirençli standart hatalar üreten yöntemlerden bahsedilecektir.

5.4.2.1. Tahmin Yöntemleri

Regresyon analizi olarak ifade edilen istatistiksel tahmin yöntemindeki temel amaç, bağımlı değişken ile bağımsız değişken ya da değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek (negatif veya pozitif) ve bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama güçlerinin olup olmadığını istatistiki yöntemlerle bulmaya çalışmaktır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama güçlerinin olup olmadığını anlamak ve ekonomik ilişkileri tahmin etmek için kurulan regresyon modellerinde,

eğer panel veri setlerinden yararlanılıyorsa, oluşturulan bu tahmin yöntemlerine panel veri tahmin yöntemleri denilmektedir (Özer, 2012).

Zaman serisi ve yatay kesit modellerini bir arada sunan panel veri modellerinde, diğerlerinden farklı olarak iki indis mevcuttur. Bunlardan ilki birey, hane halkı, firma, şehir, ülke vs. gibi yatay - kesit boyutu ifade ederken, ikincisi ise gün, ay, çeyrek dönem, yıl vs. gibi zaman serisi boyutunu göstermektedir. Dolayısıyla panel veri modelleri aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Y_{it} = a_0 + \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_{kit} X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \ldots, N;\ t = 1, \ldots, T \qquad (5.1)$$

Burada alt indislerden i; yatay kesit boyutunu, t ise zaman boyutunu göstermektedir. Ayrıca *Y* bağımlı değişkeni, X_1 1. bağımsız değişkeni, X_k k. bağımsız değişkeni, α sabit katsayıyı, β eğim katsayısını ve μ ise hata terimini ifade etmektedir. Bu hata teriminin ortalamasının sıfır ve varyansınında sabit olduğu varsayılmaktadır.

Yukarıda yer alan panel veri modelindeki sabit ve eğim katsayıları hem birimlere hem de zamana göre değer alabilmektedir. Dolayısıyla panel veri model katsayılarının birim ve/veya zamana göre değer almasına bağlı olarak aşağıdaki gibi sınıflandırma yapılabilir (Hsiao, 2003):

1. Hem sabit hem de eğim katsayılarının birimlere ve zamana göre değişmediği, aynı olduğu modeller. Bu tür modellere, "klasik model" ya da havuzlanmış model denilmektedir. Bütün gözlemlerin homojen olduğu varsayılmaktadır ve hata terimi zaman ve birimlere göre oluşan farklılıkları temsil edebilir (Karaaslan, 2012).

$$Y_{it} = a_0 + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \ldots, N;\ t = 1, \ldots, T \qquad (5.2)$$

2. Eğim katsayısının birimlere ve zamana göre değişmediği, sabit katsayının ise birimlere göre değişken olduğu, zamana göre ise sabit kaldığı modeller. Bu tür modellere "Birim etkiler modeli" denilmektedir.

$$Y_{it} = a_i + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \dots, N;\ t = 1, \dots, T \qquad (5.3)$$

3. Eğim katsayısının birimlere ve zamana göre değişmediği, sabit katsayının ise birimlere ve zamana göre değişken olduğu modeller. Bu tür modeller ise, hem birim hem de zaman etkisi içermesinden dolayı "birim ve zaman etkili modeller" olarak bilinmektedir.

$$Y_{it} = a_{it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \dots, N;\ t = 1, \dots, T \qquad (5.4)$$

4. Tüm katsayıların birimlere göre değişken, zamana göre aynı olduğu modeller.

$$Y_{it} = a_i + \sum_{k=1}^{K} \beta_{ki} X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \dots, N;\ t = 1, \dots, T \qquad (5.5)$$

5. Tüm katsayıların hem birimlere hem de zamana göre değişken olduğu modeller.

$$Y_{it} = a_{it} + \sum_{k=1}^{K} \beta_{kit} X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \dots, N;\ t = 1, \dots, T \qquad (5.6)$$

Yukarıda sınıflandırmaları yapılan panel veri modellerinin üç farklı tahmin yönteminden yararlanılarak, analizleri yapılabilir. Panel veri tahmin yöntemi olarak isimlendirilen metotlar şunlardır: (i) klasik yöntem - havuzlanmış en küçük kareler (EKK) yöntemi (pooled OLS method), (ii) sabit etkiler yöntemi (fixed effects) ve (iii) tesadüfi etkiler yöntemi (random effects). Yapılan panel veri modeli sınıflandırması dikkate alındığında ilk model (Eşitlik 5.2) havuzlanmış EKK yöntemi ile tahmin edilebilirken, ikinci ve üçüncü modeller (Eşitlik 5.3 ve Eşitlik 5.4) sabit etkiler

yöntemi ile ve dördüncü ve beşinci modeller (Eşitlik 5.5 ve Eşitlik 5.6) ise tesadüfi etkiler modeli ile tahmin edilebilmektedir (Gujarati, 2004).

Uygulamada en çok karşılaşılan modeller ise birinci ve ikinci modellerdir (Eşitlik 5.2 ve Eşitlik 5.3). Diğer taraftan (5.3) numaralı model sadece birimlere göre değişkenlik içerdiği ve zamana göre sabit kaldığı için "tek yönlü sabit etkili model" olarak isimlendirilirken; (5.4) numaralı model ise hem birimlere hem de zamana göre değişkenlik içerdiğinden dolayı "iki yönlü sabit etkili model" olarak adlandırılmaktadır (Dücan, 2015).

5.4.2.1.1. Klasik (Havuzlanmış EKK) Modeli

Havuzlanmış veya klasik modelde tüm gözlemler bir araya getirilerek, verilerin yatay kesit ve zaman serisi boyutları göz ardı edilmektedir. Bu yöntemde regresyon katsayılarının tüm birimler için aynı olduğu, yani birimler arasında değişmediği varsayılır. Diğer taraftan bağımsız değişkenlerce gözlemlenemeyen ve zamana göre değişmeyen ancak yatay kesit birimlere ait farklı özelliklerin, hata terimi içerisinde yer aldığı varsayılmaktadır (Baltagi, 2005).

Havuzlanmış modelde hem sabit hem de eğim katsayılarının birimlere ve zamana göre değişmediği, aynı olduğu varsayıldığından dolayı, model şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y_{it} = a_0 + \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \ldots, N;\ t = 1, \ldots, T \qquad (5.7)$$

Burada i indisi, yatay kesit birimleri; t indisi ise zaman boyutunu göstermektedir. k, belirli bir açıklayıcı değişkeni ifade etmektedir. Y_{it}, X_{it} sırasıyla bağımlı ve bağımsız değişkenler için i. birimin t zamanındaki gözlem değerini göstermektedir. μ_{it} hata bozucu terimi göstermekte ve a_0 sabit katsayıyı $\beta_1$ve β_k eğim katsayı parametrelerini belirtmektedir. Modelde yer alan bütün gözlemlerin homojen olduğu varsayılmaktadır ve hata terimi zaman ve birimlere göre oluşan farklılıkları bünyesinde barındırabilmektedir.

Bu modelde ortaya çıkan asıl sorun, yatay - kesit birimler arasında ayrım yapılmaması, sabit ve eğim katsayılarının bütün birimler için aynı olduklarının varsayılması ve farklı birimlerin zaman içerisinde değişmediklerinin varsayılarak aynı dönem içerisinde değerlendirilmeleridir. Bunun sonucunda yatay - kesit birimlere karşılık olarak Y ve X arasındaki gerçek resim ortaya konulmaktan uzaklaşmaktadır (Gujarati, 2004).

Havuzlanmış model, en küçük kareler (EKK) ya da genelleştirilmiş en küçük kareler (GEKK) yöntemleriyle tahmin edilebilmektedir. Hata terimlerinin değişen varyansa (heteroskedasticity) ve otokorelasyona sahip olmaları durumunda; GEKK tahmincileri, EKK tahmincilerinden daha etkindir (Tatoğlu, 2005).

5.4.2.1.2. Sabit Etkiler Modeli

Sabit etkili modelde, birimlere göre değişiklikleri görebilmek için modelin sabit katsayısında farklılıkların meydana gelmesine izin verilmektedir. Bu modellerde, eğim katsayıları tüm yatay kesit birimler için aynı iken, sabit katsayı birim etki içermesi nedeniyle birimden birime değişmektedir (Tatoğlu, 2005). Diğer bir deyişle sabit etkiler modelinde sabit katsayı birimlere özgü olarak görülmektedir. Sabit etkiler tahmincisine ayrıca gölge değişkenli en küçük kareler tahmincisi (Least - Squares Dummy Variables - LSDV) de denilmektedir. Çünkü her birim için farklı bir sabit katsayıya izin verebilmek amacıyla modele gölge değişkenler de atanabilmektedir (Asteriou and Hall, 2007). Söylenilenlerin daha iyi anlaşılabilmesi için aşağıdaki model yazılabilir:

$$Y_{it} = a_i + \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \mu_{it} \qquad i = 1, \ldots, N;\ t = 1, \ldots, T \qquad (5.8)$$

Burada i indisi, yatay kesit birimleri; t indisi ise zaman boyutunu göstermektedir. k, belirli bir açıklayıcı değişkeni ifade etmektedir. Y_{it}, X_{it} sırasıyla bağımlı ve bağımsız değişkenler için i. birimin t zamanındaki gözlem değerini göstermektedir. μ_{it} hata bozucu terimi göstermekte ve a_0 ve sabit katsayıyı $\beta_1$ve β_k

eğim katsayı parametrelerini belirtmektedir. Ayrıca eşitlik 5.8' da yer alan hata terimi, μ_{it}, bileşenlerine ayrılarak aşağıdaki şekilde tekrardan yazılabilir:

$$\mu_{it} = \mu_i + v_{it} \tag{5.9}$$

Burada μ_i gözlenemeyen ve zamana göre değişmeyen bireysel etkileri ifade ederken, v_{it} ise zamana ve bireylere göre değişebilen geriye kalan bozulmaları ifade etmektedir (Baltagi, 2005). Dolayısıyla 5.8 numaralı formül şu şekilde tekrardan yazılabilir:

$$Y_{it} = a_i + \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \mu_i + v_{it} \qquad i = 1, \ldots, N;\ t = 1, \ldots, T \tag{5.10}$$

Sabit etkiler modeline, neden gölge değişkenli en küçük kareler modeli de denildiğini, eşitlik 5.10' a yatay - kesit birimlerle ilgili gölge değişkenler atayarak, şu şekilde gösterilebilir:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \mu_1 D_{1i} + \cdots + \mu_N D_{Ni} + v_{it} \tag{5.11}$$

Buradaki D_{1i}, ilk birimdeki (işletme) bütün gözlemler için 1; diğer birimler (işletmeler) için ise 0 değerini alan gölge değişkeni ifade etmektedir ve gölge değişkenler bu şekilde her bir birim için eşitliğe atanmaktadır. 5.11 numaralı modelden gölge değişken tuzağına (dummy variable trap) düşülmemek amacıyla sabit parametrenin, a_i, çıkarıldığına dikkat çekilebilir (Brooks, 2008).

Yukarıda ele alınan ve sadece sabit parametrenin birimlere göre değiştiği ve eğim parametrelerinin değişmediği, birim - sabit etkili en küçük kareler gölge değişken modelinin yanı sıra zaman - sabit etkili en küçük kareler gölge değişken modelinin de tahmin edilmesi mümkündür. Diğer taraftan uygulamada bu iki boyutun sabit parametreleri aynı anda değiştirdikleri modellerle de karşılaşmak mümkündür. Yani eğim katsayılarının değişmediği ve sabit katsayının birimlere ve zamanlara göre değiştiği modeller de mevcuttur. Bu modellere de iki yönlü sabit etkili en küçük kareler gölge değişken modeli denilmektedir. Zaman - sabit etkiler modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir (Brooks, 2008):

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \lambda_i + v_{it} \quad (5.12)$$

Bu eşitlikteki λ_i, zamana göre değişen ama birimler arasında sabit kalan ve Y_{it} bağımlı değişkenini etkileyen bütün değişkenleri bünyesinde barındıran parametreyi ifade etmektedir. Bu modeldeki katsayılarda zamana göre değişimin gerçekleşmesine, birim sabit etkili en küçük kareler gölge değişken modelinde yapıldığı gibi izin verilebilir. Yani modele zaman değişimini ifade eden gölge değişkenler eklenmelidir:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \lambda_1 D_{1t} + \cdots + \lambda_T D_{Tt} + v_{it} \quad (5.13)$$

Burada D_{1t}, ilk zaman dilimindeki bütün gözlemler için 1; diğer zaman dilimleri için ise 0 değerini alan gölge değişkeni ifade etmektedir. Bu modelin (5.13), 5.11 numaralı modelden farkı, gölge değişkenlerinin yatay - kesitlerdeki değişimden ziyade zaman boyutunda gerçekleşecek değişimi yakalayabiliyor olmasıdır.

Son olarak ise aynı model içerisinde hem zaman - sabit etkilerine hem de birim - sabit etkilerine izin verecek olan ve iki yönlü sabit etkili en küçük kareler gölge değişken modeli olarak isimlendirilen, iki yönlü hata bileşeni modeline (two-way error component model) değinilecek olursa:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \mu_1 D_{1i} + \cdots + \mu_N D_{Ni} + \lambda_1 D_{1t} + \cdots + \lambda_T D_{Tt} + v_{it} \quad (5.14)$$

Burada da görüldüğü gibi model 5.11 ve model 5.13 birleştirilerek, sabit katsayıda hem zaman hem de birim etkilere izin veren, daha karmaşık bir model elde edilebilir (Brooks, 2008).

Ancak gölge değişkenlerin bulunduğu 5.11, 5.13 ve 5.14 birim, zaman ve iki yönlü sabit etkili en küçük kareler gölge değişken modellerinin, gölge değişkenlerin kullanılmadığı 5.8 numaralı sabit etkiler modeline göre bazı sorunları vardır: Bunların ilki eğer modele çok fazla gölge değişken katılırsa, serbestlik derecesi kaybı sorunuyla karşılaşılmasıdır. Yani gözlem sayısının az olduğu durumlarda anlamlı bir

istatistik çözümleme yapmaya yetecek kadar gözlem sayısı kalmayabilir. İkincisi, modelde çok fazla değişkenin olduğu durumlarda çoklu doğrusallık sorunuyla karşılaşılması olasılığı da artacaktır. Üçüncüsü, bazı durumlarda sabit etkili en küçük kareler gölge değişken modellerinin zamana karşı değişmeyen etkileri belirlemekten uzak kalabilmesidir. Dördüncü ve son olarak ise μ_{it} hata teriminin kullanımında dikkatli olunmalıdır, çünkü bazı durumlarda μ_{it}' nin varsayımlarda değişikliğe gidilmesi gerekebilir (Gujarati ve Porter, 2012).

5.4.2.1.3. Tesadüfi Etkiler Modeli

Sabit etkiler ve havuzlanmış EKK modellerinin dışında bir modelin tahmin edilmesinin diğer bir yolu ise hata bileşenleri modeli (error components model) olarak da bilinen tesadüfi etkiler modelidir. Sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasındaki temel fark, sabit katsayılardaki birim etkisinin veya birim ve zaman etkisinin tesadüfi yani rassal olarak ortaya çıkmış olabileceğinin varsayılmasıdır. Ancak sabit etkiler de olduğu gibi tesadüfi etkiler modelinde de zamana göre değişmeyen ancak her bir yatay - kesit birimi için farklılaşan sabit bir katsayı önerilmektedir. Bu doğrultuda tesadüfi etkiler modeline göre modelde bağımlı değişken üzerinde etkili olan fakat bağımsız değişken olarak modelde yer almayan, çok sayıda faktör olduğu ve bu faktörlerin tesadüfi bir kalıntı tarafından özetlendiği düşünülmektedir (Gürkan, 2013). Bu ifadeyi biraz daha açmak gerekirse, bütün yatay - kesit birimleri için sabit katsayının, zamana ve birimlere göre aynı olan ortak bir sabit terimden (a) ve zamana göre değişmeyen ancak yatay - kesit birimlerine göre değişen tesadüfi bir değişkenden (ϵ_i) meydana geldiği varsayılabilir. Bu söylenilenlerden sonra tesadüfi etkiler modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir (Brooks, 2008):

$$Y_{it} = a + \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \omega_{it} \qquad (5.15)$$

Burada, yukarıda da belirtildiği gibi modelin hata terimi (ω_{it}), bileşenlerine ayrılabilir:

$$\omega_{it} = \epsilon_i + v_{it} \tag{5.16}$$

Buradaki Y_{it} ve X_{1it}, sırasıyla bağımlı ve bağımsız değişkenleri ifade etmektedir. Ancak gölge değişkenli sabit etkiler modelinde olduğu gibi yatay - kesit boyutundaki heterojenliği (değişimi) yakalamak için gölge değişkenler kullanılmamıştır. Bunun yerine bu değişim, ortak sabit terimden her bir yatay - kesit sabit terimin rassal sapmasını ölçen ϵ_i terimi yardımıyla gösterilmiştir. Çünkü sabit etkiler modellerinde ortaya çıkan serbestlik derecesi kaybı önlenmek istenmektedir. Tabi ki bunun sonucunda yeni yatay - kesit hata terimi ϵ_i için, sıfır ortalamaya sahip olma, sabit varyanslı olma ve açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olma gibi varsayımların yapılmasını gerekli kılmaktadır.

Ayrıca sabit etkiler modelinde olduğu gibi tesadüfi etkiler modelinde de zaman değişimini göstermek mümkündür. Bu durumda zaman değişimi için döneme özgü hata terimi modele dâhil edilebilir:

$$Y_{it} = a + \beta_1 X_{1it} + \cdots + \beta_k X_{kit} + \omega_{it}, \omega_{it} = \epsilon_t + v_{it} \tag{5.17}$$

Buradaki ϵ_t, zaman değişimine izin vermek için modele dâhil edilen döneme özgü hata terimini ifade etmektedir (Brooks, 2008).

Son olarak önceki bölümlerde ele aldığımız havuzlanmış EKK ve sabit etkiler modelleri, en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilebilirken, tesadüfi etkiler modelinin EKK ile tahmin edilmesi durumunda ortaya çıkan tahmin ediciler etkin olmayabileceklerdir. Çünkü hata terimleri için varsaydığımız sabit varyans varsayımı, çoğu durum için karşılanabilirken, hata terimlerinin ilişkisiz olma varsayımı çoğu durum için karşılanamamaktadır. Bu yüzden buradaki en uygun yöntem hata terimlerinin değişen varyanslı ve ilişki olabilmelerini dikkate alan genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi olacaktır (Gujarati, (2004). Bazı durumlarda ise sabit varyanslı ve hata terimlerinin ilişkisiz olması varsayımları esnetilerek esnek genelleştirilmiş en küçük kareler (Feasible Generalized Least Squares - FGLS) yöntemi ile tahmin yapılabilir (Dücan, 2015).

5.4.2.2. Statik Panel Veri Analizinde Testler

Bu bölümde panel veri birim kök testlerinden ve statik panel veri tahmin modelinin seçiminde yararlanılan F - Testi, Breusch-Pagan LM Testi ve Hausman Testi gibi testlerden bahsedilecektir.

5.4.2.2.1. Panel Veri Birim Kök Testleri

Panel veri setleri hem zaman serilerini hem de yatay - kesit birimleri aynı anda bünyesinde barındırdığından dolayı, zaman serilerinin ve yatay - kesit birimlerin bünyelerinde var olan problemleri de taşımaktadır. Bunların en önde gelenlerinden birisi zaman seri analizlerinde görülen zaman serilerinin durağan olmaması sorunudur (Dücan, 2015). Model içerisinde yer alacak değişkenler arasında analizlerin yapılabilmesi için serilerin durağan olması gerekmektedir. Eğer model içerisinde durağan olmayan seriler kullanılırsa; değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmasa dahi anlamlı sonuçlar çıkabilir. Bu durum kurulan modelin sahte regresyon ilişkisi içerisinde olmasına neden olacaktır (Gujarati, 2004).

İktisadi zaman serileri trend, konjonktür ve düzensiz hareketlerin etkisinde olduklarından dolayı, deterministik ve stokastik olmak üzere iki tür karakteristiğe sahiptirler. Deterministik özellikler; sabit katsayı, trend ve mevsimselliğin varlığını ifade ederken; stokastik özellikler ise değişkenin durağanlığı (stationary) ile ilgilidir. Bir zaman serisinin durağan olması ise, zaman içinde belirli bir değere doğru yaklaşması anlamına gelmektedir. Daha açık bir şekilde ifade etmek gerekirse, durağanlık; zaman serisi verilerinin belirli bir zaman sürecinde sürekli artma veya azalma göstermediği, verilerin zaman boyunca bir yatay eksen içerisinde saçılım gösterdiği durumu ifade etmektedir. Dolayısıyla bir zaman serisinin durağan olabilmesi için aşağıdaki özellikleri taşıması gerekmektedir (Dücan, 2015):

$$E(Y_t) = \mu \text{ (ortalama)}$$

$$var(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2 \text{ (varyans)}$$

$$\gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] \text{ (kovaryans)}$$

Burada ifade edilen, eğer bir zaman serisinin ortalaması, varyansı ve kovaryansı zaman boyunca sabit kalıyor değişmiyorsa, seri durağandır denilebilir. Örneğin Y_t durağansa, Y_{t+k}' nın ortalaması, varyansı ve kovaryansı Y_t'ninkilerle aynı olacaktır (Gujarati ve Porter, 2012).

Serilerde durağanlığın olup olmadığının test edilmesi genel olarak birim kök testleri yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Panel veri setlerinin söz konusu olduğu durumlarda ise testler panel birim kök testleri yardımıyla yapılmaktadır. Literatürde yer alan ve yaygın bir şekilde kullanılan panel birim kök testleri ise şunlardır: Harris–Tzavalis (1999), Hadri (2000), Fisher genişletilmiş Dickey – Fuller ve Fisher Phillips – Perron (Choi 2001), Levin, Lin ve Chu (2002), Im, Pesaran ve Shin (2003) ve Breitung (2000; Breitung ve Das 2005). Söz konusu testlerin hepsi H_0 hipotezinde serinin durağan olmadığı tezini, alternatif hipotez olan durağanlığa karşı test ederken, bu testler içerisinde sadece Hadri (1999)'nin geliştirmiş olduğu panel birim kök testi, H_0 hipotezinde serinin durağan olduğu tezini, serinin durağan olmadığını ifade eden alternatif hipoteze karşı test etmektedir (Gürkan, 2013).

Yukarıda söz edilen testlerin çoğunluğu panel veri setinin dengeli panel veri olmasını gerekli kılmaktadır. Diğer taraftan Im–Pesaran–Shin (IPS), Fisher genişletilmiş Dickey – Fuller (Fisher - ADF) ve Fisher Phillips – Perron (Fisher - PP) testleri dengeli panel veri setlerinin yanı sıra dengesiz panel veri setlerinde de gerçekleştirilebilmektedir.

Maddala ve Wu (1999), yaptığı Monte Carlo Simülasyonu sonucunda şu sonuçlara ulaşmıştır: Eğer hatalarda yatay - kesit korelasyon (cross-sectional correlation) mevcutsa IPS, Fisher tipi testlere göre daha güçlü sonuçlar ortaya koymaktadır. Diğer taraftan, eğer hatalarda değişen varyans ve otokorelasyon mevcutsa, Fisher tipi testler diğerlerine göre daha başarılı sonuçlar ortaya koymaktadır. Sonuç olarak Maddala ve Wu (1999) Fisher tipi testlerin IPS' ye göre daha başarılı olduğunu ifade etmektedir.

Çalışmamızda kullanılan veri setinin dengesiz panel veri olması ve Fisher tipi testlerin IPS' ye göre daha başarılı sonuçlar ortaya koymasından dolayı panel birim kök testleri olarak Fisher ADF ve Fisher PP testleri tercih edilmiştir. Fisher ADF ve Fisher PP panel birim kök testleri Maddala ve Wu (1999) ve Choi (2001) tarafından Fisher (1932)'den yararlanılarak ortaya konulmuştur. Fisher (1932) temel olarak, her

bir yatay kesit birimi için hesaplanan birim kök testinden elde edilen *p* değerlerinin, birleştirilmesine dayanmaktadır. Fisher (1932)' den yola çıkarak Choi (2001);

$$H_0: p_i = 0, \text{ tüm i'ler için}$$
$$H_a: p_i < 0, \text{ en az bir i için}$$

Bütün serilerin durağan olmadığını söyleyen sıfır hipoteze karşılık, serilerden en az birinin durağan olmadığını söyleyen alternatif hipotezi belirleyerek, p_i'nin, i yatay kesit birimi için herhangi bir bireysel birim kök testinden (Fisher ADF ve Fisher PP) elde edilmiş p değerini gösterdiğini varsaymıştır ve bütün N yatay kesitleri için şu asimptotik sonucu elde etmiştir:

$$P = -2\sum_{i=1}^{N} ln\,(p_i) \rightarrow X_{2N}^2$$

Bu ifadeye Fisher (1932) tarafından ters ki-kare testi (inverse chi-square test) denilmiştir. Testin anlamlı olup olmadığına şu kriter içerisinde karar verilmektedir; serilerin durağan olmadığını söyleyen sıfır hipotezi, serilerin durağan olduğunu söyleyen alternatif hipoteze karşı, α anlamlılık seviyesinde aşağıdaki eşitsizliğin karşılandığı durumlarda reddedilebilecektir;

$$P > c_{p\alpha}$$

Buradaki $c_{p\alpha}$, 2N serbestlik derecesindeki ki-kare dağılımının sağ kuyruk değeridir.

