

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İŞLETMECİLİK VE TİCARET ANABİLİM DALI

GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA
RİSK HİYERARŞİSİ

YÜKSEK LİSANS

Duygu ŞENGÜN

1841015018

Danışman

Doç. Dr. Veysel Fuat HATİPOĞLU

ŞUBAT, 2021

MUĞLA

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İŞLETMECİLİK VE TİCARET ANABİLİM DALI

GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA
RİSK HİYERARŞİSİ

YÜKSEK LİSANS

Duygu ŞENGÜN

1841015018

Danışman

Doç. Dr. Veysel Fuat HATİPOĞLU

ŞUBAT, 2021

MUĞLA

YEMİN

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında Risk Hiyerarşisi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

11/03/2021

Duygu ŞENGUN



YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

YAZARIN

Soyadı : Şengün

Adı : Duygu

Referans No: 10383949

TEZİN ADI

**Türkçe: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA
RİSK HİYERARŞİSİ**

**Y. Dil: THE RISK HIERARCHY OF THE DEVELOPED AND EMERGING STOCK
MARKETS**

TEZİN TÜRÜ: Yüksek Lisans

Doktora

Sanatta Yeterlilik

•

O

O

TEZİN KABUL EDİLDİĞİ

Üniversite :Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Fakülte :

Enstitü :Sosyal Bilimler Enstitüsü

Diğer Kuruluşlar :

Tarih :

TEZ YAYINLANMIŞSA

Yayınlayan :

Basım Yeri :

Basım Tarihi :

ISBN :

TEZ YÖNETİCİSİNİN

Soyadı, Adı :Hatipoğlu, Veysel Fuat

Unvanı :Doç.Dr

TEZİN YAZILDIĞI DİL :TÜRKÇE

TEZİN SAYFA SAYISI:153

TEZİN KONUSU : İşletme

TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELEER

1. Gelişmiş Hisse Senedi Piyasaları
2. Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları
3. Risk
4. Dinamik Zaman Bükmesi Algoritması
5. Minimum Yayılan Ağaç Yöntemi

İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELEER:

1. Developed Stock Markets
2. Emerging Stock Markets
3. Risk
4. Dynamic Time Warping Algorithm
5. Minimum SpanningTree Method

1. Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum

☐

2. Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir

☐

3. Kaynak gösterilmek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir

☐

Tarih

11/03/2021

GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA RİSK HİYERARŞİSİ

ÖZET

Bu çalışmanın amacı küresel hisse senedi piyasalarındaki risk hiyerarşisini araştırmaktır. Hisse senedi piyasaları üzerine yapılan önceki çalışmalarda piyasaların farklı özelliklere sahip olduğu bulgusuna rastlanmıştır. Özellikleri bakımından sınıflandırılan bu piyasalar literatürde; gelişmiş hisse senedi piyasaları ve gelişmekte olan hisse senedi piyasaları olarak adlandırılmaktadır. Morgan Stanley Capital International (MSCI) tarafından yayınlanan gelişmiş ve gelişmekte olan 49 ülkenin hisse senedi piyasası birlikte incelenmiştir. Araştırmanın sağlıklı sonuçlar üretebilmesi açısından piyasaların temsili hisse senedi fiyat performans endeksleri kullanılmıştır. Ayrıca araştırmada 2000-2020 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatları kapsama alınmıştır. Piyasaların riski ise standart sapma ile ölçülmüştür. Gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasaları arasındaki benzerlik ilişkisinin oluşturulmasında dinamik zaman bükmesi algoritmasından yararlanılmış ve sonuçlar minimum yayılan ağaç yöntemine uygulanmıştır. Kruskal algoritmasının kullanıldığı minimum yayılan ağaç yönteminde, en yüksek risk ilişkisine sahip piyasa çiftlerinin birleştirilerek hiyerarşi elde edilmesini sağlanmıştır. Araştırma bulguları; Avustralya, Birleşik Krallık, Danimarka ve Singapur'un risk hiyerarşisinde öncül konumlarda yer aldığını göstermektedir. Genel anlamda hiyerarşi sonuçları riskin, gelişmiş hisse senedi piyasalarından gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına doğru katlanarak arttığını göstermektedir. Bu durum gelişmiş hisse senedi piyasalarının, gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına göre daha entegre olduğunu kanıtlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gelişmiş Hisse Senedi Piyasaları, Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları, Risk, Dinamik Zaman Bükmesi Algoritması, Minimum Yayılan Ağaç Yöntemi

THE RISK HIERARCHY OF THE DEVELOPED AND EMERGING STOCK MARKETS

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the risk hierarchy in global stock markets. Previous studies on stock markets have found that markets have different characteristics. These markets, classified in terms of their features, are in the literature; developed stock markets and emerging stock markets. The stock markets of 49 developed and developing countries published by Morgan Stanley Capital International (MSCI) are analyzed together. The representative stock price performance indices of the markets are used to ensure that the research produces better results. In addition, daily closing prices between 2000-2020 were included in the study. Market risk is measured with standard deviation. Dynamic time warping algorithm has been used to establish the similarity between developed and emerging stock markets and the results are applied to the minimum spanning tree method. In the minimum spanning tree method using the Kruskal algorithm, a hierarchy is achieved by combining market pairs with the highest risk relationship. Research findings; It shows that Australia, United Kingdom, Denmark and Singapore occupy leading positions in the risk hierarchy. Overall, the hierarchy results show that the risk has increased exponentially from developed stock markets to emerging stock markets. This proves that developed stock markets are more integrated than emerging stock markets.

Key Words: Developed Stock Markets, Emerging Stock Markets, Risk, Dynamic Time Warping Algorithm, Minimum Spanning Tree Method

ÖNSÖZ

Bu yüksek lisans tezinde gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki risk ilişkisi araştırılmış ve bir risk hiyerarşisi oluşturulmuştur. Morgan Stanley Capital International (MSCI) tarafından yayınlanan 49 ülkenin temsili hisse senedi piyasası incelenmiştir. Gelişmiş hisse senedi piyasaları arasındaki risk ilişkisinin yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda risk hiyerarşisinde gelişmiş hisse senedi piyasaları öncül konumdadır. Gelişmekte olan hisse senedi piyasaları arasında ise yüksek risk ilişkisi görülememiştir.

Yüksek lisans tez çalışmam esnasında değerli bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyerek çalışmalarına yön veren saygıdeğer danışmanım Doç. Dr. Veysel Fuat HATİPOĞLU'na en içten teşekkürlerimi sunarım. Yüksek öğretimim boyunca desteğini esirgemeyen dedem Dursun KARADEMİR'e, en büyük destekçim olan annem Resmiye KARADEMİR'e ve canım kardeşim Kadir ŞENGÜN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Duygu ŞENGÜN

15/02/2021

MUĞLA

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
TABLolar DİZİNİ.....	VII
KISALTMALAR.....	VIII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

HİSSE SENEDİ PİYASALARI

1.1. Gelişmiş Hisse Senedi Piyasaları.....	7
1.1.1. Almanya-Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası.....	9
1.1.2. Avustralya-Avustralya Menkul Kıymetler Borsası.....	10
1.1.3. Avusturya-Viyana Menkul Kıymetler Borsası	12
1.1.4. Belçika-Euronext Brüksel Borsası	13
1.1.5. Birleşik Devletler-New York Menkul Kıymetler Borsası.....	14
1.1.6. Birleşik Krallık-Londra Menkul Kıymetler Borsası	16
1.1.7. Danimarka-NASDAQ Kopenhag Borsası	18
1.1.8. Finlandiya-NASDAQ Helsinki Borsası	19
1.1.9. Fransa-Euronext Paris Borsası.....	19
1.1.10. Hollanda-Euronext Amsterdam Borsası	20
1.1.11. Hong Kong-Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası.....	21
1.1.12. İrlanda-Euronext Dublin	22

1.1.13.	İspanya-Madrid Borsası	23
1.1.14.	İsrail-Tel Aviv Borsası.....	24
1.1.15.	İsveç-NASDAQ Stockholm Borsası	25
1.1.16.	İsviçre-İsviçre Menkul Kıymet Borsası	26
1.1.17.	İtalya-Borsa İtalya	26
1.1.18.	Japonya-Tokyo Menkul Kıymetler Borsası	28
1.1.19.	Kanada-Toronto Menkul Kıymetler Borsası.....	29
1.1.20.	Norveç-Oslo Menkul Kıymetler Borsası	30
1.1.21.	Portekiz-Euronext Lizbon Borsası	31
1.1.22.	Singapur-Singapur Menkul Kıymetler Borsası	32
1.1.23.	Yeni Zelanda- Yeni Zelanda Borsası.....	33
1.2.	Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları.....	34
1.2.1.	Arjantin-Buenos Aires Menkul Kıymetler Borsası.....	36
1.2.2.	Birleşik Arap Emirlikleri-Abu Dabi Menkul Kıymetler Borsası.....	37
1.2.3.	Brezilya-Brezilya Menkul Kıymetler Borsası	38
1.2.4.	Çekya-Prag Menkul Kıymetler Borsası	39
1.2.5.	Çin-Şanghay Borsası	40
1.2.6.	Endonezya-Endonezya Borsası.....	41
1.2.7.	Filipinler-Filipinler Borsası	42
1.2.8.	Güney Afrika-Johannesburg Borsası	44
1.2.9.	Hindistan-BSE Borsası.....	45
1.2.10.	Katar-Katar Menkul Kıymetler Borsası.....	46
1.2.11.	Kolombiya-Kolombiya Menkul Kıymetler Borsası	47
1.2.12.	Güney Kore-Kore Borsası.....	48
1.2.13.	Macaristan-Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası.....	49

1.2.14.	Malezya-Borsa Malezya	50
1.2.15.	Meksika-Meksika Borsası.....	52
1.2.16.	Mısır-Mısır Borsası.....	53
1.2.17.	Pakistan-Pakistan Menkul Kıymetler Borsası.....	53
1.2.18.	Peru-Lima Borsası	54
1.2.19.	Polonya-Varşova Menkul Kıymetler Borsası	55
1.2.20.	Rusya-Moskova Borsası	56
1.2.21.	Suudi Arabistan -Suudi Menkul Kıymetler Borsası	57
1.2.22.	Şili-Santiago Menkul Kıymetler Borsası	58
1.2.23.	Tayland-Tayland Borsası	59
1.2.24.	Tayvan-Tayvan Borsası	60
1.2.25.	Türkiye-Borsa İstanbul	61
1.2.26.	Yunanistan-Atina Menkul Kıymetler Borsası.....	63

İKİNCİ BÖLÜM

HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA RİSK

2.1.	Risk Faktörleri	67
2.2.	Risk Ölçüm Yöntemleri.....	70
2.2.1.	Getiri analizi	70
2.2.2.	Risk analizi	73
2.2.3.	Portföyde risk ve getiri analizi.....	74

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN HİSSE SENEDİ PIYASALARINDA RİSK HİYERARŞİSİ

3.1. Metodoloji.....	79
3.1.1. Standart sapma analizi.....	81
3.1.2. Dinamik zaman bükmesi algoritması	82
3.1.3. Minimum yayılan ağaç yöntemi	88
3.2. Araştırma Sonuçları.....	95
 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	 106
KAYNAKÇA	110

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Kümülatif Endeks Performansı- Brüt Getiri (USD).....	6
Şekil 1.2 Gelişmiş Hisse Senedi Piyasa Değeri (USD Milyon)	8
Şekil 2.1 Portföy Risk Yönetiminin Unsurları	66
Şekil 2.2 Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Faktörler	68
Şekil 2.3 Korelasyon Katsayıları	76
Şekil 2.4 Portföy Getirisinin Standart Sapması ile Portföydeki Menkul Kıymetlerin Sayısı Arasındaki İlişki	77
Şekil 3.1 “DZB Tarafından Oluşturulan Tipik Bir Patolojik Hizalama Örneği. Buradaki İki Zaman Serisi, ECG200 İşlem Setinin İlk İkisidir”	85
Şekil 3.2 DZB ile Bükme Matrisi ve Optimum Bükme Yolu	86
Şekil 3.3 Çizge Örneği	89
Şekil 3.4 Kenar Maliyetli ($f(xy)$) Çizge Örneği	90
Şekil 3.5 Minimum Yayılan Ağaçlar	90
Şekil 3.6 Ortalama Standart Sapmanın Coğrafi Dağılımı	98
Şekil 3.7 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında MYA Diyagramı Sonuçları.....	101
Şekil 3.8 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında MYA Diyagramı Sınıflandırma Sonuçları.....	102
3.9 Avrupa Birliği Piyasalarının MYA Dağılımı	103
3.10 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında Dendrogram Sonuçları	105

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1 Ülkeler ve Temsili Hisse Senedi Piyasaları Listesi	79
Tablo 3.2. Hisse Senedi Piyasalarının 2015-2020 Yılları Arasındaki Yıllık İşlem Günü Sayısı.....	83
Tablo 3.3 Ülkeler, Temsili Hisse Senedi Piyasalarının Ortalama Getiri ve Standart Sapma Sonuçlarının Listesi	95
Tablo 3.4 Ülkeler, Temsili Hisse Senedi Piyasaları ve Sembolleri Listesi.....	99

KISALTMALAR

Kisaltmalar	Açıklamalar
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADECH	Atina Türevler Borsası Takas Odası
ADEX	Atina Türev Ürünler Borsası
ADX	Abu Dabi Menkul Kıymetler Borsası
AIM	Alternatif Yatırım Piyasası
AMEX	Amerikan Borsası
ASE	Atina Menkul Kıymetler Borsası
ASEAN	Güneydoğu Asya Uluslar Birliği
ASX	Avustralya Menkul Kıymetler Borsası
ATHEX	Athens Exchange Group
ATX	Viyana Ticaret Endeksi
B3	Brezilya Borsası
BAE	Birleşik Arap Emirlikleri
BIST	Borsa İstanbul
BMV	Meksika Borsası
BOVESPA	Sao Paulo Borsası
BSE	Bombay Borsası
BSE	Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası
BVC	Kolombiya Menkul Kıymetler Borsası
CATS	Bilgisayar Destekli Ticaret Sistemi
CAVALI	Lima Borsası
CONSOB	Ulusal Şirketler ve Menkul Kıymetler Borsası Komisyonu
DAX	Alman Hisse Endeksi

DJIA	Dow Jones Endüstriyel Ortalama Endeksi
DMM	Tanımlanmış Piyasa Yapıcı
DZB	Dinamik Zaman Bükmesi
EFT	Borsa Yatırım Fonu
EGX	Mısır Borsası
FINRA	Finans Endüstri Düzenleme Kurulu
FORES	Sipariş Yönlendirme ve Yönetme Sistemi
GPX	Varşova Menkul Kıymetler Borsası
GSYIH	Gayri Safı Yurt İçi Hâsılat
HHC	Kablosuz El Bilgisayarları
ICE	Intercontinental Exchange
IDX	Endonezya Borsası
IMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
ISM	Uluslararası Menkul Kıymetler Piyasası
JPX	Japan Exchange Group, Inc.
JSE	Johannesburg Borsası
JSX	Jakarta Borsası
KSE	Kore Borsası
LSEG	Londra Menkul Kıymetler Borsası Grubu
MICEX	Moskova Bankalararası Döviz Borsası
MOEX	Moskova Borsası
MSCI	Morgan Stanley Capital International
MYA	Minimum Yayılan Ağaç
MTS	Marj Ticaret Sistemi

NASDAQ	Ulusal Menkul Kıymetler Satıcıları Birliği Otomatik Kotasyonlar
NDS	Anlaşmalı İşlem Sistemi
NYSE	New York Menkul Kıymetler Borsası
NZX	Yeni Zelanda Borsası
OTC	Tezgah Üstü Piyasa
PSE	Prag Menkul Kıymetler Borsası
PSE	Filipinler Borsası
PSX	Pakistan Menkul Kıymetler Borsası
QE	Katar Menkul Kıymetler Borsası
RTS	Rus Ticaret Sistemi
SAT	Menkul Kıymetler Temyiz Mahkemesi
SBE	Fransız Menkul Kıymetler Borsası Topluluğu
SEC	Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu
SEGA	Schweizerische Effekten-Giro Ltd
SEHK	Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası
SET	Tayland Menkul Kıymetler Borsası
SGX	Singapur Borsası
SIMEX	Singapur Uluslararası Para Borsası
SSE	Şanghay Borsası
SSE	Santiago Menkul Kıymetler Borsası
SX	Surabaya Borsası
TADAWUL	Suudi Arabistan Menkul Kıymetler Borsası
TASE	Tel Aviv Borsası
TOPIX	Tokyo Hisse Senedi Fiyat Endeksi
TSX	Toronto Menkul Kıymetler Borsası

TWSE	Tayvan Borsası
USD	Amerikan Doları
Vd.	Ve diğerleri
VTB	Volatilite Bazlı Tedbir Sistemi

GİRİŞ

Günümüz finansal sistemin en önemli adımı finansal liberalleşmedir. “Finansal liberalizasyon devletin finansal piyasalardan müdahalesini kaldırması olarak tanımlanır” (Masci, 2008, s. 46). Devlet müdahalelerinin kaldırılması ile serbestleşen finansal sistem, yabancı yatırım kısıtlamalarının bertaraf edilerek bugünkü yatırım ortamının oluşmasına öncü olmuştur. “Konu ile ilgili önceki çalışmalarda McKinnon (1973) ve Shaw (1973), liberalizasyonun hâsıla büyümesine ve daha yüksek yatırım seviyelerine neden olacağını ileri sürmüştür” (Alıntılayan: Reinhart ve Tokatlidis, 2002, s. 2). Finansal serbestliğin oluşturduğu ekonomik refah ortamı, tasarruf seviyelerinin yükselmesine dolayısıyla yatırım ortamının zenginleşerek yatırım kalitesinin de artmasına zemin hazırlamıştır. Bununla birlikte Morgan Stanley Capital International (MSCI), ülke piyasalarını ekonomik kalkınma, boyut ile likidite gereksinimleri ve pazar erişilebilirlik kriterlerine göre sınıflandırarak, refah ortamının bir sonucu olarak sayısı giderek artan yatırımcılara, yatırım kararı vermede bir destek aracı olmaktadır. Ülke piyasaları arasındaki bu sınıflandırma fırsat yatırımlarına dönüşerek yatırımcısına ciddi getiriler sağlamıştır. Lehmann (2002) çalışmasında Amerika Birleşik Devletleri’nin geliştirmekte olan piyasalara toplam direkt yatırımlarını incelemiş ve bu yatırımların getirilerinin yüzde %15 ile %20 arasında bir değer aldığı sonucuna ulaşmıştır. Barbopoulos vd. (2014) ise çalışmasında Birleşik Krallık verilerini kullanarak geliştirmekte olan 75 piyasaya yapılan 306 direkt yatırımları araştırmıştır. Çalışma sonucunda Birleşik Krallık’taki hissedarların geliştirmekte olan piyasalara yaptıkları direkt yabancı yatırımlardan yüksek getiri elde ettiğini doğrulamıştır.

Direkt yatırımların yanı sıra dolaylı yatırımlar da finansal liberalizasyon ile hız kazanmış, hisse senedi piyasaları yatırımcısına sağladığı sermaye ve temettü getirisi ile en cazip sermaye piyasası araçlarından biri haline gelmiştir. Öyle ki, hisse senedi piyasaları ülkeler için önemli bir finansal gösterge olmuştur. “Ancak piyasa likiditesini ve etkinliğini sağlamak için yeterli miktarda yerli yatırımcı olmayabilir” (Bekaert ve Harvey, 2000, s. 567). Bu nedenle ülkeler yalnızca yerli yatırımcılara değil aynı zamanda yabancı yatırımcılara da ihtiyaç duymaktadır. “Böylelikle, yabancıların yerli sermaye piyasalarına serbest erişimi ve yerli yatırımcıların yabancı sermaye piyasalarına serbest erişimi, piyasa entegrasyonuna katkıda bulunmaktadır”

(Harvey, 1995a, s. 785). “Sonuç olarak bir finans piyasasındaki olumsuz şok, diğer piyasalara aktarım kanalları yoluyla hızla zarar verdiği için dünya çapındaki finansal piyasalar birbirine bağlanmıştır” (Dahir vd., 2018, s. 101). Ekonomik krizler, piyasaların entegrasyonu konusunda verilebilecek en iyi örneklerdendir.

Piyasalar arasındaki entegrasyon her ne kadar yüksek olsa da her piyasa farklı özelliklere sahiptir. “Gelişmiş sermaye piyasalarındaki hisse senetlerinin gelişmekte olan sermaye piyasası hisse senetlerinden özellik açısından çok farklı olduğu bilinmektedir” (Bekaert ve Harvey, 1997a, s. 30). Barry ve Lockwood (1995), De Santis (1997), Bekaert vd. (1998), Arora vd.’nin (2009) çalışmaları, gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının gelişmiş hisse senedi piyasalarına göre daha yüksek oynaklığa ve ortalama üstü hatta anormal getirilere sahip olduğu kanısını destekler niteliktedir.

Fiyat farklılıklarındaki değişimlerden meydana gelen dalga boyu olarak tanımlanan oynaklık, ortalama üstü getiri sağlayabileceği gibi aksi bir durumda da yatırımcısında ciddi kayıplar yaşatabilmektedir. Dalga boyunun (oynaklığın) yüksek olması, yatırımın o denli riskli olacağını göstermektedir. Bu nedenle farklı risk iştahına sahip yatırımcılar için oynaklık, yatırım kararı almada en önemli faktör olarak ele alınmaktadır. Yatırımcı riske, beklediği getirinin yüksek olması nedeniyle de katlanabilmektedir. Bu nedenle beklenen getiri ile risk doğru orantılıdır. Markowitz (1952), Sharpe (1964), Lintner (1965), Karpoff (1987), Gallant vd. (1992), Campbell vd. (1993), Christiana ve Septiana (2016) ve Nasiri vd. (2018) çalışmaları bu tanıımı doğrulamaktadır.

Günümüzde oynaklığın ölçüsü olarak kullanılan standart sapma, ortalama getirinin gerçekleşen getiriden ne kadar sapma gösterdiğini ifade etmektedir. “Standart sapma, hisse senedi getirisi oynaklığının en yaygın kullanılan ölçüsüdür” (Schwert, 1990, s. 26). Bu nedenle riskin en temel ölçüsü olarak standart sapma kullanılmaktadır.

Finansal piyasalardan elde edilen bilgiler ışığında, hisse senedi piyasalarının önemli bir finansal getiri aracı olduğu kanısına varılmaktadır. Bununla birlikte hisse senedi piyasalarının ekonomik gelişme üzerindeki etkileri birçok araştırmaya konu olmuştur. Örneğin Levine (1991) hisse senedi piyasalarına yapılan yatırımların şirket kaynaklarını arttıracığı, dolayısıyla şirketlerin likidite risklerinin azaltılarak

ekonomik büyümeye olumlu yansiyacağını savunmaktadır. Singh (1997) sağlıklı bir hisse senedi piyasasının; tasarruf oranlarını, yatırım miktarlarını ve yatırım kalitesini arttırarak denge faiz oranı etkilerinin ekonomik kalkınmayı etkileyeceğine dair sonuçlara çalışmasında yer vermiştir. Filer vd. (2000) ise gelişmiş ekonomilerdeki cari fiyatların gelecekteki büyümeyi yansıttığına dair kanıtlar sunmakta ve gelişmekte olan ülkelerdeki hisse senedi piyasalarının ekonomik büyümeyi tetiklediğini belirtmektedir. Rousseau ve Wachtel (2000) de çalışmasında hisse senedi piyasalarındaki gelişmenin, kişi başına düşen gayri safi yurt içi hâsılanın büyüme oranı ile yüksek benzerlik gösterdiğini analiz etmiştir. Ek olarak Caporale vd. (2004) yedi ülkenin hisse senedi piyasalarını ele aldığı çalışmasında, ekonomik büyüme ile nedensel bir bağlantı olduğunu test etmiş ve sonuç olarak beş ülke için ekonomik büyüme ile nedensellik bulgusuna rastlamıştır. Tüm bu çalışmalar hisse senedi piyasalarının ekonomik gelişmeyi etkileyen bir etken olduğu savını destekler niteliktedir.

Hisse senedi piyasalarının bu denli önemli olduğu ekonomik ortamda, kilit unsur yatırımcı faktörüdür. Yatırımcının tasarruf etme oranı ise yine ekonomik gelişmişlik düzeyine bağlıdır. Böylelikle tüm bu unsurlar birbirlerini besleyen birer sarmal haline gelmektedir. Düşük tasarruf oranına sahip ülkelerin hisse senedi piyasalarındaki düşük likidite, beraberinde yabancı yatırımcı ihtiyacını da getirmektedir. Serbestleşen finansal ortam ve gelişen teknolojinin sağladığı yatırım kolaylığı ile birlikte gelişmekte olan sermaye piyasaları, ortalama üstü getiri özelliği sayesinde yüksek risk iştahına sahip yatırımcıların ilgisini çekmeyi başarmıştır.

Farklı risk grubuna sahip ülkelerin sermaye piyasaları, yatırımcıların yatırım kararları almasında önemli bir rol oynamaktadır. Öyle ki yatırım riskini en aza indirmek isteyen bir yatırımcı için düşük risk grubundaki piyasalar, yatırımda tercih sebebi olabilmektedir.

Bu çalışmada da gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki riskin, birbirleri arasındaki senkronizasyonu incelenmektedir. Bu amaçla MSCI gelişmiş ve gelişmekte olan 49 hisse senedi piyasasının yerel hisse senedi endeksleri kullanılmış, 2000 ve 2020 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatları toplanmıştır. Çalışmanın sonunda, her bir hisse senedi piyasasının toplam riski hesaplanmış ve bir risk

hierarchy oluşturulmuştur. Neticede çalışmanın temel hedefi, küresel hisse senedi piyasalarındaki uzun dönemli risk durumunun incelenerek diğer piyasalar arasındaki risk ilişkisinin analiz edilmesidir. Ayrıca bu amaçla yatırımcılara, yatırım kararları boyunca yardımcı olabilecek bir risk haritası ortaya çıkartmaktır.

İlk bölüm olan hisse senedi piyasalarında araştırmaya konu olan hisse senedi piyasalarının tanıtımı yapılmıştır. Hisse senedi piyasalarında risk bölümünde ise risk kavramından bahsedilmiş, piyasaya etki eden faktörler masaya yatırılmıştır. Bölüm içerisinde hisse senedi piyasalarındaki risk ölçüm yöntemleri araştırılmış ve ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Ayrıca tezin de adı olan “Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında Risk Hierarchy” kapsamlı olarak incelenmiş, çalışmada kullanılan yöntemler ile araştırmanın sonucuna değinilmiştir. Son olarak sonuç ve öneriler kısmında çalışmanın sonucu ile gelecek çalışmalara yönelik önerilere yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

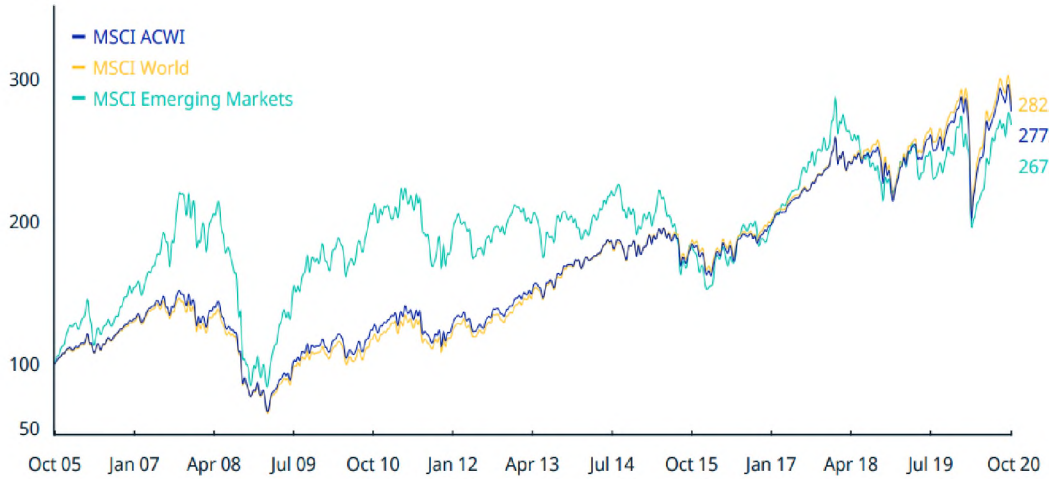
HİSSE SENEDİ PİYASALARI

“Finansal piyasa, menkul kıymetlerin ihraç edildiği ve işlem gördüğü bir piyasadır ve muhtemelen bir şirket için en önemli piyasa, hisse senedi piyasasıdır” (Brealey vd., 2017, s. 37). Hisse senedi piyasaları anonim şirketlere ait sermaye payını temsil eden menkul kıymetlerin başkalarınca alınıp satılabildiği, halka açık organize bir pazardır. Günümüz hisse senedi piyasaları, yatırımcısına istediği an istediği hisse senedine yatırım yapabilme olanağını sağlayan bir platformdur. “Hisse senedi piyasalarının; uzun vadeli karlı bir yatırımı temsil etmesi, işletme okullarında doğru olarak kabul görmesi ve dünya çapında hak sahipleri (haneler, hükümetler, finansal olmayan işletmeler, saklama kuruluşları, sigorta işletmeleri, varlık yönetimi firmaları, yatırım bankaları, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar ve yabancı yatırımcılar) tarafından yüksek düzeyde savunulması, finans teorisinin temel bir varsayımı olmuştur” (Hill, 2009, s. 8).

Hisse senedi piyasaları, içerisinde birincil piyasa ve ikincil piyasayı barındırır. Bir şirket hisse senetlerini bir hisse senedi piyasasında listelediğinde, daha geniş bir yatırımcı havuzundan sermayeye erişmeye çalışır. “İlk halka arz sırasında bu birincil piyasadan ayrı olarak bir şirketin hisselerinin yatırımcılar arasında günlük ticareti, (ikincil piyasa) işletme faaliyetlerinin nesnel, ileriye dönük bir değerlendirmesini sağlar” (Berk ve DeMarzo, 2017, s. 47). “Birincil veya yeni ihraç piyasasında, hisse senetleri önce piyasaya getirilir ve yatırımcılara satılır. İkincil piyasada mevcut hisseler yatırımcılar arasında işlem görür” (Ross vd., 2016, s. 222).

Hisse senedi piyasası, fon ihtiyacı olan şirketler için birçok yatırımcıya ulaşabilme imkânı sağlamaktadır. “Bu piyasalar, bir şirketin hisseleri için likidite sağlar ve bu hisselerin piyasa fiyatını belirler” (Berk vd., 2012, s. 14). Bir hisse senedinin fiyatı, katılımcıların talebine göre değişmektedir. Yatırımcıların farklı bilgi ve düşünceye sahip olması ise ticaretin taraflarını oluşturmaktadır. Alım miktarı ve alıcı sayısının yüksek olması hisse senedinin fiyatını yukarı yönlü etkilerken, düşük alım miktarı ile düşük alıcı sayısı, hisse senedi fiyatının aşağı yönlü bir eğilim oluşturmaya neden olmaktadır.

Farklı pazar özelliklerine sahip 84 piyasayı inceleyen MSCI, piyasaları ekonomik kalkınma, boyut, likidite gereksinimleri ve pazar erişilebilirlik kriterlerine göre sınıflandırarak yatırımlara yön vermektedir. Dünyanın kabul gördüğü bu sınıflandırmada piyasalar; gelişmiş piyasalar, gelişmekte olan piyasalar ve gelişme ihtimali olan piyasalar olarak ayrılmaktadır. Gelişmiş piyasalar; Almanya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Birleşik Devletler, Birleşik Krallık, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, Hong Kong, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, Japonya, Kanada, Norveç, Portekiz, Singapur ve Yeni Zelanda'dır. Gelişmekte olan piyasalar; Arjantin, Birleşik Arap Emirlikleri, Brezilya, Çekya, Çin, Endonezya, Filipinler, Güney Afrika, Hindistan, Katar, Kolombiya, Güney Kore, Macaristan, Malezya, Meksika, Mısır, Pakistan, Peru, Polonya, Rusya, Suudi Arabistan, Şili, Tayland, Tayvan, Türkiye ve Yunanistan'dır. Gelişme ihtimali olan piyasalar ise Bangladeş, Bahreyn, Estonya, Fas, Hırvatistan, Kazakistan, Kenya, Kuveyt, Litvanya, Lübnan, Mauritius, Nijerya, Romanya, Sırbistan, Slovenya, Sri Lanka, Tunus, Umman, Ürdün, Vietnam ve Waemu Ülkeleri'dir. Waemu Ülkeleri; (Batı Afrika Ekonomik ve Parasal Birliği) Benin, Burkina Faso, Fildişi Sahili, Gine-Bissau, Mali, Nijer, Senegal ve Togo'dur (MSCI Inc., 2020).



Şekil 1.1 Kümülatif Endeks Performansı- Brüt Getiri (USD)

Kaynak: (MSCI Inc., 2020)

Kümülatif endeks performansını gösteren Şekil 1.1, hisse senedi piyasalarındaki genel tabloyu gözler önüne sermektedir. Şekilde mavi çizgi ile gösterilen MSCI

ACWI endeksi, gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki brüt getiriye, turkuaz renkli MSCI Emerging Markets çizgisi ise yalnızca gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının brüt getirisini göstermektedir. Sarı renkli MSCI World çizgisi dünyadaki hisse senedi piyasalarında meydana gelen brüt getiriye temsil etmektedir. Amerikan doları (USD) ile ifade edilen getiri performansında 2008 krizi ile sekteye uğrayan yükseliş, 2009 yılından bu yana ivme kazanarak devam etmiştir. Gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki getiri performansını temsil eden turkuaz çizgi, diğer iki değişkenin aksine daha dalgalı bir seyir izlemiş fakat yön olarak bu değişkenleri takip etmiştir. Ancak grafikte yakın tarihe odaklanıldığında her bir değişkenin daha senkronize hareket ettiği görülmektedir. Bu durumda gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki brüt getiri performansı, geçmişin aksine diğer değişkenler ile daha bağlantılıdır.

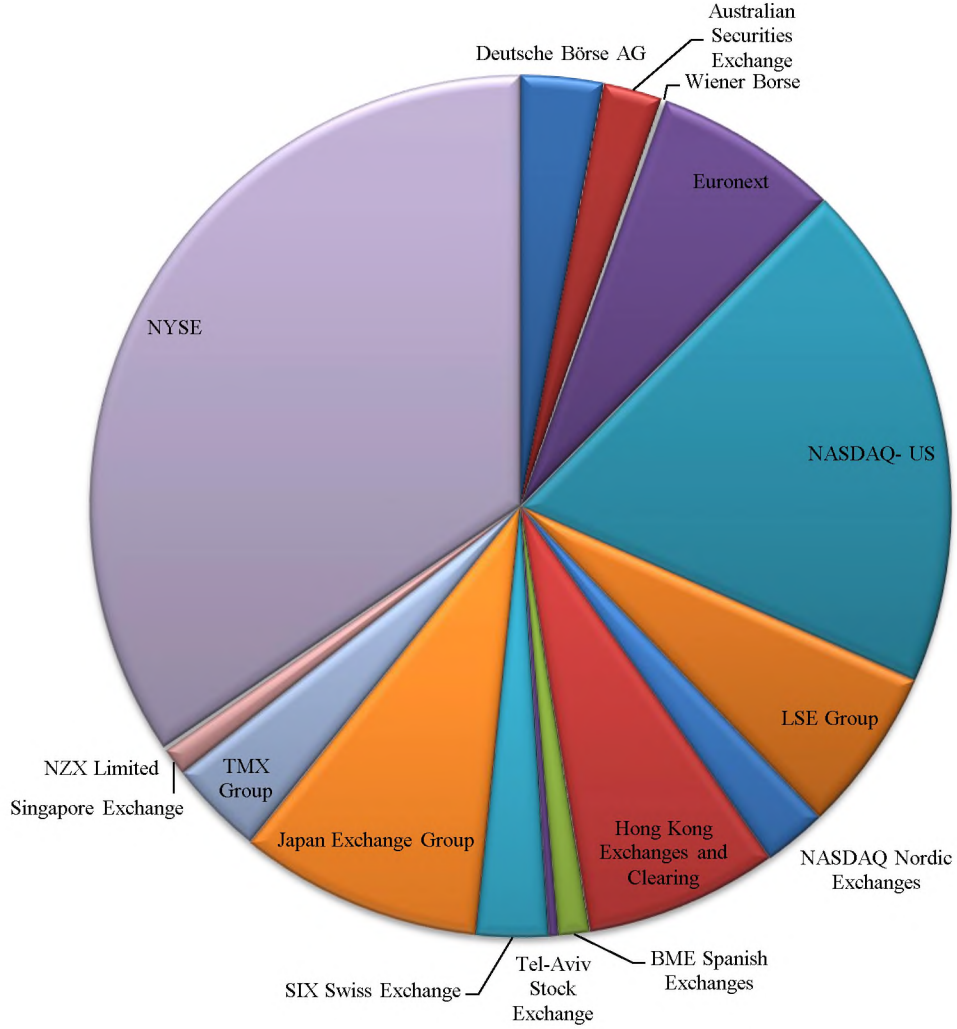
“Düzenleyici değişiklikler, para birimi devalüasyonları, başarısız ekonomik planlar, darbeler ve diğer ulusal mali şokları tahmin etmek herkesin bildiği gibi zordur ve küresel portföyler için feci sonuçları olabilir. Bu özellikler genellikle gelişmiş sermaye piyasalarına yatırım ile gelişmekte olan sermaye piyasalarına yatırım arasındaki farkı tanımlar” (Bekaert vd., 1997b, s. 17).

1.1. Gelişmiş Hisse Senedi Piyasaları

Gelişmiş hisse senedi piyasalarına sahip ülkeler genel anlamda diğer dünya ülkelerine göre daha iyi ve sürdürülebilir verilere sahiptir. Bu ülkelerin görece daha düşük enflasyon oranları, faiz oranları, yüksek işletme performansları ile dünya ticaretindeki konumu, yüksek refah ortamı ve diğer ülke para birimlerine oranla daha değerli ulusal para birimleri ile diğer ülkelere ayrılmaktadır. Bu durum ulusal hisse senedi piyasalarına da yansımaktadır. Sainy (2006) çalışmasında; ekonomik ortam, gayri safi yurt içi hâsılat (GSYİH), hükümet politikaları, dış ticaret, yatırımlar, kamuoyunu aydınlatma, mevsimsel etki, bilgi asimetrisi ve hükümetin serbestleşme politikalarının hisse senedi fiyatlarını etkilediğini savunmaktadır.

Rasyonel yatırımcı yatırımından maksimum getiri beklemektedir. Bununla birlikte yatırımın ilgili verilerine ulaşabilmede kolaylık, likidite problemi yaşamama, yatırım kısıtlamalarının bulunmaması, görece daha az bilinmezlik ve şeffaflık ile yatırımında

güven sağlamayı da amaçlamaktadır. Gelişmiş hisse senedi piyasaları sahip olduğu bu özellikler sayesinde yatırımcılarına güvenli piyasa izlenimi vermektedir.



Şekil 1.2 Gelişmiş Hisse Senedi Piyasa Değeri (USD Milyon)

Kaynak: (The World Federation of Exchanges, 2019)

Gelişmiş hisse senedi piyasalarındaki yatırım aktivitelerini gösteren Şekil 1.2, 2019 sonu itibarıyla USD cinsinden ifade edilen piyasa değerinin gelişmiş hisse senedi piyasaları arasındaki dağılımı göstermektedir. En büyük payı %34 ile New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE) ve %19 ile Ulusal Menkul Kıymet Satıcıları Birliği Otomatik Kotasyonlar (NASDAQ) oluşturmaktadır. Amerikan piyasalarını ise sırasıyla Asya'nın en önemli temsilcisi olan Japonya Borsası ve önemli Avrupa piyasalarını temsil eden Euronext izlemektedir.

1.1.1. Almanya-Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası

Merkezi Almanya'nın Frankfurt şehrinde bulunan Deutsch Börse Grubu; endekslerin hesaplanması, piyasa verilerinin sağlama, likidite ve teminat yöntemi gibi birçok hizmette bulunan bir anonim şirkettir. Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası, bu anonim şirketin çatısı altında işletilmektedir.