5.4.2.2.2. Statik Panel Veri Tahmin Modeli Seçim Testleri

Bu bölümde, panel veri tahmin modellerinden olan ve yukarıda ayrıntılı bir şekilde ele alınan havuzlanmış EKK, sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasından hangisinin, sahip olunan panel veri seti için daha uygun olduğunun

belirlenmesinde kullanılan model belirleme (model spesification) testlerinden bahsedilecektir. Bu testler içerisinde şunlar vardır; havuzlanmış EKK ile sabit etkiler modelleri arasından seçim yapılabilmesi için F (Chow) testi, havuzlanmış EKK ile tesadüfi etkiler arasından seçim yapılabilmesi için Breusch-Pagan Lagrange Çarpan (LM) Testi ve son olarak da model için havuzlanmış EKK' nın uygun olmadığına karar verildikten sonra geriye kalan sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasından seçim yapılabilmesi için Hausman Testi.

5.4.2.2.2.1. F - Testi

Moulton ve Randolph (1989) tarafından önerilen F-testinde sabit etkiler modeli ile havuzlanmış EKK modeli, sabit etkiler modelinin uyum iyiliğini (goodness-of-fit) ne kadar çok artırabildiğini görmek amacıyla karşılaştırılmaktadır (Baltagi, 2005).

F - testi birim etkilerin gölge değişkenlerle ifade edilmesinden dolayı, şu hipotezleri kurmaktadır; biri hariç bütün gölge değişken parametrelerinin sıfır olduğunu söyleyen boş hipoteze karşılık, en az bir gölge değişken parametresinin sıfır olmadığını söyleyen alternatif hipotez. Hipotezler ve F - testi şu şekilde gösterilebilir:

$$F(N-1, NT-N-k) = \frac{(R^2_{LSDV} - R^2_{EKK})/(N-1)}{(1-R^2_{LSDV})/(NT-N-k)} \tag{5.18}$$

Burada R^2_{LSDV}, gölge değişkenli sabit etkiler modelinin R^2 değeri iken R^2_{EKK} ise havuzlanmış EKK modelinin R^2 değeridir. N toplam gözlem sayısını, k parametre sayısıdır ve T ise zamanı göstermektedir. Görüldüğü gibi bu test, gölge değişkenli sabit etkiler modeli ile havuzlanmış EKK modelinin karşılaştırarak, uyum iyiliği ölçülerinin derecelerini incelemektedir. Test edilen sıfır hipotez ise şu şekilde gösterilebilir:

$$Y_{it} = a + \beta X_{it} + \mu_i + \epsilon_{it}, H_0 : \mu_1 = \cdots = \mu_{n-1} = 0 \tag{5.19}$$

Eğer sıfır hipotez reddedilirse (en az bir birim/zaman parametresi, μ_i, sıfır değilse), anlamlı bir sabit etkinin olduğu sonucuna varılabilir yani sabit etkiler modeli havuzlanmış EKK modelinden daha iyidir denilebilir. Aksi takdirde yani sıfır hipotezi reddedilemediğinde havuzlanmış EKK modeli kullanılmalıdır (Park, 2011).

5.4.2.2.2.2. Breusch-Pagan LM Testi

Breusch-Pagan' ın (1980) Lagrange çarpanı (Lagrange Multiplier - LM) testi birim (ya da zamana) özgü varyans bileşenlerinin sıfır olup olmadıklarını test etmektedir ($H_0 : \sigma_\mu^2 = 0$). Breusch-Pagan LM testi, tesadüfi etkiler varsayımının geçerli olup olmadığını havuzlanmış EKK modelinin hata terimlerine dayanarak bulmaya çalışmaktadır. LM test istatistiği şu şekilde gösterilebilir (Park, 2011):

$$LM_\mu = \frac{nT}{2(T-1)}\left(\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{t=1}^{T}\mu_{it}\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}\sum_{t=1}^{T}{\mu_{it}}^2} - 1\right)^2 \tag{5.20}$$

Bu formülde yer alan μ_{it}, havuzlanmış EKK modelinin hata terimlerini göstermektedir. Bu test istatistiği x^2 dağılımına uymaktadır. Eğer bu test istatistiği ile sıfır hipotezi reddedilirse, panel veri de anlamlı bir tesadüfi etkinin olduğu ve tesadüfi etkiler modelinin heterojenlik ile, havuzlanmış EKK' ya göre daha başarılı bir şekilde başa çıkabileceği sonucuna varılabilir. Yani tesadüfi etkiler modeli seçilmelidir. Aksi durumda yani sıfır hipotezinin reddedilemediği durumlar da ise havuzlanmış EKK modeli daha etkin sonuçlar ortaya koyacaktır (Tatoğlu, 2005).

5.4.2.2.2.3. Hausman Testi

İlk iki model belirleme testinin uygulanmasından sonra, F testi sabit etkiler modelinin uygun olduğunu, LM testi ise tesadüfi etkiler modelinin uygun model

olduğunu ifade ediyorsa, sabit etkiler modeli ile tesadüfi etkiler modeli arasından uygun modelin seçilmesi için Hausman Testi yapılmalıdır.

Hausman (1978) spesifikasyon testi, birim etkilerin model içerisindeki herhangi bir bağımsız değişkenle ilişkisiz olduğu sıfır hipotezi altında sabit ve tesadüfi etkileri modellerini karşılaştırmaktadır. Eğer ilişkinin olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ihlâl edilmiyorsa, sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri tutarlıdır ancak, sabit etkiler modeli etkin model değildir; aksi takdirde yani sıfır hipotezinin reddedilebileceği durumlarda sabit etkiler modeli tutarlı modeldir, tesadüfi etkiler modeli ise hem etkin değildir hem de sapmalı modeldir (Greene, 2002). Söz edilen bu hipotezler şu şekilde gösterilebilirler:

H_0 : Bağımsız değişkenler ve hata terimleri ilişkisizdir (Tesadüfi Etkiler Modeli).

H_1 : Bağımsız değişkenler ve hata terimleri ilişkilidir (Sabit Etkiler Modeli).

Hausman spesifikasyon testi bu hipotezleri test etmek için aşağıdaki test istatistiğini kullanmaktadır:

$$H = \left(\hat{\beta}^{FE} - \hat{\beta}^{RE}\right)'\left[Var(\hat{\beta}^{FE}) - Var(\hat{\beta}^{RE})\right]^{-1}\left(\hat{\beta}^{FE} - \hat{\beta}^{RE}\right) \sim x^{2\,(k)} \qquad (5.21)$$

Bu test istatistiğinde yer alan $\left(\hat{\beta}^{FE} - \hat{\beta}^{RE}\right)$ ifadesi sabit etkiler ile hesaplanmış parametrelerden, rassal etkiler ile hesaplanmış parametrelerin çıkarılması sonucu oluşan matrisi; $\left(\hat{\beta}^{FE} - \hat{\beta}^{RE}\right)'$bu matrisin transpozunu yani devriğini ve $[Var\left(\hat{\beta}^{FE}\right) - Var\left(\hat{\beta}^{RE}\right)]$ ise rassal etkiler ve sabit etkilerin katsayı kovaryans matrisleri farkını ifade etmektedir. Bu test istatistiği x^2 dağılımına uymaktadır.

Gujarati (2004), sabit etkiler ile tesadüfi etkiler arasında seçim yaparken Hausman testinin yanı sıra şu gözlemlerin de dikkate alınabileceğini tavsiye etmektedir:

1. Eğer zaman boyutu, T, yatay - kesit boyuttan, N, büyükse (T > N), sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri ile tahmin edilen parametrelerin değerleri arasında çok fark olmayacaktır. Bu durumda seçim yapılacak hesaplamanın kolaylığına göre yapılabilir.

2. Diğer durumda yani yatay - kesit boyutunun, zaman boyutundan büyük olduğu durumlarda (N > T) tahmin edilen parametre değerleri birbirlerinden bir hayli farklı olabilmektedirler.

3. Birim hata terimi, ϵ_i, bir ya da birkaç bağımsız değişkenle ilişkiliyse, sabit etkiler tahmin edicileri sapkısız (unbiased) olabilmektedir.

4. N büyük ve T küçükse ve tesadüfi etkiler modelinin varsayımı geçerliyse, yani birim hata terimi ile bağımsız değişkenler arasında ilişki yoksa tesadüfi etkiler tahmin edicileri daha tutarlıdır (Gujarati ve Porter, 2012).

Son olarak panel veri tahmin modelinin belirlenmesi ile ilgili genel bir çerçevenin çizilmesi yararlı olacaktır. Bunun için aşağıdaki Tablo 5.3'den yararlanılabilir (Kaynak: Park, 2011):

Tablo 5.3: Panel Veri Tahmin Modelinin Belirlenmesi

Sabit Etkiler (F - Test)	**Tesadüfi Etkiler (B-P LM test)**	**Seçim**
H_0 Kabul (Sabit Etkiler Yok)	H_0 Kabul (Tesadüfi Etkiler Yok)	Havuzlanmış EKK
H_0 Ret (Sabit Etkiler)	H_0 Kabul (Tesadüfi Etkiler Yok)	Sabit Etkiler Modeli
H_0 Kabul (Sabit Etkiler Yok)	H_0 Ret (Tesadüfi Etkiler)	Tesadüfi Etkiler Modeli
H_0 Ret (Sabit Etkiler)	H_0 Ret (Tesadüfi Etkiler)	Eğer Hausman test' in H_0'ı Ret olursa Sabit Etkiler, aksi takdirde Tesadüfi Etkiler

5.4.2.2.3. Varsayımlardan Sapmalar ve Testleri

Kurulan modellerin yukarıda ele alınan panel veri tahmin yöntemlerinden herhangi biri ile tahmin edilmeleri sonucunda elde edilen parametre ve modelin anlamlılığı ile ilgili sonuçların yansız ve etkin sonuçlar olup olmadıklarını anlamak için bir takım tahmin sonrası varsayım testlerinin yapılması gerekmektedir. Panel veri modellerindeki varsayımlardan sapma olarak değişen varyanstan

(heteroscedasticity), otokorelasyondan (autocorrelation) ve son olarak da yatay kesitsel bağımlılıktan (cross-sectional dependence) söz edilebilir. Model içerisinde bu sapmaların olup olmadıklarının, varsayımdan sapma testleri ile belirlenmesi ve bu sapmaların üstesinden gelebilecek düzeltici yöntemlerin izlenmesi gerekmektedir. Aşağıdaki bölümde bu sapmaların nasıl tespit edilecekleri ve varlıkları durumunda da nasıl elimine edilebilecekleri ele alınacaktır.

5.4.2.2.3.1. Değişen Varyans

Panel veri modelleri varsayımlarından ilki, modelin hata terimi varyanslarının sabit olduğu yani değişmediği varsayımıdır (homoscedasticity). Sabit varyansın geçerli olmadığı durumlara değişen varyans denilmektedir (heteroscedasticity). Değişen varyansın olduğu durumlarda parametre tahmincileri etkin olmayacak, bu da parametre varyansının tahmininde hatalara sebep olup, olduğundan daha büyük ya da küçük çıkmasına neden olacaktır. Son olarak da bu durum t ve F testlerinin aralık tahminlerini etkileyerek hatalı sonuçlara sebep olacaktır (Güriş vd., 2013). Bu yüzden yapılan tahminde değişen varyans sorunu olup olmadığının anlaşılması gerekmektedir. Genel olarak sabit varyans varsayımı şu şekilde gösterilebilir (Wooldridge, 2010):

$$E[\,\mu^2 \mid X\,] = \sigma^2 \qquad (5.22)$$

Burada $E[\mu^2|X]$, bağımsız değişken *X*' e bağlı olarak bağımlı değişken μ' nun koşullu varyansını ifade etmektedir. σ^2 ise sabit bir sayıdır. Yani sabit varyans varsayımına göre bağımlı değişken *X* hangi değerleri alırsa alsın hata terimlerinin X' e bağlı olan koşullu varyansı aynı kalmaktadır. Diğer taraftan *X* değiştikçe μ' nun koşullu varyansının da değişmesi değişen varyans durumunu ifade etmektedir.

Panel veri modelleri içerisinde, hata terimlerinin hem zaman hem de yatay kesit boyutlarında sabit varyansa sahip olduğunun varsayılmasına rağmen değişen varyans sorununa zaman serilerinden çok genellikle yatay-kesit verilerde rastlanılmaktadır. Çünkü kesit verilerinde zaman içindeki bir noktada, tek bir yatay -

kesit biriminin değerleri alındığı için bu birimler farklı büyüklüklerde olabilirler ama buna karşılık zaman serilerinde, aynı birimin zaman içerisindeki değişimi ele alındığı için veriler benzer büyüklükte olma eğilimindedirler (Gujarati ve Porter, 2012).

Uygulamada panel veri modelleri için farklı değişen varyans testleri uygulanmaktadır. Örneğin havuzlanmış EKK panel veri yöntemi için White (1980) testi, sabit etkiler modeli için değiştirilmiş Wald Testi ve tesadüfi etkiler için ise genellikle Breusch-Pagan LM Testi kullanılmaktadır.

White (1980) testinde ilk olarak model tahmin edilerek kalıntılar bulunmaktadır. Daha sonra bulunan kalıntının kareleri bağımlı değişken olarak ve bağımsız değişkenlerin kareleri ve bağımsız değişkenlerin çapraz çarpımları da bağımsız değişkenler olarak alınıp bir yardımcı regresyon modeli kurulur. Bu yardımcı regresyon sonucu bulunan R^2 değeri örneklem büyüklüğü ile çarpılarak ki-kare dağılımına uyan test istatistiği elde edilir. Bu test istatistiği ile sabit varyansı öneren sıfır hipotezi ($H_0 : \sigma_i^2 = \sigma_i$ bütün i' ler için) test edilmektedir (Gujarati ve Porter, 2012).

Sabit etkiler panel veri yönteminde ise değişen varyansın olup olmadığını test etmek için değiştirilmiş Wald Testi (modified Wald statistic) kullanılmaktadır. Diğer testlerin aksine hataların normal dağılmadığı durumlarda da kullanılabilen değiştirilmiş Wald testinde artıkların sabit varyanslı olduklarını ifade eden sıfır hipotezi test edilmektedir. Sıfır hipotezi şu şekilde gösterilebilir; $H_0 : \sigma_i^2 = \sigma_i$, buradaki $i = 1 \ldots N_g$ anlamına gelirken, N_g ise yatay - kesit birim sayısını ifade etmektedir. Değiştirilmiş Wald Testi' nde önemli olan hata terimlerinin yatay - kesit grupları arasında, yani ülkeler ya da işletmeler için, sabit varyanslı olup olmadığıdır. Yani hata terimleri bir işletme için belli bir zaman boyunca sabit varyanslı olabilir, ancak hata terimi varyanslarının işletmeler arasında değişmesi de mümkündür. Buna grup bilgili değişen varyans (groupwise heteroskedasticity) durumu denilmektedir (Greene, 2002).

N_g serbestlik derecesi ile X^2 dağılımına uyan değiştirilmiş Wald test istatistiği şu şekilde hesaplanabilmektedir (Baum, 2001):

$$W = \sum_{i=1}^{N_g} \frac{(\hat{\sigma}_i^2 - \hat{\sigma}^2)^2}{V_i} \tag{5.23}$$

Burada; $\hat{\sigma}_i^2$, i. yatay kesit birimin kalıntı varyansının tahmincisidir ve aşağıdaki şekilde elde edilebilmektedir:

$$\hat{\sigma}_i^2 = T_i^{-1} \sum_{t=1}^{T_i} e_{it}^2 \tag{5.24}$$

Tesadüfi etkiler panel veri tahmin yönteminde ise Breusch-Pagan LM Panel Değişen Varyans Testi' nin (Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Panel Heteroskedasticity Test), kullanıldığı görülmektedir. Söz konusu test içerisinde modelin sabit varyansa sahip olduğunu söyleyen boş hipoteze karşılık, model içerisinde değişen varyans sorunu olduğunu söyleyen alternatif hipotez test edilmektedir. LM test istatistiği X^2 dağılımına sahiptir (Gürkan, 2013).

5.4.2.2.3.2. Otokorelasyon

Serisel korelasyon (serial correlation) olarak da adlandırılan otokorelasyon, regresyon analizlerinin temel varsayımlardan birisi olan hata terimleri arasında ardışık bir ilişkinin olmaması durumunun karşılanmadığı zamanlarda ortaya çıkmaktadır. Yani herhangi bir gözleme ilişkin hata teriminin, başka bir gözleme ilişkin hata teriminden etkilenmediği varsayılmaktadır. Bu ardışık ilişki panel verinin zaman boyutunda olduğu gibi farklı yatay - kesit birimleri arasında da olabilmektedir. Ancak bir önceki bölümde ele aldığımız değişen varyans sorununda görülenin aksine, yatay - kesit birimleri için hata terimlerinde ardışık ilişki çok fazla görülmemektedir. Kesit verilerinde mekânsal ardışık ilişki (spatial autocorrelation) denen bu durum, nadiren görülse bile bu ilişki zaman içerisinde değil kesit içerisindedir. Diğer taraftan panel verinin zaman boyutunda bu tarz ardışık ilişkilerin görülmesi çok daha olasıdır. Çünkü zaman serisi içerisindeki gözlem değerleri doğal

bir sıra içerisinde olduklarından, birbirini izleyen gözlemler arasında ilişkiler görülebilir (Gujarati, 2004).

Tahminlerin otokorelasyon göz ardı edilerek yapıldığı durumlarda, katsayılar tutarlı fakat etkin olmayacağı için, standart hatalar sapmalı olabilmektedir. Bu nedenle otokorelasyon sorunun olup olmadığı test edilmeli ve varlığı halinde ona göre tahmin yöntemi belirlenmelidir. Uygulamada, genel olarak Wooldridge panel veri otokorelasyon testi ve Bhargava, Franzini ve Narendranathan' ın Durbin-Watson testi kullanılmaktadır.

Wooldridge panel veri otokorelasyon testi, panel veri modelleri için önerilen diğer çoğu otokorelasyon testine nazaran daha az varsayımda bulunması, kullanımının kolay olması ve hem sabit etkiler hem de tesadüfi etkiler modelleri için uygun olmasından dolayı, uygulamada ağırlıklı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca Wooldridge panel veri otokorelasyon testi dengeli ve dengelenmemiş panel veri setleri için de uygundur. Wooldridge' in test istatistiği birinci farkları alınmış regresyon denklemindeki hata terimlerine dayanmaktadır. Panel veri regresyon modeli içerisindeki verilerin birinci farklarının alınması, birimlere ait etkilerin (individual-level effect), zamana göre değişmeyen değişkenlerin ve sabitlerin ortadan kalkmasına neden olmaktadır. Örneğin aşağıdaki doğrusal tek-yönlü model dikkate alındığında;

$$y_{it} = a + X_{it}\beta_1 + Z_i\beta_2 + \mu_i + \epsilon_{it} \quad i = 1, \dots, N;\ t = 1, \dots, T \qquad (5.25)$$

Buradaki y_{it}, bağımsız değişkeni ifade ederken, X_{it} zamana göre değişen ve Z_i ise zamana göre değişmeyen bağımlı değişkenleri ifade etmektedir. a, β_1 ve β_2 ise parametreleri ifade ederken, μ_i birimlere ait etkileri ve ϵ_{it} ise birimlere ait geriye kalan hataları ifade etmektedir. Bu modelde ilk farklar alındığı zaman elde edilen test modeli şu şekilde olacaktır;

$$\begin{gathered} y_{it} - y_{it-1} = (x_{it} - x_{it-1})\beta_1 + \epsilon_{it} - \epsilon_{it-1} \\ \Delta y_{it} = \Delta X_{it}\beta_1 + \Delta\epsilon_{it} \end{gathered} \qquad (5.26)$$

Wooldridge, ϵ_{it}' de serisel korelasyonun olmaması için $Cor(\Delta\epsilon_{it},\ \Delta\epsilon_{it-1}) = 0{,}5$ olması gerektiğini belirtmiştir. Buna bağlı olarak test yönteminde hata terimi, ϵ_{it}, gecikmeleri üzerinden birinci farkı alınmış değişkenler ile regresyona tabi tutulur ve gecikmeli hata terimi katsayılarının -0,5' e eşit olup olmadığı, birinci dereceden otokorelasyonun olmadığı, sıfır hipotezi için F testine göre test edilir (Drukker, 2003).

Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982), Durbin-Watson test istatistiğini tek yönlü hata bileşenlerine sahip sabit etkiler panel veri modelleri için grup içi artıklardan ($\breve{v}_{i,t}$) elde edilen test istatistiğini aşağıdaki şekilde genelleştirmişlerdir (Baltagi, 2005):

$$d_p = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2}^{T}\left(\breve{v}_{i,t} - \breve{v}_{i,t-1}\right)^2}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\breve{v}_{i,t}^2} \tag{5.27}$$

Bu test istatistiğinde de birinci dereceden otokorelasyonun olmadığını ifade eden sıfır hipotezi, olduğunu söyleyen alternatif hipoteze karşı Wald testi yardımıyla test edilmektedir (Antonie et al., 2010).

5.4.2.2.3.3. Yatay Kesitsel Bağımlılık

Birim seviyelerinde (ülke, firma) tesadüfi olarak seçilen örneklemlerle ilgilenildiğinde, genellikle yatay - kesitsel ilişki konusunda endişe duyulmayabilir. Ancak konu yatay - kesitler (ülkelerin, bölgelerin, işletmelerin vb.) ile ilgili olduğu zaman ise bir araya getirilen bu birimler arasında, yatay kesitsel bir ilişki söz konusu olabilir. Bu mekânsal bağlılıklar (spatial dependence) bölgesel çalışmalarda çok yaygındır. Diğer taraftan mikro ve makro seviyede panel verilerin yaygınlaşmasıyla, uzlamsal panel veri modelleri de ekonomik araştırmalarda yaygın bir şekilde görülmeye başlanmıştır (Baltagi, 2005). Kesitler arasında görülebilecek bu ilişkinin

modelin etkinliğini etkileyebileceğinden dolayı panel veri modelleri için yatay kesitlerin birbirlerinden bağımsız olduğu varsayımı yapılmıştır.

Kesitler arasındaki bu ilişkiler, gözlenemeyen ya da kontrol edilemeyen birçok etkenden dolayı ortaya çıkabilmektedir. Özellikle son yıllarda gittikçe artan ve yatay - kesitlerin birbirlerine olan bağımlılıklarını güçlü bir şekilde etkileyen ülkeler ve şirketler arasındaki finansal bütünleşme, bu sonucun bir sebebidir. Böylelikle ortaya çıkan yatay kesitsel ilişki doğası gereği tahminleri etkilemektedir. Sonuç olarak da böyle bir ilişkinin olduğu durumlarda sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri ile yapılan tahminlerin sonuçları tutarlı olabilmelerine rağmen, etkin olmayacaklar ve tahmin edilen standart hatalar sapmalı olacaklardır (Hoyos and Sarafidis, 2006).

Panel veri seti içerisinde yatay kesitsel bağımlılığın olup olmadığını incelemek için kullanılacak testin seçimi, veri setinin yapısına göre farklılaşmaktadır. Örneğin; zaman boyutunun (T) yatay - kesit boyutundan (N) daha büyük olduğu (T > N) uzun panel verilerde Breusch ve Pagan (1980) LM testi kullanılabilirken, kesit boyutunun (N) zaman boyutundan (T) daha büyük olduğu (N > T) kısa panel verilerde ise Pesaran ‘ın (2004) yatay kesitsel bağımlılık testi (Pesaran CD test) kullanılabilmektedir. Ayrıca Pesaran CD testi dengeli ve dengesiz panel veri setleri için de uygundur (Pesaran, 2004).

Pesaran CD testinde, yatay kesitler arasında korelasyonun olmadığını söyleyen sıfır hipotezine karşılık, korelasyonun olduğunu söyleyen alternatif hipotez, standart normal dağılıma sahip olan şu istatistik değeri ile test edilmektedir (Hoyos and Sarafidis, 2006):

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}}\left(\sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=i+1}^{N}\hat{\rho}_{ij}\right) \tag{5.28}$$

Burada $\hat{\rho}_{ij}$, i ve j kalıntılarının korelasyon katsayılarının tahminidir ve şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^{T} \hat{\mu}_{it}\, \hat{\mu}_{jt}}{\left(\sum_{t=1}^{T} \hat{\mu}_{it}^2\right)^{1/2} \left(\sum_{t=1}^{T} \hat{\mu}_{jt}^2\right)^{1/2}} \tag{5.29}$$

Dengesiz panel veri setleri için Pesaran CD test istatistiği ise yukarıdaki test istatistiği üzerinde ufak bir değişiklik yapılarak hesaplanmaktadır:

$$CD = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \sqrt{T_{ij} \hat{\rho}_{ij}} \right) \tag{5.28}$$

Buradaki T_{ij}, i ve j birimleri arasındaki ortak zaman serisi gözlem sayısıdır (Hoyos and Sarafidis, 2006).

5.4.2.3. Statik Panel Veri Modellerinde Dirençli Tahminciler

Sosyal bilimlerde ve özellikle de ekonomi araştırmalarında büyük ölçekli panel verilerin kullanımının yaygınlaşmasıyla, sadece yatay - kesit ve sadece zaman serisi verilerinin kullanımına göre daha çok bilginin elde edilmeye başlandığından bahsedilmişti. Ancak yatay - kesit boyutu ve zaman serisi boyutunu aynı anda bünyesinde barındıran panel veri setlerinde yukarıda bahsedilen, hata terimlerinin değişen varyanslı olmaları, zaman içerisinde ve birimler arasında eşzamanlı ilişkili olmaları sorunlarıyla yaygın bir şekilde karşılaşılmaya devam edilmektedir. Bu yüzden, hatalı bir şekilde de olsa, regresyon kalıntıları üzerindeki varsayımların yerine getirilmemesi durumlarında yapılacak istatistiksel çıkarsamalar sapmalı olabilmektedir. Bundan dolayıdır ki istatistiksel sonuçların geçerliliğini sağlamak için, panel veri setleriyle ilgilenen çoğu güncel çalışma, katsayı tahminlerinin standart hatalarını artıklardaki olası bağlılıklara göre ayarlamaktadırlar. Bunu yapabilmek için de, eğer panel veri tahmin modeli içerisinde değişen varyans, otokorelasyon veya yatay kesitsel bağımlılıktan en az biri veya hepsi birlikte varsa, parametre

tahminlerine dokunulmadan standart hatalar düzeltilmeli yani dirençli standart hatalar elde edilmelidir (Hoechle, 2007).

Standart hataların, panel veri varsayımlarındaki olası sapmaların dikkate alınarak hesaplanmasına dirençli standart hatalar (robust standard errors) ve bu sapmalar dikkate alınarak yapılan tahminlere de dirençli tahminciler denilmektedir. Farklı varsayımdan sapma durumlarına göre uygulanabilen bu dirençli tahmincilerden, uygulamada en çok karşılaşılanları şunlardır: AR (1) kalıntılı doğrusal modeller, Huber, Eicker ve White tahmincisi, Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi, Newey-West tahmincisi, Parks-Kmenta tahmincisi, Beck-Katz tahmincisi ve son olarak da Driscoll ve Kraay tahmincisi (Tatoğlu, 2013).

1. ***AR (1) Kalıntılı Doğrusal Modeller:*** Hata terimlerinin birinci dereceden otoregresif süreç izlemeleri durumunda, sabit etkiler modeli için grup içi tahmincisi (within estimator) ile tesadüfi etkiler modeli için ise genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincisi ile düzeltme yapılabilmektedir. Baltagi ve Li (1991) tarafından ortaya koyulan dengeli paneller için GLS tahmincisi, Baltagi ve Wu (1999) tarafından dengesiz paneller için geliştirilmiştir. Böylelikle birinci dereceden ilişkili kalıntılara sahip olan panel veri modelleri için dirençli tahminciler elde edilebilmektedir. Uygulamada Stata istatistiksel paket programında kullanılan “xtregar” komutu ile hem sabit etkiler modeli için hem de tesadüfi etkiler modeli için Ar (1) durumunda dirençli tahminciler elde edilebilir (StataCorp, 2013).

2. ***Huber, Eicker ve White Tahmincisi:*** Huber (1967), Eicker (1967) ve White (1980) tarafından ortaya koyulan dirençli tahminciler belki de alternatif kovaryans matris tahmincileri arasında en popüler olanıdır. Bu tahmin yoluyla elde edilen ve artıkların bağımsız bir şekilde dağılmasını sağlayan standart hatalar, artıkların değişen varyansa sahip olma durumlarında dâhi tutarlı sonuçlar vermektedir. Dolayısıyla bu dirençli tahminci, değişen varyans hata terimlerine sahip bir modelin uygun bir regresyon yapısına kavuşmasını sağlamak için kullanılmaktadır. Uygulamada “White” standart hataları olarak bilinen bu dirençli tahminci, Stata istatistiksel paket programında kullanılan neredeyse bütün tahmin komutları için mevcut “vce(robust)” seçeneği ile elde edilebilmektedir (Hoechle, 2007).

3. ***Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi:*** White (1980, 1984) ve Huber (1967)' in çalışmalarını genişleten Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993), kalıntıların birim içerisinde ilişkili (otokorelasyon) ve birimler arasında ilişkisiz (yatay - kesitsel bağımlılık) olduğu durumda dirençli standart hataları üretmişlerdir. Dolayısıyla uygulamada Rogers ya da kümelenmiş (clustered) standart hatalar olarak bilinen bu dirençli tahminci ile artıklar üzerindeki değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının üstesinden gelinebilmektedir (Rogers, 1993). Ancak yatay - kesitsel bağımlılık için etkili olamamaktadır. Rogers standart hataları Stata istatistiksel paket programındaki "cluster()" seçeneği ile elde edilebilmektedir.

4. ***Newey-West Tahmincisi:*** Değişen varyans ve bazı gecikmelere kadar otokorelasyonun olduğu durumlarda diğer bir tutarlı standart hatalar elde etme yaklaşımı Newey ve West (1987) tarafından geliştirilmiştir. Newey ve West' in kovaryans matris tahmincisine dayanan genelleştirilmiş momentler tahmin (Generalised Method of Moments -GMM) yöntemleri, White tahmincisinin uzantısıdır. Newey-West tahmincisi ilk başlarda sadece zaman serilerinde kullanılması önerilirken, artık panel veri versiyonları da mevcuttur. Bu tahminci de diğerleri gibi değişen varyans ve otokorelasyonun olduğu durumlar için kullanılabilirken, yatay kesitsel bağımlılığın olduğu durumlarda kovaryans matrisleri eksi yanlı standart hatalar ortaya koyma eğiliminde olmaktadırlar. Panel veri setleri için Newey-West standart hataları Stata' da "newey" komutu ile elde edilebilmektedir (Hoechle, 2007).

5. ***Parks-Kmenta Tahmincisi:*** Yukarıda şimdiye kadar ele alınan bütün bu kovaryans matrisi tahmin etme teknikleri, regresyon model varsayım ihlâllerinden değişen varyans ve otokorelasyon durumları için dirençli tahminciler üretebilirken, yatay - kesitsel bağımlılığı dikkate almamaktadırlar. Fakat sosyal kurallar ve psikolojik davranış biçimlerinden dolayı, uzlamsal bağımlılık, yatay kesitlerin (ülkeler, firmalar, insanlar) tesadüfi olarak seçilmiş olmalarına rağmen, panel veri setlerinin sorunlu bir özelliği olabilmektedir. Bu yüzden panel model artıklarının birim grupları içerisinde ilişkili olduklarını (otokorelasyon) ama birim grupları arasında ilişkili olmadıklarını (yatay - kesitsel bağımlılık) varsaymak, deneysel modelleri suni ve uygun olmayan sınırlılıklara maruz bırakabilmektedir. Çoğu durumda artıkları hem

birim grupları içerisinde hem de birim grupları arasında ilişkili olduklarını varsaymak daha doğal olacaktır.

Zaman serisi yatay kesit modellerinin artıkları içerisindeki değişen varyans sorununun yanı sıra zamansal ve mekânsal bağımlılıkları da dikkate alan ilk çalışmada Parks (1967), daha sonra Kmenta (1986) tarafından geliştirilen algoritmaya dayalı olan, esnek genelleştirilmiş en küçük kareler tahmin yöntemini önermiştir. Genelleştirilmiş en küçük kareler tahmin yöntemi hata terimleri varyans-kovaryans matrisinin bilindiği varsayımına dayandığı için ve genellikle de bu varyans-kovaryans matrisi bilinmediğinden dolayı FGLS tahmin yöntemi kullanılmaktadır.

Parks-Kmenta yöntemi, otokorelasyon, yatay - kesitsel bağımlılık ve değişen varyans ile ilgili panel veri varsayımlarını birleştirmektedir. Diğer bir deyişle bu yaklaşımda, hata terimlerinin değişik durumları ele alınarak değişen varyans için ayrı bir model ve korelasyonlar için ayrı modeller belirlenmektedir. Böylelikle incelenen modelin en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmesi sonucu elde edilen kalıntılar otokorelasyonu ve değişen varyansı hesaplamak için kullanılmakta ve tekrar GLS yöntemiyle tahmin yapılmaktadır (Dücan, 2015)

Parks-Kmenta yönteminin, uygulamada bazı sınırlılıkları vardır. İlk olarak, eğer panelin zaman boyutu (T), çoğu panel verisinde olduğu gibi yatay - kesit boyutundan (N) daha küçükse (T < N) bu yöntem esnekliğini yitirecektir. İkinci olarak ise Beck ve Katz (1995), Parks-Kmenta yönteminin kabul edilemeyecek kadar küçük standart hatalar ürettiğini göstermiştir (Hoechle, 2007). Panel veri setleri için Parks-Kmenta standart hatalar yöntemi Stata' da "xtgls" komutu ile elde edilebilmektedir.

6. ***Beck-Katz Tahmincisi:*** Park-Kmenta yönteminde zaman boyutunun, kesit boyutundan küçük olduğu durumlarda, bazı sorunlar doğuracağından yukarıda bahsedilmişti, Beck ve Katz (1995) bu sorunları azaltmak için en küçük kareler katsayı tahmincileri için panel düzeltilmiş standart hatalar (Panel Corrected Standard Errors - PCSE) yöntemini önermişlerdir. Dolayısıyla PCSE yöntemi için hataların bağımsız ve özdeş dağılımlı olmadıkları durumlarda doğrusal panel veri modelleri için yukarıda bahsedilen FGLS yöntemine alternatif olarak geliştirilmiştir. Bundan dolayı PCSE yönteminde ele alınan modelin hatalarının ya değişen varyanslı ya da paneller arasında değişen varyanslı ve paneller arasında korelasyonlu oldukları

varsayılmaktadır. Diğer taraftan hataların panel içerisinde otokorelasyonlu oldukları ve otokorelasyon parametresinin paneller boyunca sabit ya da her bir panel için farklı olduğu da varsayılabilmektedir. Bu yöntemde öncelikle otokorelasyon yapısı ortadan kaldırıldıktan sonra hatalardaki yatay kesitsel bağımlılık ve değişen varyans düzeltilmektedir (StataCorp, 2013).

Beck ve Katz (1995) birimler arasındaki eşzamanlı ilişkiyi düzelten büyük T asimptotik temelli standart hatalarının kısa paneller için de iyi bir şekilde uygulanacağını göstermişlerdir. Fakat Hoechle (2007), PCSE tahmincilerinin sonlu örneklem özelliğinin, panelin kesit boyutunun zaman boyutundan daha büyük olduğu durumlarda oldukça zayıf olmasının beklenilebileceğini öne sürmüştür. Bunun böyle olmasının sebebini ise PCSE yönteminin bütün N x N boyutlu yatay kesit kovaryans matrisini tahmin etmesinden kaynaklandığını ve kısa panellerin kullanılması durumunda PCSE metoduyla elde edilen tahminlerin belirsiz olacaklarını iddia etmiştir. Ayrıca bu yöntem sabit etkiler ve tesadüfi etkilerden ziyade sadece klasik (havuzlanmış) panel veri modellerinde kullanılabilmektedir. Uygulamada panel düzeltilmiş standart hatalar yöntemiyle havuzlanmış EKK modeli, Stata istatistiksel paket programındaki "xtpcse" komutu ile tahmin edilebilmektedir.

7. ***Driscoll ve Kraay Tahmincisi:*** Panel veri modellerindeki varsayımlardan sapmaların düzeltilmesinde kullanılan dirençli tahmincilerin sonuncusu olarak Driscoll-Kraay standart hatalarından bahsedilecektir. Driscoll-Kraay tahmincisi de Parks-Kmenta ve Beck-Katz tahmincilerinde olduğu gibi değişen varyans, otokorelasyon ve yatay-kesitsel bağımlılıkla başa çıkabilmektedir. Büyük T asimptotiklere dayanarak Driscoll-Kraay (1998), standart parametrik olmayan zaman serisi kovaryans matrisi tahmin edicisini hem yatay kesitsel bağımlılığın hem de zaman boyutundaki bağımlılığın çok genel formuna karşı dirençli olacak şekilde geliştirmiştir. Açık bir şekilde ifade etmek gerekirse, Driscoll-Kraay (1998), Newey-West türü düzeltme yapmaktadır. Yani hata terimi tahminlerinin bu şekilde düzeltilmesi, kovaryans matris tahmincilerinin tutarlılığını artırmaktadır. Böylelikle, özellikle yatay kesit boyutu N' in, zaman boyutu T'den daha büyük olduğu durumlarda uygun olmayan Parks-Kmenta ve Beck-Katz yaklaşımlarında olduğu gibi, büyük T tutarlı kovaryans matris tahmincileri hatalarını ortadan kaldırmaktadır.

Aşağıdaki tahminciler Driscoll-Kraay (1998) tarafından sadece dengeli panel veriler için geliştirilen formun, Hoechle (2007) tarafından hem dengeli hem de dengesiz paneller için uyarlanmış halini göstermektedir. Havuzlanmış EKK için Driscoll-Kraay standart hataları şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y_{it} = \beta X'_{it} + \mu_{it} \tag{5.29}$$

Burada standart bir panel veri modeli sunulmaktadır, i yatay kesiti, t ise zaman kesitini göstermektedir. Bütün gözlemleri şu şekilde göstermek mümkündür

$$Y = \left[Y_{1t_{11}} \ldots y_{1T_1}\ y_{2T_{21}} \ldots y_{NT_N}\right]' \text{ ve } X = \left[X_{1t_{11}} \ldots x_{1T_1}\ x_{2T_{21}} \ldots x_{NT_N}\right]'$$

Not olarak bu formülasyon panelin dengesiz olmasına da izin vermektedir çünkü bütün T gözlemlerinin $1 \leq t_{i1} \leq T_i \leq T$ ile $t_{i1}, \ldots, T_i$ alt veri seti sadece birim i için mevcut olabilmektedir. Bağımsız değişken x_{it}' nin sayısal ϵ_{is} hata terimi ile bütün s, t için ilişkisiz olduğu varsayılmaktadır (güçlü dışsallık). Bununla birlikte hata terimi ϵ_{is}'nin kendisinin otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesitsel bağımlılık varsayım sapmalarına sahip olmasına izin verilmektedir. Bu varsayımlar altında β en küçük kareler yöntemiyle şu şekilde tutarlı bir şekilde tahmin edilebilir:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}X'y \tag{5.30}$$

Daha sonra da katsayı tahminleri için Driscoll-Kraay standart hataları, asimptotik (dirençli) kovaryans matrisinin diyagonal elemanlarının karekökleri yardımıyla elde edilmektedir:

$$V(\hat{\beta}) = (X'X)^{-1}\hat{S}_T(X'X)^{-1} \tag{5.31}$$

Buradaki $\hat{S}_T$ Newey ve West (1987) tarafından ifade edildiği gibi aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$\hat{S}_T = \widehat{\Omega}_0 + \sum_{j=1}^{m(T)} w(j,m) \left[\widehat{\Omega}_j + \widehat{\Omega}_j'\right] \tag{5.32}$$

Burada; $m(T)$, artıkların ilişkili olabildikleri noktaya kadarki gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

$$w\big(j, m(T)\big) = 1 - j/(m(T) + 1) \tag{5.33}$$

Eşitlik 5.33'de gösterilen düzeltilmiş Bartlett ağırlıkları ise $\hat{S}_T$ 'nin pozitif yarı-tanımlı matris olmasını sağlamakta ve yüksek mertebeden gecikmelerin düşük ağırlıklar almasına imkân tanıyarak örneklem otokovaryans fonksiyonunu düzeltmektedir. $(K + 1)\ x\ (K + 1)$ matrisi $\widehat{\Omega}_j$ şu şekilde tanımlanabilir:

$$\widehat{\Omega}_j = \sum_{t=j+1}^{T} h_t\hat{\beta}\, h_{t-j}\big(\hat{\beta}\big)' \tag{5.34}$$

Buradaki $h_t\hat{\beta}$ ise şu şekilde hesaplanabilmektedir; $h_t\hat{\beta} = \sum_{i=1}^{N(t)} h_{it}(\hat{\beta})$. 5.32 ve 5.34 numaralı denklemler, $h_{it}(\hat{\beta})$' nın yatay kesit ortalamalarının zaman serilerine uygulanan Newey ve West (1987)' in değişen varyans ve otokorelasyon tutarlı kovaryans matris tahmincisine eşit olan Driscoll-Kraay kovaryans matris tahmincisini takip etmektedir. Yatay kesit ortalamalarına dayanarak bu yaklaşımla tahmin edilmiş standart hatalar, panelin yatay - kesit boyutu N' e bağlı olmaksızın tutarlıdır. Driscoll ve Kraay (1998), $N \to \infty$ durumunda dâhi tutarlılığın sağlandığını göstermiştir. Üstelik bu yaklaşımın yardımıyla tahmin edilen kovaryans matrisi, yatay - kesitsel ve zamansal bağlılığın çok genel formlarında bile dirençli olan standart hatalar üretmektedir (Hoechle, 2007).

Diğer taraftan sabit etkiler modeli için Driscoll-Kraay standart hatalarının tahmini iki adımda gerçekleştirilmektedir. İlk adımda bütün model değişkenlerine, $z_{it} \in \{y_{it}, x_{it}\}$ grup içi transformasyonu aşağıdaki şekilde uygulanmaktadır:

$$\tilde{z}_{it} = z_{it} - \bar{z}_i + \bar{\bar{z}} \tag{5.35}$$

Buradaki $\bar{z}_i$ şu şekilde ifade edilebilir;

$$\bar{z}_i = T_i^{-1} \sum_{t=t_{i1}}^{T_i} z_{it} \quad \text{ve} \quad \bar{\bar{z}} = \left(\sum T_i\right)^{-1} \sum_i \sum_i z_{it}$$

Grup içi tahmincisi aşağıdaki modelin en küçük kareler yöntem tahmincisine karşılık geldiğinden dolayı;

$$\hat{y}_{it} = \beta \hat{x}'_{it} + \hat{\varepsilon}_{it} \tag{5.36}$$

daha sonra ikinci adımda 5.36 numaralı modeldeki değiştirilmiş regresyon modeli Driscoll-Kraay standart hatalar ile havuzlanmış EKK ile tahmin edilir.

5.32 numaralı denklemde yer alan $m(T)$, artıkların otokorelasyona sahip oldukları noktaya kadar ki gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Açık bir şekilde ifade etmek gerekirse, gecikme $m(T)$' ye kadar ilişkili olan artıkları sınırlandırarak, sadece artıkların hareketli ortalama (moving average - MA) süreci dikkate alınmaktadır. Neyse ki, otoregresif (autoregressive - AR) süreçlerin sonlu dereceli MA süreçleri tarafından normal olarak benzetilebildiğinden dolayı, bu herhangi bir sıkıntı doğurmayacaktır (Hoechle, 2007).

Monte Carlo deneyleri, istatistiksel sonuçların geçerliliği için kovaryans matris tahmincisinin seçiminin önemli olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin EKK, White, Rogers ve Newey-West gibi standart hatalar, panel regresyon artıklarının sabit varyanslı ve hem uzlamsal hem de zamansal olarak ilişkisiz oldukları durumlarda iyi kalibre olmaktadırlar yani böyle durumlarda bunlardan biri kullanılabilir. Fakat artıklar yatay kesitsel olarak bağımlı olduklarında, adı geçen kovaryans matris tahmincileri hem havuzlanmış EKK hem de sabit etkiler regresyon modelleri için ciddi bir sapkıya sebep olabilmektedirler. Diğer taraftan Driscoll-Kraay standart hataları, regresyon artıklarında yatay kesitsel bağımlılığın görüldüğü modeller için çok daha uygun olduğu, ancak yatay - kesitsel bağımlılık yoksa Rogers standart

hatalarının, Driscoll-Kraay standart hatalarından daha başarılı olduğu ortaya koyulmuştur. Dolayısıyla panel veri modellerinde değişen varyans ve otokorelasyonun görüldüğü durumlarda öncelikle yatay kesitsel bağımlılığın olup olmadığı incelenmeli ve uygulanacak yöntem buna göre belirlenmelidir (Hoechle, 2007).

Sonuç olarak yatay kesitsel bağımlılığın görüldüğü durumlarda Driscoll-Kraay standart hatalar tahmin edicisi, tesadüfi etkiler panel veri modellerinin dışında, hem havuzlanmış en küçük kareler panel veri modellerine hem de sabit etkiler panel veri modellerine Stata' da ki "xtscc" komutu ile uygulanabilmektedir (Hoyos and Sarafidis, 2006).

Aşağıdaki Tablo 5.4'de, doğrusal panel veri modelleri için hangi varsayım sapması durumunda, hangi dirençli standart hata tahmincisinin kullanılabildiğinin ve o dirençli tahmincinin Stata komutu gösterilmiştir (Kaynak: Hoechle, 2007).

Tablo 5.4: Dirençli Standart Hata Tahmincileri Üreten Seçenekler ve Stata Komutunun Seçilmesi

Dirençli Tahminci	Stata Komutu	Kullanılan Durumlar
AR (1) Kalıntılı	xtregar	Otokorelasyon - AR(1) [1]
White	xtreg, robust	Değişen varyans
Rogers	xtreg, cluster()	Değişen varyans ve otokorelasyon
Newey-West	newey	Değişen varyans ve otokorelasyon - MA(q) [2]
Parks-Kmenta	xtgls	Değişen varyans, otokorelasyon - AR(1) ve yatay kesitsel bağımlılık
Beck-Katz	xtpcse	Değişen varyans, otokorelasyon - AR(1) ve yatay kesitsel bağımlılık
Driscoll-Kraay	xtscc	Değişen varyans, otokorelasyon - MA(q) ve yatay kesitsel bağımlılık

[1] AR(1) : Birinci dereceden otoregresif süreci ifade etmektedir.
[2] MA(q): Gecikme uzunluğu q ile hareketli ortalama korelasyon türünü ifade etmektedir.

5.4.3. Dinamik Panel Veri ve Tahmin Yöntemleri

Genel olarak statik panel veri tahmin yöntemleri olarak isimlendirilen ve yukarıdaki bölümlerde geniş bir şekilde ele alınan klasik (havuzlanmış) EKK, sabit etkiler ve tesadüfî etkiler panel veri tahmin yöntemlerinin en temel varsayımlarından birisi, bağımsız değişkenlerin güçlü bir şekilde dışsallık (exogeneity) gösterdikleridir. Ancak bu varsayım çoğu zaman karşılanamamakta, böylelikle de bağımsız değişkenlerin içsellik (endogeneity) göstermelerinden dolayı bu tahmin yöntemleri ile yapılan analizler sapmalı sonuçlar verebilmektedir. Değişkenlerin içsel oldukları durumlarda bu problemi çözebilmek ve sapmasız sonuçlar elde edebilmek için araç değişkenlerinden (instrumental variables) yararlanılan ve bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin de açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı dinamik ekonometrik tahmin yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir.

Değişkenlerin içsellikleri ve dışşallıkları ile ilgili daha geniş bilgi vermek gerekirse, basit bir EKK regresyon modeli şu şekilde yazılabilir:

$$y = \beta x + u \tag{5.37}$$

Burada; u hata terimi, y bağımlı değişkeni ve x ise bağımsız değişkeni ifade etmektedir. Standart regresyon, açıklayıcı değişkenlerin hata terimleri ile ilişkisiz olmasını varsaymaktadır. Aynı şekilde buradaki x' in y üzerindeki etkisi sadece βx vasıtasıyla direk bir etki olmalıdır. Bu direk etki şu şekilde gösterilebilir:

$$\begin{array}{ccc} x & \longrightarrow & y \\ & \nearrow & \\ u & & \end{array}$$

Burada görüldüğü üzere x ile u arasında herhangi bir ilişki yoktur. Bununla birlikte bazı durumlarda açıklayıcı değişkenler ile hata terimleri arasında ilişkiler olabilmektedir. Örneğin kazançların (y) eğitim seviyesi (x) üzerinden tahmin edildiğini varsayarsak, buradaki hata terimi (u), yetenek gibi eğitim seviyesinden

başka kazançları etkileyen bütün gözlemlenmemiş faktörleri içerisinde barındıracaktır. Bu durumdaki ilişki ise şu şekilde gösterilebilir:

$$\begin{array}{ccc} x & \longrightarrow & y \\ \uparrow & \nearrow & \\ u & & \end{array}$$

Bağımsız değişkenler ile hatalar arasında bu tarz ilişkiler olduğu zaman, y üzerinde hem βx' den gelen doğrudan bir etki, hem de x' i etkileyen u üzerinden gelen dolaylı bir etki söz konusu olacaktır. Regresyonun amacı sadece ilk etkiyi (direk etki) ölçmektir. Standart EKK ise bu iki etkiyi birleştirerek tahmin yapmaktadır. Bu yüzden de EKK ile elde edilen sonuçlar sapmalı ve tutarsız olacaktır. Bu duruma içsellik problemi denilmektedir.

Uygulamada bu tarz problemlerin üstesinden gelebilmek için bağımlı değişken y'yi direk olarak etkilemeyen ama bağımsız değişken x' de ki değişiklikler ile ilişkili olan z gibi araç değişkenlerinin kullanılması gerekmektedir. Buradaki araç değişkeni z, x ile ilişkilidir ancak u ile ilişkili değildir. Diğer taraftan z ile y, x üzerinden dolaylı bir şekilde ilişkilidirler Bu tarz bir ilişki de şu şekilde gösterilebilir (Cameron and Trivedi, 2005):

$$\begin{array}{ccccc} z & \longrightarrow & x & \longrightarrow & y \\ & & \uparrow & \nearrow & \\ & & u & & \end{array}$$

Statik tahmin yöntemleri sırasında ortaya çıkan ve yukarıda sayılan bu problemlerin giderilebilmesi için literatürde birçok dinamik panel veri tahmin yöntemi geliştirilmiştir. Bu çalışmaların ilki olan ve kendisinden sonra gelen bütün çalışmalara temel oluşturan çalışma, Anderson-Hsiao (1982) tarafından geliştirilen ve literatürde dinamik panel veride araç değişken tahmincisi (instrumental variable (IV) estimator) olarak bilinen yöntemdir. Diğer yöntemler arasında uygulamada en çok kullanılan ve popülerlikleri de artarak devam eden dinamik panel tahmincileri ise Arellano-Bond (1991) ve Arellano-Bover (1995)/Blundell-Bond (1998) tarafından

geliştirilen yöntemlerdir. Literatürde ve uygulamada Arellano-Bond (1991) tarafından geliştirilen yöntem Fark Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (Difference Generalised Method of Moments) olarak bilinirken, Arellano-Bover (1995)/Blundell-Bond (1998) tarafından geliştirilen yöntem ise Sistem Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (System Generalised Method of Moments) olarak bilinmektedir ve bu iki yönteme genel olarak GMM tahmincileri denilmektedir.