Tek tip bir döviz kuru adımı ile ilk borsa fikrinin temelleri, dönemin tüccarları tarafından 1585 yılında atılmaya başlamıştır. İlerleyen yıllarda tüccarların toplantıları Börse olarak adlandırılmış ve 1605 yılında belgelendirilmiştir. 1666 yılında borsa kuralları ve yönetmeliklerinin yürürlüğe girmesi ile resmi bir borsa idaresinin kurulmasına zemin hazırlanmıştır. Yaklaşık 30 yıl sonra ise toplantılar, sabit bir alana taşınmıştır. Borsanın ilk ticaret faaliyetini kambiyo senetleri oluşturmuştur. 1808 yılında ticaret odasının kurulması ile borsa, ticaret odasının bünyesine girerek bir kamu kurumu olmuştur. 19. yüzyılın sonlarına doğru Berlin'in başkent olması ve Almanya'nın kurduğu uluslararası bağlantılar ile Frankfurt Borsası, uluslararası konumundaki öncü rolünü ortaya koymuştur. Üstlendiği bu rolü geliştirmek ve yitirmemek adına ekonomi politikalarında ve borsa ticaretinde yeniliğe giden Frankfurt'ta tahvillerin önemi, yerini hisse senedi ticaretine bırakmıştır. Öncesinde faaliyet gösteren 29 farklı Alman borsası, 1896 yılı Menkul Kıymetler Kanunu esasınca tek bir organizasyona ait olmuştur. Birinci Dünya Savaşı'nın etkilerini çok ağır hisseden Almanya'da yatırımcılar, tercihlerini tekrar devlet tahvillerine doğru yönlendirmeye başlamıştır. Yabancı menkul kıymetlerin satılıp yerine devlet tahvillerinin alınması, Frankfurt Borsası'nın uluslararası konumunun zedelenmesine, savaş sonrasında kötüleşen ekonomik göstergeler ile birlikte öneminin tamamen yitirilmesine sebep olmuştur. 1929 yılı Ekim ayında borsadaki varlıkların önemli derecede değer kaybetmesi, 25 Ekim'in Kara Cuma olarak adlandırılmasına neden olmuştur. 1932 yılında gerçekleşen Nazi olayları ile 21 olan borsa sayısı, dokuza düşürülmüştür. 1935 yılında Mannheim Borsası ve Frankfurt Borsası birleştirilerek, yerli bir menkul kıymet borsası haline getirilmiştir. 1945 yılında Nazi rejiminin çökmesi ile borsalar, ilk altı ay boyunca işleme kapalı halde tutulmuş, aynı yılın eylül ayında ise Amerika Birleşik Devletleri himayesinde ticarete başlamıştır. İlerleyen dönemlerde eski ününe kavuşmaya başlayan Frankfurt Borsası, 1949 yılında resmi

olarak işlemlerine başlamıştır. 1953 yılında döviz kurları için açılan döviz borsası ile Frankfurt, eski uluslararası konumuna tekrar ulaşmıştır. 1969 yılında BÖGA bilgisayar sistemi ile borsa işlemleri, bilgisayar üzerinden yürütülebilir hale getirilmiştir. 1986 yılında Alman Borsaları Grubu kurulmuş, bir yıl sonra elektromanyetik fiyat gösterge panoları ile teknolojiye gelişmeler piyasaya yansıtılmıştır. 1988 yılında ise standart veriler için bir karşılaştırma endeksi olan DAX (Alman Hisse Endeksi), hesaplanarak ilk defa ay başında yayınlanmaya başlamıştır. 1990'lı yılların başında piyasadaki ilkler devam etmiş, 26 Ocak 1990'da vadeli işlem ve opsiyon sözleşmeleri ilk olarak Almanya'da işlem görmüştür. 1991 yılı nisan ayında, hisse alım satımları, tamamen elektronik ortama taşınmış, beş yıl sonra ise Deutsch Börse Grubu, hizmet ve ürünleri hakkında ilk defa internet aracılığıyla yatırımcılarına çevrimiçi bilgi sağlamıştır. 1997 yılı Kasım ayında ilk yurtdışı temsilciliğini Londra ve Şikago'da açmış, 1999 yılının ilk dönemlerinde ise tüm sistemini avro'ya çevirmiştir. 2001 New York Dünya Ticaret Merkezi'ne olan saldırının bir yansıması olan ekonomik krize rağmen, aynı yıl içinde genişleyerek halka açılan Deutsch Börse Grubu, ilk büyük uluslararası borsa olarak Almanya'nın en önemli endeksi DAX'da işlem görmeye başlamıştır. 2011 yılında ise bazı menkul kıymetlerin alım satımındaki işlem saatleri uzatılarak 12 saate çıkarılmıştır. Günümüzde Deutsch Börse Grubu, yatırımcısına birçok yatırım alternatifi sunarak yatırımlarını kolaylaştıracak çokça yeniliğe imza atmaktadır.

Frankfurt Borsası Almanya'nın en büyük borsasıdır. Orta Avrupa standart saatine göre 09:00 ve 17:30 saatleri arasındaki her işlem gününde alım satım yapılabilmektedir. Ek olarak 08:50 ile 09:00 saatleri arasında açılış müzayedesini, 17:30 ile 20:00 arasında da kapanış müzayedeleri gerçekleştirilmektedir. Almanya'nın en önemli piyasa endeksi ise DAX endeksidir ve Frankfurt Borsası'na kote olan en büyük 30 şirketin hisse senetlerini barındırmaktadır (Deutsche Börse Group, 2020).

1.1.2. Avustralya-Avustralya Menkul Kıymetler Borsası

Sidney merkezli Avustralya Menkul Kıymetler Borsası, birçok yatırımcı grubuna bilinçli yatırım kararı verme sürecinde yardımcı olabilecek veri ve teknoloji hizmeti

vermektedir. Değer bazında ilk on menkul kıymet borsası içerisinde olan Avustralya Menkul Kıymetler Borsası; ticaret, teknik, bilgi sistemleri ve ticaret sonrası işlemlerin de dâhil olduğu bir hizmet sağlayıcısı görevindedir.

Kuruluşu 1871 yılına dayanan Avustralya Menkul Kıymetler Borsası, Mayıs 1871’de Sidney Borsası’nın kurulması ile faaliyetlerine başlamış, Nisan 1987 yılına kadar da devam ettirmiştir. 1882 yılında Hobart Borsası’nın ilk resmi çağrısının ardından 16 Ekim 1884 yılında Melbourne Menkul Kıymetler Borsası kurulmuştur. 1937’de bugünkü Avustralya Menkul Kıymetler Borsası’nın öncüsü olan Avustralya Birleşmiş Menkul Kıymetler Borsası kurulmuştur. Sonraki yıl ilk hisse fiyat endeksi yayınlanmaya başlamış, dokuz yıl sonra da açık piyasa koşullarının tanıtımı yapılmıştır. 1960 yılında Sidney Vadeli İşlemler Borsası ve 1978 yılında Altın Vadeli İşlemler Borsası ticarete açılmıştır. İşlem sağlayıcılar için teklif ve son fiyat alma uygulaması için 1969 yılında elektronik fiyat yayma sistemi piyasaya sunulmuştur. 1987 yılına gelindiğinde ise Adelaide, Hobart, Melbourne, Sidney, Perth ve Brisbane eyaletlerinin birleşmesi ile Avustralya Menkul Kıymetler Borsası kurulmuştur. Sonraki yıl yatırımcıların, tüm şirket duyurularına eşzamanlı ulaşım sağlayabilmesi için yeni bir ulusal yayın sistemi başlatılmıştır. 1990 yılında, işlenen tüm işlemleri gösterebilen bir sistem sayesinde hisse senetlerinin hepsi bu sisteme dönüştürülmüş ve tebeşirlerin kullanımı kaldırılmıştır. 1998 yılında Avustralya Menkul Kıymetler Borsası, ASX kodu ile halka açık bir şirket haline gelerek kendi piyasasında işlem gören ilk borsa olmuştur. 2006 yılında Sidney Vadeli İşlemler Borsası ve Avustralya Menkul Kıymetler Borsası birleşerek aynı başlık altında faaliyet göstermeye başlamıştır.

Avustralya/Sidney zaman dilimine göre Avustralya Menkul Kıymetler Borsası’nda hisse senedi ticareti, 07:00 ve 10:00 saatleri arasında ön müzayede ile başlamaktadır. 10:00 ve 16:00 saatleri arasında ise hisse senedi ticareti kesintisiz yürütülmektedir. 16:00 ve 19:00 saatleri arasında da tasfiye emirleri ve sistem bakımı ile kapatılmaktadır. Ticaretini Avustralya doları cinsinden gerçekleştiren Avustralya Menkul Kıymetler Borsası, hisse endekslerini Standart and Poors ile birlikte sunmaktadır. Bu nedenle hisse endeksleri, S&P/ASX kodu ile işlem görmektedir.

Endeksler arasında en dikkat çekenini ise içerisinde en büyük 200 şirketin hisse senetlerinin bulunduğu S&P/ASX 200 endeksidir (ASX, 2020).

1.1.3. Avusturya-Viyana Menkul Kıymetler Borsası

Avusturya'nın Viyana şehrinde bulunan Viyana Borsası hem Viyana hem de Prag borsalarının faaliyetlerini üstlenen bir şirkettir. Çok çeşitli ürünler ile birlikte şeffaflık ve sorunsuz takas işlemlerinin yanında piyasa verilerini sağlama, endeks fiyatlama, menkul kıymet listeleme ve ticaret sonrası işlemler gibi hizmetler sağlamaktadır. Günümüzde Viyana Borsası, Avusturya hisse senetlerinin önemli bir ticaret merkezidir. Büyük ve küçük yatırımcı ayrımı yapmaksızın piyasa hakkındaki bilgilere eşzamanlı erişebilme ve uluslararası ticaret sistemi ile yatırımcısına, işlemlerinde güvenli bir piyasa izlenimi sağlamaktadır. Ayrıca Viyana Borsası yalnızca Prag ve Viyana borsalarına ait verileri işlemek ve sunmak ile kalmayıp aynı zamanda Orta ve Güneydoğu Avrupa'daki piyasaların verilerini toplayarak tek bir veri akışı ile yatırımcılarına sunmaktadır. Öyle ki bu piyasalar tek bir sözleşme ile bağlı olup, tüm farklı piyasa verilerini tek bir merkez aracılığıyla yatırımcısına ulaştırmaktadır.

1771 yılında Maria Theresia tarafından kurulan Viyana Borsası, öncesinde kambiyo senetleri, döviz kurları ve tahvillerin alınıp satıldığı bir piyasa işlevi görmüştür. 19. yüzyılın sanayileşme dönemi ile borsalar, büyük önem kazanmıştır. Ancak borsalardaki bu gelişme, sonrasında aşırı değerlenmeye yol açmış ve 1873 yılında borsanın bir çöküş yaşamasına neden olmuştur. Birinci Dünya Savaşı'nda yaşadığı mağlubiyet ile Viyana, finans merkezi olma yolundaki istikrarını sekteye uğratmıştır. 1938'de Alman İmparatorluğu'na katılan Viyana Borsası, Alman Borsası kanunlarına sorumlu tutulmuştur. Neredeyse İkinci Dünya Savaşı sonuna kadar devam eden borsa ticareti, 1948 yılında tekrar faaliyete geçmiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Avusturya'nın bazı sanayi şirketleri kamulaştırılmıştır. 1991 yılında ise Avusturya Ticaret Endeksi, ATX kodu ile işlem görmeye başlamıştır. 1998 yılında Viyana Menkul Kıymetler Borsası özelleştirilmiş, elektronik ticaret sistemi olan Xetra'nın tanıtımını gerçekleştirilmiştir. Viyana Borsası, 2004 yılında kapsam alanını genişleterek Güney ve Doğu Avrupa ile anlaşma yapmış ve dört yıl

sonra Prag Borsası'nı dâhil etmiştir. 2017 yılında ise tarihindeki en büyük halka arzı gerçekleştirmiştir. Aynı yıl, Viyana Borsası'nın altyapısını kullanan beş diğer borsa (Budapeşte, Lüblıyana, Prag, Zagreb ve Viyana) için IT sistemi sağlamıştır.

Günümüzde Viyana Borsası'nın en önemli sermaye ağırlıklı endeksi Viyana Ticaret Endeksi'dir (ATX) ve avro ile ifade edilmektedir. Orta Avrupa standart saat uygulamasının kullanıldığı piyasa işlemler, 08:00 ve 08:55 saatleri arasında ön müzakere ile başlamaktadır. 08:55 ile 09:00 arasında resmi olarak işleme açılan piyasa, 17:30 ile 17:35 arasında işleme kapatılmaktadır (Wiener Börse AG, 2020).

1.1.4. Belçika-Euronext Brüksel Borsası

Belçika'nın Brüksel şehrinde bulunan merkezi ile Euronext Brüksel Borsası, yatırımcılarına verimli ve şeffaf bir piyasa ortamı sağlayarak güven yaratmayı, bağımsız finansman seçenekleri ile yatırım alternatiflerini artırmayı misyon edinmiştir.

Bruges'de "Van Der Beurse" ailesinin iki barında gerçekleştirilen ticaret toplantıları ile Belçika, Bourse konseptinin başlangıç yeri olarak görülmektedir. Tarihi 1900'lerin öncesine dayanan Brüksel Borsası, 1801 yılında Napolyon Bonapart tarafından kurulmuştur. 1935 yılında, Kraliyet Kararnamesi ile komisyonculuk alanında yapılan ilk düzenleme yayınlanmıştır. İlerleyen yıllarda "Cooreman-De Clercq" yasası ile Belçika sermaye piyasalarının, yatırımcılar açısından cazip olması amaçlanmıştır. 1989'da ise Bilgisayar Destekli Ticaret Sistemi (CATS) piyasaya sürülmüş, ana pazar için elektronik ticaret dönemi başlamıştır. Sonraki yıl Philippe Maystadt'ın 4 Aralık 1990 tarihli yasası ile piyasa modernizasyonu amaçlanmıştır. Ardından 1991'de Belçika Borsası'nın en likit ve en büyük 20 şirketin hisse senetlerinin yer aldığı BEL 20 endeksi, piyasada ticarete açılmıştır. 1996 yılında ise tamamen elektronik piyasaya geçiş yapılmıştır. 2000 yılında Paris ve Amsterdam Borsası ile birleşen Brüksel Borsası, Euronext çatısı altına girmiştir. NYSE ve Euronext 2007 yılında birleşerek Nyse-Euronext'i oluşturmuştur. 2013 yılına gelindiğinde ise Nyse-Euronext, ICE (Intercontinental Exchange) tarafından devralınmıştır. 2014 yılında bölünerek bağımsız bir şirket haline gelen Euronext, halka arzı gerçekleştirilerek piyasada işlem görmeye başlamıştır. Günümüzde

Belçika finans sektörünün denetimi, Belçika Ulusal Bankası tarafından yapılmaktadır.

Brüksel Borsası'nın en önemli endeksi olan BEL 20, içerisinde bulundurduğu 20 hisse senedinin anlık fiyat ortalamasına göre değer almakta ve avro ile ifade edilmektedir. Orta Avrupa standart saat uygulamasına göre 09:00 ve 17:30 saatleri arasında hisse senedi ticareti yapılabilmektedir (Euronext, 2020).

1.1.5. Birleşik Devletler-New York Menkul Kıymetler Borsası

Küresel piyasaların lideri konumunda bulunan ve yaklaşık 225 yıldır faaliyetlerini sürdüren NYSE, Amerika'nın New York eyaletinde bulunmaktadır. Günümüzde teknolojiye, sağlığa, enerjiden finansa birçok alanda yatırımcıların sermayeye erişimini sağlamaktadır. Temelinde "Tanımlanmış Piyasa Yapıcı" (DMM) modelini kullanan NYSE, benimsediği yüksek temas yaklaşımı ile minimum oynaklık, ek likidite, en iyi fiyat, piyasa bütünlüğü ve yüksek değer sağlamaktadır. Benimsedikleri bu yaklaşım, yatırımcılara hem elektronik hem de manüel olarak piyasa ve işlemler alanında katkı sağlamaktadır.

NYSE'de yatırım, 1790 yılında federal hükümetin Devrim Savaşı borcunu ödemek için çıkardığı tahviller ile başlamıştır. İsmi günümüze kadar gelen ancak ilk olarak 24 borsacının imzaladığı Bretton Woods anlaşması ile ticaret, Tontine Kahve Evi'ne taşınmış ancak diğer borsacılar ticaretine sokakta devam etmiştir. O dönemde ticarete sokakta devam eden borsacılar için "Kaldırım Taşı Komisyoncuları" adı verilmiştir. 1840'lı yıllarda yaşanan Kaliforniya Altına Hücum Dönemi ile Kaldırım Taşı Komisyoncuları olarak adlandırılan borsacılar, madencilik alanında ticaretin hız kazanmasına ve sektörün gelişmesine öncü olmuştur. Kısa bir süre sonra komisyoncular Wall ve Hannover Street köşelerinde konumlanmaya başlamıştır. Batı Pensilvanya'da bulunan petrol ile birlikte tıpkı madencilik ticaretinde olduğu gibi bu alanda da hız kazanan bir ticaret ortamı oluşmuştur. Ticareti geliştiren Kaldırım Taşı Komisyoncuları 1869'da NYSE ile birleşecek Hisse Senedi Açık Komisyoncuları Açık Kurulunu 1864 yılında kurmuştur. 1896 yılında ise varlığını günümüze kadar taşıyan NYSE'nin en önemli endekslerinden Dow Jones Endüstriyel Ortalama Endeksi (DJIA), The Wall Street Journal'da yayınlanmaya başlamıştır. O

dönemlerde Broad Street'e taşınan Kaldırım Taşı Pazarı'nda alım ve satım emirleri için iletişim, el işaretleri üzerinden yapılmıştır. 1904 yılına gelindiğinde ise Emanuel S. Mendels tarafından pazar düzenlenmeye başlanmış, ardından 1921 yılında Manhattan Greenwich Street'e taşınmıştır. İlerleyen dönemlerde ise ismi New York Kaldırım Borsası olarak değiştirilmiştir. Birinci Dünya Savaşı'nın etkilerinin hissedildiği ABD'de ticaret bir süreliğine durdurulmuş ancak savaşa mali destek sağlamak için işlemler tekrar başlatılmıştır. 1920 yılında Wall Street'de meydana gelen patlamanın izlerine günümüzde de rastlamak mümkündür. 1923 yılında ise NYSE'nin en önemli endekslerinden biri olan S&P 500, Poor Publishing tarafından S&P Bileşik Endeksi adıyla tanıtımı yapılmıştır. 24 Ekim 1929 yılında yaşanan ve Kara Perşembe olarak anılan büyük değer kayıpları nedeniyle panik satışları başlamış, 29 Ekim Salı günü ise hız kazanarak günün Kara Salı olarak anılmasına neden olmuştur. Bir yıl sonra ticaret tabanı, artan işlem hacimleri nedeniyle genişletilmiştir. 1929 yılında yaşanan büyük değer kayıplarını gidermek ve piyasayı iyileştirmek için 1938 yılında 15 maddelik bir program açıklanmış ve yatırımcının piyasaya güven duyması amaçlanmıştır. Yaklaşık 11 yıl sonra ise sekiz yıl boyunca sürececek bir yükseliş trendi başlamıştır. 1950'li yılların başlarında Radio AMEX, hisse senedi fiyatlarını ve piyasa işleyişini yayınlayacağını duyurmuş, IBM ise kapanış fiyatlarını anında yayınlayabilmek için delikli kartlarını kullanıma açmıştır. Üç yıl sonra ise New York Kaldırım Borsası adı, New York Menkul Kıymetler Borsası olarak değiştirilmiştir. 1957 yılında yaşanan bir birleşme ile S&P Bileşik Endeksi, NYSE'de bulunan 500 şirketin hisse performansını temsil etmesi ile bugünkü adını almıştır. 1971 yılında kâr amacı gütmeyen bir kuruluş olarak kurulan AMEX, (Amerikan Borsası) dört yıl sonra Opsiyon Piyasası'nı piyasaya sürmüştür. 1979 ve 1988 yıllarına gelindiğinde ise ticaret hacminin sürekli olarak artması nedeniyle hisse senedi ve opsiyon piyasalarında ticaret tabanı tekrar genişletilmiştir. 8 Şubat 1971 yılında faaliyete geçen ve dünyanın ilk elektronik borsası olarak anılan NASDAQ, Finans Endüstri Düzenleme Kurulu (FINRA) tarafından kurulmuştur. 1987 yılında Dow Jones Endüstriyel Ortalama Endeksi'nde (DJIA) yaşanan %22,6'lık değer kaybı, günün Kara Pazartesi olarak anılmasına neden olmuştur. 1992 yılında ise NASDAQ, Londra Menkul Kıymetler Borsası'na katılmış ve 2002 yılında halka arzı gerçekleştirilmiştir. 1990'lı yılların sonuna doğru NYSE, yatırım

alternatiflerini genişleterek takma adı “Spiders” olan ilk borsa yatırım fonunu (EFT) yatırımcılara sunmuştur. Ticarete açık artırma yöntemi, 1995 yılında Kablosuz El Bilgisayarları’nın (HHC) sisteme uygulanması ile uygulamadan kaldırılmıştır. Böylelikle Otomatik Ticaret Sistemi Çağı’nın ilk girişimleri başlamıştır. 1997 yılında patlak veren Asya krizi nedeniyle piyasalarda bir panik havası oluşmuş fakat hızlı toparlanmalar meydana gelmiştir. 2001 yılında gerçekleştirilen 11 Eylül saldırısı piyasalara olumsuz yansımış ticaretin aksamasına ve değer kayıplarının yaşanmasına sebebiyet vermiştir. 6 Aralık 2005 yılında halka arzı gerçekleştirilen NYSE, NYSE Group adı ile 8 Mart 2005 tarihinde işlem görmeye başlamıştır. Yaklaşık bir yıl sonra Euronext ile birleşimi tamamlanmış, NYSE Euronext hayata geçirilmiştir. 2007 yılının ilk aylarında elektronik hibrit piyasasına geçiş yapan NYSE, sonraki yıl AMEX ile birleşmiştir. 2008 yılına gelindiğinde ise NYSE Euronext satın almaları tamamlanmıştır. Ardından 2013 yılında ICE tarafından satın alımı gerçekleşmiştir.

NYSE, sermaye büyüklüğü ile dünyanın en önemli borsalarındandır. DJIA ve S&P 500 endeksleri ise NYSE’nin önemli birer temsilcisidir. Amerikan piyasalarının bir diğer önemli borsası olan ve Amerika’nın teknoloji endeksi olarak adlandırılan NASDAQ, önemini korumaktadır. Doğu standart saatine göre 06:30 ile 09:30 saatleri arasında ön müzakere yapılırken 09:30 ile 16:00 saatleri arasında ise normal ticaret oturumu gerçekleşmektedir. 16:00 ile kapanış gerçekleşirken saat 20:00’a kadar kapanış müzakereleri sürdürülmektedir. NASDAQ’da ön müzakere saatleri (04:00 ile 09:30) dışında tüm işlem saatleri NYSE ile aynıdır. Ayrıca ticaret, Amerikan doları ile yürütülmektedir (NYSE, 2020), (Wikipedia, 2020), (TradingHours LLC., 2020), (TradingHours LLC., 2020), (NYSE, 2020).

1.1.6. Birleşik Krallık-Londra Menkul Kıymetler Borsası

Londra Menkul Kıymetler Borsası, yaklaşık 300 yıllık geçmişi ile dünyanın en eski borsalarından biridir. Merkezi İngiltere’nin Londra kentinde bulunan Londra Menkul Kıymetler Borsası, Londra Stock Exchange Group aracılığıyla faaliyetlerini yürütmektedir. Grup yalnızca Londra Menkul Kıymetler Borsası’nın değil aynı zamanda uluslararası hisse senedi, tahvil ve türev varlıkların ticaretini de yürütmektedir. Ticari faaliyetlerinin yanı sıra risk yönetim hizmeti de sağlayan grup,

yüksek performansa sahip bir işlem platformu ile son teknoloji bir sermaye piyasası sunmaktadır.

1698 yılında John Castaing, para birimleri ve emtia gibi varlıkların fiyat listesini Jonathan's Coffee House'da yayınlamıştır. 1773 yılına gelindiğinde New Jonathan's veya The Stock Exchange olarak adlandırılan daha resmi bir kulüp kurulmuştur. Yaklaşık 30 yıl sonra faaliyetler Mendoza's Boxing Room'a yakın bir yerde yürütölmeye başlanmıştır. Ayrıca binada katılımcılar için kitap hizmeti de verilmiştir. Bu nedenle 1802 yılı, ilk düzenlenmiş borsa olarak önem arz etmektedir. Ticari faaliyetlerin daha resmi bir hal alması için gerekli düzenlemeler ilk olarak 1812 yılında, İlk Kural Kitabı'nın yayınlanması ile başlamıştır. Takas işlemleri sırasında havai fişek ateşlememek bu kural kitabında yer alan yasaklardan yalnızca biridir. 1840 yılına gelindiğinde ise borsada telgraf kullanımına geçilmiş, böylelikle fiyat bilgilerine daha hızlı erişim sağlanmıştır. İlerleyen dönemlerde ise telgraf yerini kayan şerit makinesine bırakmış, bu makine sayesinde borsanın fiyatlara anında erişilebilirliği sağlanmıştır. Birinci Dünya Savaşı döneminde borsa, İngiltere'ye finansman sağlayarak önemli bir rol üstlenmiştir. 1923 yılında borsa, "Sözüm Senettir" sloganını kullanmıştır. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra İkinci Dünya Savaşı'nda da büyük hasarlar alan borsa, iki savaş dönemi boyunca faaliyetlerini sürdürmüş, yalnızca borsa binasına doğrudan isabet eden V2 roketi nedeniyle faaliyetlerine bir günlük ara vermiştir. İkinci Dünya Savaşı izlerinin silinmesi ile 1970 yılında piyasa fiyatı görüntöleme sistemi borsada uygulanmaya başlanmış, menkul kıymet fiyatlarına gerçek zamanlı erişim sağlanmıştır. Günümüzün en önemli endeksi olan ve en likit 100 şirketin fiyat performansını gerçek zamanlı olarak yansıtan FTSE 100 Endeksi, 1984 yılında piyasada işlem görmeye başlamıştır. Büyük Patlamanın gerçekleştiği yıl olan 1986 yılında bilgisayarlı ticarete geçiş, piyasayı önemli derecede canlandırmıştır. Başlangıçta yalnızca on şirketin kote olduğu Alternatif Yatırım Piyasası (AIM) Sistemi piyasaya uyarlanarak, küçük şirketlerin büyümesine odaklanılmış ve gelecekte ciddi başarılar elde edilmiştir. 1997 yılında Otomatik Ticaret Eşleştirme Sistemleri ile piyasadaki emirler otomatik olarak sistemde eşleştirilebilir hale getirilmiştir. Günümüz borsa merkezine ise 2004 yılında geçiş yapılmıştır. 2007 yılında özelleştirilerek kendi borsasında işlem görmeye başlayan Londra Menkul Kıymetler Borsası, aynı yıl Ekim ayında İtalya Menkul

Kıymetler Borsası ile birleşmeye imza atarak London Stock Exchange Group'u (LSEG) oluşturmuştur. 2013 yılında ise LSEG, LSEG Foundation ile yardım girişimlerini desteklemeye başlamıştır. 2015 yılında yeni bir tahvil olan yeşil tahvil ticaretine başlayan Londra Menkul Kıymetler Borsası, iki yıl sonra Uluslararası Menkul Kıymetler Piyasası'nı (ISM) kurarak sabit getirili menkul kıymet ihraç süreçlerini daha verimli ve müşteri odaklı hale getirmeyi amaçlamıştır. 2019 yılında Şanghay Borsası ile anlaşmaya varan Londra Menkul Kıymetler Borsası, değiştirilebilir çapraz listeleme ile uluslararası yatırımcıların Çin A hisselerine erişimini sağlamıştır.

Günümüzde Londra Menkul Kıymetler Borsası'ndaki hisse senetlerinin Avrupa/Londra zaman dilimine göre ticareti; 07:00 ile 08:00 saatleri arasında ön müzakere işlemleri, 08:00 ile 16:30 saatleri arasında sürekli ticaret ve 16:30 ve 16:35 arasında kapanış müzayedesı yapılmaktadır. Ayrıca 16:40 ile 17:15 saatleri arasında da kapanış sonrası işlemler yapılmaktadır. Piyasada ticaret İngiliz sterlini üzerinden yürütölmektedir (TradingHours LLC., 2020), (London Stock Exchange, 2020).

1.1.7. Danimarka-NASDAQ Kopenhag Borsası

Kopenhag Borsası'nın; ticaret, takas, bilgi ve listeleme gibi tüm işlemlerini yürüten bir sistem sağlayıcısı görevindeki NASDAQ OMX Grubu, dünyanın ilk elektronik borsasını oluşturarak şeffaflık yaratan teknolojileri ile güvenli ve planlı bir piyasa işleyişini yürötmektedir. Borsanın merkezi ise Danimarka'nın Kopenhag şehrinde bulunmaktadır.

Kopenhag Borsası tarihi, 1808 yılında başlamıştır. 1988 yılında Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası, Kopenhag Borsası'nda işlem görmeye başlamıştır. 1996 yılında ise Kopenhag Borsası bir limited şirket haline gelmiştir. NASDAQ OMX Grubu ve Kopenhag Borsası 2005'de birleşmiş, 2006 yılında ise OMX Nordic Exchange markası altında piyasaya sürölmüştür. Günümüzde ise Kopenhag Borsası, NASDAQ İskandinav Borsaları kapsamında işlem görmektedir.

Orta Avrupa standart saatine göre 09:00 ve 17:00 saatleri arasında Kopenhag Borsası, hisse senedi işlemleri için açıktır. Kopenhag Borsası'nın en önemli endeksi

olan OMX C20, en aktif işlem gören hisse senetlerinden ve en büyük 20 şirketten oluşmaktadır. Kopenhag Borsasında fiyatlar, Danimarka kronu cinsinden ifade edilir (Nasdaq Inc., 2020).

1.1.8. Finlandiya-NASDAQ Helsinki Borsası

Tıpkı Kopenhag Borsası gibi NASDAQ OMX Grubu çatısı altında işlem gören Helsinki Borsası, Finlandiya'nın başkenti Helsinki'de yer almaktadır.

1912'de kurulan Helsinki Borsası, yaklaşık 80 yıl sonra yatırımlarını elektronik ortama taşıyarak elektronik ticaret sistemine geçiş yapmıştır. 1995 yılında ise bir limited şirket haline gelmiştir. 1997 yılı aralık ayında Helsinki borsaları ve SOM Türev Piyasaları birleşerek Helsinki Borsası adını almıştır. 2001'de TSE Group'un stratejik mülkiyetini alan Helsinki Borsası, ertesi yıl RSE Group ICEX'in ana hissedarı olmuştur. 2004 yılında Finlandiya ve İsveç Menkul Kıymetler Deposu birleşmiştir. 2005 yılında birleşmelere Kopenhag ve Helsinki Borsaları'nın da dahil olması ile devam edilmiştir. 2006 yılında Stockholm, Helsinki ve Kopenhag'ı içeren OMX Nordic Exchange markası piyasaya sürülmüştür. 3 Eylül 2003'de NASDAQ Nordic çatısı altında bulunan Helsinki Borsası, 2007 yılında NASDAQ'ın OMX'i satın alması ile NASDAQ Helsinki OMX olarak adlandırılmıştır.

En önemli endeksi olan ve OMXH 25 kodu ile işlem gören hisse senedi endeksi, en likit 25 hisse senedinin anlık olarak değişen fiyatlarının ortalamasına göre değer almaktadır. Fiyatların avro ile ifade edildiği piyasada işlemler Helsinki/Avrupa zaman dilimine göre 10:00 ve 18:30 saatleri arasında yürütülmektedir (TradingHours LLC., 2020), (Nasdaq Inc., 2020).

1.1.9. Fransa-Euronext Paris Borsası

Brüksel Borsası gibi Euronext çatısı altında piyasa işlemlerine devam eden Paris Borsası, Fransa'nın Paris şehrinde konumlanmaktadır.

Fransa'da borsa kavramı Lyons Bourse'nin kurulması ile 1540'lı yıllara dayanmaktadır. 1724 yılında kraliyetin Paris'te bir borsa kurulması emri üzerine

Paris Borsası kurulmuş ancak yaklaşık 50 yıl sonra Fransız Devrimi ile kapatılmıştır. İki yıl sonra 20 Ekim’de faaliyetlerine tekrar başlamıştır. 1967 yılında ise yedi eyalet borsası (Lyons, Bordeaux, Marsilya, Lille, Nantes, Nancy ve Toulouse) birleşerek tek bir ulusal şirket kurulmuştur. Fakat aynı yıl birleşmeye dâhil olan Toulouse Borsası kapatılmıştır. Elektronik ticarete 1980 yılı başlarında geçen Paris Borsası’nın ardından 1986 yılı şubat ayında Vadeli İşlemler Borsası, faaliyetlerine devlet tahvilleri ile başlamıştır. 1988 Borsa Reformu Yasası ile Compagnie des Agents de Change yerini Fransız Menkul Kıymetler Borsası Topluluğu’na (SBE) bırakmıştır. 2000 yılında ise Paris Borsası, Euronext’i oluşturmak için Amsterdam ve Brüksel Borsaları ile birleşmiştir. Ardından bu gruba Lizbon ve Londra Uluslararası Finansal Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası da dâhil olmuştur. Günümüzde faaliyetlerine bu grupta devam ettiren Paris Borsası piyasada CAC kodu işlem görmektedir.

En etkin endeksi olan CAC 40 en likit ve en büyük 40 şirketin hisselerini içermekte ve avro cinsinden ifade edilmektedir. Ayrıca hisse senedi piyasası, Paris/Avrupa zaman dilimine göre 09:00 ve 17:30 saatleri arasında işleme açıktır (shehzad, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.1.10. Hollanda-Euronext Amsterdam Borsası

Bir başka Euronext üyesi olan Amsterdam Borsası, Brüksel ve Paris Borsaları gibi piyasa işlemlerini Euronext çatısı altında sürdürmektedir. Profesyonel yatırımcılarına sağladıkları yüksek teknolojik ticaret platformları ile şeffaf ve düzenlenmiş bir ticaret platformu ayrıcalığı sunmaktadır. Dünyanın en eski borsası olan ve işlemlerine günümüzde de devam eden Amsterdam Borsası, Hollanda’nın finans merkezi Amsterdam’da yer almaktadır.

1602 yılında Verenigde Oostindische Compagnie, ilk halka arzı yapılan şirket olarak tarihe geçmiştir. Dört yıl sonra verilen depozito makbuzları ile yatırımcılar, hisse senedi satışından paralarını geri alabilme olanağı elde etmişlerdir. Bu durum yatırımcıları teşvik etmiş, o dönem Verenigde Oostindische Compagnie için büyük bir kaynak sağlamıştır. 1611’de ise Amsterdam’ın ilk ticaret borsası açılmıştır. 1688 yılında yayınlanan ve ilk borsa kitabı olan Confusiones’de Karışıklık, günümüzün en iyi borsa kitabı olarak anılmaktadır. Hollanda, yalnızca ilk halka arza değil aynı

zamanda 1774’de yılında kurulan ilk yatırım fonuna da ev sahipliği yapmıştır. Sanayi Devrimi’nden sonra yaşanan ekonomik yükseliş ile borsaya kote şirket sayısında ciddi artışlar yaşanmıştır. Günümüzün en önemli çok uluslu şirketlerinden olan Royal Dutch Shell, o dönem borsaya giren şirketlerden birisi olmuştur. 1931’de hisse senedi makinelerinin ortaya çıkması ile borsa, yatırımcılarına hisse senedi fiyatlarına eş zamanlı ulaşabilme olanağı sağlamıştır. 1998 yılına gelindiğinde ise borsa, teknolojinin imkânlarından yararlanarak tüm ticari bilgileri bilgisayar üzerinden yayınlamaya başlamıştır. 22 Eylül 2000 yılında Brüksel ve Paris Borsaları ile birleşen Amsterdam Borsası, artan rekabet ortamı ile birlikte 1999 yılındaki avro düzenlemelerini göz önünde bulundurarak Euronext bünyesine katılmıştır.

Amsterdam Borsası’nda Amsterdam/Avrupa zaman dilime göre 09:30 ve 17:00 saatleri arasında işlem yapılabilmektedir. Amsterdam Borsası’nın en önemli endekslerinden olan AEX, içerisinde en aktif işlem gören 25 hisse senedini içermektedir. Piyasada ticaretin para birimi ise avro’dur (Amsterdam Red Light District Tours, 2020), (Euronext, 2020).

1.1.11. Hong Kong-Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası

İsmi merkezi olduğu Hong Kong’tan alan Hong Kong Borsası, Asya borsaları arasındaki en önemli borsalardandır. Günümüzde HKEX Group tarafından; ticareti, listelemesi, piyasa verileri, takas işlemleri ve bağlantıları yapılmaktadır. Kendini dünyanın önde gelen finans operatörü olarak tanıtan HKEX Group, Çin ve uluslararası sermaye akışlarının kesişme noktası olan Hong Kong için küresel pazar öncüsü olmayı devam ettiğini belirtmektedir. HKEX Group’un günümüz stratejisi ise Çin’in uluslararasılaşma ve yatırım çeşitlendirmesini kolaylaştırmak, piyasayı şekillendirmek ve geliştirmek için teknolojiye dayanmaktadır. Amacı, Çin temelli Asya Pasifik’e yatırımları çekerek küresel bir likidasyon sağlamaktır.

Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası’nın tarihi 19. yüzyıla dayanmaktadır. 1891 yılında kurulan Hong Kong Menkul Kıymetler Derneği, 1914 yılında Hong Kong Borsası adını almıştır. İkinci Dünya Savaşı döneminden sonra gelişen ekonomi beraberinde 1969 yılında Uzak Doğu Borsası, 1971 yılında Kam Ngan Borsası ve 1972’de Kowloon Borsası adında üç farklı borsanın kurulmasına neden olmuştur.

1980 yılında kurulan Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası (SEHK) Limited Şirketi dört borsanın birleşmesi ve piyasanın düzenlemesini güçlendirmek adına kurulmuştur. Kurulumun ardından dört borsa 1986 yılı Mart ayında faaliyetlerini durdurmuş, Nisan 1986'da bilgisayar destekli sistemler tarafından yeni ticarete geçiş yapmıştır. 1989 yılında kurulan Hong Kong Securities Clearing Company Limited Şirketi, merkezi takas ve mutabakat sistemini yaratmıştır. Bu sistemde takas işlemleri, piyasadaki işlemlerin kapatılmasının ardından hesabın iki gün sonra yatırımcının hesabına yansımaları içermektedir. 2006 yılında ticaret salonu yenilenmiş, 2017 yılında ise zemin ticaretinin sona ermesi ile tamamen kapatılmıştır. 2018 yılı şubat ayına gelindiğinde ise eski bağlantı salonunun yenilenmesi ile tekrar açılmıştır.

1969 tarihinden itibaren yayınlanan Hang Seng Endeksi, Hong Kong Menkul Kıymetler Borsası'nın en büyük 50 şirketini kapsamaktadır. Fiyatların Hong Kong doları cinsinden ifade edildiği piyasada işlemler, Hong Kong/Asya zaman dilimine göre 09:00 ve 09:30 saatleri arasında ön müzakere, 09:30 ve 16:00 saatleri arasında ise sürekli ticaret şeklindedir. Saat 16:00'dan sonra 16:10'a kadar kapanış sonrası işlemler gerçekleştirilmektedir (Hong Kong Exchanges and Clearing Limited, 2020).

1.1.12. İrlanda-Euronext Dublin

Diğer üyelerinin aksine Euronext'e 2018 yılında dâhil olan İrlanda Menkul Kıymetler Borsası, Euronext çatısı altında faaliyetlerine devam etmektedir. Merkezi İrlanda'nın Dublin şehrinde yer almaktadır.

Tarihi 1793 yılına dayanan Dublin Borsası, 1799 yılında merkez binasını Old Exchange Coffee House'dan Commercial Buildings'e, oradan da 1878 yılında Anglesea Street'e taşımıştır. 1890 yıllarında bisiklet şirketlerinin piyasaya giriş yapması ile hisse senedi ticaretinde büyük bir gelişme kaydedilmiştir. Birinci Dünya Savaşı sırasında faaliyetlerine ara veren Dublin Borsası, 11 Ocak 1915'de tekrar faaliyete geçmiştir. 1923 yılında ilk İrlanda serbest devlet tahvili piyasaya sunulmuş ancak İkinci Dünya Savaşı'nın çıkması ile faaliyetlerine tekrar ara vermek zorunda kalmıştır. 1971'de isim değişikliğine giden Dublin Borsası, yerine İrlanda Menkul Kıymetler Borsası ismini almıştır. 1980 yıllarında petrol arama şirketlerinin piyasaya

giriş yapması ile piyasada patlama yaşanmıştır. 1986 yılında piyasa işleyişine yenilik getiren “Bing Bang” Londra ve İrlanda pazarlarında değişikliklere imza atmıştır. 1989 yılında ise ISEQ endeksi tanıtımı yapılmış altı yıl sonra 1995 yılında, bağımsız bir şirket haline gelmiştir. 2000 yılına yenilikler ile başlayan İrlanda Menkul Kıymetler Borsası, zemin ticaretinden elektronik ticarete geçiş yapmıştır. 2014 yılında kurumsal yapısında değişikliğe giden İrlanda Menkul Kıymetler Borsası, 2018 yılında Avrupa Borsası Euronext tarafından satın alınarak Euronext Dublin adını almıştır.

En ünlü endekslerinden olan ISEQ 20, piyasada işlem gören en büyük 20 hisse senedinden oluşur. Avro ile yapılan ticarete işlemler, Dublin/Avrupa zaman dilimine göre 09:00 ile 17:30 arasında yapılmaktadır (EURONEXT DUBLIN, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.1.13. İspanya-Madrid Borsası

İspanya’nın Madrid kentinde bulunan merkezi ile Madrid Menkul Kıymetler Borsası, Kraliyet Kararnamesi ile kurulmuştur. Kraliyet Kararnamesi’nde borsa, verimli ve tutarlı bir refah kaynağı olarak tanımlamıştır. Uzun bir geçmişe sahip Madrid Borsası, krizlerde gerilemelerde ve uzun süren ekonomik döngülerde belirleyici bir rol oynamıştır.

İspanya Borsası 1809 yılında Madrid’te bir kilise ve manastır binasında kurulmuştur. Law Founding The Madrid Stock Exchange’in yayınlaması ile kuruluşundan 23 yıl sonra ticaret hayatına başlamıştır. O dönemin piyasada ilk işlem gören sektörleri bankacılık, demiryolu ve demircilik olmuştur. 1915 yılında Barselona Resmi Borsası kurulmuştur. 1959 İstikrar Planı ile 1970 yılına kadar borsada yükseliş yaşanmış ayrıca turizm de bu dönemde ekonomiye katkı sağlayan bir diğer sektör olmuştur. 1978 yılı İspanyol Anayasası ile piyasadaki yabancı yatırımcı sayısı, ciddi bir artış göstermiştir. 1980 yılında Valencia Borsası kurulmuştur. 1988 yılında İspanya’nın Avrupa Para Sistemi’ne girişi ve Menkul Kıymetler Piyasası Kanunu ile İspanyol Borsaları, daha cazip hale gelmiştir. 1991 yılında sabit getirili elektronik ticaret sistemine geçilmiştir. 1998 yılında artan yatırımcı sayısı ile birlikte gelişen ekonomik büyüme, beraberinde yeni halka arzları da sağlamıştır. 2001 yılı piyasaların; kayıt,

takas ve mutabakat sistemlerini birleştiren Bolsas y Mercados Españoles kurulmuştur. 2003 yılı Temmuz ayında ise yatırımcıların piyasaya güven sağlaması ve şeffaflık ilkesinin güçlendirilmesi için Şeffaflık Yasası onaylanmıştır. Sonraki tarihlerde İspanyol Menkul Kıymetler Borsası en iyi dönemlerini yaşamıştır. 2006 yılında ise ilk EFT'ler borsada işlem görmeye başlamıştır. 2009 yılı Nisan ayında endeks serileri genişleyerek yeni ticarete konu endeksler piyasaya sürülmüştür.

En büyük 35 şirketin yer aldığı IBEX 35 Endeksi, Madrid Borsası için önemli bir göstergedir. Avro üzerinden fiyatlanan piyasada işlemler, Orta Avrupa standart saatine göre 08:30 ile 09:00 saatleri arasında ön müzakere, 09:00 ile 17:30 saatleri arasında ise sürekli ticaret yapılmaktadır. Saat 17:30'dan sonra beş dakikalık kapanış sonrası müzakere işlemleri yapılmaktadır (BME, 2020).

1.1.14. İsrail-Tel Aviv Borsası

İsrail'in Tel Aviv kentinde merkezi bulunan Tel Aviv Borsası (TASE), İsrail ekonomisi ve istihdamı için önemli bir role sahiptir. Bu nedenle piyasa, güvenilir teknolojik altyapısı ile ticaretin iki tarafını da korumaktadır. Sahip olduğu yatırım yönetimi şirketleri ile tüm yatırımcılarına hizmet sağlamaktadır. Tel Aviv Sürekli Ticaret Sistemi ile yatırımcılarına; sipariş odaklı, gerçek zamanlı ve sürekli yatırım ortamı sunmaktadır.

1935 yılında Anglo-Filistin Bankası tarafından kurulan Menkul Kıymetler Borsası Bürosu, 1953 yılında faaliyete geçen Tel Aviv Borsası'na öncü olmuştur. 1963 yılında kurulan TASE Clearing House, İsrail'de Merkezi Güvenlik Deposu işlevinde olmuştur. 1968 yılında kabul edilen Knesset Menkul Kıymetler Yasası, İsrail Menkul Kıymetler otoritesinin düzenlenmesine katkı sağlamıştır. 1999 yılında ise piyasalar, elektronik ortama taşınmıştır. 2007 yılı şubat ayında Londra Borsası ile anlaşmaya giden Tel Aviv Borsası, her iki borsada da işlem gören menkul kıymetlerin ticaretini kolaylaştırmayı amaçlamıştır. 2008 yılında ise NYSE Euronext ile anlaşma sağlamıştır. Son olarak 2019 yılı temmuz ayında limited bir şirket haline gelen Tel Aviv Borsası, 1 Ağustos 2019 itibarıyla Tel Aviv Borsası'nda işlem gören halka açık bir şirkettir.

Diğer piyasaların aksine Tel Aviv Borsası, pazar ve perşembe günleri arasında ticarete açıktır. İsrail standart saatine göre pazar günleri 09:00 ve 16:30 saatleri arasında işleme açık olan piyasa, Avrupa borsaları ile uyumlu olmak adına pazartesi günü saat 09:30 ile 17:30 arasında işlem görmektedir. Tel Aviv Borsası'nda işlem gören en aktif 35 hisse senedinin yer aldığı TA-35 endeksi, yeni İsrail şekeli cinsinden ifade edilir (The Tel Aviv Stock Exchange, 2020), (Wikipedia, 2020).

1.1.15. İsveç-NASDAQ Stockholm Borsası

NASDAQ Nordic Group bünyesinde faaliyet gösteren Stockholm Borsası, İsveç'in Stockholm şehrinde bulunmaktadır.

Kurulumu 1863 yılında olan Stockholm Menkul Kıymetler Borsası, 1990 yılında elektronik menkul kıymet ticaret sistemine başlamıştır. Bir yıl sonra dünyanın ilk entegre türev ticaret ve takas sistemine sahip olan Stockholm Borsası, 1993 yılında limited bir şirket haline gelmiştir. Limited şirkete dönüşünden bir yıl sonra Avrupa'nın her bölgesindeki üyelere hitap etmeyi amaçlamış ve uzak üyeleri de kabul eden ilk borsa unvanını almıştır. İlk borsa ittifakı olarak anılan NOREX ittifakı, Kopenhag ve Stockholm Borsaları arasındaki hisse senedi ticaretinde, ortak bir sistem ile borsalar arasındaki kuralları ve gereksinimleri uyumlu hale getirmiştir. 1998 yılına gelindiğinde ise OM Vadeli İşlemler Borsası tarafından satın alınmıştır. OMX, Helsinki Menkul Kıymetler Borsası ile birleşmiş ve 2003 yılında OMX'i oluşturmuştur. Ardından borsa operasyonlarını birleştiren Stockholm ve Helsinki, 2006'da OMX Nordic Exchange markası çatısı altında faaliyetlerine devam etmiştir. Ardından ismi NASDAQ OMX Stockholm olarak değişen Stockholm Borsası, 2009 yılında en çok hâsılaya sahip Norveç şirketi hisselerinin alım satım işlemlerine başlamıştır.

Orta Avrupa standart saatine göre piyasa, 09:00 ile 17:25 saatleri arasında açıktır ve fiyatlar İsveç kronu ile ifade edilmektedir. NASDAQ OMX Stockholm, içerisindeki en önemli endeks olan OMX Stockholm 30, en büyük 30 şirketin hisselerini kapsamaktadır (Nasdaq Inc., 2020), (Wikipedia, 2020).

1.1.16. İsviçre-İsviçre Menkul Kıymet Borsası

Finans merkezinin bel kemiği olarak adlandırılan SIX Group, İsviçre finans merkezinin altyapısını işletmektedir. Üstün hizmetler ve inovasyon ile müşterilerine finans piyasalarında rekabet gücünü arttırabilme amacıyla olan SIX Group, İsviçre Borsası'nın tamamına sahiptir. Böylelikle borsanın tüm listeleme, ticaret, ticaret sonrası işlemler ve piyasa verilerini işletmektedir.

1930 yılında açılan Zürih Borsası, 1961 yılında borsa televizyon hizmetine başlamıştır. İsviçre bankaları tarafından 1970 yılında kurulmuş SEGA (Schweizerische Effekten-Giro Ltd), bankalardaki menkul kıymetlerin merkezi olarak konumlanmıştır. Yaklaşık 15 yıl sonra SEGA, menkul kıymetleri dijital ortama taşıyarak çevrimiçi bir sistem olan SECOM'u oluşturmuştur. 1985 yılı ile dijitalleşme yayılarak ödeme sistemlerine ulaşmış, dolum istasyonları ile kart ödeme sistemine öncülük etmiştir. İsviçre Borsası'nı oluşturmak için birleşen Cenevre, Basel ve Zürih Borsaları 1993 yılında faaliyete geçmiştir. 1996 yılında gelindiğinde ise zemin ticaretinden, elektronik ticaret sistemine adım atan ilk borsalardan biri olmuştur. 1999 yılında SWX İsviçre Borsası olarak yeniden adlandırılmıştır. 2002 yılında halka açık bir limited şirket haline gelen SWX İsviçre Borsası, 2008 yılında Telekurs ve SIS Group SIX'ı oluşturmak için birleşmiştir. Böylelikle menkul kıymetlerin alım satımında, tüm borsa işlemlerinde, finansal bilgi ve ödeme işlemlerinde bu yeni şirket kullanılmaktadır. SWX İsviçre Borsası olan adı, SIX İsviçre Borsası olarak değişmiştir.

İçerisinde borsanın en aktif 20 hisse senedini barındıran SMI Endeksi, İsviçre frangı cinsinden ifade edilmektedir. Bu piyasada işlemler Avrupa/Zürih zaman dilimine göre saat 09:00 ve 17:30 arasında yapılabilmektedir (Wikipedia, 2020), (SIX, 2020).

1.1.17. İtalya-Borsa İtalya

İtalya'nın Milano kentinde bulunan İtalya Borsası, günümüzde Londra Borsası çatısı altında faaliyetlerini yürütmektedir. İtalya Borsası'nın tüm organizasyonlarından ve yönetiminden sorumlu olan Borsa Italiana SpA, birleşme ile birlikte Londra Borsası Grubu'nun bir parçası haline gelmiştir. İşlem faaliyetleri, piyasaya kabul ve ret

işlemleri, ilgili kural ve prosedürleri, borsaya kote olan şirketlerin haber ve bilgilerini yayınlama ve denetleme sorumluluğundadır. İtalya Borsası, yüksek verimlilik ile piyasa likiditesini sağlama, sağladığı şeffaflık ile yüksek rekabet ortamında etkin bir rol oynama misyonundadır. Ayrıca uzak üyelerin de katılımı ile elektronik bir işlem sistemi kullanarak piyasayı düzenleyip yön vermektedir.

Tarihi 1808 yılına dayanan Borsa İtalya, öncesinde Milan Merchandise Exchange adı ile 16 ocak tarihinde kurulmuş ve şubat ayında borsanın işleyişi ile ilgili ilk düzenlemeler yapılmıştır. Birinci ve İkinci Dünya Savaşı dönemlerinde faaliyetlerine devam eden borsa, 1942 ve 1945 yılları arasında faaliyetlerine devam ederek askeri harcamalara kaynak sağlamıştır. Savaşın sona ermesi ile birlikte piyasalar yapılanmış, birkaç yıl içinde de büyümesini hızlandırmıştır. Savaş sonrası ekonomik yükselmenin ardından 1960'lı yıllarda ekonomik denge oluşmaya başlamış, ekonomik verilerde yükseliş hız kaybetmeye başlamıştır. 1970'li yılların sonuna doğru savaş sonrası dönemin en kötü zamanlarını yaşayan İtalya Borsası, tekrar güç kazanmak için Vergi Kredisı Sistemi'ni kabul etmiştir. Menkul kıymet kapsamını genişletebilmek adına Kısıtlı Hisse Senedi Piyasası'nı resmi olarak kurmaya hazırlanmıştır. 1974 Kanunu ile İtalya Menkul Kıymetler Borsası'nın düzenlenmesinden sorumlu bir kurum olan CONSOB'u (Ulusal Şirketler ve Menkul Kıymetler Borsası Komisyonu) kurmuştur. İlerleyen dönemlerde piyasalara yönelik canlandırma çalışmaları devam etmiş, 1983 yılında finansal yatırımları teşvik etme amaçlı yeni vergi teşvikleri kabul edilmiştir. Aynı yıl İtalyan hukukuna uygun olarak ilk yatırım fonları çıkarılmıştır. 1985 yılında tam özerkliğe sahip olan CONSOB, piyasalarda daha etkin rol oynamaya başlamıştır. 1992 ve 1994 yılları arasında ticarete elektronik platforma geçiş yapılmıştır. 1997 yılında özelleştirilen Borsa İtalya, 23 Haziran 2007 tarihi itibarıyla Londra Menkul Kıymetler Borsası Grubu'nun bir yan kuruluşu haline gelmiştir.

Orta Avrupa standart saatine göre piyasada ticaret, 08:00 ve 09:00 saatleri arasında ön müzakere, 09:00 ve 17:30 saatleri arasında ise sürekli ticaret yapılabilmekte ve avro kullanılmaktadır. Borsanın en popüler endeksi olan FTSE MIB en likit 40 hisse senedini içermektedir (Wikipedia, 2020), (Borsa Italiana Spa, 2020).

1.1.18. Japonya-Tokyo Menkul Kıymetler Borsası

Japonya Borsası Grubu ve Osaka Menkul Kıymetler Borsası'nın 2013 yılında yaşadığı birleşme ile piyasa işlemleri, Japan Exchange Group, Inc. (JPX) tarafından yapılmaktadır. Bu amaçla JPX, piyasa altyapısını düzenleyerek piyasa verilerini yatırımcılara ulaştırmanın yanı sıra, takas ve uzlaştırma işlemlerini de sağlayarak piyasanın bütünlüğünü ve ticaretinin gözetimini sağlamaktadır. Yatırımcısına güvenilir pazarlar sunarak kolay yatırım ortamı sağlamayı amaçlamaktadır.

Tarihi 1800'lü yıllara dayanan Tokyo Borsası, 1878 yılında kurulmuştur. 1943 yılının haziran ayında Japonya'daki tüm menkul kıymet borsalarının birleşmesi ile yarı hükümet kuruluşu olan Japan Securities Exchange kurulmuştur. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından devlet tahvilleri yatırımcısına sunulmuştur. İkinci Dünya Savaşı'ndan yaklaşık dört yıl sonra, 1 Nisan 1949 tarihinde Tokyo Borsası kurulmuş ancak işlemler 16 Mayıs'ta başlamıştır. 1951 yılında marj işlemleri başlatılmıştır. 1956 yılında ise tahvil ticaretine başlayarak ürün yelpazesi genişletilmiştir. 1967 yılında borsa dışı işlemler kaldırılarak yeni bir açık arttırma uygulamasına geçilmiştir. Yaklaşık iki yıl sonra Tokyo'nun hisse senedi fiyat endeksi, TOPIX kodu ile işlem görmeye başlamıştır. 1970 yılında tahvil ticaretinde yeniliklere gidilmiş, dönüştürülebilir tahviller ticarete konu olmuştur. Aynı yıl Tokyo Borsası, Uluslararası Borsalar Federasyonu'na giriş yapmıştır. 1973 yılında yen cinsinden çıkarılan tahviller, piyasada ilk defa işlem görmeye başlamıştır. 24 Eylül 1974'de piyasa bilgi sistemi uygulanmaya başlamıştır. 1982 yılında Bilgisayar Destekli Sipariş Yönlendirme ve Yürütme Sistemi piyasaya sunulmuştur. 1985 yılında ise on yıllık devlet tahvili vadeli işlemleri ticareti başlamıştır. 1988 yılında Tokyo'nun hisse senedi fiyat endeksi olan TOPIX'de vadeli işlemler ticareti başlamıştır. 1990 yılında teknolojinin piyasaya yayılması devam etmiş, Sipariş Yönlendirme ve Yönetme Sistemi (FORES) piyasanın beğenisine sunulmuştur. 1991 yılında merkezi saklama ve takas işlemlerine geçen Tokyo Borsası, 1997 yılında hisse senedi için opsiyon işlemlerini başlatmıştır. Ardından sektör ve hisse fiyat endeksleri, vadeli işlemler piyasasında işlem görmeye başlamıştır. 1998 yılında ise yeni hisse senedi fiyat endeksleri serileri hesaplanmaya başlamıştır. Gelişen ve hızla büyüyen şirketler için yeni bir pazar olan ana pazar, 1999 yılının sonlarına doğru kurulmuştur. 2000 yılında

ise Hiroshima ve Niigata Borsası ile birleşmiştir. 2001 yılında satışa konulan Tokyo Borsası'nın ardından JPX kurulmuştur. 2007 yılında yönetmeliği hazırlanan Tokyo Menkul Kıymetler Borsası, aynı yılın kasım ayında faaliyetlerine başlamıştır. 2012 yılında ise Tokyo Borsası bir birleşme sonucunda Tokyo Aim'i kapsamına alarak Tokyo Aim pazarını, Tokyo Pro ismi ile değiştirmiştir. 1 Ocak 2013 yılında ise JPX kurulmuştur. Aynı yıl Osaka Menkul Kıymetler Borsası'nın Nakit Sermaye Piyasası, Tokyo Borsası ile bütünleştirilmiştir. 2014 yılında JPX Nikkei 400 endeksi hesaplanmış, Tokyo Türev Piyasası Osaka Menkul Kıymetler Borsası ile bütünleştirilmiştir.

Asya/Tokyo zaman dilimine göre 09:00 ve 11:30 arasında açık olan piyasa, bir saatlik aradan sonra saat 12:30 ve 15:00'a kadar ticarete açıktır. Ticaret ise Japon yeni ile yapılmaktadır (Japan Exchange Group, Inc., 2020).

1.1.19. Kanada-Toronto Menkul Kıymetler Borsası

Merkezi Kanada'nın Toronto kentinde bulunan Toronto Menkul Kıymetler Borsası (TSX), TMX Group bünyesinde bulunmaktadır. TMX Group, Toronto Menkul Kıymetler Borsası'nın; menkul kıymetler, sabit gelir ve enerji dâhil olmak üzere birçok alternatif için nakit ve türev piyasalarını ve takas işlemlerini bünyesinde işletmektedir.

Tarihi 1852 yılına kadar uzanan Toronto Menkul Kıymetler Borsası, o dönemin Kanadalı iş adamlarının bir komisyoncular birliği kurması ile başlangıcını yapmış, resmi olarak da 25 Ekim 1861 yılında kurulmuştur. 1871'de artan işlem hacmi ve imtiyaz değerleri sebebiyle merkez, beş defa farklı merkez binalarına taşınmıştır. Birinci Dünya Savaşı döneminde ticari faaliyetlerine ara veren TSX, 1929 yılında bir çöküş yaşamıştır. Ancak bu durum Kanada'daki ticaret üzerinde önemli derecede bir etki yaratmamıştır. 1955 yılında şirketlerin hisse senedi fiyatlarında önemli farklılıklar yaratabilecek bilgileri resmi bir açıklama ile duyurulması talebinde bulunulmuş, ani fiyat değişimlerinin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Yaşanan teknolojik gelişmeler, Toronto Menkul Kıymetler Borsası'na da yansımış, 1977 yılında Bilgisayar Destekli Ticaret Sistemi'ne geçen ilk borsa olarak tarihe geçmiştir. Aynı yıl içerisinde temsili hisse senetlerinin bulunduğu TSE 300 Endeksi ve

ardından Toronto 35 endeksi ticarete açılmıştır. Ancak sonrasında dünya borsalarının çökmesi ile endekslerde büyük oranda düşüşler yaşanmıştır. 1990'lı yılların sonuna doğru ondalık ticareti yapan ilk borsa olan Toronto Borsası, o dönemlerde ticari faaliyetlerini tamamen elektronik ortama taşıyan, en büyük Kuzey Amerika Borsası olmuştur. 1999 yılında ise Alberta Borsası ve Montreal'deki borsalar ticari hizmetlerin büyük bir kısmını Toronto Menkul Kıymetler Borsası'na bırakmıştır. Ayrıca aynı yıl Toronto Menkul Kıymetler Borsası, halka açık bir limited şirket haline gelmiştir. 2000'li yılların başında Toronto Menkul Kıymetler Borsası, TSX Group çatısı altında faaliyetlerini sürdürmeye başlamış, Kanada Girişim Borsası ismini TSX Venture Exchange olarak değiştirmiştir. 2002 yılında ise TSX Group halka arz edilmiştir. Aynı yıl Standart and Poor's, önce S&P/TSX Composite Endeksi'ni daha sonra TSE 300 endeksinin faaliyetlerini üstlenmiştir.

Amerika/Toronto zaman dilimine göre işlem saatleri, 07:00 ve 09:30 arasında ön müzakere, 09:30 ile 16:00 saatleri arasında ise sürekli ticaret yapılacak şekildedir. 16:10 ve 16:15 saatleri arasında da emir iptalleri gerçekleştirilmektedir. S&P/TSX Bileşik Endeksi, eski TSE 300 endeksinin yerini alarak Toronto Menkul Kıymetler Borsası'nın en popüler endeksi olmaktadır. Ek olarak piyasada işlemler Kanada doları ile yapılmaktadır (Yusufali, 2013), (TSX Inc., 2020).

1.1.20. Norveç-Oslo Menkul Kıymetler Borsası

Bugünkü faaliyetlerini Euronext üzerinden sürdüren Oslo Menkul Kıymetler Borsası, Norveç'in Oslo şehrinde bulunmaktadır.

1818 yılında çıkan borsa fikri 15 Nisan 1819'da Christiania Borsası'nın kurulması ile gerçekleşmiştir. Birinci Dünya Savaşı'nın başlaması Norveç borsalarını olumsuz etkilemiş, borsalarda sert düşüşler meydana gelmiştir. Birinci ve İkinci Dünya Savaşı arasındaki dönemde Christiania Borsası adı, Oslo Borsası olarak değiştirilmiştir. Savaş sırasında borsalarda uygulanan fiyat kısıtlamalarına ise savaş sonrasında da devam ettirilmiştir. 1970'li yılların başında yapılan halka arzlar, dönemin faaliyet seviyelerinin yükselmesine neden olmuştur. İlerleyen yıllarda değişmeye başlayan Oslo Borsası, 1983 ve 1987 yılları arasında artan ticari faaliyetleri ve endeks değerleri ile değişimin ilk etkilerini yaşamıştır. Hisse senedi piyasalarındaki ilerleme,

beraberinde yeni bir borsa binasına geçilmesine neden olmuştur. 1988 yılı mart ayındaki eski Fiyat Listeleme Sistemi yerine Elektronik Sistem kullanılmaya başlanmıştır. 1990 yılına gelindiğinde ise türev ürünlerin ticaretine başlanmıştır. 2001 yılında limited şirkete dönüşerek özelleştirilmiştir. 2007 yılında ise Oslo Borsası, tamamen Oslo Børs VPS Holding ASA'ya geçmiştir. 18 Nisan 2018 yılında ise Oslo Børs VPS Holding ASA, Euronext tarafından satın alındığını duyurmuştur.

Orta Avrupa standart saatine göre 08:15 ve 09:00 saatleri arasında ön müzakere işlemleri yapılan hisse senetlerinin, 09:00 ve 16:00 saatleri arasında sürekli ticareti yapılabilmektedir. Hisse senedi ticaretinde fiyatlar ve ticari işlemler avro ile yapılmaktadır. En likit 25 hisse senedini temsil eden OBX Endeksi, Euronext Oslo'nun önemli bir göstergesidir (Oslo Børs, 2020).

1.1.21. Portekiz-Euronext Lizbon Borsası

Euronext'in son katılımcısı olan Lizbon Borsası, tüm faaliyetlerine bu çatı altında devam etmektedir. Merkezi ise Portekiz'in Lizbon kentinde bulunmaktadır. Günümüzde Euronext, Lizbon Borsası'nın listeleme, saklama ve hesap görme gibi işlemlerini üstlenmektedir.

Lizbon Menkul Kıymetler Borsası, 1769 yılında Lizbon şehir merkezinde kurulmuştur. 1891 yılında ise Portekiz'in ikinci borsası olan Porto Borsası ticarete başlamıştır. 25 Nisan 1974 yılında meydana gelen askeri devrim (Karanfil Devrimi) sebebiyle iki borsanın da tüm faaliyetleri durdurulmuş, iki yıl sonra Lizbon Menkul Kıymetler Borsası'nda yalnızca tahvil ticareti uygulanmaya başlamıştır. Sonraki yıl ise tüm menkul kıymetlerin ticareti yapılabilir duruma gelmiştir. Porto Borsası ise 1981 yılında tekrar faaliyete geçirilmiş, ilk halka açık teklifini ise beş yıl sonra gerçekleştirmiştir. 1989 yılına gelindiğinde ise Portekiz'in ilk özelleştirme faaliyeti Porto Borsası üzerinde uygulanmıştır. 1991 yılında yayınlanan Sapateiro Kanunu ile Portekiz'in iki borsası da Yönetim Kanunu'na göre yeniden düzenlenmiştir. 1994 yılında anlaşmaya varan iki borsa, menkul kıymet üzerindeki nakit işlemlerinde bir yoğunlaşma sağlamıştır. 1996 yılında Porto Türev Borsası'nın açılışı, dönemin maliye bakanı tarafından yapılmıştır. İki yıl sonra kasım ayında tahvil ve hisse senedi fiyatlamalarında nominal değerın yüzdesi kullanılmaya başlamıştır. 1999 yılına

gelindiğinde ise para birimi avro olarak değiştirilmiştir. Aynı yılın 20 aralık tarihinde yapılan bir toplantı ile iki borsanın tek bir çatı altında birleşerek özelleştirilmesi kararına varılmış ve bu yeni işletme için BVLP (Lizbon ve Porto Borsası) adı verilmiştir. 2000 yılında kapalı olarak yapılan varant ticaretine başlayan BVLP, sonraki yıl Euronext ile mutabakat muhtırası anlaşmasını imzalamış ve hissedarlar tarafından birleşme oy birliği ile kabul edilmiştir. Anlaşma ile birlikte borsanın BVLP olan ismi 6 Şubat 2002 tarihinde Euronext Lizbon olarak değişmiştir. Böylelikle Euronext Lizbon, Euronext'in diğer üyeleri olan Paris, Amsterdam ve Brüksel'in spot pazarda işlem gören tüm varlıklarında ticaret yapabilme hakkına sahiptir.

Euronext Lizbon Borsası'nın en önemli hisse senedi fiyat performansını gösteren PSI 20, borsanın en aktif işlem gören 20 hisse senedinin fiyat performansına göre değer almaktadır. Ek olarak Avrupa/Lizbon zaman dilimine göre saat 09:00 ve 17:30 arasında işlem yapılabilmektedir (Euronext, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.1.22. Singapur-Singapur Menkul Kıymetler Borsası

Genel merkezi Singapur'un SGX Centre alanında bulunan Singapur Borsası (SGX), diğer ülkelerin aksine eski bir tarihe sahip değildir.

1973 yılında Malezya ile aralarındaki para birimi değişimlerinin sona ermesi üzerine kurulan Singapur Menkul Kıymetler Borsası, tasarrufların üretken hale geldiği ve yatırımcılarına sermaye ile birlikte uzun vadede borçlanabilme imkânı sağladığından sermaye piyasaları için kilit bir unsur haline gelmiştir. Sonrasında borsada yaşanan artan talep nedeniyle borsaya kayıtlı şirketlerin davranışlarını düzenlemek için bir konsey kurulmuştur. 1979 yılında yaşanan İkinci Petrol Krizi'ne rağmen Singapur finansal piyasaları sağlam durmayı başarmış, önemli yatırımlar ile gayri safi yurt içi hâsılasını önemli derecede korumuştur. 1981-1984 yılları arasında Asya'nın en önemli finans merkezi olarak anılmaya başlayan Singapur, portföy yönetimi ve diğer ticari işlemlerde Singapur ekonomisinde önemli bir yapı taşı olmayı başarmıştır. 1984 yılında Asya'daki ilk Finansal Vadeli İşlemler Borsası olan Singapur Uluslararası Para Borsası (SIMEX) kurulmuştur. Sonrasında Şikago Ticaret Borsası'na başvuran SIMEX, ilk uluslararası döviz bağlantısının oluşmasında öncü

olmuştur. Kısa bir süre sonra yine para birimi üzerinden vadeli işlem sözleşmesi olan Japon yeni/Amerikan doları tanıtımı yapılmıştır. 1984 yılı eylül ayında da Eurodolar Vadeli İşlem Sözleşmeleri'nin piyasaya sunulmasının ardından Sterlin Vadeli İşlem Sözleşmeleri çıkarılmıştır. 1987 yılındaki borsa düşüşlerden Singapur Uluslararası Para Borsası ve Singapur Menkul Kıymetler Borsası da etkilenmiştir. Sonrasında yaşanan ve Kara Pazartesi olarak anılan kriz, Singapur ve Avustralya'yı derinden etkilemiş ve ciddi düşüşler yaşanmıştır. Bunlarından ardından Singapur Menkul Kıymetler Borsası, manipülasyonu azaltmak amacıyla piyasaya yeni kurallar getirmiştir. Temmuz 1997 yılında yaşanan Asya Ekonomik Krizi, Singapur'un güçlü ekonomik temelleri nedeniyle daha hafif atlatılmıştır. 1999 yılında Paris Borsası ile birleşen SIMEX, tüm türev işlemlerini tek bir platformdan yayınlayan bir üye olmuştur. Aynı yılın aralık ayında diğer tüm Singapur Borsaları, Singapur Exchange Limited başlığı altında birleştirilmiş ve tüm varlıklar Singapur Exchange Limited'in kapsamına alınmıştır. Tüm borsaların birleşmesi ile gücünü artıran Singapur Exchange Limited, 2000 yılında SGX Straits Times Endeksi'nin vadeli işlemlerini başlatmıştır. 2001 yılında ise zemin ticaretinden elektronik ortama geçiş yapılmıştır. 2004 yılı ağustos ayında SGX Kotasyon ve Yürütme Sistemleri piyasaya sunulmuştur. 2006 yılında ilkleri yaşayan SGX, türevler için Asya'nın ilk Tezgahüstü Takas Platformu'na, dünyanın ilk Vadeli Hisse Senedi Endeksi işlemine ve Nikkei 225 endeksi için Vadeli İşlem Sözleşmeleri'ne imza atmıştır. Tüm bu yenilik ve gelişmeler ışığında SGX ile Singapur, günümüz dünyasının en önemli finans merkezi haline gelmiştir.

Singapur yerel saatine göre işlem saatleri 08:30 ile 08:59 arasında ön müzakere işlemleri yapılan piyasada, 09:00 ile 17:00'da sürekli ticaretini sürdürmektedir. SGX'in en önemli gösterge fiyat endeksi olan Straits Times Endeksi, piyasada işlem gören en büyük otuz hisse senedinin fiyat performansını göstermektedir. Piyasada ticaret Singapur doları ile yapılmaktadır (Singapore Exchange Limited., 2020).

1.1.23. Yeni Zelanda- Yeni Zelanda Borsası

Merkezi Yeni Zelanda'nın başkenti Wellington'da bulunan Yeni Zelanda Borsası (NZX), menkul kıymet ve türev piyasalar için düzenleyici rolü üstlenmektedir.

Bunların yanında alım satım işlemleri, listeleme, ticaret sonrası ve takas işlemlerini de yürütmektedir.

1870 yıllarında artan altın yatırımları ile birlikte borsalar kurulmuştur. 1974 yılında ise tüm borsalar tek bir çatı altında birleşmiş, Yeni Zelanda Borsası'nı oluşturmuştur. 1991 yılında Elektronik Ticaret Sistemi'ne geçen Yeni Zelanda Borsası, sekiz yıl sonra eylül ayında farklı bir ticaret sistemine geçiş yapmıştır. 2002 yılında limited şirkete dönüşen Yeni Zelanda Borsası, 2003 yılında ismini New Zealand Exchange Limited olarak değiştirmiş ve borsada NZX kodu ile işlem görmeye başlamıştır. Borsa, 2020 yılının ağustos ayında siber saldırıya uğramış, fidyenin Bitcoin ile ödenmesi istenmiştir. Ancak bu talep Yeni Zelanda Borsası tarafından reddedilmiştir.

Yeni Zelanda yaz saati uygulamasına göre, 09:00 ve 10:00 saatleri arasında ön müzakere işlemleri, 10:00 ve 16:45 saatleri arasında ise kesintisiz ticaret işlemleri yapılmaktadır. Yeni Zelanda'nın en önemli hisse senedi fiyat endeksi olan ve en likit 50 hisse senedinin işlem gördüğü NZX 50, Yeni Zelanda doları ile ifade edilmekte ve ticareti yapılmaktadır (Wikipedia, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2. Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları

Sahip olduğu özellikler bakımından araştırmalara sıkça konu olan “Gelişmekte olan piyasalar; daha yüksek örnek ortalama getirileri, gelişmiş hisse senedi piyasa getirileri ile düşük korelasyonları, daha öngörülebilir getirileri ve daha yüksek oynaklıkları ile gelişmiş hisse senedi piyasalarından ayrılmaktadır” (Bekaert ve Harvey, 1997a, s. 17).

Gelişmiş hisse senedi piyasalarına oranla bu piyasalar hakkındaki verilere ulaşım daha zordur. Karmaşık ve değişken olan bu piyasalar, yatırımcısına yüksek getiri sağlamaktadır. Bu piyasalara sahip ülkelerin makro ve mikro göstergelerindeki kötümser veriler, piyasaların likidite ve işlem hacimlerini olumsuz etkilemektedir. Sığ piyasa yapıları ve düşük yatırımcı sayıları ile manipülasyona oldukça açıktır. Spekülasyona dayalı balonlara ise bu piyasalarda oldukça rastlanmaktadır. Kısa vadeli yüksek fiyat farklılıkları sebebiyle yatırımlar, gelişmiş piyasalara göre daha kısa vadelidir. Bu piyasalarda genellikle belli başlı hisse senetleri öne çıkmaktadır.

Kredibilitesi yüksek şirketlerin hisse senetleri, endekslerin önemli lokomotifleridir. Küresel bilinirlikleri nedeniyle yatırımcılarda güven sağlayan bu hisse senetleri, yüksek işlem hacimleri nedeniyle daha normal fiyatlamalara sahiptir.

Gelişmekte olan hisse senedi piyasaları anormal getirileri ve yüksek risk ortamı ile birçok çalışmada araştırma konusu olmuştur. Örneğin, 20 farklı gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının kapsamlı olarak incelendiği ilk çalışmada Harvey (1995b), gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının özelliklerini temel almıştır. Çalışma sonucunda bu piyasadaki getirilerin gelişmiş hisse senedi piyasalarındaki getirileri kapsamadığını ileri sürmüştür. Ayrıca gelişmekte olan piyasalardaki getirilerin öngörülebilirliğini araştıran Harvey (1995b), bu kapsamda hem küresel hem de yerel değişkenleri incelemiştir. Bu bağlamda üç önemli farka değinen Harvey (1995b) gelişmekte olan piyasalar ile ABD portföyü arasında öngörü ilişkisinin olmadığını tespit etmiştir. Öngörünün gelişmekte olan piyasalarda, gelişmiş piyasalara göre daha fazla olduğunu ve yerel piyasa değişkenlerinin getiri öngörüsünde önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki volatilité ve getiri üzerinde meydana gelen ani değişimleri araştıran diğer çalışmalarda da yerel olayların getiri ve volatilité üzerinde daha etkili olduğunu kanıtlar ve Harvey'in çalışmasını destekler niteliktedir. Örneğin Aggarwal vd. (1999), 1985 ve 1995 yılları arasındaki gelişmekte olan hisse senedi piyasalarında oluşan volatilité değişimlerini incelemiş, en yüksek volatilité seviyelerine sahip dönemlerin Meksika pezosu Krizi, Latin Amerika'daki hiper enflasyon ve Filipinler'deki Marcos-Aquinos çatışması gibi yerel bazlı ekonomik ve siyasi olaylar olduğunu ortaya koymuştur. Fernandez ve Lucey (2008) ise 1996 ve 2006 yılları arasında gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki ani varyans değişimlerinin küresel olaylardan çok yerel faktörlerden etkilendiğini tespit etmiştir. Ayrıca Walid vd. (2011), 1994 ve 2009 yılları arasında Hong Kong, Singapur, Malezya ve Meksika gibi gelişmekte olan döviz piyasalarında meydana gelen volatilité değişimlerine çalışmasında değinmiş ve hisse senedi piyasalarında olduğu gibi döviz piyasalarında da yerel faktörlerin etkisini araştırması ile vurgulamıştır. Bu piyasaları etkileyen yerel faktörlerin yanı sıra küresel faktörlerin etkilerini de inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Ancak Harvey (1995b) ve Bekaert

ve Harvey (1997a), bu etkilerin piyasaları yerel faktörler kadar etkilemediğini ileri sürmüştür. Gelişmekte olan hisse senedi piyasalarındaki risk faktörlerini inceleyen araştırmalar, her bir faktör üzerinde etkililik araştırması yapmıştır. Bouras vd. (2019), 1998 ve 2017 yılları arasında 18 gelişmekte olan hisse senedi piyasaları üzerinde jeopolitik risk hassasiyetini analiz etmiş ve jeopolitik riskin, hisse senedi getirisinden çok getiri oynaklığı üzerinde pozitif ama zayıf bir etki sağladığını tespit etmiştir. Bekaert vd. (2007) ise 19 gelişmekte olan hisse senedi piyasasında likidite kavramını araştırmış, gelişmekte olan piyasalardaki beklenen getiri üzerinde likiditenin önemli bir itici güç olduğu kanısına ulaşmıştır. Ayrıca De Santis (1997) ve Bekaert ve Harvey (1997a) liberalizasyonun, gelişmekte olan hisse senedi piyasalarında volatilité üzerinde azaltıcı etkisi olduğu tespitinde bulunmuştur.

1.2.1. Arjantin-Buenos Aires Menkul Kıymetler Borsası

Merkezi Arjantin'in Buenos Aires kentinde bulunan Buenos Aires Menkul Kıymetler Borsası; düzenleyici güncellemeleri, her kesim yatırımcıyı koruma çalışmaları ve şeffaflığı ile birlikte bölgede ve dünyada rekabet edebilme kabiliyetine sahip olmayı amaçlamaktadır.