Bu iki GMM tahmincisi de şu durumlar için tasarlanmıştır: 1) Panel verideki zaman boyutunun kesit boyutundan daha az olduğu paneller için; 2) Doğrusal bir fonksiyonel ilişkinin olduğu durumlar için; 3) Geçmiş değerlerinden etkilenen dinamik ve tek bir bağımlı değişkenin olduğu durumlar için; 4) Hataların geçmiş ve şimdiki değerleriyle ilişkili, yani kesin bir şekilde dışsal (strictly exogneous) olmayan bağımsız değişkenlerin olduğu durumlar için; 5) Sabit bireysel etkilerin; ve 6) Değişen varyans ve kesitler içerisinde, arasında değil, otokorelasyon problemlerinin olduğu durumlar için (Roodman, 2006). Kısacası GMM tahmincileri değişen varyans, içsellik, geçerlilik, aşırı belirleme ve sabit etkiler gibi problemlerin üstesinden gelmek için geniş bir şekilde kullanılmaktadırlar (Karaboğa, 2014).

GMM tahmincileri ile yapılan tahminlerde modelin genel olarak anlamlılığının test edilebilmesi için bazı testler geliştirilmiştir. Bunlardan ilki, birinci fark denklemindeki artıklar için birinci ve ikinci dereceden otokorelasyonun olup olmadığını, herhangi bir otokorelasyonun olmadığını ifade eden sıfır hipotezi altında, test eden Arellano – Bond AR(1) ve AR(2) testleridir. Bu testler sonucunda beklenen durum, AR(1) için sıfır hipotezinin reddedilmesi ve AR(2) için ise sıfır hipotezinin kabul edilmesidir. Yani artıklar arasında birinci dereceden otokorelasyon olabilirlerken, ikinci dereceden otokorelasyonun ise olmaması gerekmektedir. Diğer testler ise daha çok kullanılan araç değişkenlerinin geçerliliklerinin test edilmesi ile ilgilidirler. GMM içerisinde Araç değişkenlerinin geçerliliklerinin testi Sargan veya Hansen J aşırı belirleme sınırlamaları (overidentifying restrictions) testi ile yapılmaktadır. Sargan testi, kullanılan araç değişkenleri grup olarak dışsaldır boş hipotezini test etmektedir. Bu yüzden Sargan istatistiğinin p-değeri ne kadar büyükse, kullanılan araç değişkenlerinin geçerli olma olasılıkları da o kadar güçlü olacaktır. Yapılan dirençli tahmincilerde ise Sargan testi yerine Hansen J testi kullanılmaktadır. Hansen J testi de Sargan testi gibi aynı sıfır hipotezi altında araç

değişkenlerinin geçerliliklerini test etmektedir (Mileva, 2007). Araç değişkenlerin alt küme geçerliliklerinin test edilmesinde ise fark-Sargan testi (Difference-in-Sargan tests) ya da fark-Hansen testi (Difference-in-Hansen tests) kullanılmaktadır. Fark Sargan ve fark Hansen testlerinde sistem GMM için gerekli olan ilave moment sınırlamasının geçerli olduğunu söyleyen sıfır hipotez test edilmektedir. Dolayısıyla elde edilen bu testlerde p-değeri ne kadar büyük olursa araç değişkenlerinin alt kümelerinin geçerlilikleri de o kadar güçlü olacaktır (Heid et al., 2012). Diğer taraftan araç değişkenleri kullanılarak yapılan dinamik panel veri tahminlerinde dikkat edilmesi gerekilen son durum, kullanılan araç değişkeni sayısının veri setinin kesit sayısından az olması gerekliliğidir.

Dinamik panel veri analizinin yapılabildiği bu yöntemlerden GMM tahmincilerinin, değişen varyans probleminin olduğu durumlarda araç değişken tahmincisinden daha etkili sonuçlar ortaya koyduğu bilinmektedir. Ayrıca Roodman (2009)'ın da ifade ettiği gibi, sistem-GMM yönteminin GMM tahminin daha ayrıntılı bir formunu ortaya koymasından ve fark-GMM' e göre daha etkin olduğu düşünülmesinden dolayı, dinamik panel veri tahmin yöntemi literatürde sistem-GMM daha geniş bir şekilde kullanılmaktadır. Yukarıdaki bilgilerden hareketle bu çalışmada değişen varyans, otokorelasyon, açıklayıcı değişkenlerin içsellikleri ve firmalara özgü gözlemlenemeyen etkiler gibi problemlerin üstesinden gelebilmek için sistem-GMM dinamik panel veri tahmin yöntemi daha tutarlı sonuçlar elde edebilmek için kullanılmıştır.

6. ARAŞTIRMA BULGULARI VE DEĞERLENDİRMELER

Bir önceki bölüm olan beşinci bölümde de ayrıntılı bir şekilde ifade edildiği gibi çalışmada, piyasa değeri ile defter değeri arasındaki boşluğun açıklanabilmesi üzerindeki tartışmalara katkı sağlamak amacıyla, ilk olarak Ohslon (1995) değerleme modelinin Türkiye bağlamı içerisinde geçerli olup olmadığı incelenecektir. Daha sonrasında ise Ohlson modeli içerisindeki 'diğer bilgiye' karşılık olarak entelektüel sermaye bileşenleri değerleme modeli içerisine dâhil edilerek bileşenlerin değer ilişkisi incelenecektir. Son olarak, bu bileşenler içerisinde yer alan göstergeler üzerinden uygun bir entelektüel sermaye modelinin geliştirilip geliştirilemeyeceği incelenecektir. Bu amaçlar doğrultusunda belirlenen hipotezlerin test edilebilmesi için 2004-2014 yılları arasında Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde faaliyet gösteren ve bilgilerine eksiksiz bir şekilde ulaşılabilen halka açık firmaların dâhil edildiği örneklem üzerinden çeşitli panel veri analizleri Stata 13.1 ve Eviews 8 paket programları kullanılarak yapılmış ve bu analizler neticesinde elde edilen bilgiler bu bölümde paylaşılmıştır. Önceki bölümlerde kullanılan değişkenler ve yararlanılan yöntemlerle ilgili ayrıntılı bilgiler verildiği için bu bölümde sadece analizler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilecektir.

Bu bölüm içerisinde değişkenlerin daha iyi tanınabilmesi amacıyla ilk olarak değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler sunulacak daha sonrasında ise değişkenlerin birbirleri ile olan korelasyon analizi sonuçları ile değişkenlerin durağanlıklarının incelendiği panel birim kök testi sonuçları paylaşılacaktır. Değişkenler ile ilgili bilgiler sunulduktan sonra statik ve dinamik panel veri analiz yöntemleri sonucunda elde edilen bulgular paylaşılacaktır.

6.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada kullanılan değişkenler ile ilgili betimleyici istatistikler Tablo 6.1' de sunulmuştur. Bu tabloda değişkenlere ait ortalama, medyan, minimum ve maksimum değerlere, standart sapmalara ve gözlem sayılarına yer verilmiştir. Tablo içerisinde de görüldüğü gibi kullanılan değişkenlerin hepsinin gözlem sayısı 922'dir.

Ancak örnekleme dâhil edilen bazı firmaların, bazı yıllardaki verileri mevcut olmadığından dolayı dengesiz panel veri seti söz konusudur. Tanımlayıcı istatistiklerden elde edilen önemli bir bilgi 11,45 olarak elde edilen hisse başına ortalama piyasa değerinin, 6,605 olan hisse başına ortalama defter değerinin yaklaşık olarak 1,73 katı olduğunun görülmesidir. İki değer arasındaki bu oranın ABD ve Batı Avrupa Ülkeleri'nde 3 ile 8 arasında değiştiği ifade edilmektedir (Yu and Zhang, 2008). Dolayısıyla bu kıyaslamadan hareketle ABD ve Batı Avrupa Ülkeleri'ndeki firmaların benzer finansal kaynaklarla Türkiye'deki firmalara göre daha fazla değer üretebildikleri sonucuna ulaşılabilir. Değişkenler ile ilgili elde edilen ortalama, medyan, minimum, maksimum ve standart sapma değerleri ile ilgili diğer bilgiler Tablo 6.1' de yer almaktadır.

Tablo 6.1: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

DEĞİŞKENLER	Ortalama	Medyan	Maks.	Min.	St. Sapma	Gözlem Sayısı
HBPD	11,45	2,560	311,3	0,209	32,31	922
HBDD	6,605	2,846	91,71	0,041	11,83	922
HBAK	0,030	-0,040	20,21	-17,36	1,782	922
HBPEG	0,853	0,479	3,185	0,090	0,860	922
CBNS	481,1	417,2	1.227,4	66,96	285,3	922
HBPAG	0,795	0,302	13,70	0,000	1,373	922
NSBO	0,149	0,105	15,84	-13,71	0,830	922
HBAG	0,050	0,001	2,294	0,000	0,164	922
HBMODV	0,356	0,018	43,34	0,000	2,145	922
CBGYG	24,72	21,98	60,82	6,611	13,74	922
YAS	40,86	41	59	22	9,913	922

I - Değişkenlerin tanımları şu şekildedir; *HBPD* hisse senedi fiyatı; *HBDD* hisse başına defter değeri; *HBAK* hisse başına anormal kâr; *HBPEG* hisse başına personel giderleri; *CBNS* çalışan başına net satışlar; *HBPAG* hisse başına pazarlama giderleri; *NSBO* net satışlar büyüme oranı; *HBAG* hisse başına ar-ge giderleri; *HBMODV* hisse başına maddi olmayan duran varlıklar; *CBGYG* çalışan başına genel yönetim giderleri; *YAS* şirket yaşı. **II -** CBNS ve CBGYG değişkenleri 1.000 TL ile ölçeklendirilmişlerdir. **III -** Sonuçlar Eviews 8 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir.

6.2. Korelasyon Analizi

Çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız bütün değişkenlerin birbirleri arasındaki doğrusal ilişkinin yönünün ve gücünün ortaya koyulduğu Pearson korelasyon analizi ile ilgili elde edilen sonuçlar aşağıda yer alan Tablo 6.2'de gösterilmektedir. Tablo 6.2'de de görüldüğü gibi çalışmanın bağımlı değişkeni olan HBPD ile neredeyse bütün bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir pozitif korelasyon varken, sadece süreç sermayesi değişkenlerinden olan CBGYG bağımsız değişkeni ile anlamlı bir negatif korelasyon söz konusudur. Ayrıca bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon değerleri incelendiği zaman en yüksek korelasyonun 0,783 değeri ile HBPEG ve HBPAG arasında olduğu ikinci olarak ise 0,600 değeri ile CBNS ve CBGYG değişkenleri arasında olduğu görülmektedir. Evans (1996) tarafından çizilen çerçeveye göre değişkenler arasındaki korelasyon seviyesi ,00 - ,19 arasında ise çok zayıf bir korelasyon; ,20 - ,39 arasında ise zayıf bir korelasyon; ,40 - ,59 arasında ise orta seviyede bir korelasyon; ,60 - ,79 arasında ise güçlü bir korelasyon ve ,80 - 1,0 arasında ise çok güçlü bir korelasyon söz konusudur. Bu yüzden HBPEG ve HBPAG arasında güçlü bir korelasyon söz konusu iken CBNS ve CBGYG arasında ise orta seviyede bir korelasyon söz konusudur. Diğer değişkenler arasındaki ilişkinin seviyesi ise Tablo 6.2'de de görülebildiği gibi çok zayıf, zayıf ve orta seviyedir.

Çok güçlü ve güçlü seviyede korelasyona sahip olan değişkenler aynı anda model içerisinde kullanıldıkları zaman çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) problemine sebep olabilecekleri için kurulan modeller içerisinde çoklu doğrusal bağlantı probleminin olup olmadığını test etmek gerekmektedir. Bunun için çalışmada kullanılan her bir model içerisinde yer alan bağımsız değişkenlerin varyans şişirme faktörleri (variance inflation factor - VIF) incelenmiş ve elde edilen sonuçlara göre VIF değerlerinin 1,01 ile 3,45 arasında değişmekte olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada kullanılan modeller içerisinde herhangi bir çoklu doğrusal bağlantı probleminin söz konusu olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 6.2: Korelasyon Analizi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	HBPD	HBDD	HBAK	HBPEG	CBNS	HBPAG
HBPD	1,000	-	-	-	-	-
HBDD	0,631	1,000	-	-	-	-
HBAK	0,233	0,159	1,000	-	-	-
HBPEG	0.604	0.546	-0.090	1,000	-	-
CBNS	0.242	0.216	0.275	0.004	1,000	-
HBPAG	0,001	0.508	-0,124	0,783	0,014	1,000
NSBO	0,097	-0,012	0,319	-0,002	0,094	-0,018
HBAG	0,321	0,281	0,046	0,394	-0,006	0,337
HBMODV	0,148	0,359	0,151	0,332	0,114	0,387
CBGYG	-0,025	0,193	0,174	-0,038	0,600	-0,037
YAS	0,218	0,153	0,047	0,195	0,123	0,176

DEĞİŞKENLER	NSBO	HBAG	HBMODV	CBGYG	YAS
NSBO	1,000	-	-	-	-
HBAG	-0,017	1,000	-	-	-
HBMODV	0,027	0,258	1,000	-	-
CBGYG	-0,009	-0,096	0,083	1,000	-
YAS	-0,072	0,048	0,161	0,102	1,000

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Eviews 8 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **III -** Bütün değişkenlerin korelasyon analizlerinin p-değeri 0,000 olarak elde edilmiştir.

6.3. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Ekonometrik model içerisinde yer alan değişkenler arasında anlamlı analizlerin yapılabilmesi için analizi yapılan serilerin durağan olması gerekmektedir. Eğer model içerisinde durağan olmayan seriler kullanılırsa; değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmasa dahi anlamlı sonuçlar çıkabilmektedir. Bu durum kurulan modelin sahte regresyon ilişkisi içerisinde olmasına neden olacaktır (Gujarati, 2004). Bir önceki bölümde ayrıntılı bir şekilde ele alınan panel birim kök testlerinin çoğunluğunun panel veri setinin, dengeli panel veri seti olmasını gerekli kıldığından bahsedilmişti. Diğer taraftan Im–Pesaran–Shin (IPS), Fisher genişletilmiş Dickey – Fuller (Fisher - ADF) ve Fisher Phillips – Perron (Fisher - PP) testleri dengeli panel veri setlerinin yanı

sıra dengesiz panel veri setlerinde de uygulanabilmektedir. Bu çalışmada kullanılan veri setinin dengesiz panel veri olması ve Fisher tipi testlerin IPS' ye göre daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğunun düşünülmesinden dolayı (Maddala and Wu, 1999), analiz içerisinde yer alan değişkenlere ait serilerin durağanlıklarının incelenmesinde panel birim kök testleri olarak Fisher ADF ve Fisher PP testleri tercih edilmiştir.

Tablo 6.3'de yer alan Fisher tipi testlerinden elde edilen sonuçlara göre değişkenlere ait tüm serilerin seviye itibarı ile durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla bu seriler kullanılarak yapılan analizler içerisinde "sahte regresyon" sorunu ile karşılaşılmayacağı varsayımında bulunabilinir.

Tablo 6.3: Değişkenlere Ait Panel Birim Kök Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	ADF - Fisher				PP - Fisher			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
	χ2	P>|z|	χ2	P>|z|	χ2	P>|z|	χ2	P>|z|
HBPD	301,8	0,031	256,0	0,082	347,1	0,000	387,4	0,000
HBDD	374,1	0,000	249,1	0,139	463,7	0,000	447,5	0,000
HBAK	591,1	0,000	394,5	0,000	612,6	0,000	606,3	0,000
HBPEG	325,6	0,000	255,8	0,006	306,9	0,000	413,0	0,000
CBNS	233,5	0,002	235,2	0,000	228,8	0,004	318,6	0,000
HBPAG	431,4	0,000	319,9	0,000	444,0	0,000	453,3	0,000
NSBO	599,6	0,000	376,3	0,000	729,0	0,000	634,1	0,000
HBAG	218,3	0,000	191,6	0,027	208,3	0,004	295,0	0,000
HBMODV	539,8	0,000	381,4	0,000	594,6	0,000	562,3	0,000
CBGYG	357,1	0,000	260,5	0,056	357,7	0,000	371,0	0,000
YAS	74,03	0,348	75,37	0,000	116,4	0,000	127,1	0,000

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Eviews 8 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **III -** Testler içerisinde, serinin durağan olmadığını varsayan H_0'a karşılık, serinin durağan olduğunu varsayan alternatif hipotez test edilmektedir.

6.4. Panel Regresyon Analiz Modelinin Belirlenmesi Testleri

Bu bölümde, panel veri tahmin modelleri arasından hangisinin sahip olunan panel veri seti için daha uygun olduğunun belirlenmesi amacıyla kullanılan model belirleme testleri (model spesification tests) ile ilgili elde edilen bulgular paylaşılacaktır. Panel regresyon analiz modelinin belirlenmesi testleri arasında şunlar vardır: Havuzlanmış EKK ile sabit etkiler modelleri arasından seçim yapılabilmesi için F (Chow) testi, havuzlanmış EKK ile tesadüfi etkiler arasından seçim yapılabilmesi için Breusch-Pagan Lagrange Çarpan (LM) Testi ve son olarak da sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasından seçim yapılabilmesi için Hausman Testi.

Havuzlanmış EKK ile sabit etkiler modelleri arasından seçim yapılabilmesi için kullanılan F - testi, biri hariç bütün gölge değişken parametrelerinin sıfır olduğunu söyleyen boş hipoteze karşılık, en az bir gölge değişken parametresinin sıfır olmadığını söyleyen alternatif hipotezi test etmektedir. Bu durumda, eğer sıfır hipotezi reddedilirse anlamlı bir sabit etkinin olduğu sonucuna varılabilir yani sabit etkiler modeli havuzlanmış EKK modelinden daha iyidir denilebilir. Aksi takdirde yani sıfır hipotezi reddedilemediğinde havuzlanmış EKK modeli kullanılmalıdır. Stata 13.1 istatistiksel paket programı üzerinden sabit etkiler modeli ile tahmin yapıldıktan sonra, program otomatik olarak F (Chow) testi sonuçlarını vermektedir. Aşağıda yer alan Tablo 6.4'de, bu şekilde elde edilen F (Chow) testi ile ilgili F değeri, P değeri ve test sonucunda varılan karar sunulmaktadır.

Tablo 6.4'de sunulan F (Chow) testi sonuçlarına göre bütün modeller için, biri hariç bütün gölge değişken parametrelerinin sıfır olduğunu söyleyen boş hipotez, %1 anlamlılık düzeyinde reddedilebilecektir. Dolayısıyla, sabit etkiler modelinin havuzlanmış EKK modelinden daha fazla panel veri setine uygun olduğu çıkarımında bulunulabilir.

Tablo 6.4: F (Chow) Testi Sonuçları

Modeller	F-Değeri	Prob>F	Karar
Ohlson Modeli	16,60	0,000	Sabit Etkiler
İnsan Sermayesi Modeli	12,97	0,000	Sabit Etkiler
İlişkisel Sermaye Modeli	14,63	0,000	Sabit Etkiler
İnovasyon Sermayesi Modeli	17,00	0,000	Sabit Etkiler
Süreç Sermayesi Modeli	7,83	0,000	Sabit Etkiler
Entelektüel Sermaye Modeli	13,46	0,000	Sabit Etkiler

I - Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **II -** Bütün modeller içerisine zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler eklenmiştir.

Model belirleme testlerinden ikincisi ise havuzlanmış EKK ile tesadüfi etkiler arasından seçim yapılabilmesi için kullanılan Breusch-Pagan Lagrange Çarpan (LM) testidir. Bu test ile panel veride anlamlı bir tesadüfi etkinin olmadığını söyleyen sıfır hipotezine karşılık, alternatif hipotez test edilmektedir. Eğer bu test sonucunda elde edilen istatistikler ile sıfır hipotezi reddedilebilirse, panel veride anlamlı bir tesadüfi etkinin olduğu ve tesadüfi etkiler modelinin havuzlanmış EKK' ya göre daha başarılı sonuçlar ortaya koyabileceği sonucuna varılabilir, aksi takdirde ise havuzlanmış EKK modelinin daha etkin sonuçlar ortaya koyabileceği düşünülebilir. Eviews 8 istatistiksel paket programı içerisine kurulan bir eklenti üzerinden Breusch-Pagan LM testi sonuçlarına ulaşılabilecektir. Aşağıda yer alan Tablo 6.5'de, bu eklenti üzerinden elde edilen Breusch-Pagan LM testi ile ilgili ki-kare istatistiği, P değeri ve test sonucunda varılan karar sunulmaktadır.

Tablo 6.5: Breusch-Pagan Lagrange Multiplier (LM) Testi Sonuçları

Modeller	Ki-Kare İstatistiği	Prob>F	Karar
Ohlson Modeli	1383,1	0.000	Rastsal Etkiler
İnsan Sermayesi Modeli	1319,6	0.000	Rastsal Etkiler
İlişkisel Sermaye Modeli	1199,8	0.000	Rastsal Etkiler
İnovasyon Sermayesi Modeli	1411,1	0.000	Rastsal Etkiler
Süreç Sermayesi Modeli	554,47	0.000	Rastsal Etkiler
Entelektüel Sermaye Modeli	1323,4	0.000	Rastsal Etkiler

I - Sonuçlar Eviews 8 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **II -** Bütün modeller içerisine zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler eklenmiştir.

Tablo 6.5'de sunulan Breusch-Pagan LM testi sonuçlarına göre bütün modeller için, panel veride anlamlı bir tesadüfi etkinin olmadığını söyleyen sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilebilecektir. Dolayısıyla, rastsal etkiler modelinin havuzlanmış EKK modelinden daha fazla panel veri setine uygun olduğu çıkarımında bulunulabilir.

İlk iki model belirleme testinden sonra, F testi sabit etkiler modelinin uygun model olduğunu, LM testi ise tesadüfi etkiler modelinin uygun model olduğunu ifade etmektedir. Son olarak sabit etkiler modeli ile tesadüfi etkiler modeli arasından uygun modelin seçilebilmesi için Hausman testi yapılmıştır. Bu test ile birim etkilerin model içerisindeki herhangi bir bağımsız değişkenle ilişkisiz olduğunu söyleyen sıfır hipotezine karşılık, alternatif hipotez test edilmektedir. Eğer ilişkinin olmadığını söyleyen sıfır hipotezi reddedilemiyorsa, sabit etkiler modeli etkin model olmayacaktır; aksi takdirde yani sıfır hipotezinin reddedilebileceği durumlarda ise sabit etkiler modeli tutarlı model olurken, tesadüfi etkiler modeli ise hem etkin model olmayacaktır hem de sapmalı bir model olacaktır (Greene, 2002). Aşağıda yer alan Tablo 6.6'da, Hausman testi ile ilgili ki-kare istatistiği, P değeri ve test sonucunda varılan karar sunulmaktadır.

Tablo 6.6: Hausman Testi Sonuçları

Modeller	Ki-Kare İstatistiği	Prob>F	Karar
Ohlson Modeli	34,07	0.000	Sabit Etkiler
İnsan Sermayesi Modeli	71,57	0.000	Sabit Etkiler
İlişkisel Sermaye Modeli	106,2	0.000	Sabit Etkiler
İnovasyon Sermayesi Modeli	41,56	0.000	Sabit Etkiler
Süreç Sermayesi Modeli	104,1	0.000	Sabit Etkiler
Entelektüel Sermaye Modeli	65,13	0.000	Sabit Etkiler

I - Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **II -** Bütün modeller içerisine zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler eklenmiştir.

Tablo 6.6'da sunulan Hausman testi sonuçlarına göre bütün modeller için, birim etkilerin model içerisindeki herhangi bir bağımsız değişkenle ilişkisiz olduğunu söyleyen sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilebilecektir. Dolayısıyla, sabit

etkiler modelinin rastsal etkiler modelinden daha fazla panel veri setine uygun olduğu çıkarımında bulunulabilir.

6.5. Sabit Etkiler Panel Veri Analizi Sonuçları

Bir önceki bölümde yapılan panel regresyon analizi modelinin belirlenmesi testleri sonucunda, sabit etkiler modelinin bu çalışmada kullanılan panel veri setine daha uygun olduğu tahmin modeli olduğuna karar verilmiş ve bunun neticesinde çalışma içerisinde ifade edilen Ohlson, İnsan Sermayesi, İlişkisel Sermaye, İnovasyon Sermayesi, Süreç Sermayesi ve Entelektüel Sermaye Modelleri sabit etkiler tahmin yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Aşağıda yer alan Tablo 6.7'de Eviews 8 istatistiksel paket programı kullanılarak bütün modeller için elde edilen sabit etkiler panel veri tahmin yönteminin özet sonuçları yer almaktadır.

Bununla birlikte, sabit etkiler yöntemiyle elde edilen sonuçlar yorumlanmadan önce, elde edilen bilgilerin yansız ve etkin sonuçlar olup olmadıklarını anlamak için bir takım tahmin sonrası varsayım testlerinin yapılması gerekmektedir. Çalışmada panel veri modellerindeki varsayımlardan sapma olarak değişen varyans, otokorelasyon ve son olarak da yatay kesitsel bağımlılık testleri yapılacaktır.