10 Temmuz 1854 yılında kurulan Buenos Aires Borsası, Arjantin'in en büyük borsasıdır. 1890 yılında yaşanan krize kadar faaliyetlerine devam etmiş ve ana faaliyet konusu Ons Altın olmuştur. 1862 yılında dönemin valisinin de katılımı ile günümüzün Arjantin Cumhuriyet Merkez Bankası'na ek olarak çalışan binasının açılışı yapılmıştır. Birçok menkul kıymet, açılışı yapılan bu binada ticarete başlamıştır. Ancak ilerleyen dönemlerde borsa binasından daha geniş kapasiteli Banco de la Nación Arjantin'in ana girişine geçişi yapılmıştır. 1968 yılına gelindiğinde ise menkul kıymet halka arzı konusunda bir kanun onaylanarak borsalar üzerinde Ulusal Menkul Kıymetler Komisyonu tarafından özdenetiminin yapılabilmesine yönelik yetki sağlanmıştır. 2000 yılında ise ülkenin ekonomik durumundan sıyrılabilmesi adına kamu ve özel sektör borçlarında yeniden yapılandırmaya giderek, lider bir kurum olma çalışmalarını sürdürmüştür. Ülkenin bu denli ekonomik problemlerine rağmen borsada tüm taahhütnameler aksatılmadan

yerine getirilerek böyle bir dönemde bile sağlam bir duruş göstermiş, yatırımcısının takdirini ve güvenini sağlamayı başarmıştır.

Amerika/Arjantin/Buenos Aires zaman dilimine göre 10:30 ile 11:00 saatleri arasında ön müzakeresi yapılan piyasa, saat 11:00'dan 17:00'a kadar kesintisiz ticaretini sürdürmektedir. Kapanıştan sonraki ilk 15 dakikada ise kapanış sonrası işlemler yürütülmektedir. En etkin hisse senedi fiyat endeksi olan S&P Marvel, bünyesinde piyasada işlem gören en likit 20 hisse senedini barındırmaktadır. Ayrıca fiyatlar Arjantin pezosu cinsinden ifade edilmektedir (Federación Iberoamericana de Bolsas., 2020), (Bolsa de Comercio de Buenos Aires., 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.2. Birleşik Arap Emirlikleri-Abu Dabi Menkul Kıymetler Borsası

Birleşik Arap Emirlikleri'nin Abu Dabi kentinde yer alan Abu Dabi Menkul Kıymetler Borsası, halka arz edilmiş anonim şirketlerin menkullerinin işlem gördüğü bir piyasadır. Bu kapsamda şirketlerin ilk halka arz sırasındaki menkullerin alınıp satılabildiği ana pazar görevi ile birlikte, ihracı yapılmış hisseler, devlet veya özel sektör tarafından çıkarılmış borçlanma araçları, borsa yatırım fonları ve onay almış diğer finansal enstrümanların işlem gördüğü ikincil bir pazardır.

Dünya piyasalarının en geç üyelerinden olan Abu Dabi Menkul Kıymetler Borsası (ADX), 15 Kasım 2000 tarihinde kurulmuştur. Yatırımcılar için piyasada şeffaflığı, bütünlüğü ve verimliliği sağlamaya çalışan ADX, sıkı kontrolleri ile her yatırımcına adil ve sağlam bir piyasa ortaya koymaktadır. Günümüzde birçok sektöre yatırım yapabilme imkânı tanıyan ADX, bünyesinde 133 hisse senedini barındırmaktadır.

Tüm hisse senetlerinin genel ağırlıklı ortalamasını gösteren ADX General Endeksi, Abu Dabi Borsası'nın genel performans değerini göstermektedir. Piyasada işlem yapabilmek için saatler, Asya/ Dubai zaman dilimine göre 10:00 ve 13:50'dir. Ancak saat 09:30 ve 10:00 saatleri arasında ön müzakere yapılmaktadır. ADX'de işlem günleri ise pazar ve perşembe günleri arasındadır. Piyasada ticaret dirhem ile yapılmaktadır (Abu Dhabi Securities Exchange, 2020), (Emirates NBD Securities L.L.C, 2020).

1.2.3. Brezilya-Brezilya Menkul Kıymetler Borsası

Brezilya'nın Sao Paulo kentinde bulunan Brezilya Borsası, dünyanın en büyük finansal piyasa altyapı sistemi sunan B3 SA çatısı altında faaliyetlerine devam etmektedir. B3, günümüzde halka arzı gerçekleştirilmiş bir şirkettir ve 2017 yılının mart ayında yaşanan bir birleşme sonucunda meydana gelmiştir. Böylelikle B3, ticaret öncesi ve sonrası, takas, mevduat ve merkezi saklama ve kayıt gibi diğer tüm enstrümanların listeleme işlemlerini sağlamakta ve yönetmektedir. Yatırımcılarına şeffaflığın, güvenin ve memnuniyetin olduğu bir piyasa oluşturmaya çalışan B3, Brezilya'nın finans ve sermaye piyasalarının gelişimini amaçlamaktadır.

Tarihi 1890 yılına dayanan Brezilya Borsası'nın kurucusu Emilio Rangel Pestana'dır ve Sao Paulo Borsası olarak kurulmuştur. 1960'lı yıllara kadar Bovespa gibi diğer Brezilya borsaları o dönemin maliye bakanlığının sorumluluğunda olmuştur. Ancak 1965'li yıllarda borsa, geçirdiği reformlar ile yeni bir kimlik kazanmıştır. Yakın dönemlerde borsaya teknolojik yenilikler getirilmiş, bilgisayar tabanlı sistemler, piyasada yerini almıştır. Bu yenilikler ilerleyen dönemlerde devam etmiş, 1970'li yılların sonunda Telefon Ticareti Sistemi ve Çevrimiçi Hizmetler Sistemi piyasaya giriş yapmıştır. 1990 yılında ise Bilgisayar Destekli Ticaret Sistemi uygulanmaya başlamıştır. 1999 yılında çevrimiçi bir sistemin tanıtımı yapılmış, yatırımcıların emirlerini çevrimiçi yapabilmesine olanak sağlanmıştır. 2000 yılında Brezilya Borsası, Novo Mercado adında yeni bir pazar oluşturmuştur. 2004 yılından 2010 yılına kadar borsadaki halka arzların çoğu Novo Mercado'nun kurumsal yönetimi tarafından yapılmıştır. 2007 yılında limited şirkete dönüşen Brezilya Borsası, 8 Mayıs 2008 yılında Bovespa Holding, Sao Paulo Borsası (BOVESPA) ile Brezilya Ticaret ve Vadeli İşlemler Borsası birleşmiştir. 16 Haziran 2017 yılında ise B3 S.A. borsalarda tüm resmi işlemleri üstüne almış ve isimlerini Brasil Bolsa ve Balcao (B3) olarak değiştirilmesine karar vermiştir.

Amerika/Sao Paolo zaman dilimine işlem düzeni 09:45 ile 10:00 ön müzakere, 10:00 ile 17:30 arasında kesintisiz ticaret ve 18:00 ile 19:00 arasında kapanış sonrası işlemler şeklindedir. Ticaret Brezilya reali ile yapılmaktadır. Borsanın en popüler

endeksi olan ıBovespa Endeks, piyasadaki en aktif işlem gören hisse senetlerinin ağırlıklı ortalamasını göstermektedir (B3, 2020), (Wikipedia, 2020).

1.2.4. Çekya-Prag Menkul Kıymetler Borsası

PX Group'un bir üyesi olan Prag Menkul Kıymetler Borsası (PSE), Çekya'nın en büyük menkul kıymet piyasasıdır ve merkezi Çekya'nın Prag kentinde yer almaktadır. Viyana Borsası ile yakın bir ilişki içinde olan Prag Menkul Kıymetler Borsası, iki piyasanın da bilinilirliğini artırmak ve katılımcılara çeşitli olanaklar sağlamaktadır.

İmparatoriçe Maria Theresa'ya kadar dayanan borsa düşüncesi, ancak 1871'de hayat bulabilmiştir. Öncesinde ticaret konusu yalnızca menkul kıymet ve emtialar üzerine olan Prag Menkul Kıymetler Borsası, o dönem Macaristan ile yaptığı şeker ticareti sayesinde oldukça önemli bir konuma ulaşmıştır. İlerleyen dönemlerde meydana gelen Birinci Dünya Savaşı, tüm ticaret üzerinde etkili olmuş ve borsalarda yalnızca menkul kıymet ticareti sürdürülmüştür. Birinci Dünya Savaşı'nın bitmesi ise refaha ulaşan ticaret ortamı İkinci Dünya Savaşı'nın başlaması ile sekteye uğramış, borsaların faaliyetlerini durdurmasına sebebiyet vermiştir. 50 yıl boyunca faaliyetlerini durduran Prag Menkul Kıymetler Borsası, 6 Nisan 1993 tarihinde güncelleyerek tekrar aktif hale getirilmiştir. Günümüzde Prag Menkul Kıymetler Borsası, Avrupa Menkul Kıymetler Borsaları Federasyonu'nun ve ABD Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu'nun bir üyesidir.

En aktif işlem gören hisse senetlerinin fiyat performanslarını temsil eden PX Endeksi Prag Menkul Kıymetler Borsası'nın resmi olarak işlem gören endeksidir. Çek korunası ile sürdürülen ticaret, Orta Avrupa standart saatine göre 11:50 ve 12:15 saatleri arasında ön müzakere ile başlamaktadır. Ticareti yapılan hisse senetleri için sürekli işlem saati 12:25 ve 16:20 arasındadır. 16:25 ve 17:00 saatleri arasında ise kapanış sonrası ticaret yapılabilmektedir (Prague Stock Exchange, 2020).

1.2.5. Çin-Şanghay Borsası

Çin'in Şanghay kentinde merkezi bulunan Şanghay Borsası (SSE), faaliyetlerinin sürekli olarak düzenlenmesini ve denetlenmesini ile piyasa optimizasyonunu sağlamaktadır. Yatırımcılarına şeffaf, esnek ve dinamik bir piyasa oluşturmaya çalışan Şanghay Borsası, piyasanın ihtiyaç duyduğu ticari işlemlerin, listeleme ve depolama faaliyetlerinin tümünün düzenlenmesi ve yönetimini sağlamaktadır.

Şanghay'da hisse senedi ticareti 1860'lı yıllarda başlamıştır. Ardından 1891 yılında hisse ticaretinin işleyişini etkileyen Şanghay Hisse Komisyoncuları Birliği kurulmuştur. 1920 yılında Şanghay Menkul Kıymetler ve Emtia Borsası, 1921 yılında ise Şanghay Çin Ticaret Borsası resmi olarak ticarete başlamıştır. Bu iki piyasa arasındaki birleşme 1929 yılında yaşanmış, sonrasında ise Şanghay Borsası adı altında faaliyetlerine devam ettirmiştir. 1930'lu yıllarda Şanghay, yalnızca yerli değil aynı zamanda yabancı yatırımcıya da açtığı piyasası ile hisse senedi ve tahvil gibi yatırım alternatiflerinde Uzak Doğu'nun finans merkezi olmaya bir adım daha yaklaşmıştır. 1941 yılında yaşanan Japon işgali nedeniyle borsa faaliyetleri durdurulmuş, 1946'dan 1949 Komünist Devrimi'ne kadar faaliyetlerine devam etmiştir. Ancak sonrasında tekrar kapanmıştır. Yaşanan iktidar değişimi ile 1980 yılında Çin, tekrar dış dünyaya açılmış ve 26 Kasım 1990 yılında Şanghay Borsası kurulmuştur. Aynı yılın aralık ayında ise Çin Menkul Kıymetler Düzenleme Komisyonu'nun yönetimi altında açılışını yapmıştır. 2019 yılında ise Şanghay Borsası dünyanın önde gelen teknoloji şirketlerini barındıran NASDAQ Borsası'na rakip olarak yeni bir piyasa olan Star Market'i yatırımcılara sunmuştur.

Dalgalanmaya göre ayarlanan ilk 50 hisse senedinin fiyat performanslarının göstergesi niteliğinde olan SSE 50 endeksi, piyasanın önemli endeksidir. Asya/Şanghay zaman dilimine göre, 09:25 ve 15:00 saatleri arasında aktif olarak işlem yapılabilmektedir. 11:30 ve 13:00 arasında ara verilen ticarete ön açılış saat 09:15 ve 09:25 arasında yapılmaktadır. Kapanış sonrası işlemler ise saat 15:00 ve 15:30 arasında yapılmakta ve fiyatlar Çin yuani cinsinden ifade edilmektedir (Shanghai Stock Exchange, 2020), (Wikipedia, 2020).

1.2.6. Endonezya-Endonezya Borsası

Özel bir şirket olan Endonezya Borsası (IDX), tüm borsa faaliyetlerinin yönetilmesi, düzenlenmesi ve işletilmesi görevindedir. Güvenilir ve kaliteli bir piyasa izlenimi sağlama vizyonunda olan IDX, aynı zamanda paydaşlarına adil ve düzenli bir altyapı sağlama misyonundadır.

Hollanda sömürgesi olduğu dönemde ilk borsasını kuran Endonezya, 1912 yılında Endonezya Menkul Kıymetler Borsası'nı, Jakarta Borsası (JSX) adı ile kurmuştur. Birinci Dünya Savaşı döneminde faaliyetlerine ara veren borsa, 1925 yılında tekrar açılmış, bazı bölgelerde ise borsalara yenisi (Semarang ve Surabaya Borsası) eklenmiştir. İkinci Dünya Savaşı ile sonradan açılan borsaların faaliyetleri durdurulmuştur. Surabaya Borsası (SX), acil durum nedeniyle tekrar faaliyete geçmiştir ancak borsada yalnızca devlet tahvillerinin işlem görmesine karar verilmiştir. 1956 ile 1977 yıllarında yaşanan milliyetçilik hareketleri ile JSX faaliyetlerinde durgunluklar yaşanmış ve pasif hale getirilmiştir. 1977 yılının ağustos ayında sermaye piyasaları tekrar aktif hale gelmiştir. Ancak piyasalardaki düşük halka arz, hisse senedi yatırımının cazibesini kaybetmesine, yatırımcıların tasarruflarını bankalara yatırmasına neden olmuştur. 1987 yılında yayınlanan PAKDES paketi ile halka arz ve yabancı yatırımcıları piyasaya çekme yolları aranmıştır. Bir yıl sonra düzenlemeler devam etmiş ve bankacılık ve sermaye piyasasında Kuralısızlaştırma Paketi yatırımcısına sunulmuştur. Aynı yıl Endonezya Paralel Borsası, Menkul Kıymetler ve Para Ticareti Organizasyonu tarafından ticarete başlamıştır. 1989 yılında Surabaya Borsası (SX) tekrar faaliyete geçmiştir. 1990'lı yıllarda özel sektör ve finansal piyasaların gelişmesi, borsalara da olumlu olarak yansımıştır. 13 Temmuz 1992 yılında özelleştirilen JSX, BAPEPAM'ın ise tüm işlevleri Sermaye Piyasası Denetleme Kurumu olarak değiştirilmiştir. 1995 yılında Jakarta Otomatik Ticaret Sistemi piyasaya sunulmuştur. 1995'te hazırlanan sermaye piyasaları ile ilgili tüzük, 1996 yılında yürürlüğe girmiştir. Aynı yıl Endonezya Paralel Borsası ile Surabaya Borsası birleşmiştir. 2000 yılında Scripless Ticaret Sistemi'nin tanıtımı Endonezya sermaye piyasasında yapılmış, iki yıl sonra da Uzaktan Ticaret Sistemi piyasaya sürülmüştür. 2017 yılında Surabaya Borsası ile Jakarta Borsası birleşmiş JSX olan adı, Endonezya Borsası (IDX) olarak

değiştirilmiştir. Sonraki yıllarda ise piyasayı düzenleyici birtakım çalışmalar yapılmıştır. 2014 yılında lot büyüklüğünün ayarlanabilmesi, 2016 yılında otomatik reddedebilme özelliği, 2017 yılında gelen Marj Ticareti Yönetmeliği, 2018 yılında ticaret sistemi, yeni bir veri merkezi ve özel listeleme gösterimi bu yenilikle örnek olarak verilebilir.

Asya/Jakarta zaman dilimine göre Endonezya Borsası'nda işlem saatleri 08:45 ve 09:00 arasında ön müzakere, 09:00 ve 11:30'da ilk oturum, 13:30 ile 15:00 arasında ise ikinci oturum yapılacak şekildedir. 15:00 ve 15:15 saatleri arasında kapanış sonrası işlemler gerçekleştirilmektedir. IDX'de ticaret, Endonezya rupisi ile yapılmaktadır. En önemli hisse senedi performans göstergesi olan IDX 80 endeksi, en iyi verilere sahip 80 şirketin hisse senedi performanslarını göstermektedir (TradingHours LLC., 2020), (Indonesia Stock Exchange, 2020).

1.2.7. Filipinler-Filipinler Borsası

Filipinler'in tek borsası olan Filipinler Borsası (PSE), günümüz piyasa faaliyetlerinin düzenlenmesini ve yönetilmesini sağlamaktadır. Piyasada güven ortamını sağlamak için her yatırımcı kitlesine adil, tam bilgi ve donanım sağlamaya çalışmaktadır. Bu amaçla yatırımcı ihtiyaçlarını karşılayabilecek ürün ve hizmet, bilinç seviyesini artıracak eğitim ve teşvikleri kendine misyon edinmiştir.

Geçmiş 1927 yılına dayanan Filipinler Borsası, öncesinde Manila Borsası olarak kurulmuştur. Yaklaşık dokuz yıl sonra piyasa düzenleyici etkide bulunan Menkul Kıymetler Yasası yürürlüğe girmiştir. Aynı yıl kamu yararını koruma amaçlı Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu (SEC) kurulmuş, kasım ayında da faaliyetlerine başlamıştır. Ancak 1940 yılındaki Japon işgali nedeniyle ticaretine ara veren Manila Borsası, ancak altı yıl sonra faaliyete geçirilmiştir. 1958 yılında yeni endekslerin piyasaya sunulmasının ardından 27 Mayıs 1963 yılında tekrar düzenlenmiş, 16 kasım'da ticarete başlamıştır. 1973 yılında Otomatik Listeleme Kararı'nın kabul edilmesinin ardından SEC, tekdüze borsa düzenini 1975 tarihinde uygulamaya başlamıştır. 1982 yılında, Menkul Kıymetler Yatırımcıları Koruma Fonu ile aynı yıl Revize Menkul Kıymetler Yasası resmi olarak kurulmuştur Böylelikle piyasada denetim ve kontrolün üst düzeyde tutulması amaçlanmıştır. 1989 yılında Bilgisayarlı

Raporlama Sistemi ile gerçek zamanlı bir fiyat raporlama sistemine geçilmiştir. Günümüzün Filipin Borsası 14 Temmuz 1992'de kurulmuştur. Aynı yılın mayıs ayında Philippine Stock Exchange Inc. kurulmuştur. 23 Aralık'ta ise iki Filipin borsası, Filipin Borsası Inc. altında birleştirilmiştir. 1993 yılı haziran ayında Otomatik Ticaret Sistemi'ne giriş yapmıştır. 1994 yılında en önemli endekslerden olan PSI Composite Endeksi, revizyondan geçerek tekrar piyasaya sürülmüştür. 1995 yılında Tek Emir Defter Sistemi'ne, 1999 yılında ise Uluslararası Menkul Kıymetler ve Kimlik Numaralandırma Sistemi'ne geçiş yapılmıştır. 2005 yılında şeffaflık ilkesine dayanarak her yatırımcıya eşzamanlı bilgi sağlayan Çevrimiçi Bilgilendirme Sistemi, piyasaya uyarlanmıştır. 2006 yılında halka açık olan şirketlerin sermayesi kullanılarak endeks hesaplanmaya ve böylelikle yatırımcısına daha güvenilir bir piyasa göstergesi sunulmaya başlanmıştır. 2007 yılında ise gelişmiş uyarı ve kontrol sistemini satın alarak piyasaya sürülmüştür. Bir yıl sonra ağustos ayında, NYSE Euronext ile mutabakat anlaşması imzalanmıştır. Aynı yıl 24 eylül'de ise devre kesici uygulamasına onay vererek endeks verilerinin en az %10 düştüğü durumda 15 dakikayı kapsayan bir işlem durdurma sistemi ile piyasada yaşanabilecek büyük düşüşlerin olması durumunda yatırımcı haklarının korunması sağlanmıştır. 2010 yılı 26 Temmuz'da yeni ticaret sistemi olan PSEtrade yatırımcıların beğenisine sunulmuştur. 2011 yılında endekslerin kalitesini artırabilmek amacıyla endeks serilerini yönetme politikalarını revize edilmiştir. 2013 yılında ilk borsa fonu ticarete açılmıştır. Aralık ayında ilk İslami Finans temelleri atılmış, şeriata uygun olan menkul kıymetlerin listesi yayınlanmıştır. 2014 yılından 2015 yılına kadar NASDAQ OMX'in Stream Trading teknolojisi kullanacağını duyuran Filipin Borsası, ağustos ayına gelindiğinde Deutsche Boerse ile bir ortaklık daha gerçekleştirmiştir. NASDAQ OMX ile işbirliği sona eren Filipin Borsası, PSEtrade XTS'ye geçiş yapmıştır. 2019 yılı mayıs ayında da Sürdürülebilir Borsalar Girişimi'ne üye olmuştur. Aynı yıl yatırımcı sayısının bir milyonun üzerinde seyrettiği verilerce kanıtlanmıştır.

Filipin Borsası'nda işlem yapabilmek için Asya/Manila zaman dilimine göre 09:00 ve 09:30 saatleri arasında ön müzakere olmak üzere 09:30 ve 12:45 arasında sürekli ticaret, 12:45 ve 13:00 arasında ise kapanış işlemleri yapılmaktadır. Bununla birlikte en önemli endeksi olan PSE Bileşik Endeksi, en büyük 30 şirketin hisse senetlerinin

fiyat performanslarını göstermektedir. PSE’de ticaret Filipin pezosu ile yapılmaktadır (The Philippine Stock Exchange, 2020).

1.2.8. Güney Afrika-Johannesburg Borsası

Afrika’nın en büyük borsası olan Johannesburg Borsası (JSE), günümüzde hisse senetleri, tahviller emtia faiz oranı ve türevleri gibi beş farklı finansal piyasaya hizmet sunan JSE, hizmet verdiği bu finansal piyasaların kalite ve verimlilik açısından sürekli gelişimini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, yatırımcıları ile sürekli işbirliği sağlayarak güven elde etme, gelişmiş müşteri deneyimleri ile kalite oluşturma, hızı ve doğruluğu ile şeffaflık yaratmaya çalışmaktadır. Tamamen elektronik ve birinci sınıf bir yatırım ortamı sağlayan Johannesburg Borsası; ticaret, takas işlemleri, uzlaştırma ve risk yönetimi gibi faaliyetleri ile güvenli bir pazar ortamı sunmaktadır.

1887 yılında Benjamin Wollan tarafından altın ticaretinin üst düzeye çıktığı dönemde kurulan Johannesburg Borsası, üç yıl sonra Simmons Street’deki orijinal bina ile aynı siteye inşa edilmiştir. 1895 yılında hala arzı gerçekleştirilen DRD Gold Limited, en eski halka arzı gerçekleştirilen şirkettir. Bu halka arzı diğer şirketler de takip etmiş, 1897 yılında Sab Miller, 1910 yılında Pretoria Portland Cement, 1937 yılında Sappi Ltd, 1941 yılında Barloworld Ltd ve 1944 yılında Tiger şirketlerinin halka arzı yapılmıştır. Artan halka arz ile birlikte 1947 yılında Borsa Kanunu çıkarılmış, 1963 yılında da Dünya Borsalar Federasyonu’na kabul edilmiştir. 1978 yılı ile JSE, ana pazar haline gelirken aynı yıl Johannesburg, borsa binasını 17 Diagonal Street’e taşımıştır. 1985 yılında yayımlanan Menkul Kıymetler Kontrol Yasası ile piyasalarda kontrol ve düzenleme hâkim olmuştur. Dört yıl sonra kurulan Tahvil Piyasası Birliği’nde ilk tahvil ihracı SA Breweries tarafından gerçekleştirilmiştir. 1985 yılında yayımlanan Menkul Kıymetler Borsası Kontrol Yasası 1995 yılı eylül ayında değiştirilmiş, yabancı üyelerin de çalışmasına izin verilmiştir. 1996 yılında oluşturulan Johannesburg Hisse Senedi Ticareti Sistemi ile piyasada Otomatik Ticaret Sistemi yeniden kullanılmaya başlanmıştır. 1997 yılında teknoloji, piyasaya biraz daha yayılmış eş zamanlı bilgi girişi için gerçek zamanlı haber servisinin tanıtımı yapılmıştır. Listeleme gereklilikleri de bu amaca yönelik olarak

değiştirilmiştir. Yapılan bu yenilik ocak ayında çıkarılan İçeriden Bilgilendirme Yasası ile pekiştirilmiştir. 2000 yılına gelindiğinde ise yeni bir merkeze taşınan JSE, Sandton'daki Exchange Meydanı'na geçiş yapmıştır. 2002 yılında FTSE/JSE Afrika Endeksi uygulamaya başlamıştır. 2004 yılında ise eski menkul kıymet yasaları yerine Menkul Kıymet Hizmetleri Yasası resmi olarak kabul edilmiştir.

Günümüz JSE hisse senedi piyasalarında işlem yapmak isteyen yatırımcılar için işlem saatleri, Güney Afrika standart saatine göre, 09:00 ve 17:00 saatleri arasındadır. Top 40 olarak adlandırılan JSE'nin en likit ve en büyük 40 şirketin hisse performansını göstermektedir. JSE'de ticaret, Güney Afrika randı ile yapılmaktadır (JSE, 2020).

1.2.9. Hindistan-BSE Borsası

Merkezi Hindistan'ın Mumbai kentinde bulunan Bombay Borsası (BSE), Hindistan kurumsal sektörü için verimli bir kaynak işlevi görmektedir. Menkul kıymet ticareti için gerekli tüm fonksiyonları toplayan ve yöneten BSE, piyasanın ihtiyaç duyduğu listeleme, ticaret, ticaret sonrası işlemler ve takas gibi birçok görevi üstlenmektedir. Bununla birlikte yatırımcısına güvenli ve verimli bir yatırım platformu sunmaya çalışan BSE; teknoloji, ürün yeniliği ve müşteri hizmetlerinde en iyisi olmayı vizyon edinmiştir.

Tarihi 1875 yılına dayanan BSE, 1956 yılında çıkarılan yasa ile Hindistan hükümeti tarafından tanınan ilk borsa olmuştur. Ardından yapılan Düzenleme Yasası ile kalıcı tanınma gerçekleşmiştir. 1986 yılında başlatılan S&P BSE Sensex, Hindistan'ın ilk hisse senedi endeksi olma özelliği taşımıştır. Artan ticari faaliyetler ışığında yatırımcı hakları adına Yatırımcıyı Koruma Fonu oluşturulmuş ve 1992 yılında Menkul Kıymetler Temyiz Mahkemesi (SAT) kurulmuştur. 1995 yılında teknolojik gelişmeler ve artan yatırımcı ilgisi ile piyasaya BSE On-line Trading sistemi sürülmüş, 1997 yılında ise bu yenilik tüm piyasaya yayılmıştır. 2000 yılına gelindiğinde ise BSE, hisse senedi türevlerinin 2001 yılında da S&P BSE PSU Endeksi'nin tanıtımını yapılmıştır. Ayrıca aynı yıl hisse senedi vadeli işlemleri ile Hisse Senedi Opsiyon Piyasaları faaliyete geçmiştir. 2002 yılında ise Anlaşmalı İşlem Sistemi (NDS) piyasada uygulanmaya başlamıştır. 8 Ağustos 2005 yılında

Bombay Stock Exchange Limited kurulmuş ve BSE kurumsal bir varlık haline gelmiştir. 2006 yıllarında web siteleri popüler olmuş, BSE Gujarati ve BSE Hintçe web sitelerinin açılışı yapılmıştır. 2008 yılında tarihin en yüksek seviyesine ulaşan S&P BSE SENSEX, Mayıs ayında rekor tazelemiştir. 2009 yılında S&P BSE IPO Endeksi ticarete açılmıştır. 2010 yılında ise web sitesi açılmıştır. Ayrıca aynı yıl Akıllı Sipariş Yönlendirme Sistemi'nin tanıtımı yapılmıştır. 12 Kasım 2010 yılında ise S&P Volatilite Endeksi ve S&P BSE Şeriat Endeksi işleme açılmıştır. 2003 yılında S&P Dow Jones Endeksleri ile stratejik bir ortaklığa imza atmıştır. 2015 yılında ise BSE, altı mikrosaniye medyan yanıt hızı ile dünyanın en hızlı değişimini gerçekleştirebilme kapasitesine sahip olmuştur.

Asya/Kolkata zaman dilimine göre piyasa, 09:15 ve 15:30 saatleri arasında sürekli işlem yapılabilmektedir. 09:00 ve 09:15 saatleri arasında ön müzakere, 15:40 ve 16:00 saatleri arasında da kapanış ticareti yapılmaktadır. En önemli hisse senedi fiyat performans göstergesi olan BSE SENSEX, bünyesinde 30 büyük şirketin hisse performansını göstermektedir. BSE'de fiyatlar Hindistan rupisi ile ifade edilmektedir (BSE Ltd., 2020).

1.2.10. Katar-Katar Menkul Kıymetler Borsası

Katar'ın Doha kentinde bulunan merkezi ile Katar Menkul Kıymetler Borsası (QE), 1995 yılında finansal piyasaların düzenlenmesi ve denetlenmesini içeren yasa kapsamında kurulmuş ancak göreve 1997 yılında başlamıştır. Yatırımcılarına adil ve açık bir platform sunma amacıyla olan Katar Menkul Kıymetler Borsası, piyasa gelişiminin ekonomik kalkınma üzerinde olumlu etkileri olacağını savunmaktadır. Yerli ve yabancı yatırımcıların piyasaya erişiminin sağlanabilmesi misyonundadır.

1995 yılına kadar uzanan geçmişi ile Katar Menkul Kıymetler Borsası, öncesinde Doha Menkul Kıymetler Borsası adı ile kurulmuş 1997 yılı ile resmen faaliyete geçmiştir. 2001 yılında ilk Otomatik Ticaret Sistemi'ne geçiş yapan Katar Menkul Kıymetler Borsası'nın ilk web sitesi 2002 yılında yatırımcılara açılmıştır. 2005 yılında ise yabancıların ticaretin bir kısmına katılma payı verilmiştir. 7 Haziran 2006 yılında Uluslararası Menkul Kıymetler Komisyonu'nun bir üyesi olan Katar Menkul Kıymetler Borsası, bir yıl sonra Dünya Borsalar Federasyonu'nda muhabir üye

olarak katılım sağlamıştır. 2008 krizini atlatan Katar Menkul Kıymetler Borsası, Katar Yatırım Otoritesi aracılığıyla NYSE Euronext ile dünya standartlarında bir pazar oluşturulması konusunda anlaşma imzalamıştır. Bu anlaşma ile birlikte Doha Menkul Kıymetler Borsası adı Katar Menkul Kıymetler Borsası (QE) olarak değiştirilmiştir. 2010 yılında anlaşmanın bir parçası olarak ticaret sistemi için NYSE ve Euronext Borsaları'nın platformu kullanılmaktadır.

Pazar gününden perşembe gününe kadar açık olan piyasada Arap standart saatine göre 09:00 ve 09:30 arasında ön müzakere, 09:30 ve 13:00 arasında kesintisiz ticaret, 13:00 ile 13:10 arasında ise kapanış ticareti yapılmaktadır. QE'de ticaret, Katar riyali ile yapılmaktadır (Qatar Stock Exchange, 2020).

1.2.11. Kolombiya-Kolombiya Menkul Kıymetler Borsası

Kolombiya'nın Bogota kentinde yer alan Kolombiya Menkul Kıymetler Borsası (BVC), 2001 yılında yaşanan bir birleşme ile günümüz halini almıştır. Gerekli menkul kıymet ticareti, takas ve veri sağlama görevlerini yürüten BVC, menkul kıymet piyasasının güvenliğini korumak ve denetlemek amacıyla yönetimini sağlamaktadır.

Kolombiya'da ilk borsa kurma çalışmaları 1901 yılında çıkmış fakat başarısızlık ile sonuçlanmıştır. 1928 yılında tanıtımı yapılan Bogato Menkul Kıymetler Borsası'nın aynı yılın kasım ayında düzenlemeleri oluşturulmuştur. 1970'li yıllarda etkisini yitiren borsalar için tek çözüm, sonraki dönemlerde kurulan Medellin Borsası ve Occidente Borsası'nın 2001 yılında Kolombiya Menkul Kıymetler Borsası ile birleşerek tek bir güç haline getirilmesi olmuştur. Bununla birlikte günümüzde Kolombiya Menkul Kıymetler Borsası, halka arz edilmiş bir limited şirkettir. 2008 yılında ise Kolombiya, hazine tahvillerini içeren bir Türev Ürünler Piyasası'nı faaliyete geçirmiştir. 2011 yılında yapılan anlaşmanın sonucu olarak kurulan Entegre Latin Amerika Piyasası, birçok Latin Amerika Borsası'nı bir araya getirmiştir.

Doğu standart saatine göre 09:30 ile 16:00 saatleri arasında kesintisiz ticareti, 09:15 ile 09:30 saatleri arasında ise ön müzakere işlemleri yapılmaktadır. BVC'nin ana endeksi olan COLCAP, bünyesinde en büyük şirketlerin hisse senetlerini

barındırmakta ve fiyat performansını göstermektedir. BVC’de ticaret Kolombiya pezosu ile yapılmaktadır (Wikipedia, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.12. Güney Kore-Kore Borsası

Merkezi Busan ve Seul’de bulunan Kore Borsası’nın (KSE) faaliyetleri, KRX Group tarafından yönetilmektedir. Bu amaçla; ticaret, piyasa veri servisi, listeleme, açıklama, gözetim ve takas işlemlerini yürüten ve denetleyen KRX Group, piyasanın ihtiyaç duyduğu güven duygusunu, yüksek büyüme potansiyeli, başarılı stratejileri ve iletişim becerileri ile sağlamayı hedeflemektedir.

1956 yılında Kore Borsası’nın (KSE) temelleri atılmış 1 Nisan 1962 yılında da anonim şirkete dönmüştür. 1979 yılında Dünya Borsalar Federasyonu’na katılan KSE, aynı yılın aralık ayında Kore Menkul Kıymetler Saklama Kuruluşu’nu faaliyete geçirmiştir. 1988 yılında özelleştirmeye giden KSE, 1992 yılında yabancı yatırımcıların piyasaya erişebilmesi ve doğrudan yatırım yapabilmesine olanak sağlamıştır. İki yıl sonra en önemli hisse senedi fiyat performans göstergesi olan KOSPI 200, 15 haziran tarihi itibarıyla faaliyetlerine başlamıştır. Aynı yıl kurulan KOSDAQ Borsası, 1998 yılında KOSDAQ Komitesi’nin de kurulması ile genişlemiştir. 1997 yılında Hisse Senedi Opsiyon Piyasaları, 2002 yılında da Borsa Yatırım Fonu Piyasaları yatırımcılara açılmıştır. 1999 yılı mart ayında kurulan KOFEX, KOSDAQ ve KSE ile birlikte Kore Hisse Senedi ve Vadeli İşlem Piyasası’nı kurmuştur. İlerleyen yıllarda piyasaya birçok yenilik getirilmiştir. 2006 yılında Yen/Avro Vadeli İşlemleri ve 2007 yılındaki ilk yabancı EFT, bu yeniliklere birer örnektir. 2009 yılı şubat ayında isim değişikliğine gidilmiş, Kore Hisse Senedi ve Vadeli İşlemler Borsası yerine Kore Borsası olarak adlandırılmıştır. 2013 yılında KONEX pazarı, 2014 yılında Tahvil Piyasası, 2015 yılında Emisyon Ticareti Pazarı, aynı yıl Yuan Vadeli İşlem Piyasası, 2016 yılında EFT Vadeli İşlemler Piyasası ve 2018 yılında da KRX 300 Endeksi Vadeli İşlemleri ile KOSDAQ 150 opsiyonları faaliyetlerine başlamıştır.

Asya/Seul zaman dilimine göre 08:00 ve 09:00’da ön müzakerenin yapıldığı KSE’de, 09:00 ve 15:30 saatleri arasında kesintisiz ticaret, 15:40 ve 16:00 saatleri arasında da kapanış ticareti yapılmaktadır. KSE’de ticaret Güney Kore wonu ile yapılmaktadır.

KSE'nin en önemli hisse senedi fiyat performans gösterge endeksi KOSPI'dir (KOREA EXCHANGE, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.13. Macaristan-Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası

Merkezi Macaristan'ın Budapeşte kentinde yer alan Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası (BSE), opsiyon ve vadeli işlemlerdeki faaliyetleri ile bölgenin öncü borsalarından olmuştur. Emtia, döviz, tahvil ve hisse senedi gibi geniş yatırım alternatifleri ile yatırımcısına zengin bir yatırım ortamı sağlamaktadır. Yönetimi ise Macaristan Ulusal Bankası tarafından yapılmaktadır.

Borsa macerasına 1864 yılında başlamış ve o dönem Macar Borsası adını almıştır. 1870 yılındaki satın alma sonrasında Macar Borsası ismi, Budapeşte Menkul Kıymetler ve Emtia Borsası (BSCE) olarak değişmiştir. 1890'lı yıllarda artan yatırım aktiviteleri borsalara yansımış o dönemde Viyana, Frankfurt, Londra ve Paris gibi önemli Avrupa ülkelerinde Macar hisse senetleri listelenmiştir. Dönemin iletişim kaynağı olarak telefon kullanılmıştır. Birinci Dünya Savaşı başlarında yaşanan halka arz sayılarındaki artış ve tahıl şirketlerindeki yoğun ticaret, Macaristan'ı önemli bir tahıl merkezi haline getirmiştir. Ancak ilerleyen dönemlerde Birinci Dünya Savaşı'nın etkisi hızla yayılmış hem ticaretin hem de borsa faaliyetlerinin durmasına neden olmuştur. Savaş sonrasında faaliyetlerine devam eden borsada, para biriminin hızla değer kaybetmesinin etkileri hissedilmiş, 1925 yılında yeni bir para birimine geçilmiştir. 1929 New York Menkul Kıymetler Borsası'ndaki düşüş ile olumsuz etkilenen borsa, 1931 yılındaki Alman Bankacılık Marotormu nedeniyle ticarete tekrar ara vermiştir. 1932 yılında yapılan tahvil ve bir kısım hisse senedi ticareti ile piyasayı canlandırmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar olumlu sonuçlanmış 1936 yılında borsa, zirve seviyelere ulaşmıştır. İkinci Dünya Savaşı başlangıcında askeri hisse senetlerine artan talep ile birlikte borsada değer artışları yaşanmıştır. 1942 yılında BSCE'deki ana sözleşmeler üzerinde ciddi yaptırımlar uygulanmış, iki yıl sonra yaşanan kuşatma ile borsa faaliyetlerini tekrar durdurmuştur. 1946 yılı ağustos ayında faaliyetlerine devam eden BSCE, ekonomideki bozukluğun olumsuz etkileri ile değer kayıpları yaşamıştır. 1948 yılında yapılan özelleştirmeler ile BSCE resmen feshetmiş ve varlıkları kamu malına

geçirilmiştir. 1989 yılında hazırlanan ve 1990 yılında resmileşen Menkul Kıymetler Yasası ile BSCE düzenlenme çalışmaları başlatılmış ve aynı yıl tüzel bir kişiliğe dönmüştür. 1995 ve 1998 yılları arasında Multi Market Trading ile eşzamanlı, tamamen uzaktan ticaret sistemi uygulanmaya başlamıştır. 1 Temmuz 2002 tarihinde Budapeşte Stock Exchange Company Ltd. kurulmuş, beraberinde birçok kurumda değişikliğe gidilmiştir. 2013 yılında ise yeni ticaret sistemi Xetra, uygulanmaya başlamıştır.

Orta Avrupa standart saatine göre 08:30 ile 17:00 saatleri arasında BSE’de kesintisiz ticaret yapılabilmektedir. Bununla birlikte 08:15 ve 08:30 ön müzakere, 17:00 ile 17:05 arasında ise kapanış işlemleri yapılmaktadır. Ticarete kullanılan para birimi ise Macar frontisi’dir. En büyük şirketlerin hisse senedinin yer aldığı BUX Endeksi ise, BSE için önemli bir hisse senedi fiyat performans göstergesidir (Budapest Stock Exchange, 2020).

1.2.14. Malezya-Borsa Malezya

ASEAN’ın (Güneydoğu Asya Uluslar Birliği) en büyük borsalarından olan Borsa Malezya günümüzde; hisse senetleri, türev ürünler, tahviller, islami ürünler, borsa yatırım fonları ve gayrimenkul yatırım ortaklıkları gibi birçok yatırım enstrümanını piyasasında yatırımcısına sunmaktadır. Bu amaçla; ticaret, takas, veri sağlama ve listeleme gibi hizmetleri, açıklık ilkesine dayanarak tamamen teknolojik yollar ile yatırımcısına sunmaktadır.