Tablo 6.7: Sabit Etkiler Panel Veri Analizi Sonuçları

HBPD	Ohlson Modeli	İnsan Sermayesi	İlişkisel Sermaye	İnovasyon Sermayesi	Süreç Sermayesi	Entelektüel Sermaye
C	5,065*** (0,460)	1,383 (1,124)	6,073*** (0,549)	4,743*** (0,419)	21,168*** (6,475)	-20,05*** (6,607)
HBDD	0,683*** (0,084)	0,593*** (0,176)	0,143** (0,072)	0,508*** (0,083)	0,523*** (0,081)	0,475*** (0,138)
HBAK	3,130*** (0,387)	3,247*** (0,393)	1,092*** (0,180)	3,352*** (0,351)	3,628*** (0,348)	2,980*** (0,368)
HBPEG		2,413*** (0,705)	-	-	-	1,180*** (0,443)
CBNS		0,005*** (0,001)	-	-	-	0,004** (0,001)
HBPAG			1,895** (0,934)	-	-	0,051 (0,971)
NSBO			-0,109 (0,396)	-	-	-0,242 (0,258)
HBAG				-1,417 (1,448)	-	14,924* (7,646)
HBMODV				0,214** (1,101)	-	0,196* (0,101)
CBGYG					0,061* (0,033)	-0,024 (0,028)
YAS					0,556*** (0,146)	0,515*** (0,150)
Adj. R^2	0,835	0,838	0,704	0,766	0,765	0,845
F - değeri	33,62	33,73	16,07	21,68	38,92	23,98
P - değeri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N	922	922	922	922	922	922

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Eviews 8 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **III -** CBNS ve CBGYG değişkenleri 1.000 TL ile ölçeklendirilmişlerdir.
IV - ***, **, * simgeleri değişkenlerin sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10' seviyelerinde anlamlı olduklarını göstermektedir. **V -** Bütün modeller içerisine zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler eklenmiştir. **VI -** Parantez içerisinde yer alan değerler standart hataları göstermektedir.

6.6. Model Varsayımlarından Sapma Testleri

Yukarıdaki bölümde de bahsedildiği gibi yapılan analizler sonucunda elde edilen parametrelerin ve modelin anlamlılığı ile ilgili varılan yargıların yansız ve etkin olup olmadıklarını anlamak için bir takım tahmin sonrası varsayım testlerinin yapılması gerekmektedir. Çalışmada ilk olarak Tablo 6.7'de sabit etkiler panel veri analizi ile ilgili tahmini yapılan modeller üzerinden, regresyon analizlerinin temel varsayımlardan birisi olan ve hata terimleri arasında ardışık bir ilişkinin olup olmadığını test eden otokorelasyon testleri yapılmış ve test sonucunda elde edilen F değeri, P değeri ve test sonucunda varılan karar aşağıdaki Tablo 6.8'de sunulmuştur.

Tablo 6.8: Wooldridge Panel Veri Otokorelasyon Testi Sonuçları

Modeller	F - Değeri	Prob>F	Karar
Ohlson Modeli	74,23	0,000	Otokorelasyon Var
İnsan Sermayesi Modeli	65,15	0,000	Otokorelasyon Var
İlişkisel Sermaye Modeli	72,88	0,000	Otokorelasyon Var
İnovasyon Sermayesi Modeli	67,33	0,000	Otokorelasyon Var
Süreç Sermayesi Modeli	73,95	0,000	Otokorelasyon Var
Entelektüel Sermaye Modeli	66,42	0,000	Otokorelasyon Var

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **III -** Otokorelasyon Testi, artıklar arasında otokorelasyonun olmadığını söyleyen sıfır hipotezi altında kullanıcı tarafından yazılmış "*xtserial*" komutu (Drukker, 2003) kullanılarak Wooldridge Panel Veri Otokorelasyon Testi yardımıyla yapılmıştır.

Wooldridge panel veri otokorelasyon testi, panel veri modelleri için önerilen diğer çoğu otokorelasyon testine nazaran daha az varsayımda bulunması, kullanımının kolay olması, hem sabit etkiler hem de tesadüfi etkiler modelleri için ve aynı şekilde hem dengeli hem de dengelenmemiş panel veri setleri için uygun olmasından dolayı bu çalışmada otokorelasyon test yöntemi olarak seçilmiştir. Bu test istatistiğinde birinci dereceden otokorelasyonun olmadığını söyleyen sıfır hipotezi, olduğunu söyleyen alternatif hipoteze karşı test edilmektedir. Dolayısıyla Tablo 6.8'de sunulan test sonuçlarından da anlaşıldığı üzere, Tablo 6.7'de sabit

etkiler panel veri analizi ile tahmini yapılan modellerin hepsinde otokorelasyon problemi mevcuttur.

Çalışmada, tahmin sonrası yapılan varsayım testlerinden ikincisi olarak modelin hata terimi varyanslarının sabit olduğu yani değişmediği varsayımının test edildiği değişen varyans testleri yapılmış ve test sonucunda elde edilen ki-kare değeri, P değeri ve test sonucunda varılan karar aşağıdaki Tablo 6.9'da sunulmuştur.

Tablo 6.9: Değişen Varyans için Değiştirilmiş Wald Testi Sonuçları

Modeller	Ki-Kare İstatistiği	Prob>F	Karar
Ohlson Modeli	4,9e+34	0,000	Değişen Varyans
İnsan Sermayesi Modeli	1,1e+34	0,000	Değişen Varyans
İlişkisel Sermaye Modeli	2,8e+35	0,000	Değişen Varyans
İnovasyon Sermayesi Modeli	8,0e+35	0,000	Değişen Varyans
Süreç Sermayesi Modeli	4,5e+31	0,000	Değişen Varyans
Entelektüel Sermaye Modeli	1,1e+05	0,000	Değişen Varyans

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **III -** Değişen varyans testi, artıkların sabit varyansa sahip olduğunu söyleyen sıfır hipotezi altında "*xttest3*" komutu kullanılarak Sabit Etkiler Modelinde Değişen Varyans Testi için Değiştirilmiş Wald Testi yardımıyla yapılmıştır.

Uygulamada panel veri modelleri için farklı değişen varyans testleri uygulanmaktadır. Örneğin havuzlanmış EKK panel veri yöntemi için White (1980) testi, tesadüfi etkiler için Breusch-Pagan LM Testi ve bizim gibi sabit etkiler panel veri yönteminin geçerli olduğu durumlarda ise değiştirilmiş Wald Testi (modified Wald statistic) kullanılmaktadır. Diğer testlerin aksine hataların normal dağılmadığı durumlarda da kullanılabilen değiştirilmiş Wald testinde artıkların sabit varyanslı olduklarını söyleyen sıfır hipotezi, alternatif hipotezine karşı test edilmektedir. Dolayısıyla Tablo 6.9'da sunulan test sonuçlarından da anlaşıldığı üzere, Tablo 6.7'de sabit etkiler panel veri analizi ile tahmini yapılan modellerin hepsinde değişen varyans problemi mevcuttur.

Çalışmada, tahmin sonrası yapılan varsayım testlerinden son olarak, modelin hata terimlerinin yatay kesitsel olarak ilişkili olup olmadıklarının test edildiği yatay

kesitsel bağımlılık testleri yapılmış ve test sonucunda elde edilen CD değeri, P değeri ve test sonucunda varılan karar aşağıdaki Tablo 6.10'da sunulmuştur.

Panel veri seti içerisinde yatay kesitsel bağımlılığın olup olmadığını incelemek için kullanılacak testin seçimi, veri setinin yapısına göre farklılaşmaktadır. Bu çalışmada kullanılan veri setinde olduğu gibi, eğer kesit boyutu (N) zaman boyutundan (T) daha büyük (N > T) ise Pesaran 'ın (2004) yatay kesitsel bağımlılık testi (Pesaran CD test) kullanılabilmektedir. Ayrıca Pesaran CD testi dengeli ve dengesiz panel veri setleri için de uygundur. Pesaran CD testinde, yatay kesitler arasında korelasyonun olmadığını söyleyen sıfır hipotezine karşılık, korelasyonun olduğunu söyleyen alternatif hipotez test edilmektedir. Dolayısıyla Tablo 6.10'da sunulan test sonuçlarından da anlaşıldığı üzere, Tablo 6.7'de sabit etkiler panel veri analizi ile tahmini yapılan modellerin hepsinde yatay kesitsel bağımlılık problemi mevcuttur.

Tablo 6.10: Pesaran Yatay Kesitsel Bağımlılık Testi Sonuçları

Modeller	CD Değeri	Prob>F	Karar
Ohlson Modeli	37,232	0,000	Yatay Kesitsel Bağımlı
İnsan Sermayesi Modeli	37,458	0,000	Yatay Kesitsel Bağımlı
İlişkisel Sermaye Modeli	34,359	0,000	Yatay Kesitsel Bağımlı
İnovasyon Sermayesi Modeli	37,608	0,000	Yatay Kesitsel Bağımlı
Süreç Sermayesi Modeli	36,287	0,000	Yatay Kesitsel Bağımlı
Entelektüel Sermaye Modeli	37,376	0,000	Yatay Kesitsel Bağımlı

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla elde edilmiştir. **III -** Yatay kesitsel bağımlılık testi, artıkların yatay kesitsel olarak bağımlı olmadıklarını söyleyen sıfır hipotezi altında kullanıcı tarafından yazılmış "*xtcsd*" komutu (De Hoyos and Sarafidis, 2006) kullanılarak Yatay Kesitsel Bağımlılık için Pesaran Testi yardımıyla yapılmıştır.

Bölümün başında da ifade edildiği gibi analizler sonucunda elde edilen parametrelerin tutarlı olabilmeleri için temel varsayımları sağlamaları gerekmektedir. Bu bölümde temel panel veri varsayımlarından olan hata terimlerinin zamana ve kesite göre ilişkisiz olmaları ve varyanslarının sabit olmaları varsayımları test edilmiş ve elde edilen test sonuçlarına göre Tablo 6.7'de sabit etkiler panel veri analizi ile ilgili tahmini yapılan modellerin hepsinde otokorelasyon,

değişen varyans ve yatay kesitsel bağımlılık problemlerinin olduğu görülmüştür. Bu yüzden bir sonraki bölümde Tablo 6.7'de sunulan analiz sonuçları üzerindeki bu problemleri giderebilmek için Rogers kümelenmiş standart hatalar panel veri tahmin yöntemi ile Driscoll-Kraay dirençli standart hatalar panel veri tahmin yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca analiz modellerinin dinamik bir yapıya da sahip olabilecekleri ve modeller içerisinde içsellik probleminin de olabileceği dikkate alınarak Sistem-GMM dinamik panel veri tahmin yöntemi de analiz modellerine uygulanmıştır.

6.7. Varsayımlardan Sapmalar Dikkate Alınarak Düzeltilmiş Standart Hatalar Analiz Sonuçları

Hoechle (2007)' a göre EKK, White ve Newey-West gibi standart hatalar, panel regresyonun artıklarının sabit varyanslı ve hem uzlamsal hem de zamansal olarak ilişkisiz oldukları durumlarda iyi kalibre olabilmektedirler yani böyle durumlarda bunlardan biri kullanılabilecektir. Driscoll-Kraay standart hataları ise regresyon artıklarında değişen varyansın ve otokorelasyonun yanı sıra yatay kesitsel bağımlılığın görüldüğü modeller için çok daha uygun olmakta, diğer taraftan değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin görülüp, yatay - kesitsel bağımlılığın olmadığı durumlarda ise Rogers standart hatalarının, Driscoll-Kraay standart hatalarından daha başarılı olduğu düşünülmektedir. Bu sebeplerden dolayı, sabit etkiler tahmin yöntemi ile yapılan analizlerde varlıkları tespit edilen değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesitsel bağımlılık problemlerinin giderilmesi için çalışmada öncelikli olarak hem değişen varyans hem de otokorelasyon problemlerinin mevcut olması durumlarında diğer dirençli standart hatalardan daha tutarlı ve etkin sonuçlar ortaya koyabilen Rogers kümelenmiş standart hatalar panel veri tahmin yöntemi ile analizler yapılmış ve elde edilen analiz sonuçları Tablo 6.11'de sunulmuştur. Daha sonrasında ise değişen varyans ve otokorelasyon probleminin yanı sıra yatay kesitsel bağımlılık problemi durumunda da sapmasız ve tutarlı sonuçlar ortaya koyabilen Driscoll-Kraay dirençli standart hatalar panel veri tahmin yöntemi kullanılmış ve elde edilen analiz sonuçları ise Tablo 6.12'de sunulmuştur.

Tablo 6.11: Rogers Kümelenmiş Standart Hatalar Panel Veri Analizi Sonuçları

HBPD	Ohlson Modeli	İnsan Sermayesi	İlişkisel Sermaye	İnovasyon Sermayesi	Süreç Sermayesi	Entelektüel Sermaye
C	-0,179 (2,488)	-0,627 (1,777)	0,305 (3,516)	-0,334 (1,822)	-21,168 (8,163)	-8,961 (6,117)
HBDD	0,683** (0,314)	0,593** (0,214)	0,143** (0,421)	0,508*** (0,275)	0,523** (0,210)	0,475*** (0,213)
HBAK	3,130*** (0,834)	3,247*** (0,577)	1,092*** (1,738)	3,352*** (0,546)	3,628*** (0,561)	2,980*** 0,593)
HBPEG		2,413** (0,863)	-	-	-	1,180** (0,468)
CBNS		0,005* (0,002)	-	-	-	0,004 (0,000)
HBPAG			1,895* (1,697)	-	-	0,051 (1,754)
NSBO			-0,109 (0,174)	-	-	-0,242* (1,030)
HBAG				-1,417 (3,096)	-	14,924 (24,31)
HBMODV				0,214** (0,097)	-	0,196*** (1,875)
CBGYG					0,061 (0,056)	-0,024 0,046
YAS					0,556*** (0,186)	0,515* (0,143)
Within R^2	0,340	0,424	0,325	0,410	0,392	0,447
F - değeri	6,24	14,75	4,80	13,32	11,39	9,85
P - değeri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N	922	922	922	922	922	922

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla "*xtreg*" komutunun ve "*vce(cluster clustvar)*" seçeneğinin kullanılmasıyla sabit etkiler panel veri tahmin yöntemi üzerinden elde edilmiştir. **III -** CBNS ve CBGYG değişkenleri 1.000 TL ile ölçeklendirilmişlerdir. **IV -** ***, **, * simgeleri değişkenlerin sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10' seviyelerinde anlamlı olduklarını göstermektedir. **V -** Bütün modeller içerisine zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler eklenmiştir. **VI -** Parantez içerisinde yer alan değerler Rogers kümelenmiş standart hataları göstermektedir.

Tablo 6.12: Driscoll-Kraay Dirençli Standart Hatalar Panel Veri Analizi Sonuçları

HBPD	Ohlson Modeli	İnsan Sermayesi	İlişkisel Sermaye	İnovasyon Sermayesi	Süreç Sermayesi	Entelektüel Sermaye
C	-0,179 (1,086)	-0,627 (0,860)	0,305 (1,005)	-0,334 (1,822)	-21,168 (3,828)	-8,961*** (1,930)
HBDD	0,683*** (0,119)	0,593** (0,088)	0,143*** (0,037)	0,508*** (0,082)	0,523*** (0,077)	0,475*** (0,095)
HBAK	3,130*** (0,259)	3,247*** (0,443)	1,092*** (0,766)	3,352*** (0,465)	3,628*** (0,492)	2,980*** (0,289)
HBPEG		2,413* (0,313)	-	-	-	1,180** (0,416)
CBNS		0,005* (0,007)	-	-	-	0,004 (0,000)
HBPAG			1,895** (0,766)	-	-	0,051 (1,580)
NSBO			-0,109 (1,474)	-	-	-0,242 (1,231)
HBAG				-1,417 (1,905)	-	14,924 (11,59)
HBMODV				0,214* (0,077)	-	0,196*** (1,517)
CBGYG					0,061 (0,023)	-0,024 (0,028)
YAS					0,556* (0,098)	0,515*** (0,049)
Within R^2	0,340	0,424	0,325	0,410	0,392	0,447
F - değeri	140.55	144.415	240.170	170.623	10.065	3861,84
P - değeri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N	922	922	922	922	922	922

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla kullanıcı tarafından yazılmış (Hoechle, 2007) "*xtscc*" komutunun ve "*fe*" seçeneğinin kullanılmasıyla sabit etkiler panel veri tahmin yöntemi üzerinden elde edilmiştir. **III -** CBNS ve CBGYG değişkenleri 1.000 TL ile ölçeklendirilmişlerdir. **IV -** ***, **, * simgeleri değişkenlerin sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10' seviyelerinde anlamlı olduklarını göstermektedir. **V -** Bütün modeller içerisine zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler eklenmiştir. **VI -** Parantez içerisinde yer alan değerler Driscoll-Kraay dirençli standart hataları göstermektedir.

Tablo 6.13: Sistem-GMM Dinamik Panel Veri Analiz Sonuçları

HBPD	Ohlson Modeli	İnsan Sermayesi	İlişkisel Sermaye	İnovasyon Sermayesi	Süreç Sermayesi	Entelektüel Sermaye
C	1,027** (0,513)	-3,664** (1,577)	-0,321 (0,823)	-2,206 (1,530)	-1,211 (1,161)	-1,222 (0,798)
HBPD(-1)	0,751*** (0,094)	0,700*** (0,065)	0,768*** (0,074)	0,756*** (0,752)	0,785*** (0,095)	0,833*** (0,048)
HBDD	0,389** (0,192)	0,773** (0,321)	0,542** (0,266)	1,264** (0,505)	0,426** (0,203)	0,419*** (0,146)
HBAK	2,359** (1,129)	1,606** (0,799)	1,523* (0,891)	2,782* (1,424)	1,470* (0,820)	1,431*** (0,536)
HBPEG		2,039* (1,090)	-	-	-	1,326* (0,733)
CBNS		0,003* (0,001)	-	-	-	0,000004 (0,00001)
HBPAG			1,713* (0,967)	-	-	-0,124 (0,360)
NSBO			-0,319 (1,284)	-	-	0,050 (0,086)
HBAG				4,751 (4,918)	-	6,719 (20,125)
HBMODV				-0,172 (0,257)	-	-0,147 (0,095)
CBGYG					0,010 (0,010)	0,001 (0,013)
YAS					0,040* (0,021)	0,027* (0,016)
F - değeri	108,93	101,57	68,08	73,23	120,50	208,00
P - değeri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gözlem S.	784	784	784	784	784	784
Grup S.	130	130	130	130	130	130
Araç D. S.	34	50	50	40	43	110
AR(1)	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
AR(2)	0,559	0,765	0,564	0,661	0,431	0,239
Hansen J	0,322	0,529	0,410	0,262	0,280	0,210
F-Hansen	0,594	0,306	0,688	0,680	0,264	0,656

I - Bütün değişkenlerin tanımları Tablo 6.1'de yer almaktadır. **II -** Sonuçlar Stata 13.1 istatistiksel paket programı yardımıyla kullanıcı tarafından yazılmış (Roodman, 2006) "*xtabond2*" komutunun ve "*twostep robust small orthogonal*" seçeneklerinin kullanılmasıyla elde edilmiştir. **III -** CBNS ve CBGYG değişkenleri 1.000 TL ile ölçeklendirilmişlerdir. **IV -** ***, **, * simgeleri değişkenlerin sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10' seviyelerinde anlamlı olduklarını göstermektedir. **V -** Bütün modeller içerisine zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler eklenmiştir. **VI -** Parantez içerisinde yer alan değerler standart hataları göstermektedir.

Diğer taraftan analiz modellerinin dinamik bir yapıya sahip olabilecekleri ve modeller içerisinde içsellik probleminin de olabileceği dikkate alınarak Sistem-GMM dinamik panel veri tahmin yöntemi de analiz modellerine uygulanmıştır. Sistem-GMM Dinamik panel veri tahmin yönteminin seçilmiş olmasının başlıca sebebi bu çalışmada olduğu gibi değişen varyans ve otokorelasyon problemlerinin çok büyük ve çok etkin olduğu durumlarda Fark-GMM' in yetersiz kalabilmesindendir. Sistem-GMM dinamik panel veri tahmin yöntemi ile elde edilen analiz sonuçları Tablo 6.13'de sunulmuştur.

Sistem-GMM yöntemi Stata 13.1 istatistiksel paket programında kullanıcı tarafından yazılmış "*xtabond2*" komutu kullanılarak yapılabilmektedir (Roodman, 2006). Bu komutun kullanılmasındaki en büyük avantajlardan birisi içsel ve dışsal olan değişkenlerin ayrı ayrı araç değişken olarak modele dâhil edilebilmesine olanak tanımasıdır. Bu çalışmada ele alınan bütün analiz modellerinde bağımsız değişkenlerin hepsinin içsellik gösterdikleri varsayılmış, sadece Wintoki et al. (2012)'de olduğu gibi firma yaşını ifade eden - YAS değişkeni ve zaman etkisini kontrol eden yıllara ilişkin gölge değişkenler dışsal olarak değerlendirilmiştir. Değişkenlerin hepsi içsel olarak kabul edildiği ve ikinci gecikmelerin şimdiki hata terimleri ile ilişkili olmayacağı düşünüldüğünden dolayı (Roodman, 2006) sınırlandırılmış gecikmeler kullanılmış ve ikinci gecikmeden başlayarak modelin anlamlılığının devam ettiği en derin gecikmeye kadar gidilmiştir. Roodman (2006)'a göre Windmeijer düzeltmesi ile elde edilen iki aşamalı standart hatalar, dirençli tek aşamalı standart hatalara göre daha doğru ve daha üstün sonuçlar ortaya koymaktadır. Bu yüzden Windmeijer düzeltmesi ile elde edilen ve değişen varyansa ve otokorelasyona dirençli standart hatalar elde etmek için *xtabond2*" komutundan sonra "*robust twostep*" seçeneği kullanılmıştır. Roodman (2006) ve Wintoki vd. (2012) dengesiz paneller için ortogonal dönüşümün ilk farklara göre etkinliği daha da artırdığını düşündükleri için model içerisinde "*orthogonal*" seçeneğinin kullanılmasını tavsiye etmektedirler. Bu çalışmadaki veri seti de dengesiz panel olduğu için bu seçenek de kullanılmıştır. z istatistiği yerine t istatistiğini ve Wald ki-kare testi yerine ise F testini elde etmek için "*small*" seçeneği de kullanılmıştır. Son olarak Roodman (2009)'da tartışıldığı gibi araç değişken üremesi (instrument profileration) problemini çözmek için yani analiz içerisinde kullanılan araç değişken

sayısının grup sayısından küçük olmasını sağlamak için "*collapse*" seçeneği de analiz komutu içerisine dâhil edilmiştir.

Yukarıda yer alan Tablo 6.13'de, Sistem-GMM dinamik panel veri tahmin yöntemi ile elde edilen ve kullanılan araç değişkenleri bakımından en geçerli istatistik değerlerini veren analiz sonuçları paylaşılmıştır. En geçerli modelleri elde edebilmek için analiz modellerinin her birisi ile çeşitli değişimlerle analizler yapılmıştır. Örneğin uygun gecikme derinliğini bulabilmek için Lag(2 2)'den başlayıp Lag(2 10)' a kadar denemeler yapılmıştır, aynı şekilde en uygun araç değişkenlerini bulabilmek için değişkenlerin bazıları ya da hepsi zayıf dışsal (predetermined) olarak ve firma yaşı değişkeni de içsel olarak kabul edilerek analizler yapılmıştır. Tablo 6.13'de özetlenen bulgular istatistiksel olarak elde edilen en geçerli sonuçlardır.

Yapılan bu üç analiz ile ilgili elde edilen bulgular bir sonraki bölümde değerlendirilecektir.

6.8. Araştırma Bulgularının Değerlendirilmesi

Bu çalışmada, piyasa değeri ile defter değeri arasındaki boşluğun açıklanabilmesi üzerindeki tartışmalara katkı sağlamak amacıyla, entelektüel sermaye bileşenlerinin ve entelektüel sermayenin firmanın piyasa değeri ile olan ilişkisi, 2004-2014 yılları arasında Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde faaliyet gösteren ve bilgilerine eksiksiz bir şekilde ulaşılabilen halka açık firmaların dâhil edildiği örneklem üzerinden analiz edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen hipotezler, önce statik sabit etkiler panel veri tahmin yöntemiyle test edilmiş, ancak bu yöntem içerisinde değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesitsel bağımlılık gibi bir takım problemlerle karşılaşıldığı için bir önceki bölümde paylaşılan Rogers kümelenmiş standart hatalar, Driscoll-Kraay dirençli standart hatalar ve Sistem-GMM dinamik panel veri analiz yöntemleri ile tekrar analizler yapılmıştır.