1930 yılında Malezya’da gerçekleştirilen ilk Menkul Kıymetler Organizasyonu, Singapur Menkul Kıymetler Borsalar Birliği olmuştur. Yedi yıl sonra bu birlik Malayan Menkul Kıymetler Borsası Derneği olarak değişmiştir. Borsanın temelleri, 1960 yılında Malayan Borsası’nın kurulması ile atılmış, o dönemde ticaret Singapur ve Kuala Lumpur tarafından telefon vasıtası ile yapılmıştır. 1964 yılında Malezya Borsası resmi olarak kurulmuş, iki yıl sonra farklı para birimlerine sahip olmaları nedeniyle Singapur ve Malezya Borsası haline gelmiştir. 1973 yılında aynı nedenle Kuala Lumpur Borsası, Berhad ve Singapur Menkul Kıymetler Borsası olarak ayrılmıştır. 1986 yılında piyasanın en önemli endeksi, KLSE Composite Endeksi piyasaya sunulmuştur. 1989 yılında piyasada Açık Çığlık Sistemi, yerini Bilgisayarlı

Sipariş Yönlendirme ve Yürütme Sistemi'ne bırakmıştır. Malezya Merkezi Saklama Merkezi, merkezi saklama sisteminin uygulanması ve işletilmesi için 1990 yılında göreve başlamıştır. İslami şartlara uygun menkul kıymetlerin haziran ayında tanıtımı yapılmıştır. Şeriata uygun Kuala Lumpur Şeriat Endeksi ise 1999 yılında ticarete açılmıştır. 2004 yılında daha küresel bir hale gelmek isteyen Kuala Lumpur Borsası, ilk değişimini ismi üzerinden yapmış ve adını Borsa Malezya Berhad olarak değiştirmiştir. Bir yıl sonra ise Borsa Malezya Berhad, Ana Yönetim Kurulu'na kayıt olmuştur. 2007 yılında İslami ürünler üzerinde çalışılmış ve FTSE Borsa Malezya Şeriat Endeksi ile FTSE Borsa Malezya Hicret Şeriat Endeksi, piyasaya sunulmuştur. 2008 yılında piyasadaki açıklığı ve verimliliği artırmaya çalışan Borsa Malezya, yeni bir işlem platformu kullanmaya başlamıştır. 2009 yılına gelindiğinde ise çok önemli iki anlaşmaya imza atmıştır. Anlaşmalardan ilki türev ürünlerin küresel çapta yatırım yapılabilir olmasını sağlamak amacıyla Chicago Mercantile Exchange ile yaptığı anlaşmadır. Bir diğer anlaşmada ise piyasanın önemli bir göstergesi olan KLCI Endeksi'nin, FTSE Uluslararası Endeks Yöntemi'ne uyumlu hale getirilmesi ile endeksin küresel standartlara ulaşması amaçlanmıştır. 2011 yılında ASEAN ülkeleri (Filipinler, Malezya, Tayland, Endonezya ve Singapur) borsaları ile bağlı olan bir sermaye piyasası kurma çalışması kapsamında sonraki yıl, ASEAN Trading Link ile Borsa Malezya, Singapur Borsası ve Tayland Borsası çalışmaya katılmıştır. Aynı yıl FTSE Bursa Malezya Küçük Sermaye Şeriat Endeksi, uygulanmaya başlamıştır. 2013 yılında sukuk yatırımlarını başlatan Borsa Malezya, öncü bir pazar oluşturmuştur. 2014 yılında Sosyal ve Yönetişim Endeksi'ni başlatmış, bu alanda gelişmekte olan piyasalar arasında bir ilk olmuştur. 2016 yılında ASEAN ülkeleri ile borsalar üzerinden yapılan işbirliğinde ESG Endeksi, yatırımcının beğenisine sunulmuştur. Aynı yıl Borsa Malezya, tamamen şeriata uygun bir yatırım platformu sunan ilk borsa olmuştur.

Borsa Malezya için Asya/Kuala Lumpur zaman dilimine göre işlem saatleri, 09:00'dan 12:30'a ilk oturum, 14:00'dan 16:50'ye ikinci oturum olacak şeklindedir. Aynı zamanda 08:30 ve 09:00 arasında ön müzakere, 16:50 ve 17:00 saatleri arasında ise kapanış sonrası ticaret yapılmaktadır. En önemli endeksi olan KLCI, en büyük şirketlerin hisse senedi fiyat performansını göstermektedir. Borsada ticaret, Malezya ringgiti ile yapılmaktadır (Bursa Malaysia Berhad, 2020).

1.2.15. Meksika-Meksika Borsası

Merkezi Meksika’da yer alan Meksika Borsası (BMV), günümüzde yatırımcısına tamamen elektronik bir platform sunmaktadır. Bununla birlikte; ticaret, takas, listeleme ve veri sağlama gibi sorumluluklara sahip olan Meksika Borsası, yatırımcısında adil, açık ve kaliteli bir izlenim oluşturmaya çalışmaktadır.

Tarihi 1894 yılına dayanan Meksika Borsası, öncesinde bir grup seçkin komisyoncu tarafından ortaya atılan bir fikir olan ulusal borsa, Manuel Nicolin ve Camilo Arriaga tarafından desteklenmesi ile kurulmuştur. Bir yıl sonra Meksika Borsası başka bir komisyoncu topluluğu tarafından rakip olarak kurulmuştur. İki rakip borsa arasındaki tartışma zamanla büyüyerek 1895 yılında Meksika Menkul Kıymetler Borsası adı altında birleştirilmiş, 21 Ekim 1985 yılında da faaliyete başlamıştır. 1933 yılında borsa faaliyetlerini düzenlemek ve normalleştirmek amacıyla kredi ve yardımcı kuruluşlar, Genel Düzenleme Kararı Yasası’nı imzalamıştır. 1933 yılında özel bir şirket haline getirilen Meksika Menkul Kıymetler Borsası’nı denetlemek üzere aynı yıl Ulusal Menkul Kıymetler Komisyonu kurulmuştur. İlerleyen dönemlerde artan borsa yatırımcı sayısı ile yeni bir borsa ihtiyacı duyulmuş ve Monterrey Borsası kurulmuştur. 1960 yılında ise üçüncü bir borsa olan Occidental Borsası faaliyete geçmiştir. 1975 yılının son dönemlerinde faaliyete geçen Occidental ve Monterrey Borsaları’nda ticaretin azalması, üç borsanın Meksika Borsası (BMV) adı altında birleşmesine neden olmuştur. BMV 1995 yılında tamamen elektronik piyasa yapısına sahip olmuştur. 2001 yılında ticaretine başlanan ilk yabancı şirket olan Citigroup, piyasanın öncüsü olmuştur. Artan yabancı şirket sayısı ile 2003 yılında yabancı menkul kıymetlere erişim kolaylaşmıştır. 2006 yılında ise Mex Der Sistemi ile Meksika Borsası, tamamen yabancılara açık hale getirmiştir. 2008 yılında halka arzı gerçekleştirilen Meksika Borsası, günümüzde kendi piyasasında işlem görmektedir. 2010 yılına gelindiğinde ise Chicago Mercantile Exchange ile bir anlaşmaya varılmış, Meksika Borsası türev ürünlerinin yabancılar tarafından ticareti yapılabilir olmuştur. 2014 yılında Meksika Borsası, Latin Amerika Entegre Pazarı’nın bir üyesi olmuştur.

BMV'nin Amerika /Meksika zaman diline göre işlemler; 08:00 ve 08:30 saatleri arasında ön müzakere, 08:30 ve 15:00 saatleri arasında sürekli ticaret, 15:00 ve 15:10 arasında da kapanış sonrası işlemler olacak şekildedir. BMV'de ticaret Meksika pezosu ile yapılmaktadır (Wikipedia, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.16. Mısır-Mısır Borsası

Merkezi Kahire'de bulunan Mısır Borsası (EGX), günümüzde ulusal ve uluslararası yatırımcılarına kaliteli bir piyasa sunma misyonundadır. Bu misyon doğrultusunda; adil, yenilikçi, şeffaf ve etkili bir piyasa izlenimi vermektedir. Mısır Borsası İskenderiye Menkul Kıymetler Borsası ile Kahire Menkul Kıymetler Borsası'nın birleşmesi ile kurulmuştur.

Mısır Borsası'nın tarihi, İskenderiye Menkul Kıymetler Borsası'nın kurulduğu yıla 1883'e dayanmaktadır. 1903 yılında ise Kahire Menkul Kıymetler Borsası kurulmuş altı yıl sonra da borsa faaliyetleri üzerine ilk genel düzenleme çıkarılmıştır. Ancak 1961 yılında çıkarılan Millileştirme Yasası gereği borsa faaliyetleri durulmuştur. 1994 yılında borsa, Otomatik Sipariş Odaklı Sistemi uygulamaya başlamıştır. 1996 yılında İskenderiye ve Kahire Menkul Kıymetler Borsası, Mısır Borsası adı altında birleştirilmiştir. Aynı yıl özelleştirilen Mısır Borsası'nın halka arzı yapılmıştır. Sonraki yıl ise Uluslararası Finans Kuruluşu Küresel ve Yatırım Yapılabilir Endeksi'ne eklenmiştir. 2009 yılında EGX 70 endeksini ticarete açmış, CASE 30 endeksi ile EGX 30 endeksini tekrar isimlendirmiştir. Ayrıca aynı yıl en önemli fiyat endeksi olan EGX 30 endeksini Amerikan doları cinsinden hesaplamıştır.

Afrika/Kahire zaman dilimine göre EGX'de ticaret, pazar ve perşembe günleri arasında yapılmaktadır. 09:30 ile 10:00 saatleri arasında ön ticareti yapılan piyasada, 10:00 ve 14:30 saatleri arasında sürekli ticaret uygulanmaktadır. EGX'de ticaret, Mısır lirası ile yapılmaktadır (Ariel Cai, 2014), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.17. Pakistan-Pakistan Menkul Kıymetler Borsası

Pakistan'ın Karaçi kentinde bulunan merkezi ile Pakistan Menkul Kıymetler Borsası (PSX), günümüzde; hisse senedi, sabit getirili menkul kıymetler, türev ürünler, döviz

ticaret fonu ve Marj Ticaret Sistemi (MTS) gibi ürünlerin ticaret ve veri işleme görevlerini üstlenmektedir. 1947 yılında borsa faaliyetleri gelişmiş ve ilk Tezgâh Üstü Piyasa (OTC) ticarete açılmıştır.

10 Mart 1949 yılında kuruluşu gerçekleştirilen Pakistan Menkul Kıymetler Borsası, öncesinde Karaçi Menkul Kıymetler Borsası adını almıştır. 1970 yılında ise ikinci bir menkul kıymet borsası bölgenin hisse senedi alım satımını temsil etmek için kurulmuştur. 1989 yılında ise üçüncü bir borsa olan İslamabad Borsası kurulmuştur. Ülkedeki üç farklı borsa 2012 yılında çıkarılan Menkul Kıymetler Borsaları Yasası gereğince kurumsallaştırma ve entegrasyon başlığı altında birleştirilmiştir. Dört yıl sonra ocak ayında resmi olarak Pakistan Menkul Kıymetler Borsası Limited (PSX) kurulmuştur. Günümüz Pakistan Menkul Kıymetler Borsası'nda KARS-Karachi Otomatik İşlem Sistemi, İnternet Tabanlı Sipariş Yönlendirme Sistemi (KITS), Tahvil Otomatik İşlem Sistemi (BATS) ve BT Güvenlik Sistemleri ile katılımcılarına teknolojik, hızlı ve güvenli bir yatırım platformu sunmaktadır.

Asya/Karaçi zaman dilimine göre, pazartesi gününden perşembe gününe kadar 09:15 ve 09:30 saatleri arasında ön müzakerenin yapıldığı borsada, normal ticaret faaliyetleri 09:32 ve 15:30 saatleri arasında yürütülmektedir. Kapanış sonrası işlemler ise 16:00 ve 16:15 saatleri arasında yapılmaktadır. Cuma günü ise ticaret, iki oturumda gerçekleşmektedir İlk oturum için işlem saatleri 09:00 ve 09:15 arası ön ticaret, 09:17 ve 12:00 arasında normal ticaret olacak şekildedir. İkinci oturumda ise 14:15 ve 14:30 saatleri arasında ön ticaret, 14:32 ve 16.30 arasında normal ticaret, 17:00 ve 17:15 saatleri arasında ise kapanış sonrası ticaret yapılmaktadır. Karaçi Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören yedi farklı endeks bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi olan ve borsanın görünümünü temsil eden KSE 100 endeksidir. Bu endeks, borsada en çok işlem gören hisse senetlerinin fiyat performansını göstermektedir. Borsada fiyatlar Pakistan rupisi ile ifade edilmektedir (Pakistan Stock Exchange Limited., 2020).

1.2.18. Peru-Lima Borsası

Merkezi Peru Lima'da yer alan Lima Menkul Kıymetler Borsası, halk arz edilmiş menkul kıymetlerin ticaretini kolaylaştırma, yeterli hizmet ve sistemi sağlama

görevindedir. Borsaya kayıtlı menkul kıymetlerin; saklama, kayıt ve takas işlemlerini yürüten Lima Borsası (CAVALI), hisselerin büyük bir çoğunluğuna sahiptir. Peru Finans Piyasası'nın gelişerek genişlemesini amaçlayan Peru Menkul Kıymetler Borsası menkul kıymetlerin adil, düzenli, sürekli ve açık bir şekilde piyasaya sunumu ve yönetimini gerçekleştirmektedir. Ayrıca içerisinde Lima Borsası'nın da bulunduğu birçok Peru kuruluşunun yabancı yatırımlarını düzenleyen ve kâr amacı gütmeyen inPERU; entegrasyon, dürüstlük, saygı ve bağlılık ilkelerini ile yabancı yatırımların Peru Mali ve Sermaye Piyasaları fırsatlarına teşvik etmeyi amaçlamaktadır.

31 Aralık 1860 yılında kurulan Lima Borsası, ilk 30 yıl boyunca hisse senedi müzakeresi yapmamasına rağmen şirketlerin nominal değerlerini kayıt altında tutabilmiştir. Ancak 1872 ve 1888 yılındaki enflasyon, o dönemde borsaların şeffaflık ilkesini olumsuz etkilemiştir. 1898 yılında Bolsa Comercial de Lima adıyla tekrar gün yüzüne çıkan borsa için aynı yıl Sendika Odası Yönetmeliği'nin de onayını almıştır. Düzenlemeleri yapılan Lima Menkul Kıymetler Borsası, hisse ve tahvil ticaretine başlamıştır. Birinci ve İkinci Dünya Savaşı'nın ardından yayınlanan reformlar sonucunda 1951 yılında yeni bir borsa olan Lima Menkul Kıymetler Borsası faaliyetlerine başlamıştır. 1971 yılına gelindiğinde ise günümüz Lima Borsası'nın faaliyete geçmesi için gerekçeler tamamlanmıştır. Tamamen elektronik bir yatırım platformu kullanan Lima Borsası, 2003 yılında halka açık bir limited şirket olmuştur.

Amerika/Lima zaman dilimini kullanan Lima Borsası'nda ticaret, 08:20 ve 08:30 arasında ön müzakere, 08:30 ve 14:52 arasında kesintisiz ticaret, 14:52 ve 15:00 arasında ise kapanış sonrası işlemler yapılabilecek şekildedir. Peru Borsası'nın ana hisselerini baz alan S&P/BVL Peru General Endeksi, hisse senedi fiyatlarının performansını göstermektedir ve nuevo sol para birimi cinsinden ifade edilmektedir (InPerú, 2020), (Bolsa de Valores de Lima, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.19. Polonya-Varşova Menkul Kıymetler Borsası

Varşova'da yer alan merkezi ile Varşova Menkul Kıymetler Borsası (GPX), Orta ve Doğu Avrupa'daki en büyük finans borsasıdır. Varşova Menkul Kıymetler Borsası

Grubu piyasanın; takas, ticaret ve listeleme faaliyetlerini şeffaflık ve işbirliği çerçevesinde yürütülmektedir.

Tarihi 1817 yılına kadar uzanan Varşova Menkul Kıymetler Borsası, öncesinde Varşova Ticaret Borsası adı altında kurulmuş, daha çok tahvil ve bono ticareti üzerinde durulmuştur. İlerleyen dönemlerde Varşova Borsası dışında altı borsa daha faaliyetlerini sürdürmüştür. Ancak en büyük işlem hacmine sahip borsa olan Varşova Menkul Kıymetler Borsası, diğer borsalara göre daha etkili olmuştur. 1938 yılında yaşanan İkinci Dünya Savaşı'nda borsalar faaliyetlerine ara vermiştir. Ancak Birinci ve İkinci Dünya Savaşı arasında tüm borsa faaliyetleri Cumhurbaşkanı Mübadele Organizasyonu Yönetmeliği'nce yürütülmeye devam etmiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra finansal piyasalar üzerinde bir canlandırma çalışması yürütülmeye başlanmıştır. 1989 yılında yeni siyasi düzen ile birlikte getirilen Piyasaları Yeniden Canlandırma Programı, bugünün Polonya sermaye piyasasının oluşumunda önemli bir adım olmuştur. Çalışmalar kapsamında özelleştirilen sermaye piyasası kurumları beraberinde piyasa alt yapısındaki değişimleri de getirmiştir. 1990 yılında Fransa tarafından sunulan maddi ve mali katkılar sayesinde döviz ticareti yapısı geliştirilmiş ve piyasa ile ilgili yasal düzenlemeler hazırlanmıştır. Bir yıl sonra parlamentodan onay alan Halka Açık Ticaret Yasası, sermaye piyasası ve katılımcıları için önemli bir adım olmuştur. Aynı yıl döneminin maliye bakanı tarafından imzalanan kuruluş senedi ile beş hisse senedinde işlemler başlatılmıştır. 2010 yılında halka arz edilen Varşova Borsası, günümüzde de piyasada işlem görmeye devam etmektedir.

Orta Avrupa standart saatine göre piyasada ticaret, 09:00 ve 17:00 saatleri arasında kesintisiz olarak yürütülmektedir. Bununla birlikte 08:30 ve 09:00 arasında ön müzakere, 17:00 ve 17:05 saatleri arasında da kapanış sonrası işlemler yapılmaktadır. En likit hisse senetlerinin fiyat performans endeksi olan WIG 20, piyasanın ana endekslerindendir. Ayrıca ticaret için kullanılan para birimi Polonya zlotisi'dir (The Warsaw Stock Exchange, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.20. Rusya-Moskova Borsası

Rusya'nın Moskova kentinde bulunan merkezi ile Moskova Borsası (MOEX), yatırımcılarına sağladığı kaliteli borsa faaliyetleri ile Rus piyasalarına erişimin

kolaylaştırılmasını sağlar. Bünyesinde işlem gören hisse senedi, tahvil, türev ürünler, döviz, emtia ve para piyasasındaki diğer yatırım araçlarının ticareti ile ilgilenir. Rusya ekonomisine olumlu etkiler sağlamak amacıyla yatırımcılarına güvenilir ve şeffaf bir platform sunmaya çalışmaktadır.

1992 yılında Rusya Merkez Bankası ve Rusya'nın dokuz büyük ticari bankaları aracılığıyla kurulan Moskova Bankalararası Döviz Borsası (MICEX), bir yıl sonra kısa vadeli devlet tahvili işlemlerine başlamıştır. 1995 yılı Temmuz ayında kurulan Rus Ticaret Sistemi (RTS) ile faaliyetlerine başlamış ve ardından Amerikan doları cinsinden endeksi hesaplanmıştır. 1997 yılında ulusal saklama merkezi kurulmuş, aynı yıl MICEX endeksi piyasaya sürülmüştür. Dokuz yıl sonra Borsaya Dayalı Kurumsal Tahvil Piyasası ilk adımlarını atmıştır. Rusya'nın en büyük şirketi olan Gazprom, Borsaya Dayalı Kurumsal Tahvil Piyasası'nın ilk ihracatçılarından olmuştur. 2006 yılında hisse senedi piyasasında işlem görmeye başlayan Gazprom, günümüzün en çok işlem gören hisse senedine sahiptir. 2011 yılında MICEX ve RTS birleşerek bugünkü Moskova Borsası'nı (MOEX) oluşturmuştur. Sonraki yıl ise Ulusal Saklama Merkezi'ne, merkezi menkul kıymet saklama görevi verilmiştir. 2013 yılına gelindiğinde ise Moskova Borsası, kendi piyasasında işlem görmeye başlamıştır.

Moskova standart saatine göre; 09:30 ve 23:50 arasında hisse senedi ve tahvil piyasalarında işlem yapılabilmektedir. MOEX'de fiyatlar Rus rublesi ile ifade edilmektedir. En önemli hisse senedi fiyat performans endeksi olan MOEX, Moskova Borsası'nın piyasa değerini ifade etmektedir (Moscow Exchange, 2020).

1.2.21. Suudi Arabistan -Suudi Menkul Kıymetler Borsası

Suudi Arabistan'ın Riyat kentinde yer alan Suudi Arabistan Menkul Kıymetler Borsası (TADAWUL), yatırımcısına hisse senedinin yanı sıra türev ürünler, tahviller ve sukuk gibi yatırım alternatiflerini de sunmaktadır. Ayrıca bu menkul kıymetlerin ticaret, takas, mülkiyet, listeleme ve depozito işlemlerini yürütmektedir. Katılımcılarına sağlam, verimli ve cazip bir sermaye piyasası hizmeti sağlamaya çalışan Suudi Arabistan Menkul Kıymetler Borsası, uluslararası piyasalarda rekabet edebilen bir finansal borsa olma hedefindedir.

19 Mart 2007 tarihinde Bakanlar Kurulu tarafından alınan onay ile kurulan TADAWUL Borsası'nda 1 Ocak 2015 itibariyle 169 şirketin hisse senedi ticareti yapılmaktadır.

Asya/Riyat zaman dilimine göre pazar gününden perşembe gününe kadar ticarete açık olan Tadawul'da ticaret, 10:00 ve 15:00 arasında yapılmakta ve Suudi Arabistan riyali kullanılmaktadır (Tadawul, 2020), (Wikipedia, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.22. Şili-Santiago Menkul Kıymetler Borsası

Şili'nin Santiago kendinde bulunan Santiago Menkul Kıymetler Borsası (SSE), günümüzde yatırımcılarına hisse senedi, sabit getiri menkul kıymetler, türev ürünler ve EFT'ler gibi yatırım araçlarını içerisinde barındırmaktadır. Santiago Menkul Kıymetler Borsası, yatırımcılarına şeffaf ve sürdürülebilir bir pazar ortamı sunarak uluslararası alanda lider borsa olmayı hedeflemektedir.

Santiago Menkul Kıymetler Borsası, 1893 yılı kasım ayında kurulmuştur. 1958 yılında nama yazılı hisse senetlerinin oluşturulduğu Genel Hisse Fiyat Endeksi piyasaya sürülmüştür. 1973 yılında Amerikan Menkul Kıymetler Borsaları Federasyonu'nun kurucu üyesi olan Santiago Menkul Kıymetler Borsası, dört yıl sonra yeni bir endeks daha piyasaya sürmüştür. Seçici hisse senedi fiyat endeksi olan IPSA, borsadaki en büyük işletmelerin hisse senedini içermekte ve fiyat performansını göstermektedir. 1984 yılında özelleştirmeler meydana gelmiş, Santiago Menkul Kıymetler Borsası da özelleştirilen kamu şirketlerinden biri olmuştur. Özelleştirildikten iki yıl sonra borsalarda görülen hareketlilik 1988 ve 1989 yıllarında elektronik ticaretin de uygulanmaya başlaması ile canlılık kazanmıştır. 1991 yılında Dünya Borsalar Federasyonu'na katılan Santiago Menkul Kıymetler Borsası, 1993 yılında borsa ortamını geliştirmiş Elektronik Kart Sistemi'ni uygulamaya koymuştur. 2000 yılında gerçekleştirilen yabancı menkul kıymet arzları beraberinde yabancı menkul kıymetler piyasasının da açılmasına ön ayak olmuştur. Santiago Menkul Kıymetler Borsası, diğer borsalar ile çevrimiçi bilgi değişimi ve borsalar arası işlemler konusunda bir anlaşmaya varmıştır. 2010 yılında saniyede 3000'den fazla sipariş işleyebilen veri sistemi resmi olarak faaliyete geçmiştir. 2011

yılında Latin Amerika Pazarı'nın bir üyesi olan Santiago Menkul Kıymetler Borsası, bir yıl sonra IPSA, IGPA INTER-10 gibi endekslerin ihale süreçlerini tamamlayarak borsa yatırım fonlarının işleme alınmasını onaylamıştır. 2014 yılında TSX Venture Exchange ile yeni bir anlaşmaya imza atan Santiago Menkul Kıymetler Borsası, üç yıl sonra piyasada verimlilik ve şeffaflık düzeyini arttırmıştır. 2018 yılında ise yeşil ve sosyal tahvillerin yeni bir segmentini işleme koymuştur.

Santiago Menkul Kıymetler Borsası, Amerika/Santiago zaman dilime göre saat 09:00 ve 09:25 arasında ön müzakere, 09:30 ve 16:00 arasında ise kesintisiz ticaret yapılabilmektedir. 1977 yılından bu yana hesaplanan S&P CLX IPSA Endeksi, borsanın en büyük şirketlerin hisse senedi fiyat performanslarını göstermekte ve ticaretinde Şili pezosu kullanılmaktadır (Santiago Exchange, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

1.2.23. Tayland-Tayland Borsası

Sermaye piyasasının ekonomik büyüme üzerindeki tetikleyici etkisini göz önünde bulunduran Tayland Borsası (SET), piyasasında yatırımcılara sunduğu çoklu yatırım araçları ile yatırımcı ayrımı yapmaksızın fayda sağlamaya çalışmaktadır. Yatırımcısına gelişmiş ve donanımlı bir piyasa yapısı oluşturma amacındadır.

Tayland'ın İkinci Ulusal ve Ekonomik Kalkınma Planı doğrultusunda 1962'de kurulan Tayland Menkul Kıymetler Borsası, öncesinde Bangkok Borsası adı altında faaliyet göstermiştir. 1963 yılında özelleştirilen borsa, Bangkok Stock Exchange Co. Ltd, adını almıştır. İlerleyen dönemlerde hükümet tarafından yeterli desteği göremeyen Bangkok Borsası, istediği seviyeye ulaşamamıştır. Sonrasında 1974 yılında mevzuatı yürürlüğe giren Tayland Menkul Kıymetler Borsası, bir yıl sonra resmi olarak faaliyetlerine başlamış ve 1991'de Tayland Borsası (SET) olarak ismi değiştirilmiştir. Borsanın denetimi 1992 Menkul Kıymetler ve Borsa Yasası tarafından Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu'na (SEC) verilmiştir. Yasa doğrultusunda borsanın rolleri; takas, menkul kıymet saklama, menkul kıymetler sicil memuru ve her türlü menkul kıymet alım satım işlemleri ile birlikte SEC tarafından onay verilen tüm işlerin yürütülmesi şeklindedir. 1990 yılında Dünya Borsalar

Federasyonu üyesi olan Tayland Borsası, 2014 yılında Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Menkul Kıymetler Borsası Girişimi'ne de üyesi olmuştur.

Asya/Bangkok zaman dilimine göre 09:30 ve 09:55 arasında ön müzakere, 09:55 ve 12:30 saatleri arasında ilk seans ticareti yapılan SET'de ikinci seans 14:25 ve 16:30 saatleri arasında yapılmaktadır. 16:30 ve 16:40 saatleri arasında ise kapanış sonrası işlemler yapılmaktadır. En aktif işlem gören 100 hisse senedinin fiyat performansını gösteren SET 100 endeksinde ticaret Tayland bahtı ile yapılmaktadır (The Stock Exchange of Thailand, 2020), (Wikipedia, 2020).

1.2.24. Tayvan-Tayvan Borsası

Tayvan Taipei kentinde yer alan merkezi ile Tayvan Borsası (TWSE), Tayvan ekonomisine katkı sağlamak adına borsa faaliyetlerinin geliştirilmesini sağlamaktadır. Bu kapsamda menkul kıymetlerin; listelenmesi, ticareti, takas faaliyetleri, veri sistemleri ile güvenlik, market gözetimi, denetim hizmeti, menkul kıymet bilgileri ve yönetimini üstlenmektedir. Bu görev tanımları doğrultusunda yatırımcısına sağlam ve güvenli bir sermaye piyasası hizmeti sunmayı amaçlamaktadır.

1961 yılında kurulan Tayvan Borsası (TWSE), ertesi yıl faaliyete geçmiştir. 1976 yılında takas ve mutabakat sistemlerini elektronik sisteme geçiren Tayvan Borsası, 1988 yılı itibariyle hisse senedi piyasalarındaki ticarete Bilgisayar Destekli Ticaret Sistemi'ni uygulamaya başlamıştır. Teknolojik gelişmelerin piyasaya yansımaları ilerleyen dönemlerde devam etmiş, 1993 yılında tüm hisse senetlerine Tam Otomatik Menkul Kıymet Ticaret Sistemi getirilmiştir. Sonraki yıl günlük işlemlere izin verilmiştir. 1996 yılında hayata geçen Ortak Sorumluluk Sistemi, Takas ve Uzlaştırma Fonu ile ticarete güvenlik konusu ele alınmıştır. 1997 yılında online olarak ticaret yapabilme imkânı, yabancıların hizmetine sunulmuştur. 2002 yılında TWSE, FTSE Tayvan 50 Endeksi faaliyete geçmiş, iki yıl sonra ise Borsa Yatırım Fonu için gerekli anlaşmalar yapılmıştır. Ayrıca aynı yıl menkul kıymet borçlanma ve borç verme sistemi kurulmuş, satım varantları borsada ilk defa kullanılmaya başlamıştır. 2008 yılında kullanılan ticaret sisteminde değişikliğe gidilmiş yerine Uzaktan Yedekleme Merkezi uygulanmaya başlamıştır. 2010 yılında ilk defa yabancı

merkezli bir şirket Tayvan Borsası'nda işlem görmeye başlamıştır. Aynı yıl varant işlemlerinde Sürekli Ticaret Sistemi'ne geçilmiştir. 2012 yılında piyasadaki güvenliği en üst düzeye taşımak için kapanış sonrası işlemlerde bazı değişiklikler yapılmıştır. 1 Temmuz 2013 tarihinde ise emir eşleştirme, beş saniye daha hızlı hale gelerek 15 saniyeye, bir yıl sonra on saniyeye 29 aralık'ta da beş saniyeye düşürülmüştür. 2015 yılı ilk altın vadeli EFT'sini ve ilk petrol vadeli işlem EFT'sini ticarete açan Tayvan Borsası, günlük piyasa dalgalanma sınırlarını %10 olacak şekilde güncellemiştir. 2016 yılında Tayvan Menkul Kıymetler Borsası şirketi standartları revize edilmiş, EFT ürün ticaretinde çift döviz işlemleri resmi olarak faaliyete geçmiştir. 2017 yılında tahvil EFT'lerine teşvik amaçlı işlem vergisi on yıllık bir süre için kaldırılmıştır. Aynı yıl menkul kıymet işlemleri vergisinde %0,3'den bir yıl süreyle %0,015'e indirdiğini açıklamıştır. 2018 yılında aylık işlem tutarı 50 Milyon yeni Tayvan doları'nın üstünde olan yatırımcılar için örnekleme ve posta teyidi muafiyeti getirilmiştir. 2019 yılında Sürekli Ticaret Simülasyon Platformu resmi olarak uygulamaya konmuştur. 2020 yılında ise piyasada gün içi sürekli ticaret uygulanmaya başlamıştır.

Asya /Taipei zaman dilimine göre 09:00 ve 13:00 saatleri arasında aktif olarak ticaret yapılan piyasada, 09:00 ve 17:00 saatleri arasında da blok ticareti yapılmasına olanak sağlanmaktadır. Ticarete kullanılan para birimi ise yeni Tayvan doları'dır (TradingHours LLC., 2020), (Taiwan Stock Exchange Corporation, 2020).

1.2.25. Türkiye-Borsa İstanbul

Türkiye İstanbul'da yer alan merkezi ile Borsa İstanbul (BIST), Türkiye Sermaye Piyasaları'nı kendi çatısı altında toplamaktadır. Sermaye piyasası araçlarının yönetilmesi ve geliştirilmesini sağlayan Borsa İstanbul, yatırımcılarına adil, şeffaf, yenilikçi, etkin ve rekabetçi bir piyasa yapısı sunmaya çalışmaktadır.

1873 yılında kurulan Türkiye'nin ilk borsası Dersaadet Tahvilat Borsası'dır. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (IMKB) 1985 yılında ticarete geçmiş, iki yıl sonra borsa endekslerinde hesaplamalar için haftalık verilerin yerine günlük veriler kullanılmaya başlanmıştır. 1989 yılında takas ve saklama merkezi kurulmuş, IMKB'de yabancı yatırımcıların da işlem yapılabilmesini sağlayan 32 sayılı kanun onaylanmıştır. 1991

yılında Tahvil ve Bono Piyasası kurulmuş, bir yıl sonra özel sektör tahvilleri ve gelir ortaklığı senetleri de bu piyasada ticarete açılmıştır. 1993 yılında Bilgisayarlı Ticaret Sistemi başlangıçta 50 şirket için uygulanmış, ertesi yıl sistem her hisse senedi için kullanılmaya başlamıştır. Ayrıca 1993 yılında Rüçhan Hakkı Kupon Pazarı, Yeni Hisse Pazarı, Tahvil ve Bono Piyasası ve Repo-Ters Repo Pazarı ticarete açılmıştır. 1994 yılında seans sayısı ikiye, işlem sayısı ise dörde çıkarılmıştır. 1995 ise yılında Bölgesel Pazarlar ve Toptan Satışlar Pazarı faaliyete geçmiştir. 1996 yılında kurulan Uluslararası Tahvil ve Bono Piyasası için sonraki yıl Depo Sertifikaları Piyasası kurulmuştur. 2004 yılında ise Borsa Yatırım Fonu Pazarı kurulmuştur. Yatırımcıları bilgilendirme amaçlı kurulan Kamu Aydınlatma Platformu 2009 yılında aktif hale gelmiştir. İki yıl sonra Otomatik Seans Durdurma Sistemi İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'na uygulanmıştır. 2012 yılında pazarını genişleten IMKB, Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası ile yatırımcılarına yeni yatırım araçları sunmuştur. 2013 yılına gelindiğinde ise İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası ile İstanbul Altın Borsası birleşmiş, Borsa İstanbul (BIST) adı altında toplanmıştır. 2014 yılında dünyada ilk defa bir borsa tarafından Üyelik Temelli Özel Pazar Platformu kurulmuştur. 2015 yılına ise Borsa İstanbul, Londra Metal Borsası ile bir anlaşmaya imza atmıştır. Aynı yıl Bist 30 endeks sözleşmeleri, Londra Borsası'nda ticarete başlamıştır. Bununla birlikte BISTECH kapsamı altında pay piyasasında; takas, risk yönetimi ve diğer çevresel sistemler Teknoloji İle Dönüşüm Programı'na alınmıştır. Sonraki yıllarda yenilikler hız kazanmış, Para Piyasası kurulmuştur. Teknolojik Dönüşüm Projesi, Sahipliğe Dayalı Kira Sertifikaları'nın hisse senedi piyasalarında işlem görebilmesine yönelik teknik altyapı hazırlık çalışmaları oluşturulmuştur. Ardından Pazarlıklı Repo İşlemleri Pazarı açılmıştır. 2017 yılında BISTECH Teknolojik Dönüşüm Projesinin ilk aşamasının tamamlanması ile birlikte Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası ikinci aşamasında BISTECH platformuna geçiş yapmıştır. Piyasalarda güvenliği sağlamak amacıyla aynı yıl Volatilité Bazlı Tedbir Sistemi (VTB) uygulanmaya başlamıştır. 2018 yılında faaliyetlerine başlayan Swap Piyasası ile birlikte Taahhütlü İşlemler Pazarı da faaliyete geçmiştir. BISTECH Teknolojik Dönüşüm Programı piyasa üzerinde işlemlerde aynı platformun kullanımını sağlamıştır. 2018 yılında küresel çapta entegrasyon sağlamak amacıyla gün içi kesintisiz işlem yöntemi uygulanmaya

başlamıştır. Aynı yıl TLREF Türk Lirası Gecelik Referans Faiz Oranı yayınlanmaya başlamıştır.

Türk Lirası üzerinden gerçekleştirilen işlemler Avrupa/İstanbul zaman dilimine göre BIST’de ticaret; saat 09:40 ve 09:55 arasında ön müzakere, 10:00 ve 18:00 saatleri arasında kesintisiz ticaret ve 18:00 ve 18:10 saatleri arasında kapanış sonrası işlemler olacak şekilde yapılmaktadır. Borsa İstanbul’un en önemli endekslerinden olan BIST 100, işlem gören en büyük sermayeye sahip şirketlerin hisse senetlerinin fiyat performansını göstermektedir (Borsa İstanbul A.Ş., 2020).

1.2.26. Yunanistan-Atina Menkul Kıymetler Borsası

Yunanistan’ın Atina kentinde bulunan Atina Menkul Kıymetler Borsası’nın (ASE); listeleme, ticaret, takas ve piyasa işleyişini yürüten Athens Exchange Group (ATHEX), katılımcılarına uyumlu, güvenli, istikrarlı ve kolay bir sermaye piyasası platformu sunmayı amaçlamaktadır.

Kuruluşu 1876 yılına dayanan Atina Menkul Kıymetler Borsası, bir kamu kuruluşu olarak faaliyetlerine başlamıştır. 1991 yılında Elektronik Ticaret Sistemi piyasaya uyarlanmış ve aynı yıl Merkezi Saklama Kuruluşu aktif hale getirilmiştir. 1995 yılında Atina Menkul Kıymetler Borsası değişim geçirerek özelleştirilmiştir. 1999 yılında Atina Türev Ürünler Borsası (ADEX) ile Atina Türevler Borsası Takas Odası (ADECH) faaliyete geçmiştir. Aynı yıl teknolojik gelişmelerin piyasaya yansıması devam etmiş, Elektronik Defter Sistemi ile Elektronik Ticaret Sistemi, piyasaya uygulanmıştır. 2006 yılında Kıbrıs Borsası ile ortak bir Ticaret ve Takas Platformu Anlaşması yapan ATHEX, yatırımcıların her iki pazara da erişebilme olanağını sunmuştur. 2008 yılında ilk borsa yatırım Fonu ticarete başlamıştır. 2011 yılına gelindiğinde ise Xnet ağı etkin hale getirilmiştir.

Doğu Avrupa standart saatine göre ASE’de ticaret, saat 10:15 ve 17:20 arasında kesintisiz olarak yapılmaktadır. Atina Genel Endeksi, Atina Menkul Kıymetler Borsası hisse senetlerinin genel fiyat performansını göstermektedir. ASE’de ticaret avro ile yapılmaktadır (Athens Exchange Group, 2020), (TradingHours LLC., 2020).

İKİNCİ BÖLÜM

HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA RİSK

Geçmişten günümüze artan sermaye piyasaları faaliyetleri, yeni yatırım araçlarını da beraberinde getirmektedir. Teknolojinin kısa zaman içinde bu denli gelişimi, sermaye piyasalarına da yansiyarak yabancı sermaye piyasalarına erişim ve saniyeden daha hızlı yatırım yapabilme imkânı yaratmıştır. Bununla birlikte yatırımlarda sınırlar kaldırılmış, veriler kolayca erişilebilir hale gelmiştir. Hisse senedi yatırımları ise önemini sürdürmüştür.

Tüm bu yatırım alternatifleri arasında büyük öneme sahip bir yatırım aracı olan hisse senetleri hem arz eden şirkete hem de talep eden yatırımcısına fayda sağlamaktır. İşletmelerin ekonomideki konumu göz önünde bulundurulduğunda sağlanan faydanın dolaylı yoldan ekonomiye katkıda bulunduğu iyi bilinmektedir. Ekonomik işleyiş içerisindeki her bir faktör, birbirini besleyen ve tamamlayan bir döngü oluşturmaktadır. Dolayısıyla birbirine bağlı bu faktörler beraberinde hassasiyet kavramını da meydana getirmektedir.

Hisse senedi fiyatlamalarında ise hassasiyetin etkileri açıkça görülebilmektedir. Gelecek fiyatlara ilişkin tahminlerde bulunan analistler, piyasadaki belirsizliği de göz önünde bulundurarak en doğru varsayımı oluşturmaya çalışmaktadır. “Sonuç olarak varlık fiyatları, gelecekteki ekonomik aktiviteyi hem etkiler hem de yansıtır” (Lamont, 2000, s. 2722).

Piyasadaki belirsizlik, yatırımcıların rasyonellikten uzaklaşarak daha duygusal karar almalarına neden olmaktadır. Özellikle belirsizlik altında yatırımcıların karar alma ve yatırım sürecindeki davranışlarını inceleyen davranışsal finans, konunun önemini çalışmaları ile desteklemektedir.

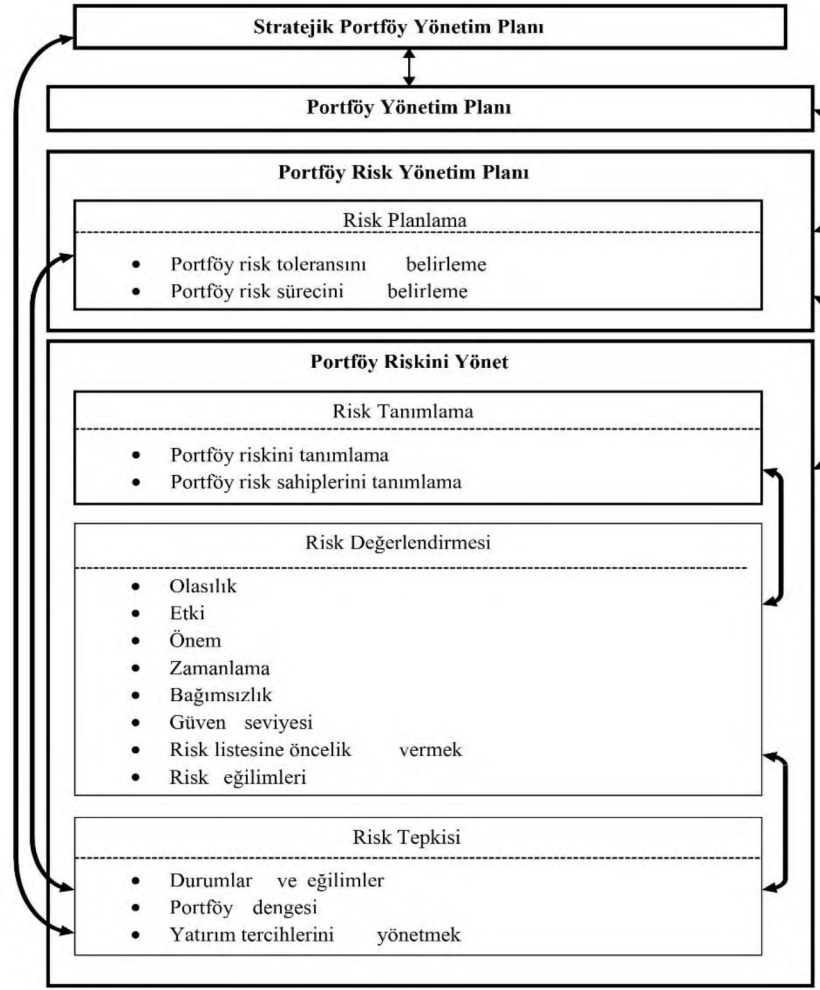
Belirsizlik, piyasaların üzerine çöken bir sis gibidir, gelecek fiyatlar ile ilgili öngöründe bulunmak zorlaşır ve zamanla varlıklara olan inanç yitirilir. Böyle bir yatırım ortamında doğru öngörü sahibi olmanın ödülü ise büyüktür. Dolayısıyla yatırımcı, piyasadaki yüksek getiri elde edebilme inancı ile hareket etmektedir. Fakat bu durumda doğru öngöründe bulunmak, sanıldığından daha zordur. Öyle ki yatırımcı,

doğru öngörüye ulaşabilmek adına süreç boyunca tüm olumsuzlukları kabul ederek riske maruz kalır. “Bu durumda risk altında karar vermenin ana teorisi beklenen fayda teorisidir” (Pollatsek ve Tversky, 1970, s. 548).

Belirsizliğin hâkim olduğu bir yatırım ortamında yatırımcının algısı, risk ve ödül üzerinedir. “Öncelikli algısı ise daha fazla risk için, ödüllerin ve değerin daha büyük olması gerektiğidir” (*The Standard For Portfolio Management*, 2017, s. 92). Dolayısıyla piyasadaki belirsizlik, risk ve getiri kavramını beraberinde getirir.

Genel olarak tehlike anlamında kullanılan risk, yatırımlar açısından önemli ve doğal bir özelliktir, bazı olumsuz olayların meydana gelme olasılığını ifade eder (Brigham ve Ehrhardt 2017, s. 243). Ancak portföy açısından risk kavramı, bir varlığın gelecek getirilerindeki muhtemel değişimler olarak tanımlanabilir. Yatırımcılar, portföyünün risk seviyesini kendi risk iştahına göre belirler. Sabit getirili bir menkul kıymet yerine, riskli bir varlık olan hisse senedine yatırım yapan yatırımcı, daha yüksek getiri beklentisi içindedir.

“Çoğu yatırımda bir birey veya şirket, gelecekte daha fazla para kazanma beklentisiyle bugün para harcamaktadır. Ancak çoğu yatırım risklidir” (Brigham ve Ehrhardt 2017, s. 242). Belirsizliğin hâkim olduğu piyasalarda portföy oluşturmak için öncelik, riski tanımlamak ve bilgi toplamaktan geçer. Risk karmaşık bir konudur ve yatırım süreçlerinde incelenmesi, anlaşılması ve belirlenmesi esastır. “Risk analizi yapılmadan yatırım kararı verilmemelidir” (Virlics, 2013, s. 171). Yatırımcının amaç ve hedeflerine yönelik oluşturulan portföy, ancak yatırım sonucunda istenen amaç ve hedeflere uygun olduğunda başarılı sayılır. Bu nedenle portföy oluşturma sürecinde piyasayı takip etmeli ve doğru analizler ile risk dengelenmelidir. Tüm seviyelerde riskleri yönetmek; sürekli planlama, analiz, müdahale, izleme ve kontrol içeren aktif bir süreçtir.



Şekil 2.1 Portföy Risk Yönetiminin Unsurları

Kaynak:(*The Standard For Portfolio Management*, 2017, s. 90)

Şekil 2.1’de gösterilen portföy riskinin yönetiminde; risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi ve tepkisi üzerinde durulmuştur. Bu bileşenler bir bütün oluşturduğundan, etkileri de iki yönlüdür. Portföy risklerinin anlaşılması üzerine yatırımcının risk iştahı dahilinde oluşturulan portföy yönetim planı; durum ve eğilim, portföy dengesi ve yatırım tercihleri ile hem planlamada hem de oluşturulan stratejide değişimlere neden olabilmektedir.

The Standard For Portfolio (2017), yatırımcının en uygun portföyü oluşturması için karşılaşılabileceği problemleri, şu şekilde sıralamıştır (s. 39).

- Mevcut kaynakların ve portföyün, amaç ve strateji ile farklılık göstermesi

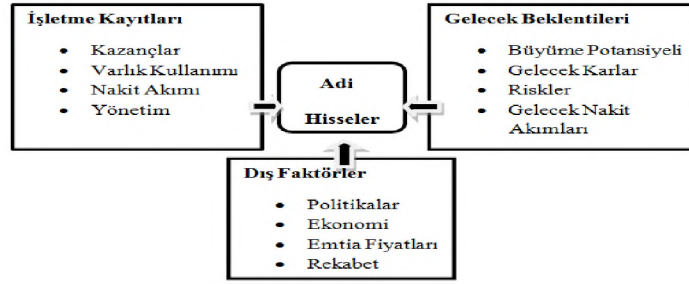
- Tam ve doğru bilgiye erişme zorluğu
- Piyasa değişimlerine hızlı adapte olamamak
- Olası değişimlerde bileşenlerin birbiri arasındaki etkileşimlerinin nasıl olacağı konusundaki belirsizlik
- Yeniden önceliklendirme veya optimizasyonun döngüsel etkisi

Yukarıda bahsi geçen olumsuzluklardan bazıları piyasadaki değişimlerden kaynaklıdır. Meydana gelen değişimlerin yatırımcıyı nasıl etkileyeceği ve etkili faktörlerin bu durumda nasıl tepki vereceği, geçmiş olaylardan yola çıkarak tahmin edilmeye çalışılsa da varsayımdan öteye geçemez. Piyasa değişimlerine neden olan bileşenler risk faktörleri olarak ele alınmaktadır.

2.1. Risk Faktörleri

Küresel piyasalarda sürekli gelişen ve genişleyen bilgi ağı, yatırımcıların her türlü bilgiye anında sahip olabileceği bir ortam yaratır. Nitekim ulaşılan tüm bilgilerin etkisi, finansal piyasalarda ciddi tepkiler oluşturur. Öyle ki, hisse senedi piyasaları anlık işlem yapabilme olanağı sayesinde en hızlı ve en sert tepkilerin gözlemlendiği piyasalardan biridir. Olumlu veya olumsuz yayılan tüm haberlerin bu denli hızlı şekilde piyasalara yansması, yatırımcı açısından risk oluşturmaktadır.

Tennent'in (2008) hisse senedi fiyatlarını etkileyen faktörleri incelediği Şekil 2.2'de, faktörleri üç ana grupta sınıflandırmıştır. Şirketlerin günümüz durumu ile gelecek beklentilerinin hisse senedi fiyatı üzerinde etkili olabileceğini belirtmiştir. Bir diğer faktör başlığını ise dış etkenler ile ilişkilendirmiş, işletme dışında meydana gelen olayların fiyatlar üzerinde de etkili olabileceği gösterilmiştir.



Şekil 2.2 Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Faktörler

Kaynak:(Tennent, 2008, s. 235)

Markowitz (1952) Modern Portföy Teorisi'ne göre risk faktörlerini iki ana grupta, sistematik ve sistematik olmayan faktörler olarak gruplandırılmıştır. Bu teoriye göre hisse senedi fiyatlarını etkileyen sistematik faktörler, Şekil 2.2'de dış faktörler olarak tabir edilen etkenlerdir. Bir bütün olarak piyasadaki değişikliklerin sebep olduğu bir varlığın, fiyat hareketlerini yansıtır. Sistematik veya piyasa riski olarak da adlandırılan bu risk türünde, piyasadaki dalgalanmalar sonucunda oluşan değer değişimleri, portföydeki varlıkların dikkatli seçilmesiyle azaltılabilir ancak tamamen elimine edilemez. Sistematik olmayan riskler ise, araştırma geliştirme, pazarlar, firma yönetimi veya sermaye ve emek verimliliği gibi endüstriye, işletmeye veya kendisine özgü faktörleri yansıtır. Bu risk grubunda yatırımcı, alacağı riskin bilincindedir. “Bu nedenle işletmenin ilgili verilerini sentezleyerek yatırım kararı verebilir, farklı şirket veya sektöre ait yatırımlar ile portföy riski azaltılabilir” (Redmond ve Cabbage, 1988, s. 325).

Bu modeli şekil üzerinden yorumlamak gerekirse, işletme kayıtları ve gelecek beklentileri gibi işletme ve pazar odaklı faktörler birleştirilerek sistematik olmayan risk faktörlerini, ekonomik ve politik etkenleri kapsayan dış faktörler ise sistematik risk faktörlerini temsil etmektedir. İşte bu iki ana gruba ayrılan risk faktörleri, yatırımın toplam riskini oluşturur.

Riskin temel faktörleri olan sistematik ve sistematik olmayan faktörlerin şirketlerin finansal ve muhasebesel etkileri üzerine literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Konu ile ilgili ilk çalışma, 1947 ve 1965 yılları arasında Beaver vd. (1970) tarafından yapılmış, araştırma kapsamında Compustant Industrial Tape'de mevcut 307 şirket

üzerindeki; temettü ödemesi, büyüme, borcun özsermayeye oranı, likidite, varlık büyüklüğü, kazanç değişkenliği ve kazançların ortak değişkenliğini temel alarak, sistematik risk arasında kuvvetli benzerlikler bulunmuştur. 1960 ve 1968 yılları arasındaki verileri inceleyen Thompson (1976) çalışmasında şirketlerin; kazanç, kazanç çarpanı, ortalama ödeme oranı ve temettüleri ile sistematik risk benzerliklerini incelemiş sonuç olarak güçlü korelasyon değerlerine ulaşılmıştır. Brenner ve Smidt (1978) ise varlıklardaki bazı değişimlerin sabit olması varsayımı altında piyasa değeri başına risk ve varlığın beklenen getiri oranının, piyasa değeriyle ters orantılı olduğu kanısına varmıştır. Bowman (1979) şirketleri; kazanç değişkenliği, temettü, büyüklük ve büyüme verileri ile sistematik risk arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bazı değişkenlerin sistematik risk ile ilişkisi yüksek bulunmuş fakat bu değişkenlerin sistematik riski doğrudan etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Gahlon ve Gentry (1982) ise şirketlerin; finansal kaldıraç değerleri, gelir değişimi katsayısı ve nakit akışı benzerliklerini, varlıkların sistematik riski ile beklenen getirisi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Sistematik risk, beklenen getiri ve denge değerinin, beklenen gelirdeki büyüme oranı üzerinde, oldukça duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mandelker ve Rhee (1984) sistematik risk, faaliyet dereceleri ve finansal kaldıraç dereceleri arasındaki ilişkiyi araştırmış, operasyonel ve finansal kaldıraç üzerindeki ilişkinin büyük ölçüde açıklandığını belirtmiştir. 13 uluslararası hisse senedi piyasasındaki risk önlemleri ve getirileri arasındaki ilişkiyi inceleyen Tang ve Shum (2003), sistematik olmayan risk ve toplam riskin getiri üzerinde önemli bir rol oynadığını, ayrıca fiyat kazanç oranı gibi faktörlerin de getiri üzerinde etkili olduğu çalışması ile belirtmiştir. Sistematik risk ve getiri arasında ise; yukarı yönlü, piyasalar ile büyük oranda olumlu ve tersi durumda da yine büyük oranda olumsuz ilişki bulunduğu kanıtlamıştır. 1997 ve 2008 yılları arasındaki İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nı inceleyen Tanrıöven ve Aksoy (2011); sistematik risk ile şirketlerin; satış büyümesi, kaldıraçları, toplam borcun kısa vadeli borca oranı, aktif büyüklüğü ile uzun vadeli borcun toplam borca oranının ilişkisi, fiyat kazanç oranı, satış büyüklüğü, maddi duran varlıkların devamlı sermayeye oranı ve toplam borcun özsermayeye oranının negatif ilişkili olduğunu saptamıştır. Bunun yanında Tahran Menkul Kıymetler Borsası üzerinde bir çalışmada bulunan Mehrara vd. (2014), sistematik risk ve borsadaki ilk 50 şirketin hisse senedi getirileri arasında

pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu çalışması ile kanıtlamıştır. Drobetz vd. (2016) ise 1973 ile 2004 yılları arasında küresel 150 nakliye şirketinden oluşturduğu örnekleminde; operasyonel kaldıraç derecesi, finansal kaldıraç ve kurumsal büyüme fırsatlarının sistematik risk seviyelerinde etkili olduğunu zaman içinde değişen sistematik riskin endüstri riski ve küresel ekonomi etkileri ile açıklanabildiği sonucuna ulaşmıştır.

2.2. Risk Ölçüm Yöntemleri

2.2.1. Getiri analizi

“Yatırımlar, yatırımcıların gelecekte getiri beklentisi olan cari harcamalarıdır” (Bahri, 2015, s. 254). Bir yatırımcının en büyük motivasyonu, yatırımının getirisidir. Öyle ki yatırımcı, getiri için riske maruz kalmayı kabul etmiştir. Sermaye varlıklarını fiyatlandırma modelinden yararlanarak yüksek getiri beklentisinin büyük riskler ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu model üzerine yapılan birçok çalışma da bu kanıyı destekler niteliktedir. “Bu nedenle insanlar yüksek getiri elde etmeyi beklerlerse, nispeten daha riskli varlıklara yatırım yapacaklardır, algılanan risk ne kadar yüksekse, yatırımcının talep edeceği beklenen getiri oranı da o kadar yüksek olacaktır” (Brigham ve Ehrhardt, 2017, s. 242).

Hisse senedi, yatırımcısına hem temettü hem de sermaye getirisi sağlar ve getiri R ile gösterilir. Hisse senedinin temettü getirisi $R_{temettü}$ ile gösterilirken $R_{sermaye}$, hisse senedinin sermaye getirisini göstermektedir. Bir hisse senedi yatırımcısının temettü getirisi ($R_{temettü}$), bir yıl sonraki temettü değerinin ($temettü_{t+1}$), hisse senedinin t zamandaki fiyatına (P_t) bölünmesi ile bulunmaktadır.

$$R_{temettü} = \frac{temettü_{t+1}}{P_t} \quad (1)$$

Diğer formülde (2) ise hisse senedinin sermaye getirisi ($R_{sermaye}$) formülize edilmiştir. Formüle göre t , zamanı, P_t , hisse senedinin t zamandaki fiyatını ve P_{t+1} hisse senedi fiyatının $t + 1$ zamandaki fiyatını ifade etmektedir.

$$R_{sermaye} = \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \quad (2)$$

$R_{sermaye}$, nominal sermaye getirisini temsil etmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda hisse senedi yatırımcısının toplam getirisi aşağıdaki formülde (3) gösterilmektedir.

$$R_{t+1} = \frac{temettü_{t+1}}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} \quad (3)$$

Formül (3) hisse senedinin nominal sermaye getirisini göstermektedir. Özetle nominal getiri, hisse senedinin alım fiyatı ile satış fiyatı arasındaki parasal değişimi belirtmektedir. Ancak reel getiri, miktarsal bir göstergedir ve aşağıdaki formüle (4) göre hesaplanmaktadır. Formülde R_{t+1} , yatırımın $t + 1$ zamandaki nominal getiri oranını, I , enflasyon oranını ve R_{reel} , yatırımın reel getiri oranını ifade etmektedir. Yüksek enflasyon oranının hâkim olduğu ülke piyasalarında reel getiri oranı tercih edilmektedir.

$$R_{reel} = \frac{(1 + R_{t+1})}{(1 + I)} - 1 \quad (4)$$

Getiriler, zamanla bir dağılım oluşturur. Bu dağılım, yatırımcıların getiri beklentisinin şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Oluşan bu dağılım ile getiriler, ortalama bir seyirde performans gösterir. Ancak kriz gibi yüksek riskin hâkim olduğu dönemlerde oluşan agresif fiyatlamalar, anormal getirilerin oluşmasına ve fiyatların ortalama seyirden sapmasına sebep olmaktadır.

Bu nedenle piyasalardaki sapmaların derecesini ölçmek için öncelik, ortalamanın hesaplanması gerektiği üzerinedir. $\bar{R}$, olarak ifade edilen ortalama getiri, belirlenen dönemlerdeki getirilerin $((R_1, R_2, R_3, \dots, R_n))$ toplanarak kapsama alınan toplam veri sayısına (n) bölünmesi ile bulunur.

$$\bar{R} = \frac{(R_1 + \dots + R_n)}{n} \quad (5)$$

Formülasyonda (5), $\bar{R}$, getirinin aritmetik ortalamasını ifade ederken ortalama hesabı yapabilmek için geometrik ortalama da kullanılabilir. Geometrik ortalama, ortalama bileşik getiriyi hesaplar ve araştırmalara göre, yatırımların geçmiş dönemlerdeki aktiviteleri için daha uygundur. “Fakat aritmetik ortalama, geleceğe yönelik uygulamalarda daha kullanışlıdır” (Ross vd., 2016, s. 321). Geometrik ortalama getiri formülünde (6) R_1 , ilk getiri verisini, T , toplam zamanı ve R_T , T yılının getirisini ifade etmektedir.

$$\text{Geometrik Ortalama Getiri} = [(1 + R_1) \dots (1 + R_T)]^{\frac{1}{T}} - 1 \quad (6)$$

Yatırımcılar, hisse senedi fiyatları ile ilgili bazı analizler vasıtası ile tahminlerde bulunabilmektedir. Ancak bu durum, piyasalarda olağanüstü bir olay ile karşılaşılması sonucunda güncelliğini yitirir. Anormal fiyatların olduğu piyasalarda yatırımcılar, daha çok bir senaryo üzerinden hareket eder. Genellikle üç farklı senaryo (iyi, durgun ve kötü) oluşturan yatırımcı veya analist, getirileri ile ilgili varsayımlarını bu senaryo üzerinden yürütmeye çalışır. Tüm bu varsayımlar altında yatırımcı veya analist, yatırımından beklediği getiriyi hesaplayabilir.

Oluşturulan senaryo üzerinden olasılıkların (O) dağılımını yapan yatırımcı, bu olasılıklara göre farklı getiri oranları (R) belirler. Bu durumda yatırımcının hisse senedi yatırımından beklediği getiri oranı ($E(R)$), t zamandaki olasılık yüzdesi (O_t) ile t zamandaki getiri yüzdesinin (R_t) toplam çarpımlarına eşittir.

$$E(R) = \sum_{t=1}^n O_t R_t \quad (7)$$

2.2.2. Risk analizi

1952 yılında Harry Markowitz'in "Portföy Seçimi" adlı çalışmasında ilk defa riskin ölçülebilir bir kavram olduğundan bahsedilmiş ve kanıtlanmıştır. Risk, ortalama getiride meydana gelen sapmaların ifadesidir. Olasılık dağılımlarının en temel ölçüleri ise varyans ve standart sapmadır. Sigma (σ) olarak ifade edilen standart sapma, varyansın kareköküdür. Getirinin ortalama etrafındaki dağılımını ifade eden bu kavram, ortalamadan uzaklaşan fiyatlarda dalga boyunun uzunluğunu gösterir, bu nedenle varyans önemli bir risk ölçüsüdür. Bu bakımdan standart sapma ile aynı özellikleri taşır. Varyans (σ^2), her bir getirinin gerçekleşme olasılığı (O_i) ile beklenen getiri ($E(R)_i$) ve olası getiri (R_i) arasındaki farkın karelerinin çarpımına eşittir. Varyansın sıfır olması, ortalamadan herhangi bir sapma gerçekleşmediğini belirtir ve yalnızca pozitif değerler alabilir. Varyans sonuçları yüzde kare ile ifade edilir ancak riski getiri ile aynı cinsten ifade edebilmek ve karşılaştırmak için sonucun karekökünün alınması gerekir. Bu nedenle standart sapma risk kavramının en belirgin tanımıdır.

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n O_i(R_i - E(R))^2 \quad (8)$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n O_i(R_i - E(R))^2} \quad (9)$$

Değişim katsayısı ise varlığın, bir birim getiri üzerindeki riskinin ölçüsüdür ve standart sapmanın (σ) ortalama getiriye ($\bar{R}$) bölünmesi ile bulunur.

$$Değişim\ katsayısı = \frac{\sigma}{\bar{R}} \quad (10)$$

2.2.3. Portföyde risk ve getiri analizi

Para cüzdanı anlamında kullanılan portföy kavramı, stratejik hedeflere ulaşmak için bir grup olarak yönetilen projeler, programlar, yardımcı portföyler ve operasyonlardan oluşan bir koleksiyondur. “Portföy içindeki programlar ve projeler gibi portföy bileşenleri ölçülebilirdir (tanımlanır, sınıflandırılır, değerlendirilir, önceliklendirilir ve yetkilendirilir). Ayrıca portföy bileşenleri ilişkili veya ilişkisiz olabilir, bağımsız veya birbirine bağlı olabilir ya da ilgili veya ilgisiz hedefleri olabilir” (*The Standard For Portfolio Management*, 2017, s. 3). Bu nedenle yatırımcıların gerekli analiz ve incelemeleri ile birlikte portföyün en iyi şekilde dengelenmesi gerekmektedir.

Risk ve getiri konusunda literatüre ilk katkıyı sağlayan Markowitz (1952), ortalama ve varyans ile portföy analizleri sunarak, yeni bir portföy yaklaşımı geliştirmiştir. Beklenen getiri için yatırımcının istediği, varyans için ise yatırımcının kaçındığı yaklaşımı üzerinden çalışmasını yürütmüş ve bu yaklaşıma uygun geometrik ilişkileri çalışmasında göstermiştir. Markowitz en yüksek beklenen getiriye sahip portföyün, en düşük varyans düzeyine sahip olabileceği kanısını reddetmiş, bunun yerine yatırımcının beklenen getiriden veya varyanstan feragat etmesi gerektiğini belirtmiştir. Markowitz’in çalışmasından yola çıkarak Sharpe (1964), çalışmasında beklenen getiri ve standart sapma arasında basit bir doğrusal ilişki olacağı savını desteklemiştir. Lintner (1965) ise hisse senedinin risk ve getirisi içerisinde, hem pozitif ilişkili olduğu genel endeksin bileşenlerini, hem de diğer bağımsız riskleri barındırdığını belirtmiştir. Bu nedenle çeşitlendirmenin riskten kaçınmak için değil, en iyi beklenen getiri ve risk kombinasyonuna sahip olmak için yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Lintner’e (1965) göre beklenen getiri ve standart sapma arasındaki pozitif farkın en yüksek olduğu portföy, olabilecek en iyi portföydür.

Dolayısıyla Markowitz, portföyde riski azaltabilmek için varlıklar arasında ilişkinin yönü ve derecesinin olduğunu vurgulamıştır. Bu nedenle optimal portföyü oluşturmadaki öncelik, portföyün ve getirilerin ortaya konularak belirtilmesi gerektiğidir. Portföyün getirisini veya beklenen getirisini hesaplamak için ilk olarak

portföy içerisindeki bir varlığın toplam portföy içerisindeki ağırlığını (X) hesaplamak gerekir.

$$X = \frac{\text{yatırımın değeri}}{\text{portföyün toplam değeri}} \quad (11)$$

Her bir yatırım için ağırlık (X), hesaplandıktan sonra portföyün getirisi veya beklenen getirisi ölçülebilir. Portföyün beklenen getirisinin $(E(R)_{\text{portföy}})$ hesaplanması için portföy içerisindeki her bir varlığın getirisi ile varlığın portföydeki ağırlığı hesaplanmalıdır. Formülde (12) X_A , A varlığının portföydeki ağırlığını, $\bar{R}_A$, A varlığının getirisini, X_B , B varlığının portföydeki ağırlığını, R_B , B varlığının getirisini ve R_g , portföyün getirisini ifade etmektedir. Portföy içerisindeki her varlığın getirisi ile portföy ağırlığının toplamı, portföyün beklenen getirisini verir. A ve B varlığının oluşturduğu portföyün varyans ($\sigma^2(\text{portföy})$) ölçümünde A varlığının; portföydeki ağırlığı (X_A) ve varyansını (σ_A^2), B varlığının; portföydeki ağırlığı (X_B) ve varyansı (σ_B^2) ile A ve B varlığının standart sapması ($\sigma_{A,B}$) kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$E(R)_{\text{portföy}} = X_A R_A + X_B R_B = R_g \quad (12)$$

$$\sigma^2(\text{portföy}) = X_A^2 \sigma_A^2 + 2X_A X_B \sigma_{A,B} + X_B^2 \sigma_B^2 \quad (13)$$

Her bir hisse senedinin kendine özgü getirisi olduğu gibi riski de bulunmaktadır. Farklı risk grubundaki hisse senetlerinin tek bir portföy içerisinde yer aldığı düşünüldüğünde, portföy riskini azaltmaya çalışan bir yatırımcı için hisse senetleri arasındaki ilişki bilinebilir ve ölçülebilir olmalıdır.

Kovaryans, varlıklar ile getirileri arasındaki ilişkinin yönünü belirler. Kovaryans analizi sonucunda çıkan sonucun pozitif olması, söz konusu varlıkların getirileri arasındaki ilişkinin aynı yönlü olduğunu, sonucun negatif çıkması ise zıt yönlü olduğunu gösterir. Markowitz (1952), birbirleri ile ilişkili birçok menkul kıymet arasından portföy için uygun menkullerin seçiminde, düşük kovaryans değerlerinin

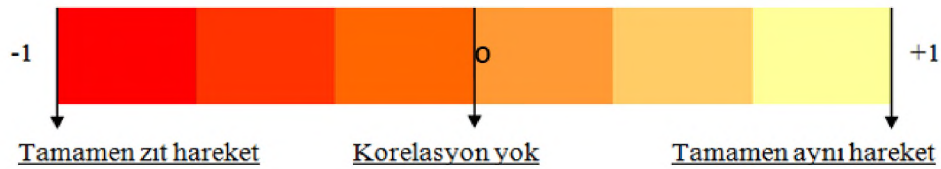
tercih sebebi olmasını, yüksek kovaryans değerine sahip menkul kıymetlerde ise dikkat edilmesi hatta kaçınılması gerektiğini savunmuştur. Çünkü bir portföyün varyansı, hem menkul kıymetlerin varyanslarına hem de iki menkul kıymet arasındaki kovaryansa bağlıdır. “İki menkul kıymet arasında pozitif bir ilişki, tüm portföyün varyansını artırır. İki menkul kıymet arasındaki negatif ilişki ise tüm portföyün varyansını azaltır” (Ross vd., 2016, s. 338). Dolayısıyla portföyde negatif ilişkiye sahip varlıklar, portföyün riskini azaltacaktır.

Formülde (14) kovaryans analizi için A varlığının getirisi (R_A) ile beklenen getirisi ($E[R_A]$) ve B varlığının getirisi (R_B) ile beklenen getirisi ($E[R_B]$) kullanılmaktadır. Diğer formülde (15) ise A varlığının ortalama getirisi ($\bar{R}_A$) ile t zamandaki getirisi ($R_{A,t}$) ve B varlığının ortalama getirisi ($\bar{R}_B$) ile t zamandaki getirisi ($R_{B,t}$) kullanılmaktadır. Kovaryans analizi sonuçlarının negatif olması iki değişkenin zıt yönlü hareket ettiğini, pozitif sonuç ise varlıkların aynı yönde hareket ettiğini göstermektedir.

$$Kov(R_A, R_B) = E[(R_A - E[R_A])(R_B - E[R_B])] \quad (14)$$

$$Kov(R_A, R_B) = \frac{1}{T-1} \sum_t (R_{A,t} - \bar{R}_A)(R_{B,t} - \bar{R}_B) \quad (15)$$

Rastgele değişkenler arasındaki ilişkinin ölçüsü olan korelasyon, korelasyon katsayısı ile ilişkinin derecesini ortaya koymaktadır. Portföyde korelasyon, varlıklar arasındaki hareketinin ölçüsüdür. Kovaryans, ölçüm sonucunda değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü belirlerken korelasyon, bu yönün ölçüsünü verir.



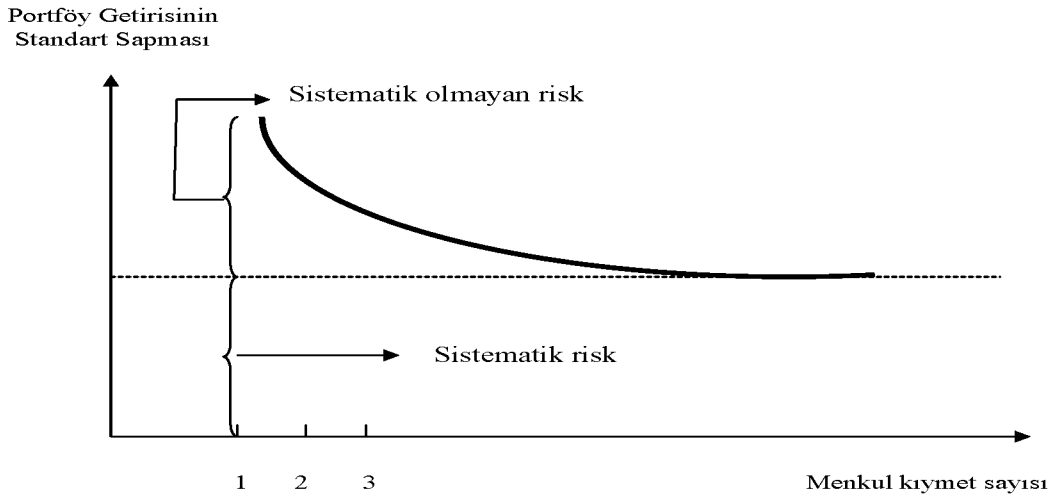
Şekil 2.3 Korelasyon Katsayıları

Korelasyon katsayısı, -1 ve +1 arasında bir değer alır. Bu katsayı, +1 kutbuna yaklaştıkça getiriler aynı yönde hareket etmeye meyilli olduğu, -1 kutbuna yakın bir katsayıda ise getirilerin tersi yönde hareket etmeye meyilli olduğu belirtilmektedir. A ve B varlıklarının korelasyon katsayısını (ρ_{AB}) hesaplamak için A ve B varlığının kovaryansı ($Kov(R_A, R_B)$), A varlığının standart sapması (σ_A) ve B varlığının standart sapması (σ_B) kullanılır.

$$\rho_{AB} = Kor(R_A, R_B) = \frac{Kov(R_A, R_B)}{\sigma_A \sigma_B} \quad (16)$$

Sistemik risk faktörleri (m); piyasa riski, politik riskler, enflasyon riski, faiz oranı riski ve kur riski olarak, sistemik olmayan faktörler (ε) ise finansal risk, faaliyet riski ve yönetim riski olarak ayrılmaktadır. Bu iki faktörün toplamı ise toplam riski (U) oluşturmaktadır.

$$U = m + \varepsilon \quad (17)$$



Şekil 2.4 Portföy Getirisinin Standart Sapması ile Portföydeki Menkul Kıymetlerin Sayısı Arasındaki İlişki

Kaynak:(Ross vd., 2016, s. 351)

Portföyün sistematik risk faktörlerine olan duyarlılığını ölçen beta katsayısı (β), bir menkul kıymetin piyasa ile olan kovaryansının ($Kov(R_A, R_{piyasa})$), piyasanın varyansına ($Kov(R_A, R_{piyasa})$) bölünmesi ile bulunur.

$$\beta_A = \frac{Kov(R_A, R_{piyasa})}{\sigma^2(R_{piyasa})} \quad (18)$$

Sharpe (1964) sistematik risk ve beklenen getiriler arasında tutarlı bir ilişki olduğunu çalışması ile kanıtlamış, menkul kıymet riskleri için sistematik riskin ölçüsü olan beta değerini kullanmıştır. Markowitz'in (1952) sistematik ve sistematik olmayan risk konusundaki ilk atılımları ile Sharpe (1964), çalışmasında bu risk türlerinin varlıklar üzerinde etkili olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca Sharpe (1964) menkul kıymetin beklenen getirileri için oluşturduğu formülasyonda risksiz faiz oranı, pazarın risk primi ve beta değerini kullanarak, menkul kıymet getirisinin bu değişkenlere bağlı olduğunu göstermiştir.

$$\sum_{i=1}^N X_A \beta_A = 1 \quad (19)$$

“Piyasa portföyünün betası birdir. Yani piyasadaki her yüzde bir’lik hareket için piyasa, tanım gereği yüzde bir hareket etmelidir” (Ross vd., 2016, s. 359). Yukarıdaki formülde (19) ise N , piyasadaki tüm menkul kıymet sayısını, X_A , A varlığının toplam portföye göre ağırlığını ve β_A , A varlığının betasını ifade eder.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA RİSK HİYERARŞİSİ

3.1. Metodoloji

Gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasaları, günümüz borsalarının en önemli iki farklı türden temsilcileridir. Sahip olduğu özellikler bakımından ayrılan bu piyasalar, küresel anlamda hisse senedi piyasalarının genel durumu ile ilgili öngörü yapabilmede çokça yararlanılan örneklerdendir. Bu çalışmada da küresel hisse senedi piyasaları üzerinde bir araştırma yapılmak istenmiş ve MSCI tarafından yayınlanan gelişmiş ve gelişmekte olan 49 ülkenin hisse senedi piyasası baz alınmıştır. Ülkelerin hisse senedi piyasalarını temsil eden hisse senedi fiyat performans endeksleri ise Tablo 3.1’de gösterilmektedir.

Tablo 3.1 Ülkeler ve Temsili Hisse Senedi Piyasaları Listesi

ÜLKE ADI	ENDEKS ADI
Almanya	DAX
Arjantin	S&P Marvel
Avustralya	S&P ASX
Avusturya	ATX
Belçika	BEL 20
BAE	ADX
	NASDAQ
Birleşik Devletler	S&P 500
	DowJones
Birleşik Krallık	FTSE 100
Çekya	PX
Çin	SSE 50

Danimarka	OMX 20
Endonezya	IDX 80
Filipinler	PSE Composite
Finlandiya	OMXH25
Fransa	CAC 40
Güney Afrika	JTOPI
Hindistan	BSE Sensex
Hollanda	AEX
Hong Kong	HSI
İrlanda	ISEQ 20
İspanya	IBEX 35
İsrail	TA 35
İsveç	OMXS 30
İsviçre	SMI
İtalya	FTSE MIB
Japonya	NIKKEI 225
Kanada	S&P TSX
Katar	QSI
Kolombiya	COLCAP
Güney Kore	KOSPI
Macaristan	BUX
Malezya	KLCI
Meksika	S&P BMV IPC
Mısır	EGX 30
Norveç	OBX

Pakistan	KSE 100
Peru	S&P BVL Peru General
Polonya	WIG 20
Portekiz	PSI 20
Rusya	MOEX
Singapur	STI
Suudi Arabistan	TASI
Şili	S&P CLX IPSA
Tayland	SET 100
Tayvan	TWI
Türkiye	BİST 100
Yeni Zelanda	NZX 50
Yunanistan	Athens General

Araştırmanın daha sağlıklı sonuçlar üretebilmesi açısından ülkelerin temsil yeteneği en yüksek fiyat performans endeksleri kullanılmıştır. Bu endekslerin 01.01.2000 ve 01.01.2020 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatlarına <https://finance.yahoo.com/>, <https://www.investing.com/> ve <https://stooq.com/>'dan ulaşılmıştır. Elde edilen veriler ışığında sırasıyla standart sapma analizi, dinamik zaman bükmesi algoritması ve minimum yayılan ağaç yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ise hisse senedi piyasaları arasındaki risk ilişkisi tanımlanmış ve bir hiyerarşi oluşturulmuştur. Bu nedenle çalışma, ilişkisel tarama araştırmaları niteliğindedir.

3.1.1. Standart sapma analizi

Çalışmada riskin ölçüsü olarak standart sapma temel alınmıştır. Risk analizi için öncelik, getiri analizinin yapılması üzerinedir. Araştırmada kullanılan günlük getiri analizinin gösterildiği aşağıdaki formülde (20); P_t , varlığın t zamandaki kapanış fiyatını, P_{t+1} ise varlığın $t + 1$ zamandaki kapanış fiyatını göstermektedir. Araştırmada nominal getiri esas alınmıştır.

$$R = \left(\frac{P_{t+1}}{P_t} - 1 \right) \quad (20)$$

Günlük getirilerin aylık periyotta oluşturduğu dağılım incelenmiş ve 20 günlük ortalaması alınmıştır. Dolayısıyla kullanılan ortalama formülü, dinamik bir yapıya sahiptir.

$$\bar{R} = \frac{(\sum_{i=1}^{20} R_i)}{20} \quad (21)$$

Standart sapma analizi için ilk olarak, günlük getirinin (R_i) 20 günlük ortalama getiriden ($\bar{R}$) sapması hesaplanır. Bu hesaplamada günlük getiri ile 20 günlük ortalama getiri arasındaki farkın karesi alınır. Elde edilen sonuç, getirinin varyansıdır. Standart sapma (σ) için ise sonucun karekökü alınır.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20} (R_i - \bar{R})^2}{20}} \quad (22)$$

Nominal getiri ve logaritmik getiri arasındaki farkın, zaman serisinin uzunluğuna göre arttığı bilinmektedir. Ancak bu çalışmada, günlük getirilerin 20 günlük ortalama getiri üzerindeki sapması incelenmiştir. Dolayısıyla 20 günlük kısa vadeli kayan bir zaman serisi üzerinden standart sapma değeri hesaplanmıştır. Bu nedenle getiri ile logaritmik getiri arasındaki fark oldukça azdır. Çalışmada logaritmik getirinin kullanılmaması, Sınırlı Sorumluluk İlkesi'ni ihlal etmemektedir.