Başlangıç olarak, modelin dinamikliğini ve bağımsız değişkenlerin içsellik gösterebilme olasılıklarını göz ardı ederek analizler yapan Rogers kümelenmiş standart hataları (Rogers) ve Driscoll-Kraay dirençli standart hataları (Driscoll-Kraay) ile elde edilen bulgular değerlendirilecek olursa, Tablo 6.11'de analiz sonuçları

paylaşılan Rogers yöntemine göre, Ohlson Modeli' nin genel olarak anlamlılığını ölçen F-değeri 6,24 ve P-değeri ise 0,000 olarak elde edilmiş ve R^2 değeri ise 0,340 olarak elde edilmiştir. Driscoll-Kraay yönteminde elde edilen değerler ise (Tablo 6.12) sırasıyla şöyledir; 14.055, 0,000 ve 0,340. Dolayısıyla modelin geçerliliği bu iki yönteme göre de reddedilemeyecektir. OM içerisindeki hisse başına defter değeri (HBDD) ve hisse başına anormal kâr (HBAK) değişkenleri önünde yer alan katsayılar incelendiğinde ise HBDD için Rogers' a göre 0,05 Driscoll-Kraay' a göre ise 0,01 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve tutarlı bir şekilde pozitif bir katsayı (0,683) elde edilmiştir. HBAK için de yine aynı şekilde her iki yöntemde de yüzde 1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve tutarlı bir şekilde pozitif bir katsayı (3,130) elde edilmiştir. Diğer taraftan Ohlson Modelinin dinamikliğini ve bağımsız değişkenlerin içsellik gösterebilme olasılıklarını da dikkate alarak analizler yapan Sistem-GMM dinamik panel veri analiz yöntemi ile elde edilen bulgular (Tablo 6.13) değerlendirilecek olursa; modelin genel olarak anlamlılığını test eden F-değerine (108,93) ve P-değerine göre (0,000) model genel olarak anlamlı, model içerisinde otokorelasyonun test edildiği AR(1) değerine (0,000) ve AR(2) değerine (0,559) göre beklenildiği gibi model birinci dereceden otokorelasyonlu iken ikinci dereceden otokorelasyonsuz ve son olarak araç değişkenlerinin geçerliliğinin incelendiği Hansen (0,322) ve Fark-Hansen (0,594) testlerinden elde edilen yüksek p-değerlerine göre ise kullanılan araç değişkenleri geçerli ve yeteri kadar güçlüdürler. Ayrıca kullanılan araç değişken sayısı (34) grup sayısını da (130) aşmamıştır. Farklı sermaye piyasaları üzerinde analizleri yapılmış önceki çalışmalarla benzer şekilde (Al-Ali, 2003; Eloff and de Villiers, 2015; Liu et al., 2009; Yu et al., 2009), bu çalışmada da her üç yöntemden elde edilen bulgulara göre OM' nin istatistiksel olarak Türkiye özeline uyduğu ve HBDD ve HBAK değişkenlerinin piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

İkinci olarak insan sermayesi göstergelerinin OM içerisine eklenmesiyle elde edilen insan sermayesi modelinden elde edilen bulgular, her üç yönteme göre de değerlendirilecek olursa; OM' nde olduğu gibi bu model içerisinde de HBDD ve HBAK değişkenlerinin katsayıları yine her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamlı ve tutarlı bir şekilde pozitif elde edilmişlerdir. Model içerisindeki hisse başına personel

giderleri (HBPEG) önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise Rogers' a göre 0,05; Driscoll-Kraay' a göre ve Sistem-GMM' göre ise 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 2,413; Sistem-GMM: 2,039) elde edilmişken, çalışan başına net satışlar (CBNS) önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise her üç yöntemde de sadece 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 0,005; Sistem-GMM: 0,003) elde edilmiştir. Modelin genel olarak anlamlılığı incelenecek olursa; Rogers' a göre modelin F-değeri 14,75 ve P-değeri ise 0,000 olarak elde edilmişken, Driscoll-Kraay yönteminde elde edilen değerler ise sırasıyla şöyledir; 144.415 ve 0,000. Bu iki yönteme göre modelin R^2 değeri incelendiğinde ise insan sermayesi göstergelerinin OM içerisine dâhil edilmesinden sonra, modelin açıklayıcı kapasitesi 0,340'dan 0,424'e yükselmiştir. R^2 değerindeki bu önemli artış, insan sermayesinin firmanın piyasa değeri üzerindeki ilave açıklayıcı gücünü göstermektedir. Diğer taraftan Sistem-GMM' in F-değerine (101,57) ve P-değerine göre (0,000) model genel olarak anlamlı, AR(1) değerine (0,000) ve AR(2) değerine (0,559) göre model birinci dereceden otokorelasyonlu ve ikinci dereceden otokorelasyonsuz ve Hansen (0,529) ve Fark-Hansen (0,306) testlerinden elde edilen yüksek p-değerlerine göre ise kullanılan araç değişkenleri geçerli ve yeteri kadar güçlüdürler. Ayrıca kullanılan araç değişken sayısı (50) grup sayısını da (130) aşmamıştır. Özet olarak her üç yönteme göre de önceki çalışmalarla da uyumlu olarak (Lajili and Zéghal, 2006; Ballester et al., 2002) bu çalışmada da HBPEG katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir. Aynı şekilde yine her üç yönteme göre de Yu ve Zhang (2008)'ın çalışmasıyla da uyumlu olarak bu çalışmada da CBNS katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir. Kısacası bu çalışmada her üç yönteme göre de HBPEG ve CBNS göstergelerinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Üçüncü olarak ise ilişkisel sermaye göstergelerinin OM içerisine eklenmesiyle elde edilen ilişkisel sermaye modelinden elde edilen bulgular, her üç yönteme göre de değerlendirilecek olursa; OM' nde ve insan sermayesi modelinde olduğu gibi bu model içerisinde de HBDD ve HBAK değişkenlerinin katsayıları yine her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamlı ve tutarlı bir şekilde pozitif elde edilmişlerdir. Model içerisindeki hisse başına pazarlama giderleri (HBPAG) önünde yer alan katsayı

incelendiğinde ise Driscoll-Kraay' a göre 0,05; Rogers' a ve Sistem-GMM' e göre ise 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 1,895; Sistem-GMM: 1,713) elde edilmişken, net satışlar büyüme oranı (NSBO) önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamsız bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay:-0,109; Sistem-GMM: -0,319) elde edilmiştir. Modelin genel olarak anlamlılığı incelenecek olursa; Rogers' a göre modelin F-değeri 4,80 ve P-değeri ise 0,000 olarak elde edilmişken, Driscoll-Kraay yönteminde elde edilen değerler ise sırasıyla 240.170 ve 0,000' dir. Bu iki yönteme göre modelin R^2 değeri incelendiğinde ise insan sermayesinde olduğunun tersine ilişkisel sermaye göstergelerinin OM içerisine dâhil edilmesinden sonra, modelin açıklayıcı kapasitesi 0,340'dan 0,325'e düşüş göstermiştir. R^2 değerindeki bu azalış, ilişkisel sermayenin firmanın piyasa değeri üzerinde herhangi bir ilave açıklayıcı güç ortaya koyamadığını göstermektedir. Diğer taraftan Sistem-GMM' in F-değerine (68,08) ve P-değerine göre (0,000) model genel olarak anlamlı, AR(1) değerine (0,000) ve AR(2) değerine (0,564) göre model birinci dereceden otokorelasyonlu ve ikinci dereceden otokorelasyonsuz ve Hansen (0,410) ve Fark-Hansen (0,688) testlerinden elde edilen yüksek p-değerlerine göre ise kullanılan araç değişkenleri geçerli ve yeteri kadar güçlüdürler. Ayrıca kullanılan araç değişken sayısı (50) grup sayısını da (130) aşmamıştır. Özet olarak her üç yönteme göre de önceki çalışmalarla da uyumlu olarak (Tripathy et al., 2014; Yu and Zhang, 2008; Huang and Wang, 2008) bu çalışmada da HBPAG katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir. Diğer taraftan her üç yöntemde de önceki bazı çalışmalarla da benzer şekilde (Nogueira et al., 2010; Liu et al., 2009) NSBO katsayısı istatistiksel olarak anlamsız elde edilmiştir. Kısacası bu çalışmada her üç yönteme göre de HBPAG göstergesinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğu, ancak NSBO göstergesinin ise her üç yönteme göre de firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Son dönemdeki pek çok çalışmada ES temel bileşenlerinden olan yapısal sermayenin; inovasyon ve süreç sermayesi şeklinde ikiye ayrılarak incelenmesinden dolayı, bu çalışmada da inovasyon sermayesinin ayrı bir ES bileşeni olarak ele alınmasına karar verilmiş ve böylelikle inovasyon sermayesi göstergelerinin OM

içerisine eklenmesiyle inovasyon sermayesi modeli elde edilmiştir. Bu modelden elde edilen bulgular, her üç yönteme göre de değerlendirilecek olursa; diğer modellerde olduğu gibi bu modelde de HBDD ve HBAK değişkenlerinin katsayıları yine her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamlı ve tutarlı bir şekilde pozitif elde edilmişlerdir. Model içerisindeki hisse başına araştırma geliştirme giderleri (HBAG) önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamsız bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: -1,417; Sistem-GMM: 4,751) elde edilmiştir. Diğer taraftan hisse başına maddi olmayan duran varlıklar (HBMODV) önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise Rogers' a göre 0,05 ve Driscoll-Kraay' a göre ise 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 0,214) elde edilmişken; dinamik Sistem-GMM yöntemi uygulandığında ise bu sonuçlar ortadan kaybolarak istatiksel olarak anlamsız negatif bir katsayı (-0,172) elde edilmiştir. Modelin genel olarak anlamlılığı incelenecek olursa; Rogers' a göre modelin F-değeri 13,32 ve P-değeri ise 0,000 olarak elde edilmişken, Driscoll-Kraay yönteminde elde edilen değerler ise sırasıyla 170.623 ve 0,000' dir. Bu iki yönteme göre modelin R^2 değeri incelendiğinde ise inovasyon sermayesi göstergelerinin OM içerisine dâhil edilmesinden sonra, insan sermayesi modelinde olduğu gibi bu modelin de açıklayıcı kapasitesi 0,340'dan 0,410'a yükselmiştir. R^2 değerindeki bu önemli artış, bu iki yönteme göre modelin inovasyon sermayesinin firmanın piyasa değeri üzerindeki ilave açıklayıcı gücünü göstermektedir. Diğer taraftan Sistem-GMM' in F-değerine (73,23) ve P-değerine göre (0,000) model genel olarak anlamlı, AR(1) değerine (0,000) ve AR(2) değerine (0,661) göre model birinci dereceden otokorelasyonlu ve ikinci dereceden otokorelasyonsuz ve Hansen (0,262) ve Fark-Hansen (0,680) testlerinden elde edilen yüksek p-değerlerine göre ise kullanılan araç değişkenleri geçerli ve yeteri kadar güçlüdürler. Ayrıca kullanılan araç değişken sayısı (40) grup sayısını da (130) aşmamıştır. Özet olarak her üç yöntemde de önceki çalışmalarla da benzer şekilde (Shakina and Barajas, 2014) HBAG katsayısı istatistiksel olarak anlamsız elde edilmiştir. Diğer taraftan HBMODV katsayısı bazı çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı elde edilmişken (Shakina and Bykova, 2011); bazı çalışmalarda ise istatistiksel olarak anlamsız elde edilmiştir (Ferraro and Veltri, 2011; Yu and Zhang, 2008). Bu çalışmada ise Rogers ve Driscoll-Kraay yöntemlerine göre HBMODV

göstergesi için firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğu iddia edilebilirken, dinamik Sistem-GMM tahmin yöntemine göre ise HBMODV göstergesinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı iddia edilebilecektir. HBAG göstergesinin ise her üç yönteme göre de firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bulguları değerlendirilecek olan son ES bileşeni ise yapısal sermayenin diğer parçasını oluşturan süreç sermayesidir. Süreç sermayesi göstergelerinin OM içerisine eklenmesiyle elde edilen süreç sermayesi modelinden elde edilen bulgular, her üç yönteme göre de değerlendirilecek olursa; diğer tüm modellerde olduğu gibi bu modelde de HBDD ve HBAK değişkenlerinin katsayıları yine her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamlı ve tutarlı bir şekilde pozitif elde edilmişlerdir. Model içerisindeki CBGYG önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamsız bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 0,061; Sistem-GMM: 0,010) elde edilmiştir. Diğer taraftan YAS değişkeni önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise Rogers yöntemine göre 0,01 anlamlılık düzeyinde; Driscoll-Kraay ve Sistem-GMM yöntemlerine göre ise 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 0,556; Sistem-GMM: 0,040) elde edilmiştir. Modelin genel olarak anlamlılığı incelenecek olursa; Rogers' a göre modelin F-değeri 11,39 ve P-değeri ise 0,000 olarak elde edilmişken, Driscoll-Kraay yönteminde elde edilen değerler ise sırasıyla 10.065 ve 0,000' dir. Bu iki yönteme göre modelin R^2 değeri incelendiğinde ise süreç sermayesi göstergelerinin OM içerisine dâhil edilmesinden sonra, modelin açıklayıcı kapasitesi 0,340'dan 0,392'ye yükselmiştir. R^2 değerindeki bu artış, bu iki yönteme göre süreç sermayesinin firmanın piyasa değeri üzerinde ilave bir açıklayıcı güce sahip olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan Sistem-GMM' in F-değerine (120,50) ve P-değerine göre (0,000) model genel olarak anlamlı, AR(1) değerine (0,000) ve AR(2) değerine (0,431) göre model birinci dereceden otokorelasyonlu ve ikinci dereceden otokorelasyonsuz ve Hansen (0,280) ve Fark-Hansen (0,264) testlerinden elde edilen yüksek p-değerlerine göre ise kullanılan araç değişkenleri geçerli ve yeteri kadar güçlüdürler. Ayrıca kullanılan araç değişken sayısı (43) grup sayısını da (130) aşmamıştır. Özet olarak her üç yönteme göre önceki çalışmalarla da benzer şekilde

(Nogueira et al., 2010; Huang and Wang, 2008) CBGYG katsayısı bu çalışmada da istatistiksel olarak anlamsız elde edilmiştir. Diğer taraftan her üç yöntemde de Mondal ve Ghosh (2013)'un çalışmasıyla da uyumlu olarak YAS katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı elde edilmiştir. Kısacası bu çalışmada her üç yönteme göre de YAS göstergesinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğu, ancak CBGYG göstergesinin ise her üç yönteme göre de firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Son olarak ES bileşenleri içerisinde yer alan göstergelerin OM içerisine dâhil edilmesiyle belirlenen ES modelinin bulguları her üç yönteme göre de değerlendirilecek olursa; diğer tüm modellerde olduğu gibi bu modelde de HBDD ve HBAK değişkenlerinin katsayıları yine her üç yöntemde de istatistiksel olarak anlamlı ve tutarlı bir şekilde pozitif elde edilmişlerdir. Model içerisindeki HBPEG önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise Rogers ve Driscoll-Kraay yöntemlerine göre 0,05; Sistem-GMM yöntemine göre 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 1,180; Sistem-GMM: 1,326) elde edilmiştir. NSBO değişkeni için sadece Rogers yöntemine göre 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir katsayı (Rogers: -0,242) elde edilmişken; Driscoll-Kraay ve Sistem-GMM yöntemlerine göre ise istatistiksel olarak anlamsız bir katsayı elde edilmiştir. HBMODV değişkeni için Rogers ve Driscoll-Kraay yöntemlerine göre 0,01 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 0,196) elde edilmişken; Sistem-GMM yöntemine göre ise istatistiksel olarak anlamsız bir katsayı elde edilmiştir. Diğer taraftan YAS değişkeni önünde yer alan katsayı incelendiğinde ise Driscoll-Kraay yöntemine göre 0,01 ve Rogers ve Sistem-GMM yöntemlerine göre ise 0,10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir katsayı (Rogers ve Driscoll-Kraay: 0,515; Sistem-GMM: 0,027) elde edilmiştir. Diğer taraftan CBNS, HBPAG, HBAG ve CBGYG değişkenleri önünde yer alan katsayılar incelendiğinde ise bütün değişkenler için her üç yönteme göre de istatistiksel olarak anlamsız katsayılar elde edilmiştir. Modelin genel olarak anlamlılığı incelenecek olursa; Rogers' a göre modelin F-değeri 9,85 ve P-değeri ise 0,000 olarak elde edilmişken, Driscoll-Kraay yönteminde elde edilen değerler ise sırasıyla 3861,8 ve 0,000' dir. Bu iki yönteme göre modelin R^2 değeri

incelendiğinde ise entelektüel sermaye göstergelerinin OM içerisine dâhil edilmesinden sonra, modelin açıklayıcı kapasitesi 0,340'dan 0,447'ye yükselmiştir. R^2 değerindeki bu önemli artış, entelektüel sermayenin firmanın piyasa değeri üzerindeki ilave açıklayıcı gücünü göstermektedir. Diğer taraftan Sistem-GMM' in F-değerine (208,00) ve P-değerine göre (0,000) model genel olarak anlamlı, AR(1) değerine (0,000) ve AR(2) değerine (0,239) göre model birinci dereceden otokorelasyonlu ve ikinci dereceden otokorelasyonsuz ve Hansen (0,210) ve Fark-Hansen (0,656) testlerinden elde edilen yüksek p-değerlerine göre ise kullanılan araç değişkenleri geçerli ve yeteri kadar güçlüdürler. Ayrıca kullanılan araç değişken sayısı (110) grup sayısını da (130) aşmamıştır.

Yukarıdaki bölümde Rogers (Tablo 6.11), Driscoll-Kraay (Tablo 6.12) ve dinamik Sistem-GMM (Tablo 6.13) analiz yöntemlerinden elde edilen bulgular özet bir şekilde ifade edilmişlerdir. Sistem-GMM yönteminin değişen varyans, otokorelasyon, açıklayıcı değişkenlerin içsellikleri, firmalara özgü gözlemlenemeyen etkiler ve araç değişkenlerin geçerlilikleri gibi problemlerin üstesinden gelebilme noktasında diğer yöntemlere göre daha fazla etkili bir yöntem olarak görülmesinden dolayı, bu çalışmada Sistem-GMM analizinden elde edilen bulgular, Rogers ve Driscoll-Kraay yöntemlerinden elde edilen bulgulara göre daha fazla güvenilir kabul edilmektedir. Bu sebepten dolayı, çalışmada kurulan hipotezler Sistem-GMM analizinden elde edilen bulgulara göre test edilmiştir.

Ohlson Modeli: $H1_A$ alternatif hipotezi karşısındaki sıfır hipotezi yüzde 1 anlamlılık düzeyinde (F-değeri:108,93; P-değeri:0,000) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, firmanın piyasa değerinin açıklanmasında, Ohlson Modeli parametreleri ile firmanın piyasa değeri arasında bütün olarak anlamlı bir ilişki vardır. **$H1a_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi ise yüzde 5 anlamlılık düzeyinde (β: 0,389**) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, firmaların defter değerleri, hisse senedi fiyatları üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. **$H1b_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi de yine aynı şekilde yüzde 5 anlamlılık düzeyinde (β: 2,359**) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, firmaların anormal kârları, hisse senedi fiyatları üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Özet olarak bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre OM' nin

istatistiksel olarak Türkiye özeline uyduğu ve defter değeri ve anormal kâr değişkenlerinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

İnsan Sermayesi Modeli: İnsan sermayesi bileşeninin firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğunu ifade eden **$H2_A$** temel hipotezinin doğrulanabilmesi için **$H2a_A$** ve **$H2b_A$** destekleyici hipotezlerinin doğrulanabilmesi gerekmektedir. **$H2a_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi yüzde 10 anlamlılık düzeyinde (β: 2,039*) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, personel giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. **$H2b_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi de yine aynı şekilde yüzde 10 anlamlılık düzeyinde (β: 0,003*) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, çalışan başına net satışlar muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. Bu iki destekleyici hipotezin de **$H2_A$** temel hipotezini doğrulamalarından dolayı, elde edilen bulgulara göre **$H2_A$** temel hipotezi tamamıyla desteklenmektedir. Dolayısıyla insan sermayesi bileşeninin firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğu ileri sürülebilecektir. Elde edilen bu bulgular literatürdeki bazı çalışmalarla da desteklenmektedir. Örneğin ABD Elektronik Endüstrisi üzerinde benzer yöntemlerle yaptığı çalışmasında Wang (2008) da insan sermayesinin firma değerini etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Çin'de ki Yüksek Teknoloji Ürün Endüstrisi' nde gerçekleştirilen çalışmada da insan sermayesinin değer yaratılması konusunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yu ve Zhang, 2008). Liu vd. (2009) de yine benzer yöntemlerle gerçekleştirdikleri çalışmalarında insan sermayesinin firma değeri üzerinde ilave açıklayıcı güce sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Türkiye bağlamı içerisinde farklı yöntemlerle yürütülen çalışmalarda da insan sermayesinin finansal performans üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Özer et al., 2015; Bozbura, 2004).

İlişkisel Sermaye Modeli: İlişkisel sermaye bileşeninin firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğunu ifade eden **$H3_A$** temel hipotezinin doğrulanabilmesi için **$H3a_A$** ve **$H3b_A$** destekleyici hipotezlerinin doğrulanabilmesi gerekmektedir. **$H3a_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi yüzde 10 anlamlılık düzeyinde (β: 1,713*) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre,

pazarlama giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. **H3b$_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi ise reddedilemeyecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, net satışlar büyüme oranı muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir. Bu iki destekleyici hipotezden sadece **H3a$_A$** destekleyici hipotezinin **H3$_A$** temel hipotezini doğrulamasından dolayı elde edilen bulgulara göre ilişkisel sermaye bileşeninin, firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğunu ifade eden **H3$_A$** temel hipotezi kısmen desteklenmektedir. Elde edilen bu bulgular literatürdeki bazı çalışmalarla da desteklenmektedir. Örneğin Çin'de ki Yüksek Teknoloji Ürün Endüstrisi' nde gerçekleştirilen çalışmada ilişkisel sermayenin değer yaratılması konusunda kısmen etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yu and Zhang, 2008). Benzer şekilde ilişkisel sermayenin firma değeri üzerinde etkili olduğu hipotezinin desteklendiği çalışmalar da vardır (Ferraro and Veltri, 2011; Wang, 2008). Ayrıca Türkiye bağlamı içerisinde farklı yöntemlerle yürütülmüş olan önceki çalışmalarda da genel olarak ilişkisel sermayenin firma performansı ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu ortaya koyulmuştur (Özer et al., 2015).

İnovasyon Sermayesi Modeli: İnovasyon sermayesi bileşeninin firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğunu ifade eden **H4$_A$** temel hipotezinin doğrulanabilmesi için **H4a$_A$** ve **H4b$_A$** destekleyici hipotezlerinin doğrulanabilmesi gerekmektedir. **H4a$_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi reddedilemeyecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, araştırma ve geliştirme giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir. **H4b$_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi de yine aynı şekilde reddedilemeyecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, maddi olmayan duran varlıklar muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir. Bu iki destekleyici hipotezin de **H4$_A$** temel hipotezini doğrulamamasından dolayı elde edilen bulgulara göre inovasyon sermayesi bileşeninin, firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğunu ifade eden **H4$_A$** temel hipotezi desteklenememektedir. Elde edilen bu bulgular literatürdeki bazı çalışmalarla da benzerlik göstermektedir. Örneğin İtalya bağlamı içerisinde yürüttükleri çalışmalarında Ferraro ve Veltri (2011) inovasyon sermayesinin firma

değeri üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlar ve bu durumu da bu tarz yenilikçiliğe dayalı faaliyetler sonucunda elde edilen çıktıların genellikle tahmin edilemez olmasına bağlamışlardır. Benzer şekilde Yu ve Zhang (2008) de inovasyon sermayesinin değer yaratılması konusunda etkili olmadığı sonucuna ulaşılmışlardır.

Süreç Sermayesi Modeli: Süreç sermaye bileşeninin firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğunu ifade eden **$H5_A$** temel hipotezinin doğrulanabilmesi için **$H5a_A$** ve **$H5b_A$** destekleyici hipotezlerinin doğrulanabilmesi gerekmektedir. **$H5a_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi reddedilemeyecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, çalışan başına genel yönetim giderleri muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir. **$H5b_A$** destekleyici hipotezinin sıfır hipotezi ise yüzde 10 anlamlılık düzeyinde (β: 0,040*) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, firma yaşı muhasebe bilgisi, hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. Bu iki destekleyici hipotezden sadece **$H5b_A$** destekleyici hipotezinin **$H5_A$** temel hipotezini doğrulamasından dolayı elde edilen bulgulara göre süreç sermayesi bileşeninin, firma değerlemesi kararlarında değer ilişkisine sahip olduğunu ifade eden **$H5_A$** temel hipotezi kısmen desteklenmektedir. Elde edilen bu bulgularla paralel olarak literatürdeki bazı çalışmalarda da süreç sermayesinin firma değeri üzerinde etkili olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır (Wang, 2008).

Entelektüel Sermaye Modeli: **$H6_A$** alternatif hipotezi karşısındaki sıfır hipotezi yüzde 1 anlamlılık düzeyinde (F-değeri: 208,00; P-değeri:0,000) reddedilebilecektir. Dolayısıyla elde edilen bulgulara göre, bir bütün olarak Ohlson Modeli parametreleri ile birlikte firmanın entelektüel sermayesi, firmanın piyasa değeri üzerinde anlamlı bir açıklayıcı güce sahiptir hipotezi desteklenmektedir. Kısacası Ohlson Modeli ile birleştirilen entelektüel sermaye bilgilerinin firma değeri ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu ve böylelikle de Türkiye sınai endüstrisine uygun bir firma değerleme modelinin geliştirilebildiği düşünülmektedir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulguları genel olarak değerlendirmek gerekirse; çalışmanın temel analiz modelini oluşturan Ohlson Modeli' nin Türkiye özeline uyduğu ve bu model üzerinden belirli göstergeler yardımıyla ölçülen insan

sermayesinin, ilişkisel sermayenin ve süreç sermayesinin firma değeri üzerinde etkili oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. Ancak ilişkisel sermayenin ve süreç sermayesinin firma değeri üzerindeki etkilerinin kısmi olduğuna dikkat çekmek gerekmektedir. Diğer taraftan inovasyon sermayesinin firma değeri üzerinde herhangi bir etkisinin olduğu bulgusuna ulaşılamamıştır. Son olarak Ohlson Modeli' nin yanında entelektüel sermaye bilgileri ile birlikte, Türkiye sınai endüstrisine uygun bir firma değerleme modelinin geliştirildiği düşünülmektedir.

7. SONUÇ

Günümüzün modern organizasyonları hayatta kalabilmek için geleneksel ekonomide önemi çok fazla hissedilmeyen ve bilgi ve yenilik temelinde şekillenen bir takım becerilere ve yeterliliklere gittikçe daha bağımlı hâle gelmişlerdir. Bu beceriler üzerinde hızlı bir şekilde uzmanlaşmaya devam edildikçe, geleneksel finansal tablolar entelektüel sermaye olarak nitelendirilen bu becerileri ölçme konusunda yetersiz kalmış, diğer taraftan sermaye piyasaları içerisinde bu tarz varlıklar fiyatlandırılmaya devam etmiştir. Bu uyumsuzluğun sonucunda da firmaların piyasa değerleri ile bu geleneksel finansal tablolar üzerinden ölçülen defter değerleri arasında farklar - boşluklar oluşmaya başlamış ve bu boşluğu ortadan kaldırmak amacıyla da literatür içerisinde değer ilişkisi olarak isimlendirilen çalışmalar ağırlık kazanmaya başlamıştır. Değer ilişkisi çalışmalarında gerek duyulan ampirik model ihtiyacının, muhasebe bilgileri ile bir varlığın piyasa değeri arasında direk bir ilişki kurulabilmesine olanak tanıyan Ohslon (1995) değerleme modeli (OM) tarafından karşılandığı görülmektedir. Bu çalışmalar içerisinde ise küresel piyasalarda can alıcı bir rekabet yöntemi olarak çok fazla dikkatleri üzerine çekmiş olmasından dolayı akademisyenler ve işletme uzmanları tarafından entelektüel sermaye üzerine yoğunlaşıldığı görülmektedir.

Bu çerçeveden hareketle bu çalışmada, piyasa değeri ile defter değeri arasındaki boşluğun açıklanabilmesi üzerindeki tartışmalara katkı sağlamak amacıyla, ilk olarak Ohslon (1995) değerleme modelinin Türkiye özeline uyup uymadığı incelenmiş ve daha sonrasında ise Ohlson Modeli içerisindeki ‘diğer bilgiye’ karşılık olarak entelektüel sermaye bileşenlerinin değerleme modeli içerisine dâhil edilmesiyle oluşturulan farklı modeller üzerinden, bileşenlerin firmanın piyasa değeri ile olan ilişkileri analiz edilmiştir. Çalışmada yapısal sermayenin alt bileşenleri olan inovasyon ve süreç sermayelerinin de ayrı birer ES bileşeni olarak değerlendirildiği dört bileşenli ayrımı benimseyen çalışmalar takip edilmiş ve entelektüel sermaye; insan sermayesi, ilişkisel sermaye, inovasyon sermayesi ve süreç sermayesi olarak dört bileşene ayrılarak, önceki akademik çalışmalarla da desteklenmiş göstergeler üzerinden incelenmiştir. Son olarak Ohlson Modeli ile

birlikte entelektüel sermaye bileşenleri içerisinde yer alan bilgilerden de faydalanılarak uygun bir firma değerleme modelinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçlar doğrultusunda belirlenen hipotezlerin test edilebilmesi için 2004-2014 yılları arasında Borsa İstanbul Sınai Endeksi içerisinde faaliyet gösteren ve bilgilerine eksiksiz bir şekilde ulaşılabilen halka açık firmaların dâhil edildiği örneklem üzerinden Stata 13.1 ve Eviews 8 istatistiksel paket programları kullanılarak çeşitli panel veri analizleri yapılmıştır. Bu analizlerden önce veriyi daha iyi tanıyabilmek için değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri, korelasyon analizi sonuçları, kurulan modeller içerisinde çoklu doğrusal bağlantı probleminin olup olmadığı ve son olarak değişkenlere ait tüm serilerin seviye itibarı ile durağanlıkları incelenmiştir. Veri ile ilgili genel bir kanıya sahip olduktan ve herhangi bir problemle karşılaşılmadığından dolayı panel veri tahmin modellerinden hangisinin sahip olunan panel veri seti için daha uygun olduğunun belirlenebilmesi amacıyla model belirleme testleri yapılmış ve sabit etkiler modelinin veri setine en uygun tahmin modeli olduğuna karar verilmiştir. Daha sonra sabit etkiler panel veri analizi ile ilgili tahmini yapılan modellerin hepsinde otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesitsel bağımlılık problemlerinin olduğu görülmüş ve analiz sonuçları üzerindeki bu problemleri giderebilmek için Rogers kümelenmiş standart hatalar ile Driscoll-Kraay dirençli standart hatalar panel veri tahmin yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca analiz modellerinin dinamik bir yapıya da sahip olabilecekleri ve modeller içerisinde içsellik probleminin de olabileceği dikkate alınarak Sistem-GMM dinamik panel veri tahmin yöntemi de analiz modellerine uygulanmıştır.

Rogers, Driscoll-Kraay ve Sistem-GMM analiz yöntemleri sonucunda elde edilen bulgulara göre; OM' nin istatistiksel olarak Türkiye özeline uyduğu ve defter değeri ve anormal kâr değişkenlerinin piyasa değeri üzerinde, farklı sermaye piyasaları üzerinde analizleri yapılmış önceki çalışmalarla da tutarlı olarak (Al-Ali, 2003; Eloff and de Villiers, 2015; Liu et al., 2009; Yu et al., 2009), istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip oldukları sonuçlarına ulaşılmıştır. İkinci olarak, insan sermayesi için belirlenen personel giderleri ve çalışan başına net satışlar göstergeleri OM içerisine dâhil edilmiş ve insan sermayesi bileşeninin değer ilişkisinin inceleneceği insan sermayesi modeli türetilmiştir. Bu model üzerinden üç yönteme göre yapılan analiz sonuçlarına göre personel giderleri ve çalışan başına net satışlar

göstergelerinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip oldukları bulgularına ulaşılmıştır. Üçünü olarak, ilişkisel sermaye için belirlenen pazarlama giderleri ve net satışlar büyüme oranı göstergeleri, OM içerisine dâhil edilmiş ve ilişkisel sermaye bileşeninin değer ilişkisinin inceleneceği ilişkisel sermaye modeli türetilmiştir. Bu model üzerinden üç yönteme göre yapılan analiz sonuçlarına göre, pazarlama giderleri göstergesinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğu, ancak net satışlar büyüme oranı göstergesinin ise her üç yönteme göre de firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulgularına ulaşılmıştır. Dördüncü olarak ise inovasyon sermayesi için belirlenen ar-ge giderleri ve maddi olmayan duran varlıklar göstergeleri, OM içerisine dâhil edilmiş ve inovasyon sermayesi bileşeninin değer ilişkisinin inceleneceği inovasyon sermayesi modeli türetilmiştir. Bu model üzerinden Rogers ve Driscoll-Kraay yöntemleri ile yapılan analiz sonuçlarına göre, maddi olmayan duran varlıklar göstergesinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğu, ancak dinamik Sistem-GMM tahmin yöntemine göre ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulgularına ulaşılmıştır. Ar-ge giderleri göstergesinin ise her üç yönteme göre de firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulgularına ulaşılmıştır. Beşinci olarak son entelektüel sermaye bileşeni olan süreç sermayesi için belirlenen çalışan başına genel yönetim giderleri ve firmanın yaşı göstergeleri, OM içerisine dâhil edilmiş ve süreç sermayesi bileşeninin değer ilişkisinin inceleneceği süreç sermayesi modeli türetilmiştir. Bu model üzerinden üç yönteme göre yapılan analiz sonuçlarına göre, firmanın yaşı göstergesinin firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir pozitif etkiye sahip olduğu, ancak çalışan başına genel yönetim giderleri göstergesinin ise her üç yönteme göre de firmanın piyasa değeri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulgularına ulaşılmıştır. Son olarak Edvinsson ve Malone (1997)' un çizdiği çerçeve içerisinde ES göstergelerinin OM parametreleri ile birlikte kullanılmasıyla, firmalar arasında kıyaslamalar yapılabilmesine olanak tanıyacak bir firma değerleme modelinin geliştirilmesi amacından hareketle defter değeri, anormal kâr ve entelektüel sermaye göstergeleri üzerinden entelektüel sermaye modeli belirlenmiştir. Bu model üzerinden üç yönteme göre yapılan analiz

sonuçlarına göre; genel olarak anlamlı bir model elde edilmiştir. Ayrıca Rogers ve Driscoll-Kraay yöntemlerine göre modelin R^2 değeri incelendiğinde ise entelektüel sermaye göstergelerinin OM içerisine dâhil edilmesinden sonra, modelin açıklayıcı kapasitesi 0,340'dan 0,447'ye yükseldiği bulgusuna ulaşılmıştır. R^2 değerindeki bu önemli artış, entelektüel sermayenin firmanın piyasa değeri üzerindeki ilave açıklayıcı gücünü göstermektedir.

Çalışma sonucunda elde edilen bulguları genel olarak değerlendirmek gerekirse; çalışmanın temel analiz modelini oluşturan Ohlson Modeli' nin Türkiye özeline uyduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Wang (2008) herhangi bir firmanın gerçek değerinin belirlenmesinde insan kaynakları, beceriler, bilgiler, süreçler ve yenilikçilik kapasitesi gibi maddi olmayan varlıkların da dikkate alınması gerekliliği üzerinde durmuştur. Aynı şekilde, bilgi toplumlarında insan sermayesinin sürdürülebilir bir rekabet avantajının elde edilmesinde önemli bir kaynak olarak görülmesinden dolayı, Gavious ve Russ (2009) ve Swartz vd. (2006) gibi araştırmacılar firma değerlerinde yaşanan beklenmedik değişim sebeplerinin başında, insan sermayesi gibi önemli bir değer belirleyicisinin değerleme modelinin dışında bırakılmasına yani göz ardı edilmesine bağlamaktadırlar. Bu görüşlerle de paralel olarak, Sistem-GMM yöntemi ile yapılan analizler içerisinde insan sermayesi bileşeninin firma piyasa değeri ile olan ilişkisi bütünüyle kabul edilebilmiş ve ilişkisel sermayenin ve süreç sermayesinin ise firma değeri üzerinde kısmen de olsa etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan Sistem-GMM yöntemine göre, inovasyon sermayesinin firma değeri üzerindeki etkisi ile ilgili bulgulara ulaşılamamıştır. Kendi araştırmalarında da inovasyon sermayesinin firma değeri üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşan Ferraro ve Veltri (2011) bu durumu, yenilikçiliğe dayalı faaliyetler sonucunda elde edilen çıktıların genellikle tahmin edilemez olmasına bağlamışlardır.

Bu bulgulardan hareketle, piyasa katılımcıları nezdinde değer ilişkisi tespit edilen insan sermayesi başta olmak üzere diğer entelektüel sermaye bileşenleri ile ilgili ayrıntılı bilgilerin yer aldığı ayrı bir Uluslararası Finansal Raporlama Standardının oluşturulmasına ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bu standardın oluşturulmasıyla en uygun yatırım kararlarının verilebilmesi, kaynakların daha etkin bir şekilde dağıtılabilmesi ve günümüz bilgi-yoğun işletmelerin finansal raporlama ihtiyaçlarının

karşılanabilmesi daha da kolaylaştırılacaktır. Yönetim bakış açısına göre elde edilen bulguların değerlendirilmesi gerekirse, ES üzerinde yapılacak geliştirmeler ve iyileştirmeler kesinlikle firmanın piyasa değerine katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte yönetim, küresel piyasalarda firmanın uzun dönemli rekabetini en üst düzeye çıkartmak için kıt kaynaklarını farklı ES bileşenleri üzerinde önceliklendirmesi gerekmektedir. Çalışmada, en uygun kaynak planlamasını etkin bir şekilde yapabilmek için yönetimin öncelikli ES bileşenlerini belirleyebilmeleri konusunda yardımcı olabilecek deneysel kanıtlara ulaşılmıştır. Örneğin ilk olarak insan sermayesini artırmak için yönetimin ücretlendirme sözleşmeleri üzerine daha fazla kaynak tahsis etmesi gerekmektedir. İlişkisel ve süreç sermayelerini geliştirmek için ise sırasıyla pazarlama giderlerine daha fazla kaynak tahsis etmeli ve firmanın istikrarını koruması için gerekli önlemleri alması gerekmektedir.

Son olarak Ohlson Modeli' nin yanında entelektüel sermaye bilgileri ile birlikte, Türkiye sınai endüstrisine uygun bir firma değerleme modelinin geliştirildiği düşünülmektedir. Dolayısıyla bu tarz firmalardan menkul kıymet alım satımını planlayan kurumsal ve/veya bireysel yatırımcılar, kendi işletme değerleme modellerini oluştururken ES modeli içerisinde yer alan ES göstergelerini de dikkate almaları tavsiye edilmektedir. Entelektüel sermayenin günümüz organizasyonları içerisinde önemli bir değer belirleyicisi durumuna gelmiş olmasından dolayı, firmaların entelektüel sermaye hakkındaki bilgileri olmaksızın sermaye piyasalarının etkin bir görünüm kazanamayacağı ileri sürülebilecektir.

Bu çalışma OM çerçevesinden hareketle göstergeler yardımıyla dört bileşenli bir ayrımı benimseyerek ES bileşenlerinin değer ilişkisinin Türkiye bağlamı içerisinde incelendiği ilk çalışmadır. Çalışmanın diğer bir özgünlüğü ise analiz modellerinin dinamikliğinin ve bağımsız değişkenlerin içsellik gösterebilme olasılıklarının dikkate alınarak analizlerin yapılmış olmasından gelmektedir. Ancak çalışmadan elde edilen tüm bulgular çalışmanın kısıtları ve kapsamı göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir. Örneğin entelektüel sermayenin tanımlanması, bileşenlerine ayrılması ve ölçülmesi konularında, araştırmacılar ve uygulayıcılar tarafından ortak bir fikir birliğine varılamamış olması, konu ile ilgili genel bir çerçevenin oluşturulamamasına neden olmuştur. Ayrıca Türkiye'de sermaye piyasasının ve veri depolama araçlarının çok fazla gelişmemiş olmasından dolayı sınırlı bir zaman

çerçevesi içerisinde araştırma örneklemine yeterli sayıda firma alınamamış ve bu firmalar ile ilgili de yeteri kadar bilgiye ve veriye ulaşılamamıştır. Kapsam olarak da sadece BIST-SINAİ endeksinde işlem gören işletmelerin seçilmiş olmasından dolayı, farklı ülkelerin farklı sektörleri üzerinde aynı yöntemlerle yapılacak çalışmalar, farklı sonuçlarla karşılaşılmasına neden olabilecektir. Bu nedenle çalışma içerisinde elde edilen bulgular, Borsa İstanbul'da işlem gören sanayi şirketleri açısından araştırma dönemi içerisinde değerlendirilmelidir. Gelecekte yapılacak araştırmalar ise bu çalışmadan elde edilen bulguların genelleştirilebilmesi için diğer sektörler üzerine ve diğer gelişmiş ülkelerdeki sermaye piyasalarına yapılabilecektir. Ayrıca benzer yöntemlerin kullanıldığı bir çalışma, üç bileşenli yöntem üzerinden de yapılabileceği gibi farklı bileşen göstergelerinin kullanılmasıyla da yapılabilecektir. Diğer taraftan bu çalışma içerisinde bileşenler arasındaki etkileşimlerin göz ardı edilmesinden dolayı, gelecekte yapılacak araştırmalar bu etkileşimleri de dikkate alarak yapılabilecektir.

KAYNAKLAR

Akbay, G., (2007), “Entelektüel Sermaye ve Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi.

Akkaya, B., (2013), “Hisse Senedi Piyasasında Muhasebe Bilgilerinin Firma Değeri ile İlişkisi: İMKB Üzerine Bir İnceleme”, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi.

Akpınar, E., (2012), “Entelektüel Sermaye ve İMKB’de Hisse Senetleri İşlem Gören Bankalar Üzerine Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi.

Al-Ali, N., (2003), “Comprehensive Intellectual Capital Management: Step-By-Step”, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, USA.

Al-Hares, O. M., AbuGhazaleh, N. M., Haddad, A. E., (2011), “The Effect of 'Other İnformation' on Equity Valuation: Kuwait Evidence”, The Journal of Applied Business Research, 27 (6), 57-70.

Amir, E., Harris T. S., Venuti, E. K., (1993), “A Comparison of the Value-Relevance of U.S. Versus Non-U.S. GAAP Accounting Measures Using Form 20-F Reconciliations”, Journal of Accounting Research 31, 230–264.

Amir, E., Lev, B., (1996), “Value Relevance of Nonfinancial Information: The Wireless Communications Industry”, Journal of Accounting and Economics, 22 (1), 3-30.

Andriessen, D., (2004), “Making Sense of Intellectual Capital: Designing a Method for the Valuation of Intangibles”, Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford, England.

Antonie, M. D., Cristescu, A., Cataniciu, N., (2010), “A Panel Data Analysis of the Connection Between Employee Remuneration, Productivity and Minimum Wage in Romania”, In Proceedings of the 11th WSEAS International Conference, 134-139, Bucharest, ROMANIA.

Asteriou, D., Hall, S. G., (2007), “Applied Econometrics: A Modern Approach Using Eviews and Microfit Revised Edition”, Palgrave Macmillan, New York.

Ayas, S., (2015), “Entelektüel Sermaye ve Yenilikçi İş Davranışının İşletme Performansına Etkisi: Bilişim Sektöründe Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi.

Ball, R., Brown P., (1968), “An Empirical Examination of Accounting Income Numbers”, Journal of Accounting Research, 6 (2), 159-178.

Ballester, M., Livnat, J., Sinha, N. T., (2002), “Labor Costs and Investments in Human Capital", Journal of Accounting Auditing & Finance, 17 (4), 351–373.

Baltagi, B. H., (2005), “Econometric Analysis of Panel Data”, Third Edition, John Wiley & Sons Ltd.

Baltagi, B. H., Wu, P. X., (1999), “Unequally Spaced Panel Data Regressions with AR (1) Disturbances”, Econometric Theory, 15 (06), 814-823.

Barth, M. E., (2000)”, Valuation-Based Accounting Research: Implications for Financial Reporting and Opportunities for Future Research”, Accounting & Finance, 40 (1), 7-32.

Barth, M. E., Beaver, W. H., Hand, J. R., Landsman, W. R., (1999), “Accruals, Cash Flows, and Equity Values”, Review of Accounting Studies, 4 (3-4), 205-229.

Barth, M. E., Beaver, W. H., Landsman, W., (2001), “The Relevance of Value Relevance Research Literature for Financial Accounting Standard Setting”, Journal of Accounting and Economics, 31 (1–3), pp.77–104.

Barth, M. E., Clinch, G., (1998), “Revalued Financial, Tangible, and İntangible Assets: Associations with Share Prices and Non-Market-Based Value Estimates”, Journal of Accounting Research, 36, 199-233.

Baş, M., Mısırdalı Yangil, F., Aygün, S., (2014), “Entelektüel Sermaye Alanında Yapılan Lisansüstü Tez Çalışmalarına Yönelik Bir İçerik Analizi: 2002-2012 Dönemi”, Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi, 10 (23), 207-226.

Baum, C. F., (2001), “Residual Diagnostics for Cross-Section Time Series Regression Models”, The Stata Journal, 1 (1), 101-104.

Beaver, W. H., (2002), “Perspectives on Recent Capital Market Research”, The Accounting Review, 77 (2), 453-474.

Beaver, W.H., (1968), “The Information Content of Annual Earnings Announcements”, Journal of Accounting Research, 6, 67-92.

Beisland, L. A., (2009), “A Review of the Value Relevance Literature”, The Open Business Journal, 2 (1), 7-27.

Bell, D., (1976), “The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting”, With a New Introd. by the Author, Basic Books Incorporated, New York, USA.

Bell, T. B., Landsman, W. R., Miller, B. L., Yeh, S., (2002), “The Valuation Implications of Employee Stock Option Accounting for Profitable Computer Software Firms”, The Accounting Review, 77 (4), 971-996.

Bernard, V., (1995), “The Feltham-Ohlson Framework: Implication for Empiricists”, Contemporary Accounting Research, 11 (2), 733-47.

Bernard, V., Thomas J., Wahlen J., (1997) “Accounting-Based Stock Price Anomalies: Separating Market Inefficiencies from Risk”, Contemporary Accounting Research 14 (2) 89-136.

Bontis, N., (1998), “Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models”, Management Decision, 36 (2), 63-76.

Bontis, N., (1999), “Managing Organizational Knowledge by Diagnosing Intellectual Capital: Framing and Advancing the State of the Field”, International Journal of Technology Management, 18 (5-8), 433-462.

Bontis, N., (2001), “Assessing Knowledge Assets: A Review of the Models Used to Measure Intellectual Capital”, International Journal of Management Reviews, 3 (1), 41-60.

Bontis, N., (2003), “Intellectual Capital Disclosure in Canadian Corporations”, Journal of Human Resource Costing & Accounting, 7 (1), 9-20.

Bounfour, A., (2002), “How to Measure Intellectual Capital’s Dynamic Value: The IC-dVAL Approach”, Presented at the 5th World Congress on Intellectual Capital, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada.

Bozbura, F. T., (2004), “Measurement and Application of Intellectual Capital in Turkey”, The Learning Organization, 11 (4/5), 357-367.

Bölükbaşı, Y., (2014), “Entelektüel Sermayenin İşletme Bazında Ölçülmesinde Kullanılan Yöntemler ve Sigorta Sektöründe Bir Araştırma”, Marmara University Journal Of Economic & Administrative Sciences, 36 (1), 425-447.

Breitung, J., Das, S., (2005), “Panel Unit Root Tests Under Cross-Sectional Dependence”, Statistica Neerlandica, 59 (4), 414-433.

Brennan, N., Connell, B., (2000), “Intellectual Capital: Current Issues and Policy Implications”, Journal of Intellectual Capital, 1 (3), 206-240.

Brooking, A., (1996), “Intellectual Capital: Core Assets for the Third Millennium Enterprise”, Thomson Business Press, London, England.

Brooking, A., (1997), “The Management of İntellectual Capital”, Long Range Planning, 30 (3), 364-365.

Brooks, C., (2008), “Introductory Econometrics for Finance”, Second Edition, Cambridge University Press, New York.

Bueno, E., Salmador, M. P., Rodríguez, Ó., Martín De Castro, G., (2006), “Internal Logic of Intellectual Capital: A Biological Approach”, Journal of Intellectual Capital, 7 (3), 394-405.

Bukh, P. N., Larsen, H. T., Mouritsen, J. (2001), “Constructing Intellectual Capital Statements”, Scandinavian Journal of Management, 17 (1), 87-108.

Caddy, I., (2000), “Intellectual Capital: Recognizing, Both Assets and Liabilities”, Journal of Intellectual Capital, 1 (2), 129-146.

Cameron, A. C., Trivedi, P. K., (2005), “Microeconometrics: Methods and Applications”, Cambridge University Press, New York, USA.

Cameron, A. C., Trivedi, P. K., (2009), “Microeconomics Using Stata”, TX: Stata Press Publications, College Station, Texas, USA.

Chan, L. K., Jegadeesh, N., Lakonishok, J., (1996), “Momentum Strategies”, The Journal of Finance, 51 (5), 1681-1713.

Chang, S., L., (2007), “Valuing Intellectual Capital and Firms' Performance: Modifying Value Added Intellectual Coefficient (VAIC (TM)) in Taiwan IT Industry”, Doctoral Dissertation, Golden Gate Unıversıty, USA.

Chen, H. C., (2004), “A Study of the Relationship Among Financial Capital, Intellectual Capital and Business Value of Taiwan’s Information Technology Industry”, Master’s Thesis, National Taiwan University of Science and Technology, Taiwan.

Choi, I., (2001), “Unit Root Tests For Panel Data”, Journal of International Money and Finance, 20 (2), 249-272.

Cihangir, E., (2006), “The Value Relevance of Comprehensive Income: An Application at Istanbul Stock Exchange (ISE)”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Colin, C. A., Trivedi, P. K., (2009), “Microeconometrics Using STATA”, TX: Stata Press.

Core, J. E., Guay, W. R., Van Buskirk, A., (2003), “Market Valuations in the New Economy: An Investigation of What Has Changed”, Journal of Accounting and Economics, 34 (1), 43-67.

Dahrendorf, R., (1959), “Class and Class Conflict in Industrial Society”, Stanford University Press, California, USA.

Danish Agency for Trade and Industry, (2000), “Guideline For Intellectual Capital Statements- A Key To Knowledge Management”, Copenhagen, Denmark.

De Hoyos, R. E., Sarafidis, V., (2006), “Testing for Cross-Sectional Dependence in Panel-Data Models”, Stata Journal, 6 (4), 482.

Dechow, P. M., Hutton, A. P., Sloan, R. G., (1999), An Empirical Assessment of the Residual Income Valuation Model”, Journal of Accounting and Economics, 26 (1), 1-34.

Dhaliwal, D., Subramanyam, K. R., Trezevant, R., (1999), “Is Comprehensive Income Superior to Net İncome As a Measure of Firm Performance? Journal of Accounting and Economics 26 (1-3), 43–67.

Driscoll, J. C., Kraay, A. C., (1998) “Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data”, Review of Economics and Statistics, 80 (4), 549–560.

Drucker, P. F., (1993), “Kapitalist ötesi toplum”, Çeviren; Çorakçı, B., İnkılap Kitabevi, İstanbul.

Drucker, P. F., (1994), “Gelecek İçin Yönetim: 1990'lar ve Sonrası”, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Ankara.

Drukker, D. M., (2003), “Testing for Serial Correlation in Linear Panel-Data Models”, Stata Journal, 3 (2), 168-177.

Dumay, J., Garanina, T., (2012) “Investigating IC Research: A Critical Examination”, 4th European Conference on Intellectual Capital, Helsinki, Finland 23-24 April.

Dücan, E., (2015), “Gelişmekte Olan Ülkelerin Yakın Komşularıyla Dış Ticaret Hacminin Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerine Etkisi”, Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi.

Easton, P. D., Harris, T. S., (1991), “Earnings as an Explanatory Variable for Returns”, Journal of Accounting Research, 29 (1), 19-36.

Edvinsson, L., (1997), “Developing Intellectual Capital at Skandia”, Long Range Planning, 30 (3), 366-373.

Edvinsson, L., Malone, M.S. (1997), “Intellectual Capital: Realizing your Company’s True Value by Finding its Hidden Brainpower”, Harper Business, New York, USA.

Edvinsson, L., Sullivan, P., (1996), “Developing a Model for Managing Intellectual Capital”, European Management Journal, 14 (4), 356-364.

Edwards, E. O., Bell, P. W., (1965), “The Theory and Measurement of Business Income”, University of California Press, California, USA.

Eloff, A. M., de Villiers, C., (2015), “The Value-Relevance of Goodwill Reported Under IFRS 3 Versus IAS 22”, South African Journal of Accounting Research, 29 (2), 162-176.