3.1.2. Dinamik zaman bükmesi algoritması

Geleneksel korelasyon ölçüm yöntemleri, varlıklar arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçer. Oysa bu çalışmada piyasaların bazı tatil dönemlerinde ticarete kapalı olması, yıllık işlem günlerinin de diğer piyasalara göre değişiklik göstermesine sebep olmuştur. Örneğin Tablo 3.2'de, çalışmada incelenen piyasaların 2015 ile 2019 yılları

arasındaki yıllık işlem günleri sayısı gösterilmektedir. Dolayısıyla araştırmada, piyasaların oluşturduğu standart sapma serilerinin uzunluğu birbirinden farklıdır. Bu durumda ilgili zaman serileri arasında faz farkı meydana gelir. Doğrusal olmayan iki seri arasındaki ilişki, geleneksel korelasyon yöntemleri ile analiz edilemez. Ancak Dinamik Zaman Bükmesi (DZB) algoritması ile farklı uzunluklara sahip zaman serilerinin benzerliğini ölçmek mümkündür. Bu nedenle asenkron (eşzamanlı olmayan) zaman serileri arasındaki benzerlik ilişkisinin ölçümünde DZB algoritmasından yararlanılmıştır. Çalışmada 20 günlük standart sapma değerlerine sahip endeksler arasındaki uzaklığa bağlı fark, en aza indirilerek optimal hizalama oluşturulmaya çalışılmıştır. Matrisler arasındaki en yüksek benzerlik ise bükme yolu ile oluşturulmuş ve DZB mesafesi olarak adlandırılmıştır.

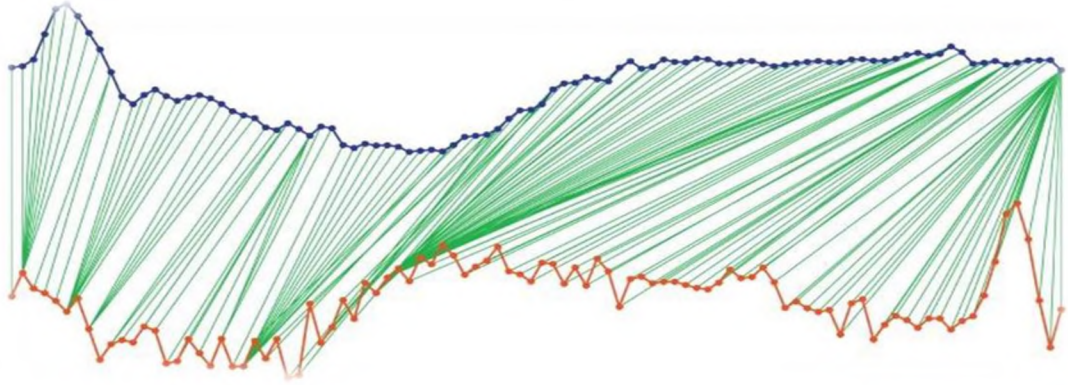
Tablo 3.2 Hisse Senedi Piyasalarının 2015-2020 Yılları Arasındaki Yıllık İşlem Günü Sayısı

HİSSE SENEDİ PİYASALARI	2019	2018	2017	2016	2015
Almanya Menkul Kıymetler Borsası	256	258	258	256	253
Avustralya Menkul Kıymetler Borsası	253	253	252	254	254
Arjantin Menkul Kıymetler Borsası	246	243	246	246	242
Euronext	255	255	255	254	256
Dubai Menkul Kıymetler Borsası	249	251	250	249	253
New York Menkul Kıymetler Borsası	211	251	251	252	252
NASDAQ	252	251	251	252	251
B3	104	167	246	249	246
Şanghai Menkul Kıymetler Borsası	244	243	244	244	244
Endonezya Menkul Kıymetler Borsası	244	240	238	246	244
Filipinler Menkul Kıymetler Borsası	243	243	243	247	240
Johannesburg Menkul Kıymetler Borsası	249	250	249	245	251
Bombay Menkul Kıymetler Borsası	236	246	246	245	251
Hong Kong Borsası	246	246	246	245	247

Madrid Borsası	256	254	256	252	255
Tel-Aviv Menkul Kıymetler Borsası	246	245	245	242	245
İsviçre Borsası	249	249	251	254	251
Japonya Borsası	241	245	247	245	244
Toronto Menkul Kıymetler Borsası	250	250	250	251	250
Katar Menkul Kıymetler Borsası	145	249	247	250	250
Kolombiya Menkul Kıymetler Borsası	245	243	242	245	242
Kore Borsası	246	244	243	246	248
Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası	246	244	251	252	249
Borsa Malezya	244	243	243	246	246
Meksika Menkul Kıymetler Borsası	251	251	250	252	147
Mısır Borsası	247	243	244	257	244
Pakistan Borsası	247	246	249	248	249
Lima Menkul Kıymetler Borsası	253	251	251	250	248
Varşova Menkul Kıymetler Borsası	248	247	250	251	251
Moskova Borsası	252	254	252	252	250
Singapur Borsası	228	251	250	252	248
Tadawul Borsası	250	249	250	249	251
Santiago Menkul Kıymetler Borsası	248	245	247	252	250
Tayland Menkul Kıymetler Borsası	244	247	246	244	243
Tayvan Menkul Kıymetler Borsası	242	245	246	244	244
Borsa İstanbul	249	251	253	252	253
Yeni Zelanda Borsası	251	254	250	251	251
Atina Menkul Kıymetler Borsası	247	249	251	249	223

Kaynak: (The World Federation of Exchanges, 2020), (The World Federation of Exchanges, 2017), (The World Federation of Exchanges, 2019)

DZB algoritması, farklı zaman serileri arasındaki uzaklığa bağlı olarak bir benzerlik matrisi ortaya koymaktadır. “Bu yöntemler mesafeye dayalı yöntemler ve özellik tabanlı yöntemler olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. Mesafeye dayalı yöntemler altında, iki zaman serisi arasındaki benzerliği hesaplamak için önce bir mesafe fonksiyonu tanımlanır” (Kate, 2016, ss. 283-284). Zamana bağlı en yakın mesafe fonksiyonuna sahip seriler hizalandırılır. Algoritma, “İki seri arasındaki tüm noktaların uzaklığını, aralarındaki faz farkına bakılmaksızın, her noktanın eşit ağırlığı ile hesaplamaktadır” (Jeong vd, 2011, s. 2232).



Şekil 3.1 “DZB Tarafından Oluşturulan Tipik Bir Patolojik Hizalama Örneği. Buradaki İki Zaman Serisi, ECG200 İşlem Setinin İlk İkisidir”

Kaynak: (Zhang vd., 2017, s. 92)

“Dinamik zaman bükmesi (DZB), belirli kısıtlamalar altında (zamana bağlı) verilen iki sekans arasında optimal bir hizalama bulmak için iyi bilinen bir tekniktir” (Müller, 2007, s. 69). DZB algoritması ile iki zaman serisi arasındaki uzaklık en aza indirilerek serilerin optimal hizalanması sağlanır.

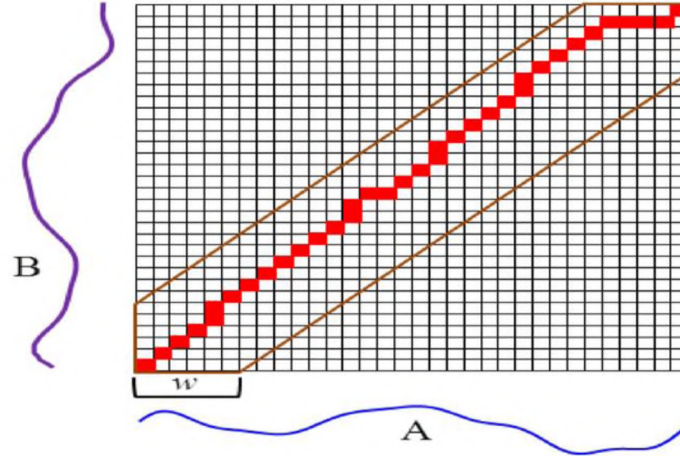
DZB algoritmasında $X = x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_m$ ve $Y = y_1, y_2, \dots, y_i, \dots, y_n$, ($m \neq n$) zaman serileri arasındaki optimal hizalama için (x_m) 'den (y_n) 'e kadar mesafelerin toplam maliyeti (C_{XY}) hesaplanır ve (m, n) matrisi oluşturulur.

“Algoritmanın amacı, Y^2 dizini içinde X dizinine en yakın m uzunluğundaki alt dizini bulmaktır” (Arica,2005, s.3).

$$C_{XY} = \begin{pmatrix} d(x_1, y_1) & d(x_1, y_2) & \cdots & d(x_1, y_n) \\ d(x_2, y_1) & d(x_2, y_2) & \cdots & d(x_2, y_n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d(x_m, y_1) & d(x_m, y_2) & \cdots & d(x_m, y_n) \end{pmatrix} \quad (23)$$

Yukarıdaki matriste (23); (m, n) , elemanları, $d(x_m, y_n)$ ise iki nokta arasındaki uzaklığın karesini gösterir ($d(x_n, y_n) = (x_n - y_n)^2$).

“Daha sonra matris boyunca en iyi hizalama, noktalarının toplam maliyetini/ağırlığını en aza indiren bir bükme yolu ($W = w_1, w_2, \dots, w_k, \dots, w_K$), ile verilir ve karşılık gelen minimum toplam maliyet, DZB mesafesi olarak adlandırılır” (Kate, 2016, s. 286).



Şekil 3.2 DZB ile Bükme Matrisi ve Optimum Bükme Yolu

Kaynak: (Jeong vd., 2011, s. 2232)

“Bükme yolunun oluşmasında sekansın; $p = \{p_1, p_2, \dots, p_k, \dots, p_K\}$, $p_k = (m_k, n_k), \in [1, M] \times [1, N], k \in [1, K]$ ($\max(M, N) \leq K \leq M + N - 1$) sınır koşulunu: $p_1 = (1, 1)$ ile $p_K = (M, N)$, devamlılık koşulunu: $m_1 \leq m_2 \leq \dots \leq m_K$ ile $n_1 \leq n_2 \leq \dots \leq n_K$ ve değişmezlik koşulunu $k \in [1, K - 1]$ için $p_{k+1} - p_k \in \{(1, 0), (0, 1), (1, 1)\}$, sağlaması gerekmektedir” (Müller, 2007, s.71). Tüm bu şartlar altında çalışmada sekansın (p) ölçüsü için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$D_{m,n} = \frac{1}{K} c_{m,n}^p \quad (24)$$

Formülde (24), $D_{m,n}$, iki seri arasındaki benzerlik ölçüsünü, $c_{m,n}$, toplam mesafeyi ve p , ise yolu ifade etmektedir. Formülde K , büküm yolunda farklı uzunlukların getireceği eksiklikleri gidermede kullanılmıştır. $D_{m,n}$ değerinin 1 olması ($D_{m,n} = 1$) iki değişken arasında benzerlik bulunmadığını, değer 0 olması ($D_{m,n} = 0$) durumunda ise değişkenler, tamamen benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla $D_{m,n}$ yalnızca 0 ile 1 arasında değer alır ($0 \leq D_{m,n} \leq 1$).

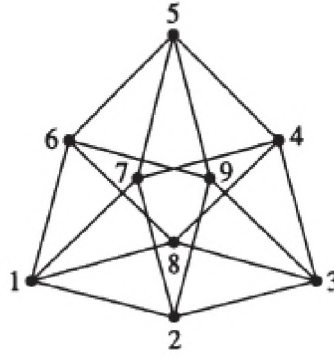
Literatürde dinamik zaman bükmesi, ilk olarak Sakoe ve Chiba'nın (1978) çalışmasında kelime tanımlama başarısı ile önem kazanmış, ilerleyen dönemlerinde ise veri bilimi (Berndt ve Clifford, 1994; Keogh ve Pazzani, 1999; Myers ve Rabiner, 1981) kimya (Tomasi vd., 2004) ve elektrik (Sempena vd., 2011) gibi farklı bilimlerde de kullanılmıştır. Yöntemin finans alanındaki çalışmalarına da rastlamak mümkündür. Özellikle sermaye piyasaları geniş bir veri havuzuna sahiptir. DZB algoritması ile farklı sekans uzunluğuna sahip veriler için yöntem oldukça faydalıdır. Örneğin Tsinaslanidis vd. (2014), DZB algoritmasını sekiz farklı hisse senedi piyasası için uygulamış ve DZB'nin geleneksel korelasyon yönteminin uygulanamadığı durumlarda yararlı olduğunu, özellikle finansal piyasalardaki mevsimsel etkilerin gözetiminde faydalı olabileceğini vurgulamıştır.

Coelho (2012) çalışmasında; CAC, IBEX, HSI, SPX, SX5E, IBOV ve NKY hisse senedi endeksleri üzerinden dinamik zaman bükmesi algoritması ile yatırım

stratejilerini incelemiştir. Bu doğrultuda endekslerin 2000 ve 2010 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatlarını ve standart sapma değerlerini kullanmıştır. Banavas vd. (2000) ise İngiltere, Fransa, Almanya İspanya, İtalya ve Yunanistan hisse senedi endekslerinin grafiklerinden yola çıkarak DZB algoritması ile fiyat eğilimlerini analiz etmiş, gelecek fiyatlara ve fiyat eğilimlerine ilişkin tahminler oluşturmuştur. Benzer bir çalışma ise Jeon vd. (2018) tarafından yapılmıştır. Stübinger (2019) ise S&P 500 endeksinin 1998 ve 2015 yılları arasındaki verilerini incelemiş, dinamik zaman bükmesi algoritması ile en iyi hisse senedi çiftlerinin optimum nedensel yolları üzerinden alım ve satım stratejilerini araştırmıştır. S&P 500 endeksi hisse senetlerinin 1998 ve 2013 yılları arasındaki günlük getirilerini GARCH modeli ile analiz ettiği çalışmasında Whiteley (2019), son oynaklık değişimlerinin belirli bir dönemde kümелendiğini dinamik zaman bükmesi ile analiz etmiştir. Wang vd. (2012) ise 26 farklı döviz kuru arasındaki benzerlikleri dinamik zaman bükmesi algoritması ile araştırmış ve 2005 ile 2011 yıllarını baz almıştır. 2008 ekonomik krizinin etkilerini incelemek isteyen Wang vd. (2012), incelediği zaman aralığını; kriz öncesi dönem, kriz dönemi ve kriz sonrası dönem olmak üzere üç ana başlıkta altında gruplandırmıştır.

3.1.3. Minimum yayılan ağaç yöntemi

En kısa mesafeye sahip şebekelerin birleştirilerek hiyerarşik bir yapı oluşturmasını sağlayan minimum yayılan ağaç yönteminin (MYA) yapısını çizge teorisi oluşturmaktadır. “Teori, döneminin (1707-1782) önemli matematikçilerinden olan Leonhard Euler tarafından 1736 yılında yazılan makale ile ortaya atılmıştır” (Biggs vd., 1986, s. 2). Çizge teorisinde her bir doğrunun uç noktalarında düğümler bulunmaktadır. Düğümler ile çizgilerin çakıştığı kümelerin tümüne çizge denmektedir. Köşeler (V) ve kenarlar (E) kümesinden oluşan çizgede ($G = (V, E)$) köşeler kümesi tüm düğümleri, kenarlar kümesi ise düğümler arasındaki bağlantıları temsil eder. “Bir G çizgesi (V, E), E ’nin sıralı olmayan V çiftlerinin V^2 kümesinin bir alt kümesi olduğu ayrık kümeler çiftidir”(Bollobás, 2013, s. 1).



Şekil 3.3 Çizge Örneği

Kaynak: (Bollobás, 2013, s. 2)

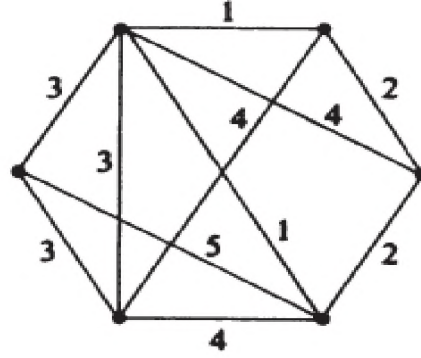
Şekil 3.3’de gösterilen örnek çizgede köşeler kümesi $V = (1,2,3,4,5,6,7,8,9)$, kenarlar kümesi ise $E = (12,23,34,45,56,61, 17,72,29,95,57,74,48, 83, 39,96, 68, 81)$ şeklindedir. Örnekte “ $E' \subset E$, $V' \subset V$ ve $G' \subset G$ ise G' , V' ’de iki köşeyi birleştiren G' ’nin tüm kenarlarını içeriyorsa, o zaman G' ’nin, V' tarafından yayılan bir alt çizge olduğu söylenir ve $G[V']$ ile gösterilir” (Bollobás, 2013, s. 2).

Çizgeler; özel çizelgeler (basit, düzgün, tam, ikiye parçalanabilir, bağlantılı, Euler, düzlemsel, topolojik ve subdivizyon çizgeleri) ve yönlü çizgeler olmak üzere temelde ikiye ayrılmaktadır (Şenol, 2014). Çizgede her bir $\{x,y\}$ köşesinin oluşturduğu düğüm, birden çok x - y bağlantısı içermesi durumunda çizge ormana döner. Bu durumda her G , çizgede ağacı, G' ’nin bağlantı oluşturduğu her kenar ise bir köprüyü/kanalı temsil eder. Çizgede döngüsellik, yalnızca $\{x,y\}$ ’nin bitişik olarak bir köşeyi oluşturmadığı durumlarda oluşur. Ancak tüm köşe noktalarının birbirine bağlı olduğu her çizge, yayılan bir ağacı (T_n) oluşturur. N düzeyinde bir ağacın boyutu $n - 1$ kadardır. k bileşenli n düzeyinde bir ormanın boyutu ise $n - k$ ’dır. Kenarında $f : E \rightarrow \mathbb{R}^+$ maliyete sahip bir $G = (V,E)$ çizgesinin minimum maliyetli alt kümesi formülde (25) gösterilmektedir.

$$f(T) = \sum_{xy \in E'} f_{min}(xy) \quad (25)$$

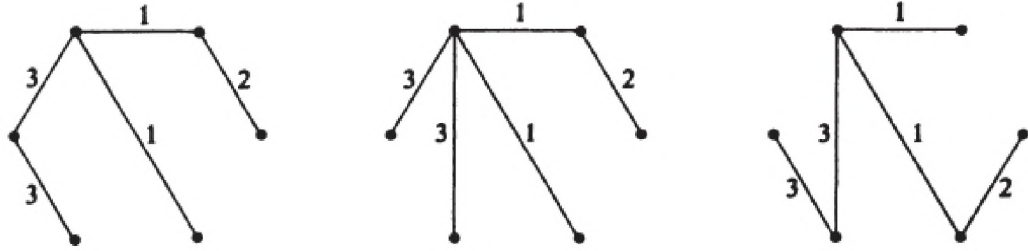
“Minimum yayılan ağaç (MYA), bir çizgenin tüm düğümlerini minimum toplam kenar ağırlığı ile bağlayan bir alt kümedir” (Dönmez vd., 2020, s. 623). Şekil 3.4’de

gösterilen örnek çizgenin kenarındaki sayılar, o kenarın maliyetini gösterir. Yukarıda gösterilen formül (25), Şekil 3.4'deki çizgeye uygulandığında elde edilen minimum yayılan ağaç sonuçları Şekil 3.5'de gösterilmektedir. Minimum yayılan ağaçların maliyeti 11'dir.



Şekil 3.4 Kenar Maliyetli ($f(xy)$) Çizge Örneği

Kaynak: (Bollobás, 2013, s. 12)



Şekil 3.5 Minimum Yayılan Ağaçlar

Kaynak: (Bollobás, 2013, s. 12)

Bir çizgeye ait birden çok minimum maliyetli yayılan ağaç oluşturulabilir. Bu durum Minimum yayılan ağacın en karmaşık yapısını oluşturmaktadır. “Minimum yayılan ağaç (MYA) problemi bu yüzyılın büyük bir kısmında incelenmiştir ve yine de görünen basitliğine rağmen problem hala tam olarak anlaşılamamıştır” (Pettie ve Ramachandran, 2002, s. 16). Problemin çözümü için belirli algoritmalar geliştirilmiştir.

Literatürde üç algoritmaya sıkça rastlanmaktadır. Bu algoritmalarından ilki Boruvka algoritmasıdır. Otakar Boruvka tarafından 1926 yılında oluşturulan algoritmada (Boruvka, 1926), elektrik şebekelerinde en etkili dağıtımının sağlanmasını esas

almıştır. Algoritma, şebekelerin kendisi ile bağlantılı en düşük ağırlığa sahip iki kanalın belirlenerek döngü oluşturmayacak şekilde bir araya getirilmesini içerir. Algoritmadan elde edilen çıktıda yalnızca bir şebeke boş bırakılabilir, sayının artması durumunda algoritma adımları tekrarlanmalıdır. Her bir adımda zaman lineer düzeydedir. “Zaman karmaşıklığı ise $O(|m| \log |n|)$ kadardır. Burada m , çizgedeki toplam kanal sayısını, n ise toplam şebeke sayısını ifade etmektedir” (Sağlam, 2016, s. 17).

Boruvka algoritmasından yaklaşık dört yıl sonra Vojtěch Jarník tarafından (Jarník, 1930) yazılmış, Robert C. Prim (Prim, 1957) ve Edsger W. Dijkstra (Dijkstra, 1959) tarafından geliştirilmiş Prim algoritmasında adımlar, ağırlıklandırılarak ilerletilmektedir. İlk olarak rastgele seçilen ve başlangıç düğümü olarak adlandırılan şebeke, bağlantılı olduğu en küçük ağırlıklı kanalların birleştirilmesi ile elde edilmektedir. Boruvka algoritmasından farklı olarak Prim algoritmasında tüm şebekelerin kullanılması gerekmektedir. “Algoritmada zaman, veri yapısına göre $O(|m| \log |n|)$, ya da $O(|m| + |n| \log |n|)$ karmaşıklığı ile çalışmaktadır” (Sağlam, 2016, s. 20).

Kruskal algoritmasında ise (Kruskal, 1956) önce en düşük ağırlığa sahip kanallar sıralanır. Algoritmada her bir adım bu sıralamaya göre gerçekleştirilir ancak kanalın döngü oluşturması halinde, sıra atlanarak bir sonraki kanal işleme alınır. Algoritma, $n - 1 = m$ durumunda sonlanmaktadır. “Kruskal algoritmasında tıpkı Prim algoritmada olduğu gibi $O(|m| \log |n|)$ zaman karmaşıklığı çalışmaktadır” (Sağlam, 2016, ss. 20-23).

Çalışmada minimum yayılan ağaç, en düşük ağırlığa sahip kenarların seçimine dayanan Kruskal algoritması kullanılarak Mathematica 11 programından elde edilmiştir. Minimum yayılan ağaçta en yüksek benzerliğe sahip $N \times N$ boyutlu matrislerin DZB mesafeleri, Kruskal algoritmasına uygulanmıştır. Huang vd. (2009), Şangay ve Shenzhen 300 endeksi üzerinde uyguladığı analizinde Kruskal algoritmasının MYA yönteminde düğüm sayısının 100’den az olduğu durumlarda Prim algoritmasına göre daha yararlı sonuçlar elde edilebileceğini belirtmiştir. Çalışmanın minimum yayılan ağacında 51 düğüm (n) ve bu düğümlere bağlı 50

kanal ($m = n - 1$) bulunmaktadır. Dolayısıyla Kruskal algoritması, bu araştırma için daha uygundur. Nitekim elde edilen minimum yayılan ağaçta her düğüm bir hisse senedi endeksini, her kenar ise DZB mesafesini ($D_{m,n}$) temsil etmektedir.

Literatürde Mantegna (1999a) çalışması ile minimum yayılan ağaca yeni bir nitelik kazandırmış ve diğer bilimlerin aksine yöntemi ilk olarak finansal piyasalardaki karmaşık yapıyı açığa çıkartmak için kullanmıştır. Mantegna (1999a) bu çalışma ile gelecek araştırmalara öncülük etmiştir. Finansal piyasaları konu edinen ve minimum yayılan ağaç yöntemini kullanan çalışmalara literatürde rastlamak mümkündür. Çalışmalardan bazıları küresel finans piyasalarını incelerken, bazı çalışmalar yerel finans piyasalarını konu edinmiştir.

Küresel hisse senedi piyasalarının incelendiği çalışmalardan biri Bonanno vd. (2000), tarafından yürütülmüştür. 1988 ve 1996 yılları arasındaki dönemlerin dörder yıllık periyotlar halinde incelendiği çalışmada, MSCI tarafından sınıflandırılan 51 ülkenin hisse senedi piyasası araştırılmıştır. Minimum yayılan ağaç yönteminden elde edilen hiyerarşi ağacı ile ülke piyasalarının bölgelerine göre sınıflandırıldığı bu çalışmada, piyasalar hem yerel para birimleri bakımından hem de USD cinsinden ilişkilendirilmiştir. Hiyerarşi ağacından elde edilen sonuçlar, bölgesel ilişkinin varlığını kanıtlar niteliktedir. Başka bir çalışmada hem Amerikan hisse senedi piyasalarındaki en aktif 100 hisse senedini hem de MSCI ülke piyasaları arasındaki çapraz korelasyon yapısını inceleyen Bonanno vd. (2004) MSCI ülke piyasalarını, yerel para birimleri ile Amerikan doları cinsinden karşılaştırmıştır. Amerikan hisse senetleri arasındaki çapraz korelasyonda 1988 ve 1996 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatları, MSCI ülke piyasaları için ise 1996 ve 1999 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatları analiz edilmiştir. Sonuçlar; Amerikan hisse senedi piyasalarında General Elektrik hisse senedi, MSCI ülke piyasalarında ise Güney Amerika ve Asya piyasalarının (Japonya haricinde) oluşturduğu kümelenme dikkat çekmektedir. MSCI 53 ülke piyasasının analiz edildiği başka bir çalışma ise Coelho vd.'ne (2007) aittir. Günlük getirileri analiz edilmiş ve piyasaların coğrafi konumlarına göre organize olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna benzer bir çalışmayı Gilmore (2008) yürütmüş, Avrupa Birliği üyesi ülke piyasalarının Ocak 1999 ve aralık 2006 tarihleri arasındaki haftalık getirilerini analiz etmiştir. Dendrogram

sonuçları ise Almanya'nın Avrupa Birliği ülkeleri arasında getirisi ile önemli bir rol oynadığı, Letonya'nın ise arka planda kaldığını göstermektedir. 59 ülkenin 149 hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi çapraz korelasyon yöntemi ile açıklamaya çalışan Eryiğit ve Eryiğit (2009) ise endekslerin 1995 ve 2008 yılları arasındaki günlük ve haftalık getirilerini kullanmıştır. Minimum yayılan ağaç yöntemi ile Prim algoritmasının kullanıldığı çalışmada sonuçlar, özellikle Avrupa bölgesine ait endekslerin yüksek bağlılık içerdiği yönündedir. MYA'nın sonuçları, endeksler üzerinde coğrafi etkilerin bulunduğunu göstermektedir. Setiawan (2011) ise çalışmasında 2000 ve 2010 yılları arasındaki 21 hisse senedi endeksinin birbirleri arasındaki ilişkisini, çapraz korelasyon katsayısı ile incelemiştir. Yerel para birimi ile Amerikan doları cinsinden oluşturulan hiyerarşi ağaçları, karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Akgüller vd.'nin (2017) çalışmasında 21 hisse senedi endeksinin 2005 ve 2014 yılları arasındaki getirilerini incelenmiş, araştırmada kriz döneminin etkilerini inceleyebilmek için kriz öncesi dönem, kriz dönemi ve kriz sonrası dönem olmak üzere üç periyot kullanılmıştır. Pearson korelasyon katsayısının kullanıldığı çalışmada sonuçlar, her bir dönemin farklı yayılan ağaca sahip olduğunu göstermiştir. Son olarak Hatipoğlu (2017), 2006 ve 2016 yılları arasındaki 29 hisse senedi piyasasına ait sanayi sektörünü incelemiştir. Bu kapsamda günlük fiyat değişimlerini toplamıştır. Araştırmada; Almanya, Birleşik Devletler, Birleşik Krallık ve Malezya sanayi sektörünün benzer ilişkiler gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Yöntem, hisse senedi piyasaları dışında diğer sermaye piyasası araçlarının analizinde için de kullanılmaktadır. Örneğin 35 emtianın USD cinsinden günlük logaritmik getirilerini Pearson korelasyon yöntemine göre analiz eden Sieczka ve Hołyst (2009), 14.12.2007 ile 01.09.2018 tarihleri arasındaki veri setini kullanmıştır. Prim algoritması üzerinden uygulanan minimum yayılan ağaç yönteminin sonuçları, her bir emtianın gruplara ayrıldığını ve her emtianın kendi grubunda yer aldığını göstermektedir. Dönmez vd. (2020) ise çalışmasında 50 kripto paranın günlük kapanış fiyat verilerini toplamış, Pearson korelasyon katsayısı ile analiz etmiştir. Araştırmada minimum yayılan ağaç için Kruskal algoritması kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçları Bitcoin'in önemli bir hiyerarşik rol üstlendiğini göstermektedir. Bunun dışında 44 para biriminin 23.10.1995 ve 31.12.2001 tarihleri arasındaki günlük ortalama bankalararası satış kurlarını inceleyen Naylor vd. (2007),

bu bağlamda çapraz korelasyon yönteminden yararlanmış ve minimum yayılan ağaç için Kruskal algoritması kullanmıştır. Araştırmanın sonuçları, Amerikan doları'nın dünyanın en baskın para birimi olduğunu ortaya koymuştur. Benzer bir çalışma da Wang vd. (2012) tarafından yürütülmüş, Amerikan doları ve avronun dünyanın en baskın para birimleri olduğunu sonuçları ile açıklamıştır. Wu ve Zheng (2013), 2012 yılı için 50 para birimini Dünya Bankası haftalık döviz kurları verileri üzerinden Pearson korelasyon katsayısı ile analiz etmiştir. Minimum yayılan ağaç için Prim algoritmasının kullanıldığı çalışmada sonuçlar, benzer çalışmaların aksine Singapur dolarının 50 para birimi arasından en etken role sahip para birimi olduğuna ulaşılmıştır. Rešovský vd.'nin (2013) çalışmasında da 1999 ve 2012 yılları arasındaki 18 para biriminin avro tabanlı logaritmik getirileri analiz edilmiştir. Para birimleri arasındaki ilişkinin ölçümünde Pearson çapraz korelasyon yöntemi kullanılmıştır. Minimum yayılan ağaç sonuçları ise Singapur doları'nın diğer para birimleri arasında önemli bir role sahip olduğunu göstermekte ve bu bakımdan Wu ve Zheng'in (2013) çalışmasını destekler niteliktedir. Sonuçlar ayrıca Avustralya doları'nın da önemli bir para birimi olduğunu hiyerarşide göstermektedir. Ocak 2007 ile 31 Aralık 2008 tarihleri arasındaki 34 ana para birimi arasındaki ilişkinin Pearson korelasyon katsayısı ile incelendiği çalışmada Keskin vd. (2011), minimum yayılan ağacın yapısı için Kruskal algoritmasından yararlanmıştır. Küresel kriz döneminde, Türk lirası ve Amerikan doları bazında oluşturulan ağaçların değişimi gözlemlenmiştir. Bu bağlamda Türk lirası temelinde oluşturulan ağaçların, kriz döneminde daha fazla etkilendiği görülmüştür. Coğrafi ve ekonomik faktörlerin ise döviz kuru değişimlerine yansıdığı minimum yayılan ağaç sonuçlarında anlaşılmaktadır.

Minimum yayılan ağaç yöntemi küresel finansal piyasalar dışında yerel piyasa değişkenleri için de kullanılmıştır. Örneğin Kore Borsası (Jung vd., 2006). Alman Borsası (Brida ve Risso, 2010; Birch vd., 2006) Brezilya Borsası (Tabak vd., 2010), Yunan borsası (Garas ve Argyrakis, 2007) Türkiye Borsası (Çekiç ve Taştan, 2020) İtalyan borsası (Brida ve Risso, 2009; Coletti ve Murgia, 2016) ve Amerikan borsaları (Vandewalle vd., 2001; Micciche vd., 2003; Pozzi vd., 2008) gibi birçok piyasa, minimum yayılan ağaç yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Literatürde benzer örnekler bulunmaktadır.

3.2. Araştırma Sonuçları

Gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının uzun dönemli risk hiyerarşisini konu alan bu çalışmada öncelik, hiyerarşik yapı için risk ölçümünün yapılması üzerinedir. 20 günlük standart sapma ve getiri sonuçlarının ortalama değerleri Tablo 3.3’de gösterilmektedir. Genel çerçevede incelendiğinde sonuçlar, gelişmiş hisse senedi piyasalarının gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına göre daha az getiri ve risk değerlerine sahip olduğunu göstermekte ve benzer çalışmaları desteklemektedir.

Tablo 3.3 Ülkeler, Temsili Hisse Senedi Piyasalarının Ortalama Getiri ve Standart Sapma Sonuçlarının Listesi

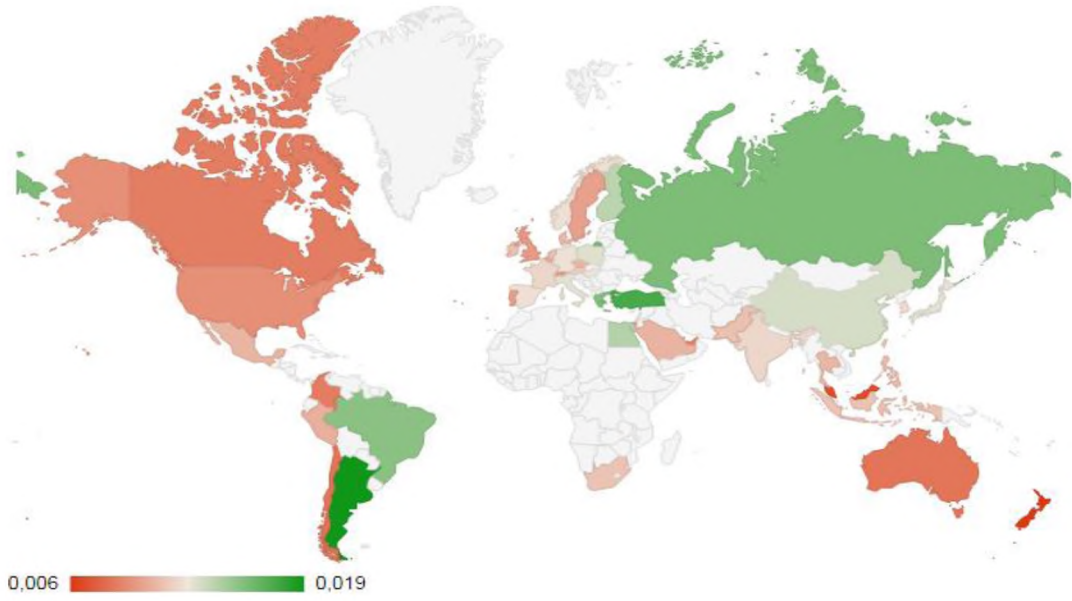
ÜLKE	ENDEKS ADI	ORTALAMA GÜNLÜK GETİRİ	ORTALAMA STANDART SAPMA
Almanya	DAX	0,00023	0,01248
Arjantin	S&P MARVEL	0,00111	0,01936
Avustralya	S&P ASX	0,0002	0,00832
Avusturya	ATX	0,00029	0,01164
Belçika	BEL 20	0,00012	0,01024
BAE	ADX	0,00039	0,00864
Birleşik Devletler	NASDAQ	0,00027	0,01288
	S&P 500	0,00023	0,00984
	DOW JONES	0,00024	0,00937
Birleşik Krallık	FTSE 100	0,00009	0,00982
Çin	SSE 50	0,00026	0,01342
Danimarka	OMX 20	0,00037	0,01101
Endonezya	IDX 80	0,00054	0,01136
Filipinler	PSE BİLEŞİK	0,00035	0,01112

Finlandiya	OMXH25	0,00006	0,01419
Fransa	CAC 40	0,0001	0,0121
Güney Afrika	JTOPI	0,00044	0,01139
Hindistan	BSE SENSEX 30	0,00051	0,01212
Hollanda	AEX	0,00005	0,01137
Hong Kong	HSI	0,00021	0,01242
İrlanda	ISEQ 20	0,00016	0,01129
İspanya	IBEX 35	0,00007	0,01247
İsrail	TA 35	0,00031	0,01009
İsveç	OMXS30	-0,00009	0,01004
İsviçre	SMI	0,00013	0,00963
İtalya	FTSE MIB	0,000001	0,01298
Japonya	NIKKEI 225	0,00015	0,01298
Kanada	S&P TSX	0,00019	0,00868
Katar	QSI	0,00054	0,01027
Kolombiya	COLCAP	0,00024	0,00865
Güney Kore	KOSPI	0,00027	0,0123
Macaristan	BUX	0,00042	0,01279
Malezya	KLCI	0,00014	0,00673
Meksika	S&P BMV IPC	0,00044	0,01082
Mısır	EGX 30	0,00063	0,01441
Norveç	OBX	0,00045	0,01245
Pakistan	KSE 100	0,00073	0,01127
Peru	S&P BVL PERU GENERAL	0,00058	0,0106
Polonya	WIG 20	0,00012	0,01315

Portekiz	PSI 20	-0,00009	0,01004
Rusya	MOEX	0,00073	0,01609
Singapur	STI	0,00012	0,00933
Suudi Arabistan	TASI	0,00035	0,01077
Şili	S&P CLX IPSA	0,00032	0,00836
Tayland	SET 100	0,00032	0,0109
Tayvan	TWI	0,00014	0,01146
Türkiye	BİST 100	0,00058	0,01769
Yeni Zelanda	NZX 50	0,00041	0,00601
Yunanistan	ATHENS GENERAL	-0,00018	0,01582

Mikro açıdan incelenen tablo değerlerinde tartışmasız en dikkat çeken nokta S&P Marvel endeksinin sahip olduğu getiri oranıdır. 0,00111'lik ortalama günlük getirisi ile S&P Marvel, en yüksek getiri sağlayan endeks olmaktadır. S&P Marvel'ı ise sırasıyla KSE 100 ve MOEX takip etmektedir. En düşük getiri oranına sahip endeksler ise sırasıyla FTSE MIB, AEX ve OMXH 25'dir. Diğer bir ilgi çekici nokta ise OMX 30, PSI 20 ve Athens General endekslerinin getiri sağlamadığı yönündeki sonuçlardır.

Öte yandan Tablo 3.3'de belirtilen standart sapma sonuçları, en yüksek getiri oranına sahip S&P Marvel endeksinin aynı zamanda en yüksek standart sapma değerine de sahip olduğunu göstermektedir. Bu araştırma sonucuna göre S&P Marvel endeksi ile Arjantin, en yüksek getiri ve standart sapma değerine sahip ülke olmaktadır. S&P Marvel endeksini sırasıyla BİST 100 ve MOEX endeksleri takip ederek en riskli hisse senedi piyasaları olmuştur. Yine araştırmaya göre en düşük standart sapma değerlerine sahip endeksler sırasıyla NZX 50, KLCI ve S&P ASX endeksleridir.



Şekil 3.6 Ortalama Standart Sapmanın Coğrafi Dağılımı

Şekil 3.6’da ise Tablo 3.3’de gösterilen piyasalar ve standart sapma değerleri, piyasaların coğrafi konumuna göre dağılımını göstermektedir. En düşük standart sapma değerine sahip piyasalar kırmızı renk ile ifade edilirken renk, standart sapma değerinin yükselmesi ile yeşile dönmektedir. Dolayısıyla en yüksek riske sahip ülkeler yeşil ile gösterilirken en düşük standart sapma değerine sahip ülkelerde renk kırmızı ile gösterilmektedir.