Erkuş, A., (2006), “Entelektüel Sermaye: Bir Uygulama”, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi.

Esenkal, H. T., (2006), “Entelektüel Sermaye Ölçüm ve Raporlama Yöntemleri: Güncel Kurumsal Karne Modelleri Arasında Bir Karşılaştırma” Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Mileva, E., (2007), “Using Arellano-Bond Dynamic Panel GMM Estimators in Stata”, Economics Department, Fordham University, 1-10, Electronic Copy Available at: http://home.aubg.edu/students/PVS110/ECO311/Panel_GMM/Elitz-UsingArellano%E2%80%93BondGMMEstimators.pdf.

Etebar, S., Darabi, R., (2011), "The Role of the Economic Value Added Measure and Intellectual Capital in Financial Intermediations Market Value in Tehran Stock Exchange (TSE)", Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5 (12), 1926-1933.

Heid, B., Langer, J., Larch, M., (2012), “Income and Democracy: Evidence From System GMM Estimates”, Economics Letters, 116 (2), 166-169.

Evans, J. D., (1996), “Straightforward Statistics for the Behavioral Sciences”, Pacific Grove, CA: Brooks/Cole Publishing.

Fama, E., French K., (1992), “The Cross-Section of Expected Stock Returns, Journal of Finance 47 (2), 427-465.

Feltham, G. A., Ohlson, J. A., (1995), “Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities”, Contemporary Accounting Research, 11 (2), 689-731.

Fernandez, E., Montes, J. M., Vázquez, C. J., (2000), “Typology and Strategic Analysis of Intangible Resources: A Resource-Based Approach”, Technovation, 20 (2), 81-92.

Ferraro, O., Veltri, S., (2011), "The Value Relevance of Intellectual Capital on the Firm’s Market Value: An Empirical Survey on the Italian Listed Firms", International Journal of Knowledge-Based Development, 2 (1), 66-84.

Financial Accounting Standards Board (FASB), (1980), “Elements of Financial Statements of Business Enterprises”, Statement of Financial Accounting Concepts No. 3, Stamford, USA.

Financial Accounting Standards Board (FASB), (1984), “Recognition and Measurement in Financial Statements of Business Enterprises”, Statement of Financial Accounting Concepts No. 5, Stamford, USA.

Francis, J., Schipper, K., (1999), Have Financial Statements Lost Their Relevance?”, Journal of Accounting Research, 37 (2), 319-352.

Gavious, I., Russ, M., (2009), “The Valuation Implications of Human Capital in Transactions on and Outside the Exchange”, Advances in Accounting, 25 (2), 165-173.

Gazezoğlu, C. E., (2013), “Entelektüel Sermaye ve G.M.Y.O.’ nda Örnek Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Görmüş, A. Ş., (2009), “Entelektüel Sermaye ve İnsan Kaynakları Yönetiminin Artan Önemi” Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 11 (1), 57-75.

Granstrand, O., (1999), “The Economics and the Management of Intellectual Property”, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, England.

Greene, W. H., (2002), “Econometric Analysis”, 5th Edition, Upper Saddle River, New Jersey, USA.

Gujarati, D. N., Porter, D. C., (2012), “Temel Ekonometri”, Beşinci Basımdan Çeviri, (Çeviren; Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), Literatür Yayınları, İstanbul.

Gujarati, D.N., (2004), “Basic Econometrics”, 4th Edition, Mcgraw-Hill, New York.

Guthrie, J., (2001), “The Management, Measurement and the Reporting of Intellectual Capital”, Journal of Intellectual Capital, 2 (1), 27-41.

Güçlü, N., Sotirofski, K., (2006) “Bilgi yönetimi”, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 4 (4), 351-373.

Gümrah, Ü., Adiloğlu, B., (2011), Value Relevance and Reliability of Goodwill and Intangibles on Financial Statements: The Case of Istanbul Stock Exchange”, Journal of the School of Business Administration, Istanbul University, 40 (2), 155-165.

Güney, Y., (2011), “Entelektüel Sermaye Ölçüm Yöntemleri: İMKB’de İşlem Gören Bilişim Sektörü İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.

Gürarda, Ş., (2012), “Value Relevance of Accounting Measures in Pre- and Post-Financial Crisis Periods: Turkey Case”, Doctoral Dissertation, Yaşar University.

Güriş, S., Çağlayan, E., Güriş, B., (2013), “Eviews ile Temel Ekonometri”, 2. Baskı, Der Yayınları, İstanbul.

Gürkan, S., (2013), “Kapsamlı Gelirin Belirlenmesi Raporlanması ve İşletmenin Piyasa Değeri ile İlişkisinin Analizi: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Şirketler Üzerine Bir Uygulama”, Doktora Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi.

Hadri, K., (2000), “Testing for Stationarity in Heterogeneous Panel Data”, Journal of Econometrics, 3 (2), 148-161.

Hall, B. H., Jaffe, A.,Trajtenberg, M., (2001), “Market Value and Patent Citations: A First Look”, University of California at Berkley Working Papers, Department of Economics, Available at: http://repositories.cdlib.org/iber/econ/E01-304.

Harris, R. D., Tzavalis, E., (1999), “Inference For Unit Roots in Dynamic Panels Where The Time Dimension is Fixed”, Journal of Econometrics, 91 (2), 201-226.

Harrison, S., Sullivan, P.H., (2000), “Profiting from Intellectual Capital – Learning From Leading Companies”, Journal of Intellectual Capital, 1 (1), 33-46.

Heısıg, P., Vorbeck, J., Nıebuhr, J., (2001), “Intellectual Capital, in Mertins, K., Heisig, P. and Vorbeck, J. (Eds), Knowledge Management – Best Practices in Europe, Springer, Berlin, pp. 57-73.

Hirschey, M., Weygandt, J. J., (1985), ”Amortization Policy for Advertising and Research and Development Expenditures”, Journal of Accounting Research, 23 (1), 326–335.

Hoechle, D., (2007), “Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence”, Stata Journal, 7 (3), 281.

Holthausen, R. W., Watts, R. L., (2001), “The Relevance of the Value-Relevance Literature for Financial Accounting Standard Setting”, Journal of Accounting and Economics, 31 (1), 3-75.

Hsiao, C., (2014), “Analysis of Panel Data”, Second Edition, Cambridge University Press, New York.

Huang, C., Wang, M. C., (2008), “The Effects of Economic Value Added and Intellectual Capital on the Market Value of Firms: An Empirical Study”, International Journal of Management, 25 (4), 722.

Hudson, W. (1993), “Intellectual Capital: How to Build it, Enhance it, Use it”, John Wiley & Sons, New York, USA.

Hurwitz, J., Lines, S., Montgomery, B., Schmidt, J., (2002), “The linkage between management practices, intangibles performance and stock returns”, Journal of Intellectual Capital, 3 (1), 51-61.

Im, K. S., Pesaran, M. H., Shin, Y., (2003), “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, Journal of Econometrics, 115 (1), 53-74.

International Accounting Standards Board (IASB), (2015), “The Conceptual Framework for Financial Reporting”, London, England.

Johansson, U., (1997), “A Model İllustration and Implications” Journal of Human Resource, Costing and Accounting, 2 (1).

Kapłan, R. S., Norton, D. P., (1992), “The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance”, Harvard Business Review, 1 (70), 71-79.

Kara, S., (2005), “Entelektüel Sermaye Bileşenlerinden İnsan Sermayesinin Ölçülmesine Yönelik Alternatif Bir Yaklaşım (Uygulamalı Çalışma)” Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi.

Karaaslan, B., (2012), “Hisse Senedi Getirilerini Belirleyen Etkenler Olarak Sermaye Yapısı ve Beta’ nın Karşılaştırılması: İMKB - İmalat Sanayi Örneği”, Doktora Tezi, Kadir Has Üniversitesi.

Karaboğa, H., (2014), “Impacts of Investment Incentıves on Varıous Macroeconomıc Variables in Turkey”, Master Dissertation, Gebze Technical University.

Karacan, S., (2004), “Entelektüel Sermaye ve Yönetimi” İSMMMO Yay›n Organ: Mali Çözüm Dergisi, Sayı 69, 179-180.

Karacan, S., Ergin, E., (2011), “Bankaların Entelektüel Sermayesi ile Finansal Performansı Arasındaki İlişki”, Business and Economics Research Journal, 2 (4), 73-88.

Karaman, N., (2014), “Entelektüel Sermaye, Katma Değer Katsayısı Yöntemi İle Ölçülmesi ve Sağlık Sektöründe Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi.

Kaufmann, L., Schneider, Y., (2004), “Intangibles: A Synthesis of Current Research”, Journal of Intellectual Capital, 5 (3), 366-88.

Keong Choong, K., (2008), “Intellectual Capital: Definitions, Categorization and Reporting Models”, Journal of Intellectual Capital, 9 (4), 609-638.

Khalique, M., Shaari, J. A. N., Isa, A. H. M., (2011), "Intellectual Capital and Its Major Components", International Journal of Current Research, 33 (6), 343-347.

Khanhossini, D., Nikoonesbati, M., KHeire, H., Moazez, E., (2013), “Investigating of Relationship Between Intellectual Capital and Financial Performance in MAPNA Group Companies”, Electronic Copy Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=2216638.

Kim, D. Y., Kumar, V., (2009), “A Framework for Prioritization of Intellectual Capital Indicators in R&D”, Journal of Intellectual Capital, 10 (2), 277-293.

Klapp, O. E., (1982), Meaning Lag in the Information Society”, Journal of Communication, 32 (2), 56-66.

Kmenta, J., (1986), “Elements of Econometrics”, 2nd Edition, New York: Macmillan.

Knight, D.J., (1999), “Performans Measures for Increasing Intellectual Capital”, Planning Review, 27 (2), 22-27.

Lajili, K., Zéghal, D., (2006), “Market Performance Impacts of Human Capital Disclosures”, Journal of Accounting and Public Policy, 25 (2), 171–194.

Laroche, M., Mérette, M., Ruggeri, G. C., (1999), “On the Concept and Dimensions of Human Capital in a Knowledge-Based Economy Context”, Canadian Public Policy / Analyse de Politiques, 15 (1), 87-100.

Lev, B., (2001), “Intangibles: Management, Measurement and Reporting”, Brookings Institution, Washington, USA.

Lev, B., Sougiannis, T., (1996), “The Capitalization, Amortization, and Value-Relevance of R&D”, Journal of Accounting and Economics, 21 (1), 107-138.

Levin, A., Lin, C. F., Chu, C. S. J., (2002), “Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties”, Journal of Econometrics, 108 (1), 1-24.

Lim, L. L. K., Dallimore, P., (2002), “To the Public-Listed Companies, from the Investment Community”, Journal of Intellectual Capital, 3 (3) 262-76.

Lim, S. Ryu, T., (2013), "The Economic Value of Intellectual Capital and Patents in South Korea", International Journal of Trade, Economics and Finance, 4 (4), 182-186.

Liu, D. Y., Tseng, K. A., Yen, S. W., (2009), "The Incremental Impact of Intellectual Capital on Value Creation", Journal of Intellectual Capital, 10 (2), 260-276.

Maddala, G. S., ve Wu, S., (1999), “A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and New Simple Test”, Oxford Bulletin of Economics and Statics, 61 (S1), 631-652.

Masuda, Y., (1990), “Managing in the İnformation Society”, Blackwell Publishers, Inc., New Jersey, USA.

Mehralian, G., Rasekh, H. R., Akhavan, P., Ghatari, A. R., (2013), “Prioritization of Intellectual Capital Indicators in Knowledge-Based Industries: Evidence From Pharmaceutical İndustry”, International Journal of Information Management, 33 (1), 209-216.

MERITUM, (2002), “MERITUM Guidelines for Managing and Reporting on Intangibles (Intellectual Capital Report)”, TSER Programme, European Union, Madrid, Spain. Available at http://www.pnbukh.com/site/files/pdf_filer/MERITUM_Guidelines.pdf

Miller, M. H., Modigliani, F., (1966), “Some Estimates of the Cost of Capital to the Electric Utility Industry, 1954–57”, The American Economic Review, 56 (3), 333-391.

Mondal, A. and Ghosh, S. K., (2013), "The Relevance of Intellectual Capital Valuation Indian Evidence", International Journal of Financial Management, 3 (2), 1-9.

Moon, Y. J., Kym, H. G., (2006), “A Model for the Value of İntellectual Capital”, Canadian Journal of Administrative Sciences, 23 (3), 253-269.

Moore, L., Craig, L., (2008), “Intellectual Capital in Enterprise Success: Strategy Revisited”, John Wiley & Sons Inc., New Jersey, USA.

Mouritsen, J., Bukh, P. N., Larsen, H. T., Johansen, M. R., (2002), “Developing and Managing Knowledge Through Intellectual Capital Statements”, Journal of Intellectual Capital, 3 (1), 10-29.

Negroponte, N., (1996), “Dijital Dünya”, Çev. Zülfü Dicleli, Türk Henkel Dergisi Yayınları, No:5, İstanbul.

Newey, W. K., West K. D., (1987), “A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix”, Econometrica 55, 703–708.

Nilsson, H., (2003), “Essays on the Value Relevance of Financial Statement Information”, Doctoral Thesis, Umeå University, Sweden.

Nogueira, C. G., Kimura, H., Junior, L. B., Basso, L. C., (2010), "The Impact of Intellectual Capital on Value Added for Brazilian Companies Traded at the BMF-BOVESPA", Electronic Copy Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1571576.

O'brien, J. A., (1993), “Management Information Systems: Managerial End User Perspective”, 2nd Edition, Irwin Inc. , Illions, USA.

Ohlson, J. A., (1995), “Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation”, Contemporary Accounting Research, 11, 661–687.

Ohlson, J. A., (2001), “Earnings, Book Values, and Dividends in Equity Valuation: An Empirical Perspective”, Contemporary Accounting Research, 18 (1), 107-120.

Ota, K., (2000), “A New Improvement to the Ohlson (1995) Model: Empirical Evidence from Japan”, Electronic Copy Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=232672.

Ou, J. A., Penman, S. H., (1989), “Financial Statement Analysis and the Prediction of Stock Returns”, Journal of Accounting and Economics, 11 (4), 295-329.

Öğüt, A., (2009), “Bilgi Çağında Yönetim”, Geliştirilmiş 4. Baskı, Çizgi Kitabevi, Konya.

Özer, A., (2012), “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Panel Veri Analizi”, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi.

Özer, G., (1996), “Muhasebe Kârları ile Hisse Senedi Verimleri Arasındaki İlişkiler: İMKB’de Deneysel Bir Analiz”, Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Ankara.

Özer, G., Çam, İ., (2016), “The Role of Human Capital in Firm Valuation: An Application on BIST”, 12th International Strategic Management Conference, 21-23 July 2016, Podgorica, Montenegro.

Özer, G., Ergun, E., Yılmaz, O., (2015), “Effects of Intellectual Capital on Qualitative and Quantitative Performance: Evidence From Turkey”, South African Journal of Economic and Management Sciences, 18 (2), 143-154.

Özevren, M., Yıldız, S., (2010), “Entelektüel Sermayenin Ölçüm Yöntemleri ve Kriterlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi, 29 (2), 275-289.

Pablos, P. O. D., (2003), “Knowledge Management Projects: State of the Art in the Spanish Manufacturing Industry”, International Journal of Manufacturing Technology and Management, 14 (4), 297-310.

Park, H. M., 2011, “Practical Guides to Panel Data Modeling: A Step-by-step Analysis Using Stata”, Tutorial Working Paper, Graduate School of International Relations, International University of Japan.

Parks, R., (1967), “Efficient Estimation of a System of Regression Equations When Disturbances Are Both Serially and Contemporaneously Correlated”, Journal of the American Statistical Association, 62, 500–509.

Peasnell, K. V., (1982), “Some Formal Connections Between Economic Values and Yields and Accounting Numbers”, Journal of Business Finance & Accounting, 9 (3), 361-381.

Pena, I., (2002), “Intellectual Capital and Business Start-up Success”, Journal of Intellectual Capital, 3 (2), 180.

Pesaran, M. H., (2004), “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge Working Papers in Economics No. 0435, Electronic Copy Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=572504.

Petty, R. M., Cuganesan, S., Finch, N., Ford, G., (2009), "Intellectual Capital and Valuation Challenges in the Voluntary Disclosure of Value Drivers", Electronic Copy Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1490208.

Petty, R., Guthrıe, J., (2000), “Intellectual Capital Literature Review – Measurement, Reporting And Management”, Journal of Intellectual Capital, 1 (2), 155-176.

Pfeil, O. P., (2003), "The Valuation of Intellectual Capital", Electronic Copy Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=388100.

Pope, P., Inyangete, G., (1992), Differential Information, the Variability of UK Stock Returns and Earnings Announcements”, Journal of Business Finance and Accounting, 19 (4), 603-623.

Ramezan, M. (2011), “Intellectual Capital and Organizational Organic Structure in Knowledge Society: How Are These Concepts Related?”, International Journal of Information Management, 31 (1), 88-95.

Ramírez, Y. (2010), “Intellectual Capital Models In Spanish Public Sector”, Journal of Intellectual Capital, 11 (2), 248-264.

Rastogi, P. N., (2003), “The Nature and Role of IC: Rethinking The Process of Value Creation and Sustained Enterprise Growth”, Journal of Intellectual Capital, 4 (2), 227-248.

Rogers, W. H., (1993), “Regression Standard Errors in Clustered Samples”, Stata Technical Bulletin 13, vol. 3, 19-23.

Roodman, D., (2006), “How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata”, Center for Global Development Working Paper, (103).

Roodman, D., (2009), “Practitioners’ Corner. A Note on the Theme of Too Many Instruments”, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 71 (1), 135-158.

Roos, G., Pike, S., Fernstrom, L., (2005), “Managing Intellectual Capital in Practice”, Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier, USA.

Roos, G., Roos, J. (1997), “Measuring Your Company's Intellectual Performance”, Long Range Planning, 30 (3), 413-426.

Roos, J., Roos, G , Dragonetti, N.C., Edvinsson, L., (1997), “Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape”, Macmillian Press, London, USA.

Roslender, R., (2000), “Accounting for Intellectual Capital: A Contemporary Management Accounting Perspective”, Management Accounting, 78 (3), 34-37. Retrieved from http://search.proquest.com/docview/195686535?accountid=15962.

Rossi, F., Celenza, D., (2012), “The Relationship Between Intellectual Capital (IC) and Stock Market Performance: Empirical Evidence From Italy”, Journal of Modern Accounting and Auditing, 8 (11), 1729-1741.

Rylander, A., Jacobsen, K., Roos, G., (2000), “Towards Improved Information Disclosure on Intellectual Capital”, International Journal of Technology Management, 20 (5-8), 715-741.

Seetharaman, A., Hadi Helmi Bin, Z. S., Saravanan, A. S., (2002), “Intellectual Capital Accounting and Reporting in the Knowledge Economy”, Journal of Intellectual Capital, 3 (2), 128-148.

Seetharaman, A., Low, K. L. T., Saravanan, A. S., (2004),“Comparative Justification on Intellectual Capital”, Journal of Intellectual Capital, 5 (4), 522-539.

Shakina, E., Barajas, A., (2014), “Value Creation Through Intellectual Capital in Developed European Markets”, Journal of Economic Studies, 41 (2), 272-291.

Shakina, E., Bykova, A., (2011), “Intellectual Capital Evaluation: Relationship Between Knowledge Management Implementation and Company’s Performance”, In 12th European Conference On Knowledge Management, 1-2 September 2011, Passau, Germany.

Silvestri, A., Veltri, S., (2012), A Test of the Ohlson Model on the Italian Stock Exchange”, Accounting & Taxation, 4 (1), 83-94.

StataCorp. (2013), “Stata 13 Longitudinal-Data/Panel-Data Reference Manual”, College Station, TX: Stata Press.

Stewart, T. A., (1991), “Brainpower”, Fortune, 123 (11), 44-60.

Stewart, T.A. (1998), “Intellectual Capital – The New Wealth of Organizations”, Nicolas Brealey Publishing, London, England.

Stewart, T.A., (1997), “Intellectual Capital”, Nicholas Brealey Publishing, London, England.

Stober, T. L., (1999), “Empirical Applications of the Ohlson (1995) and Feltham & Ohlson (1995, 1996) Valuation Models”, Managerial Finance, 25 (12), 3-16.

Sulanjaku, M., (2014), "The Contribution Of Skandia Navigator in Intangibles Measurements: An Albanian Case Approach", International Journal of Economics, Commerce and Management, 2 (11).

Sullivan, P. H., (2000), “Value-Driven Intellectual Capital. How to Covert Intangible Corporate Assets into Market Value”, John Willey & Sons, New York, USA.

Sundac, D., Krmpotic, I. F., (2009), "Measurement and Management of Intellectual Capital", Tourism and Hospitality Management, 14 (2), 279-290.

Sveiby, K. E., (1997a), “The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-based Assets”, Barrett-Kohler, San Francisco, CA, USA.

Sveiby, K. E., (1997b), "The Intangible Assets Monitor", Journal of Human Resource Costing & Accounting, 2 (1), 73 - 97.

Sveiby, K. E., (2010), “Methods for Measuring Intangible Assets”, http://www.sveiby.com/articles/IntangibleMethods.htm (Erişim Tarihi: 05/04/2016).

Swartz, G. E., Swartz, N. P., Firer, S., (2006), "An Empirical Examination of the Value Relevance of Intellectual Capital Using The Ohlson (1995) Valuation Model", Meditari Accountancy Research, 14 (2), 67-81.

Sydler, R., Haefliger, S., Pruksa, R., (2014), Measuring Intellectual Capital with Financial Figures: Can We Predict Firm Profitability?”, European Management Journal, 32 (2), 244-259.

Tarı, R., (2010), “Ekonometri”, 6. Baskı, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.

Taşcı, K, (2007), “Bilgi Ekonomisinin Kuramsal Çerçevesi”, XII’inci Türkiye'de İnternet Konferansı, Ankara, 8-10 Kasım.

Tatoğlu, F. Y., (2005), “Sermaye Piyasası’nda Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri ile Analizi”, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi.

Tatoğlu, F. Y., (2013), “Panel Veri Ekonometrisi - Stata Uygulamalı”, 2. Baskı, Beta Basım Yayım, İstanbul.

Toffler, A., (1998), “Üçüncü Dalga”, Altın Kitaplar, İstanbul.

Toraman, C., Abdioğlu, H., İşgüden, B., (2009), “İşletmelerde İnovasyon Sürecinde Entelektüel Sermaye ve Yönetim Muhasebesi Kapsamında Değerlendirilmesi”, Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 10 (1), 91-120.

Tripathy, T., Sar, A. K., Sahoo, D., (2014), “The Effect of Intellectual Capital on Firms' Valuation: An Empirical Investigation with Reference to India”, IUP Journal of Applied Economics, 13 (3), 45 - 69.

Trueman, B., Wong, M. F., Zhang, X. J., (2000), “The Eyeballs Have It: Searching For The Value in Internet Stocks”, Journal of Accounting Research, 137-162.

Tseng, C.-Y., Goo Y., J.-J., (2005), “Intellectual Capital and Corporate Value in an Emerging Economy: Empirical Study of Taiwanese Manufacturers”, R&D Management, 35 (2), 187-201.

Uzay, Ş., Savaş, O., (2003), “Entelektüel Sermayenin Ölçülmesi: Mobilya Sektöründe Karşılaştırmalı Bir Uygulama Örneği”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (20), 163-181.

Ünal, O., (2010), “Entelektüel Sermayenin Raporlanması ve UMS 38 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı Kapsamında Değerlendirilmesi”, Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, (2), 20-39.

Wall, A., Kirk, R., Martin, G., (2004), “Intellectual Capital: Measuring the Immeasurable?”, Elsevier, Oxford, England.

Wang, J.-C., (2008), "Investigating Market Value And Intellectual Capital For S&P 500", Journal of Intellectual Capital, 9 (4), 546-563.

Wang, W.-Y., Chang, C., (2005), “Intellectual Capital and Performance in Causal Models: Evidence From the Information Technology Industry in Taiwan”, Journal of Intellectual Capital, 6 (2), 222-236.

White, H., (1980), “A heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity”, Econometrica, 48 (4), 817–838.

Wikipedia, (2016), https://tr.wikipedia.org/wiki/Entelekt%C3%BCel#cite_note-1, (Erişim Tarihi: 17/02/2016).

Wood, J., (2003), “Australia: An Under Performing Knowledge Nation?”, Journal of Intellectual Capital, 4 (2), 144-164.

Wooldridge, J. M., (2010), “Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data”, 2nd Edition, MIT press, England.

Yereli, A., N., Gerşil, G., (2005), “Entellektüel Sermayeyi Ölçme ve Raporlama Yöntemleri”, Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12 (2), 17-30.

Yu, F., Zhang, L. (2008), 'Does Intelletual Capital Really Create Value?', Wireless Communications, Networking and Mobile Computing, WiCOM '08. 4th International Conference.

Yu, H.-C., Wang, W.-Y., Chang, C., (2009), "The Pricing of Intellectual Capital in the IT Industry", Electronic Copy Available at SSRN: http://ssrn.com/abstract=1327668.

Zor, E., Bulut, E., (2013), “Entelektüel Sermayenin Finansal Tablolara Yansıtılması”, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4 (8), 96-113.

Zor, İ., Cengiz, S., (2013), "Entelektüel Sermaye ile Firma Değeri Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul’da Bir Araştırma", Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3 (1), 37-56.

ÖZGEÇMİŞ

İlhan ÇAM, 1989 Yılının Kasım Ayında Eskişehir'de dünyaya gelmiştir. İlk, orta ve lise eğitim hayatını Eskişehir'de tamamladıktan sonra 2008 yılında kazanmış olduğu Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümünü (II. Öğretim) 2013 Yılının Haziran Ayında 3,53'lük akademik ortalama ile dereceye girerek tamamlamıştır. Aynı yılın Eylül Ayında Gebze Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya ve Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimine başlamıştır.