Dinamik zaman bükmesi algoritmasından elde edilen matrislerin DZB mesafesi ($D_{m,n}$) minimum yayılan ağaç yönteminde çizgenin kanal uzunluğunu oluşturmaktadır. Matrisler ve mesafeleri Kruskal algoritmasına göre en düşük mesafeye sahip kanalların ilk önce seçilerek birleştirilmesini ve yayılan bir ağaç oluşturulması sağlamaktadır. Algoritma ile minimum mesafeye sahip matrislerin yayılan ağacı oluşturulmaktadır. Hiyerarşik bir yapıya sahip minimum yayılan ağacın her düğümü bir ülke piyasasını temsil etmektedir. Tablo 3.4’de ülkeler ile piyasaları gösterilmektedir. Ayrıca tabloda piyasaların minimum yayılan ağaçta kullanılan kodları verilmiştir.

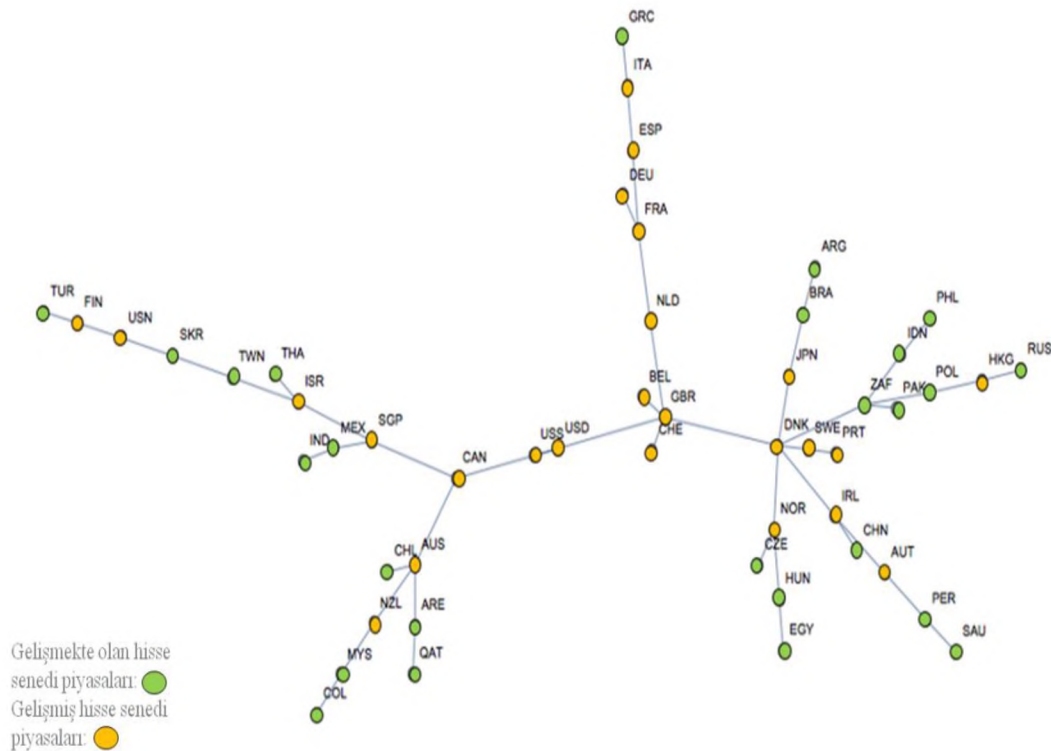
Tablo 3.4 Ülkeler, Temsili Hisse Senedi Piyasaları ve Sembolleri Listesi

ÜLKE ADI	ENDEKS ADI	ÜLKE KODU
Almanya	DAX	DEU
Arjantin	S&P Marvel	ARG
Avustralya	S&P ASX	AUS
Avusturya	ATX	AUT
Belçika	BEL 20	BEL
BAE	ADX	ARE
Birleşik Devletler	NASDAQ	USN
	S&P 500	USS
	Dow Jones	USD
Birleşik Krallık	FTSE 100	GBR
Çin	SSE 50	CHN
Danimarka	OMX 20	DNK
Endonezya	IDX 80	IDN
Filipinler	PSE Composite	PHL
Finlandiya	OMXH25	FIN
Fransa	CAC 40	FRA
Güney Afrika	JTOPI	ZAF
Hindistan	BSE Sensex	IND
Hollanda	AEX	NLD
Hong Kong	HSI	HKG
İrlanda	ISEQ 20	IRL
İspanya	IBEX 35	ESP
İsrail	TA 35	ISR

İsveç	OMXS30	SWE
İsviçre	SMI	CHE
İtalya	FTSE MIB	ITA
Japonya	NIKKEI 225	JPN
Kanada	S&P TSX	CAN
Katar	QSI	QAT
Kolombiya	COLCAP	COL
Güney Kore	KOSPI	SKR
Macaristan	BUX	HUN
Malezya	KLCI	MYS
Meksika	S&P BMV IPC	MEX
Mısır	EGX 30	EGY
Norveç	OBX	NOR
Pakistan	KSE 100	PAK
Peru	S&P BVL Peru General	PER
Polonya	WIG 20	POL
Portekiz	PSI 20	PRT
Rusya	MOEX	RUS
Singapur	STI	SGP
Suudi Arabistan	TASI	SAU
Şili	S&P CLX IPSA	CHL
Tayland	SET 100	THA
Tayvan	TWI	TWN
Türkiye	BİST 100	TUR
Yeni Zelanda	NZX 50	NZL

Bir ağacı temsil eden diyagramın (Şekil 3.7) en uç noktalarında bulunan ve en çok etkilenen piyasalar; Bist 100, Athens General, S&P Marvel, PSE Bileşik, MOEX, PSI 20, TASI, EGX 30, QSI, COLCAP ile IDX 80'dir ve Şekil 3.8'de görüldüğü üzere tümü, gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına aittir. Gelişmiş hisse senedi piyasalarına sahip ülkeler ise diyagramda öncül konumlarda bulunmaktadır (Bakınız

Şekil 3.8). Tablo 3.3’de belirtilen sonuçlara göre en yüksek standart sapma değerlerine sahip piyasalar, ağacın uç noktalarında bulunmaktadır. Öte yandan düşük standart sapma değerine sahip piyasalar, ağacın gövdesinde konumlanmakta ve birçok piyasaya etki etmektedir.

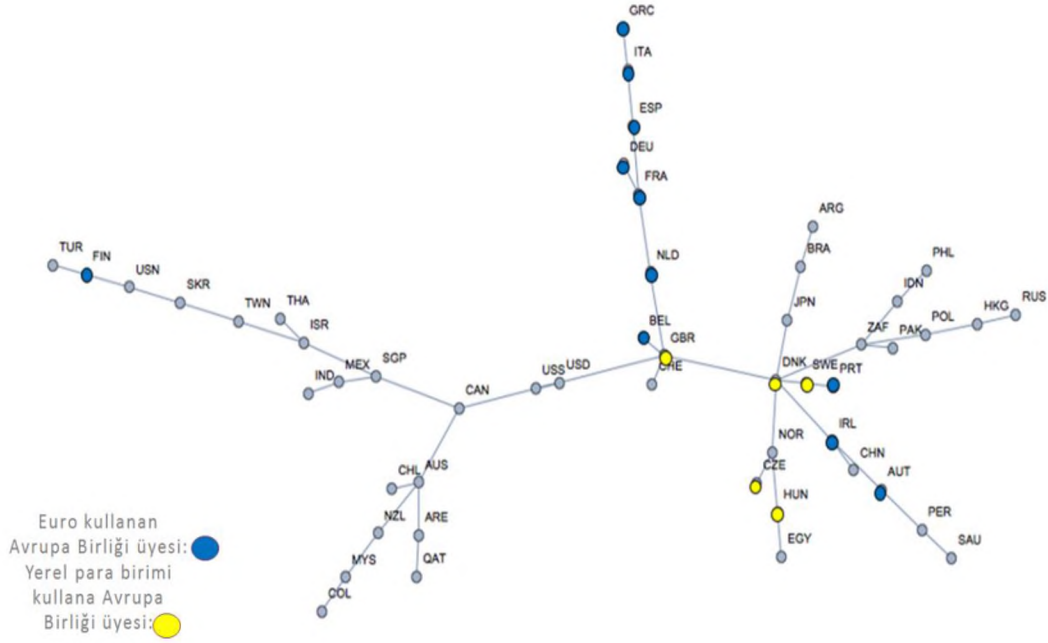


**Şekil 3.8 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında MYA
Diyagramı Sınıflandırma Sonuçları**

Özellikle dal sayısının fazla olduğu dağılımların başlangıç noktasını oluşturan düğümler, daha etken konumdadır. DNK, AUS, GBR ve SGP düğümleri, bu tanıma uygundur. Dolayısıyla OMX 20, S&P ASX, FTSE 100 ve STI endeksleri hiyerarşinin öncül endeksleridir.

GBR'nin gövdesini oluşturduğu düğüm devamında sırasıyla NLD, FRA ve DEU, ESP, ITA ve GRC'yi bulundurmaktadır. Avrupa Bölgesi'nin önemli yapı taşlarının temsilcileri olan Birleşik Krallık, Hollanda, Fransa, Almanya, İspanya, İtalya ve Yunanistan'ın senkronize hareket ettikleri ve hareketlerinin kaynaklarını ise Birleşik

Krallık'tan aldıkları görülmektedir. Bununla birlikte diyagramda çokça coğrafi etkilere özellikle Avrupa bölgesinde rastlanmaktadır.



3.9 Avrupa Birliği Piyasalarının MYA Dağılımı

Ancak Avrupa Bölgesine ait piyasaları, Avrupa Birliği üyesi ülkelere ait piyasalar olarak sınıflandırdığımızda bir dağılım söz konusu olmaktadır. Bu dağılımın nedenini incelemek için ticaretinde yerel para birimini kullanan piyasalar ve avro kullanan piyasalar şeklinde bir ayırım yapılmaktadır. Elde edilen sonuç Şekil 3.9'da gösterilmektedir. Şekil 3.9'a göre ticarete kullanılan para birimi, risk ilişkisinde ayırt edici bir faktördür.

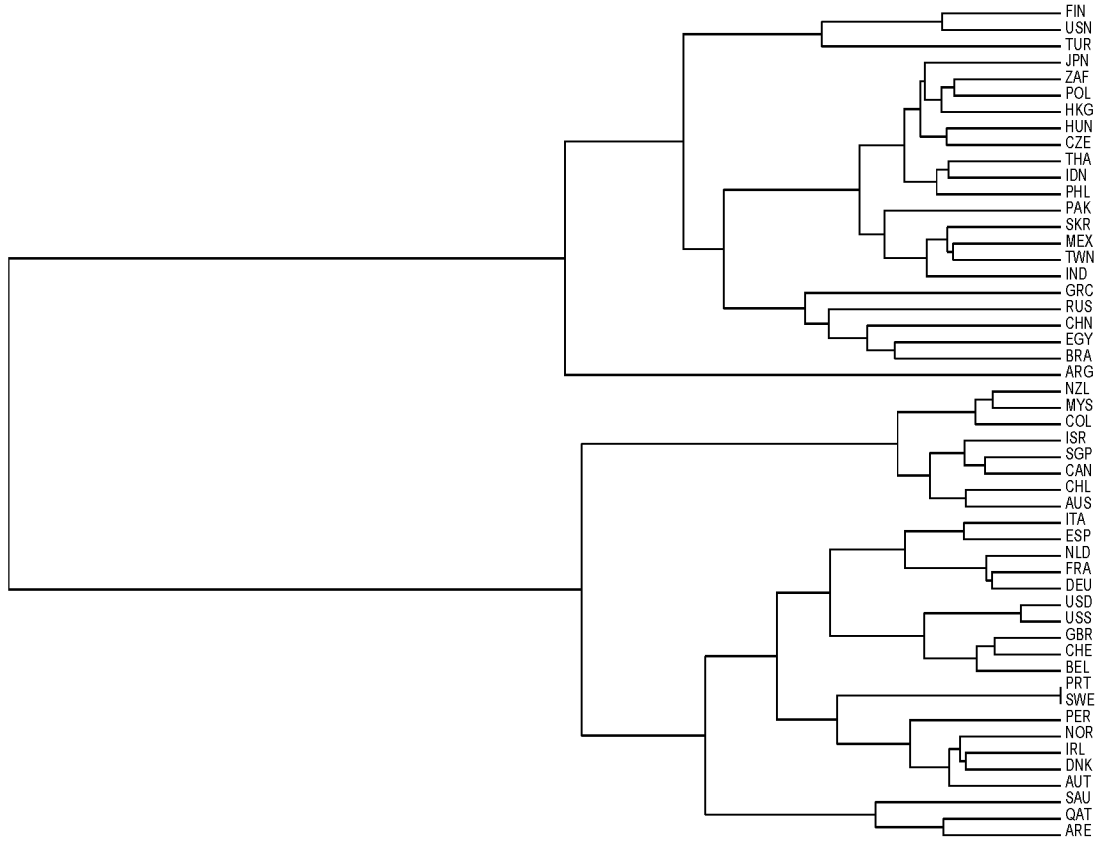
Euronext piyasalarında ise küçük çaplı bir dağılım söz konusudur. Belçika, Hollanda Portekiz ve Fransa genel anlamda temel olarak Birleşik Krallık ile ilişkilidir. Ancak Norveç ve İrlanda risk ilişkisinde diğer Euronext piyasalarına göre Birleşik Krallık'tan daha bağımsızdır. Dolayısıyla Euronext'in bir üyesi de olan Birleşik Krallık, Euronext piyasaları için önemli bir rol oynamaktadır.

Hiyerarşide en dikkat çekici nokta ise DNK düğümünün merkezini oluşturduğu dağılımdır. Bu merkezileşme ile OMX 20, risk ilişkisinde diğer piyasalara öncülük

etmektedir. Dolayısıyla Danimarka, OMX 20 endeksi ile önemli bir risk merkezidir. DNK düğümüne en yakın Avrupa Birliği ülkeleri ise İsveç (SWE), Portekiz (PRT) ve İrlanda'dır (IRL). Avrupa Birliği üyelerinin hisse senedi piyasaları arasındaki entegrasyonunu ölçen Korkmaz vd.'nin (2008) korelasyon sonuçlarına göre Danimarka ile İsveç arasındaki korelasyon katsayısı 0,65, Danimarka ile Portekiz arasındaki korelasyon katsayısı 0,64 ve Danimarka ile İrlanda arasındaki korelasyon katsayısı 0,56'dır. Bu doğrultuda Korkmaz vd.'nin (2008) pozitif yönlü korelasyon sonuçları Avrupa Birliği üyesi İsveç, Portekiz ve İrlanda'nın hiyerarşide oluşturduğu benzerlik dağılımı ile örtüşmektedir.

Ayrıca SGP düğümünün gövdesini oluşturduğu dağılım içerisinde bulunan piyasalar ile SGX arasında yapılan anlaşmalar dikkat çekmektedir. SGX, Tayvan ve Tayland borsalarının Hisse Senedi Endeksi Vadeli İşlemler Sözleşmeleri ile MSCI Tayland Endeksi Vadeli İşlemler Sözleşmesini yürütmektedir. SGX ile NASDAQ OMX arasında da her iki piyasanın sermayeye erişebilmesi adına bir ortaklıkları bulunmaktadır. Özellikle Asya'daki teknoloji şirketlerinin desteklenmesi üzerine yapılan bir ortaklık ise TASE ve SGX arasında gerçekleşmiştir. Ek olarak SGX, 2007 itibarıyla BSE'nin %5 hissesine sahiptir. Singapur'un uzantısında bulunan düğümlerden biri de SKR ile Güney Kore'dir. SGX ve KRX arasında Tezgâh Üstü Finansal Türev ve Takas işlemlerinin geliştirilmesi üzerine ortaklıkları bulunmaktadır. Dolayısıyla ortaklık anlaşmaları, piyasalar arasındaki risk benzerliğinin artmasına ve risk ortaklığının oluşmasına sebep olmuştur (Tel Aviv Stock Exchange, 2018), (Wikipedia, 2020), (MarketScreener, 2013).

Dinamik zaman bükmesi algoritmasından elde edilen DZB mesafesi ile piyasalar arasındaki riskin ilişki ölçülmüş ve en benzer piyasa çiftleri belirlenmiştir. Çiftlerinin risk benzerliğinin gösterildiği dendrogramın yatay eksen, uzaklığı temsil etmektedir. Uzaklık ise benzerliğe göre değişmektedir. Dendrogramın başlangıç (0) noktasından, endekslerin dikey çizgi ile birleştirildiği noktaya kadar kapsayan yatay çizginin eksenindeki paraleli, benzerliğin uzaklığını göstermektedir. Bu uzaklığın en az olduğu birleşimler, en yüksek benzerlik gösteren endeks çiftlerini ifade etmektedir. En uzun mesafeye sahip birleşimlerde ise benzerlik, bir o kadar olasıksızdır.



3.10 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasalarında Dendrogram Sonuçları

Şekil 3.10'da gösterilen dendrogram sonuçlarına göre en yüksek risk ilişkisi PSI 20 ve OMXS 30 endeksleri arasındadır. Devamında en yakın risk ilişkisi sırasıyla DJIA ile S&P 500 ve FTSE 100 ile SMI endeksleri arasındadır. Gelişmiş hisse senedi piyasaları arasındaki risk benzerliği, gelişmekte olan hisse senedi piyasaları arasındaki risk benzerliğine göre daha yüksektir. Gelişmiş hisse senedi piyasaları gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına göre daha durağan bir risk serisi oluşturmaktadır. Bu durumda gelişmekte olan hisse senedi piyasaları daha bağımsızdır. Örneğin en bağımsız hisse senedi piyasası, yüksek getirisi ve standart sapması ile S&P Marvel endeksidir. Dendrograma göre ARG düğümü, hiçbir piyasa ile yakın benzerlik göstermemektedir. Bununla birlikte en az benzerlik gösteren ikinci piyasa GRC düğümü ile Athens General endeksi, üçüncü piyasa ise TUR düğümü ile BİST 100 endeksi olmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Küresel fon akımlarının gerçekleştiği hisse senedi piyasalarında yatırımcı, farklı risk grubuna sahip hisse senedi yatırımları ile portföy riskini azaltmaya çalışmaktadır. Dolayısıyla yatırımcı, portföyünü çeşitlendirerek en iyi beklenen getiri ve risk kombinasyonuna sahip olmayı amaçlar. Bu amaçla portföy varlıklarının ilişkisinin ve ölçüsünün bilinmesi gerekmektedir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan hisse senedi piyasaları arasındaki risk ilişkisinin ölçüldüğü bu çalışmada 2000-2020 yılları arasındaki günlük kapanış fiyatları yerel para birimleri cinsinden incelenmiştir. 20 günlük kayan zaman serisi üzerinden hesaplanan standart sapma değeri, her bir günlük getiri değerinin eklenmesi ile tekrar hesaplanmaktadır. Bu nedenle araştırmanın standart sapma değeri, dinamik bir yapıya sahiptir. Ülke piyasalarının yıl içerisinde tatil vb. durumlarda ticarete kapalı olması, yıllık işlem günü sayısının da bir önceki yıla veya diğer ülke piyasalarına göre farklılık göstermesine neden olur. Ülkelerin hisse senedi piyasaları arasındaki risk ilişkisi için, her bir hisse senedi piyasasının 20 günlük ortalama standart sapma değerlerinin oluşturduğu zaman serileri analiz edilmektedir. Ancak farklı zaman serilerine sahip hisse senedi piyasaları arasındaki risk ilişkisi için geleneksel korelasyon yöntemleri kullanılamaz. Asenkron zaman serileri, geleneksel korelasyon yöntemlerinin kullanılması için bir engeldir. Geleneksel korelasyon yöntemlerinin uygulanamadığı durumlarda dinamik zaman bükmesi kullanışlı bir algoritmadır. Dinamik zaman bükmesi algoritması zaman serilerini, aralarındaki faz farkına bakılmaksızın birbiri ile ilişkilendirebilmektedir. Algoritmada optimal hizalandırılmış zaman serilerinin oluşturduğu mesafe, benzerliğin boyutunu vermektedir. Dinamik zaman bükmesi algoritmasından elde edilen ilişkinin ölçüsü, minimum yayılan ağaç yönteminde ağacın kenar uzunluğunu ifade etmektedir. Literatürde minimum yayılan ağaç yöntemini finansal piyasalara uygulayan ilk çalışma Mantegna'ya aittir (Mantegna, 1999a). Mantegna bu çalışma ile gelecek araştırmalara yol göstermiştir. Günümüz literatür çalışmaları da göz önünde bulundurulduğunda “Geleneksel finans perspektiflerine göre minimum yayılan ağaç analizinin muhtemel tüm bağıllık ağlarının sağladığı sade bir temsili, uluslararası hisse senedi piyasaları entegrasyonunda avantaj sağlamaktadır” şeklinde bir

tanımlama yapılabilir (Coelho vd., 2007, s. 455). Bu nedenle minimum yayılan ağaç, bu araştırma ve amacı için benzersiz bir yöntemdir. Dinamik zaman bükmesi algoritmasından elde edilen ilişkinin ölçüsü, Kruskal algoritması aracılığıyla hiyerarşik bir yapı sağlamıştır. Mantegna ve Stanley (1999b), minimum yayılan ağacın ağ yapısının oluşturulmasında Kruskal algoritmasının güçlü bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Kruskal algoritması (Kruskal, 1956) en yüksek benzerlik ilişkisine sahip dalların düğümleri, döngüsellik oluşturmayacak şekilde birleştirilerek minimum yayılan ağaç yapısını oluşturur. Ağacın düğümleri için ülke piyasaları üç haneli kodlar ile etiketlenmiştir. Oluşan minimum yayılan ağacın en fazla benzerliğe sahip düğümlerinde dallanma sayısı yüksektir. Bu durum o düğüme sahip hisse senedi piyasasının dallarını oluşturduğu hisse senedi piyasaları üzerinde etkin bir risk faktörü olduğu, tersi durumda bir düğümden yer alan piyasa için ise küresel hisse senedi piyasalarında daha çok etkilenen piyasalar konumunda yer aldığı şeklinde yorumlanabilmektedir. Elde edilen minimum yayılan ağaç sonuçlarını test etmek için standart sapmalar, 22 günlük ortalama getiri verileri kullanılarak da hesaplanmıştır. 22 günlük standart sapma sonuçlarına göre oluşturulan minimum yayılan ağaç sonuçları, 20 günlük standart sapma sonuçları kullanılarak oluşturulan minimum yayılan ağaç sonuçları ile tutarlı olduğu görülmüştür.

Dinamik zaman bükmesi algoritmasından elde edilen ilişki sonuçları dendrogram ile gösterilmektedir. Birbirine en yakın mesafede bağlanan piyasa çiftleri, en yüksek benzerliğe sahip ülke piyasalarını temsil etmektedir. En uzak mesafeye bağlı ülke piyasası ise diğer hisse senedi piyasaları ile çok düşük benzerlik göstermektedir. Dendrogramda yalnızca tek bir piyasa ile bağlanma yoktur. Benzer ilişkiye sahip piyasalar arasında bir kümelenme meydana gelebilir. Ayrıca bu kümeye daha uzak bir mesafeden de bağlanılabilir. Araştırmanın sonuçları bu bilgiler ışığında açıklanmıştır.

Elde edilen minimum yayılan ağaç sonuçları incelendiğinde gelişmiş hisse senedi piyasalarının öncül konumda yer aldığı görülmektedir. Ağacın sonuçları, gelişmiş hisse senedi piyasaları arasındaki risk ilişkinin birbirleri arasında gruplandığı, gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının bu gruptan soyutlandığı görülmektedir.

(Şenol ve Türkay, 2020). Dolayısıyla bağımsız yapıları ile geliştirmek olan hisse senedi piyasaları, minimum yayılan ağacın uç dallarında yer almaktadır.

Gelişmiş hisse senedi piyasaları arasında en dikkat çeken piyasa ve ülkesi; OMX 20 ile Danimarka, S&P ASX ile Avustralya, FTSE 100 ile Birleşik Krallık ve STI ile Singapur'dur. Dikkat edildiği üzere yayılan ağacın lider konumundaki piyasalar, gelişmiş hisse senedi piyasalarına aittir. Ayrıca ağacın yayılma amacı araştırılmış ve coğrafi etkilerin risk ilişkisinde önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir. Özellikle Avrupa bölgesine ait piyasalarda yoğun olarak coğrafi etkilere rastlamak mümkündür. Bu durum, küresel fon akışlarının bölgesel olabileceği varsayımını oluşturmuştur. Avrupa Birliği üye ülkelerin piyasalarındaki risk benzerliğinde ise bir dağılım söz konusudur. Yerel para birimi baskılarının hissedildiği bu dağılımda, ticaretini avro dışında yerel para birimi üzerinden yürüten piyasaların, yayılan ağaçta dağınık konumlandığı görülmektedir. Dolayısıyla para birimlerinin de risk ilişkisi üzerinde etkili olabileceği belirtilmiştir. Minimum yayılan ağaç sonuçlarına göre risk ilişkisinde etkili olabilecek bir diğer faktörün, ortaklık anlaşmaları olabileceği üzerinde durulmuştur. Özellikle Singapur'un merkezini oluşturduğu dallanma içerisindeki piyasalar ile SGX arasında yapılan anlaşmalar, bu faktörün çıkış problemidir. Güney Amerika kıtasında bulunan piyasalarda ise düzlemsel bir ilişki bulunmaktadır. Minimum yayılan ağacın gövde kısımlarını oluşturan bu piyasalarda (NASDAQ hariç) diğer hisse senedi piyasaları ile risk ilişkisi daha düşüktür.

Dendrogram sonuçlarına göre en yüksek risk ilişkisi çifti şaşırtıcı şekilde PSI 20 (Portekiz) ve OMXS 30'dur (İsveç). Coğrafi ve ekonomik açıdan belirgin bir benzerlik özellikleri bulunmayan bu piyasa çiftlerini, DJIA ve S&P 500 piyasaları (ABD) takip etmektedir. Bir sonraki en yüksek risk ilişkisi iki Avrupa ülkesinden gelmektedir. FTSE 100 (Birleşik Krallık) ve SMI (İsviçre). Dendrogram sonuçlarında dikkat çeken bir nokta ise, araştırmanın en yüksek ortalama standart sapma değerine sahip ülke piyasalarının en uzak benzerliğe sahip olmaları üzerindeki sonuçlardır. Özellikle en yüksek ortalama standart sapma değerine sahip S&P Marvel endeksi ile Arjantin, diğer ülke piyasaları arasındaki en bağımsız hisse senedine sahip ülke olmuştur. En yüksek ortalama standart sapma değerine sahip BIST 100 endeksi ile Türkiye, Arjantin'den sonra en bağımsız ikinci piyasa ve ülkesi olmuştur.

Üçüncü en bağımsız piyasa ve ülkesi ise Athens General ile Yunanistan'dır. Piyasaların bağımsız risk ilişkisine sahip olması, minimum yayılan ağacın uç noktalarında konumlanmalarına neden olmuştur. Ayrıca hiyerarşinin uç noktalarında bulunan her piyasa, gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına aittir. Bu nedenle gelişmiş hisse senedi piyasaları en düşük risk ilişkisine sahip piyasalardır. Çalışma, gelişmiş hisse senedi piyasalarının yüksek risk ve getiri oranına sahip olduğu kanısını desteklemektedir. Gelişmiş hisse senedi piyasalarının ise görece daha düşük risk ile düşük getiri oranına sahip olduğu da sonuçlarca desteklenmektedir.

Risk hiyerarşisinin genel sonuçları, riskin uç noktalara doğru gidildikçe katlanarak arttığını göstermektedir. Dolayısıyla ani gelişmelerin yaşanması durumunda riskin ilk etkileri, gelişmiş hisse senedi piyasalarında görülse de bu etki gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına doğru katlanarak artmaktadır. Bu doğrultuda araştırmanın sonuçları Değirmenci ve Abdioğlu (2017), Syriopoulos vd. (2015) ve Gamba vd.'nin (2017) çalışmaları ile örtüşmektedir. Minimum yayılan ağaç yöntemi kullanılarak elde edilen risk ilişkisinin ağ yapısı, küresel hisse senedi piyasalarındaki risk ilişkisi için geniş bir perspektif sağlamaktadır. Bu durumda küresel fon yatırımcısı, portföyünde ilişkili ve benzer piyasa varlıklarını kullanarak doğru risk kombinasyonları ile çeşitlendirme yapabilir. Araştırmanın bulguları, küresel hisse senedi piyasalarındaki pazar ve yatırım stratejilerinin geliştirilmesi için önemlidir. Ayrıca çalışma, küresel portföy yöneticilerine ve ilgili diğer kurum ve kuruluşlara çalışmanın çıktıları ile fayda sağlamaktadır.

Bu çalışmada küresel hisse senedi piyasaları makro açıdan incelenmiş ve geniş bir risk perspektifi sağlanmıştır. Araştırmanın konusu gelecek çalışmalara oldukça açıktır. Aynı veya benzer yöntemler ile farklı piyasalar araştırılabilir, yerel piyasalar kullanılarak daha mikro bir bakış açısı sağlanabilir. Nitekim gelecek çalışmaların benzer stratejiler uygulaması avantaj oluşturabilir.

KAYNAKÇA

- Aggarwal, R., Inclan, C. & Leal, R. (1999). Volatility In Emerging Stock Markets. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, ss. 33-55.
- Akgüller, Ö., Öcal, S. & Balcı, M. A. (2017). A New Topological Measure For The Communities Of Stock Market Networks. *Mugla Journal of Science and Technology*, 3(2), ss. 104-109.
- Arıca, N. (2005). Çevrimsel Dizi Karşılaştırması için Dinamik Zaman Bükmesi. *Dynamic Time Warping for Cyclic Sequence Comparison*. s. 3.
- Arora, R. K., Das, H. & Jain, P. K. (2009). Stock Returns And Volatility: Evidence From Select Emerging Markets. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 12(04), ss. 567-592.
- Bahri (2015). The Volatility Of Industrial Stock Returns And An Empirical Test Of Arbitrage Pricing Theory. *Review Of Integrative Business & Economics Research* 4(2), s. 254.
- Banavas, G., Denham, S. & Denham, M. J. (2000). Fast Nonlinear Deterministic Forecasting of Segmented Stock Indices Using Pattern Matching and Embedding Techniques. *Comput. Econ. Finance*, 64, ss. 1-11.
- Barbopoulos, L., Marshall, A., MacInnes, C. & McColgan, P. (2014). Foreign Direct Investment In Emerging Markets And Acquirers. Value Gains. *International Business Review*, 23(3), ss. 604-619.
- Barry, C. B. & Lockwood, L. J. (1995). New Directions In Research on Emerging Capital Markets. *Financial Markets Institutions and Instruments*, 4 (5), ss. 15-36.
- Beaver, W., Kettler, P. & Scholes, M. (1970). The Association Between Market Determined And Accounting Determined Risk Measures. *The Accounting Review*, 45(4), ss. 654-682.

- Bekaert, G. & Harvey, C. R. (1997a). Emerging Equity Market Volatility. *Journal of Financial Economics*, 43(1), ss. 29-77.
- Bekaert, G. & Harvey, C. R. (2000). Foreign Speculators and Emerging Equity Markets. *The Journal of Finance*, 55(2), s. 567.
- Bekaert, G., Erb, C. B., Harvey, C. R. & Viskanta, T. E. (1997b). What Matters For Emerging Equity Market Investments. *Emerging Markets Quarterly*, 1(2), s. 17.
- Bekaert, G., Erb, C. B., Harvey, C. R. & Viskanta, T. E. (1998). Distributional Characteristics Of Emerging Market Returns and Asset Allocation. *Journal of Portfolio Management*, 24(2), ss. 102-116.
- Bekaert, G., Harvey, C. R. & Lundblad, C. (2007). Liquidity and Expected Returns: Lessons From Emerging Markets. *The Review of Financial Studies*, 20(6), ss. 1783-1831.
- Berk, J. & DeMarzo, P. (2017). *Corporate Finance* (Dördüncü baskı). London: Pearson Education, Inc. s. 47.
- Berk, J., DeMarzo, P. & Harford, J. (2012). *Fundamentals Of Corporate Finance* (İkinci baskı). Boston: Pearson Education, Inc. s. 14.
- Berndt, D. J. & Clifford, J. (1994, Haziran). Using Dynamic Time Warping To Find Patterns In Time Series. *KDD workshop* 10 (16), ss. 359-370.
- Biggs, N., Lloyd, E. K. & Wilson, R. J. (1986). *Graph Theory*, 1736-1936. Oxford University Press. s. 2.
- Birch, J., Pantelous, A.A., Soramäki, K. (2016). Analysis Of Correlation Based Networks Representing DAX 30 Stock Price Returns, *Computational Economics*, 47(4), ss. 501–525.

- Bollobás, B. (2013), Modern Graph Theory Vol. 184. Springer Science & Business Media. ss. 1-12.
- Bonanno, G., Caldarelli, G., Lillo, F., Micciché, S., Vandewalle, N., Mantegna, R.N. (2004). Networks of Equities in Financial Markets, The European Physical Journal B, 38(2), ss. 363-371.
- Bonanno, G., Vandewalle, N. & Mantegna, R. N. (2000). Taxonomy of Stock Market Indices. Physical Review E, 62(6), ss. 7615-7618.
- Boruvka, O. (1926) O Jisfemprobremu Minim. ~Ini'm Prdca Morat, sk~ Pri~odov~deck6 SpoHcnosti 3, ss.37-58.
- Bouras, C., Christou, C., Gupta, R. & Suleman, T. (2019). Geopolitical Risks, Returns, and Volatility in Emerging Stock Markets: Evidence From A Panel GARCH Model. Emerging Markets Finance and Trade, 55(8), ss. 1841-1856.
- Bowman, R. G. (1979). The Theoretical Relationship Between Systematic Risk And Financial (Accounting) Variables. The Journal of Finance, 34(3), ss. 617-630.
- Brealey, Richard A., Myers, Stewart C. & Marcus, Alan J., (2017). Fundamentals Of Corporate Finance (Dokuzuncu baskı). New York: Mcgraw-Hill. s. 37.
- Brenner, M., & Smidt, S. (1978). Asset Characteristics And Systematic Risk. Financial Management, 7, ss. 33-39.
- Brida, J. G. & Risso, W. A. (2009). Dynamic and Structure of the Italian Stock Market Based on Returns and Volume Trading. Economics Bulletin, 29(3), ss. 2420-2426.
- Brida, J. G. & Risso, W. A. (2010). Hierarchical Structure of the German Stock Market. Expert Systems with Applications, 37(5), ss. 3846-3852.
- Brigham, E. F. & Ehrhardt M. C. (2017). Financial Management: Theory & Practice (On beşinci baskı). Boston: MA. ss. 242-243.

- Campbell, J. Y., Grossman, S. J. & Wang, J. (1993). Trading Volume And Serial Correlation In Stock Returns. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(4), ss. 905-939.
- Caporale, G. M., Howells, P. G. & SoLiman, A. M. (2004). Stock Market Development and Economic Growth: The Causal Linkage. *Journal of Economic Development*, 29(1), ss. 33-50.
- Christiana, A. M. & Septiana, E. (2016). The Empirical Relationship Between Stock Return and Trading Volume Based On Stock Market Cycles. *Indonesian Capital Market Review*, 8(1), ss. 46-51.
- Coelho, M. S., (2011). Patterns in Financial Markets: Dynamic Time Warping, Doctoral dissertation, Nova School of Business and Economics, Lisboa, Portugal, ss. 1-25.
- Coelho, R., Gilmore, C. G., Lucey, B., Richmond, P. & Hutzler, S. (2007). The Evolution Of Interdependence in World Equity Markets-Evidence From Minimum Spanning Trees. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 376, ss. 455-466.
- Coletti, P. (2016). Comparing Minimum Spanning Trees Of The Italian Stock Market Using Returns and Volumes. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 463, ss. 246-261.
- Coletti, P. & Murgia, M. (2016). The Network Of The Italian Stock Market During The 2008–2011 Financial Crises. *Algorithmic Finance*, 5(3-4), ss. 111-137.
- Çekiç, A. İ. & Taştan, B. (2020). Minimum Yayılan Ağaç ile Portföy Analizi: BIST100 Örneği. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (FESA)*, 4(4), ss. 609-625.
- Dahir, A. M., Mahat, F., Ab Razak, N. H. & Bany-Arifin, A. N. (2018). Revisiting The Dynamic Relationship Between Exchange Rates and Stock Prices in BRICS Countries: A Wavelet Analysis. *Borsa Istanbul Review*, 18(2), s. 101.

- De Santis, G. (1997). Stock Returns and Volatility in Emerging Financial Markets. *Journal of International Money and Finance*, 16(4), ss. 561-579.
- Değirmenci, N. & Abdioğlu, Z. (2017). Finansal Piyasalar Arasındaki Oynaklık Yayılımı, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (54): ss. 104-125.
- Dönmez, C. C., Dereli, A. F., Horasan, M. B. & Yıldız, C. (2020). An Analysis Of Evolutionary Cryptocurrency Market Dynamics. *Electronic Journal of Social Sciences*, 19(74), ss. 611-629.
- Drobetz, W., Menzel, C. & Schröder, H. (2016). Systematic Risk Behavior in Cyclical Industries: The Case Of Shipping. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 88, ss. 129-145.
- Eryiğit, M. & Eryiğit, R. (2009). Network Structure Of Cross-Correlations Among The World Market Indices. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 388(17), ss. 3551-3562.
- Fernandez, V. & Lucey, B. M. (2008). Emerging Markets Variance Shocks: Local or International in Origin? *Documentos de Trabajo*, 251, ss. 1-25.
- Filer, R. K., Hanousek, J. & Campos, N. F. (2000). Do Stock Markets Promote Economic Growth? *CERGE-EI Working Paper Series*, (151), ss. 72-80.
- Gahlon, J. M. & Gentry, J. A. (1982). On The Relationship Between Systematic Risk and The Degrees Of Operating And Financial Leverage. *Financial Management*, 15(23) ss. 20-21.
- Gallant, A. R., Rossi, P. E. & Tauchen, G. (1992). Stock Prices and Volume. *The Review of Financial Studies*, 5(2), ss. 199-242.
- Gamba-Santamaria, S., Gomez-Gonzalez, J. E., Hurtado-Guarin, J. L. & Melo-Velandia, L. F. (2017). Stock Market Volatility Spillovers: Evidence for Latin America. *Finance Research Letters*, 20, ss. 207-216.

- Garas, A. & Argyrakis, P. (2007). Correlation Study of the Athens Stock Exchange. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 380, ss. 399-410.
- Gilmore, C. G., Lucey, B. M. & Boscia, M. (2008). An Ever-Closer Union? Examining The Evolution Of Linkages Of European Equity Markets Via Minimum Spanning Trees. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 387(25), ss. 6319-6329.
- Harvey, C. R. (1995a). Predictable Risk and Returns in Emerging Markets. *The Review of Financial Studies*, 8(3), s. 785.
- Harvey, C. R. (1995b). The Risk Exposure Of EmergingEquityMarkets. *The World Bank Economic Review*, 9(1), ss. 19-50.
- Hatipoğlu, V. F. (2017). Application of a New Quantitative Approach to Stock Markets: Minimum SpanningTree. *Alphanumeric Journal*, 5(1), ss. 163-169.
- Hill, R. A. (2009). *Strategic Financial Management: Exercise Book*. R.A. Hill & Ventus Publishing ApS. s. 8.
- Huang, F., Gao, P. & Wang, Y. (2009, November). Comparison of Prim and Kruskal on Shanghai and Shenzhen 300 Index Hierarchical structure tree. 2009 International Conference on Web Information Systems and Mining, ss. 237-241.
- Jeon, S., Hong, B. & Chang, V. (2018). Pattern Graph Tracking-Based Stock Price Prediction Using Big Data. *Future Generation Computer Systems*, 80, ss. 171-187.
- Jeong, Y. S., Jeong, M. K. & Omitaomu, O. A. (2011). Weighted Dynamic Time Warping For Time Series Classification. *Pattern Recognition*, 44(9), s. 2232.
- Jung, W. S., Chae, S., Yang, J. S. & Moon, H. T. (2006). Characteristics of the Korean Stock Market Correlations. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 361(1), ss. 263-271.

- Karpoff, J. M. (1987). The Relation Between Price Changes and Trading Volume: A Survey. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22, ss. 109-126.
- Kate, R. J. (2016). Using Dynamic Time Warping Distances As Features For Improved Time Series Classification. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 30(2), ss. 283-284.
- Keogh, E. J. & Pazzani, M. J. (1999, September). Scaling Up Dynamic Time Warping To Massive Datasets. *European Conference on Principles of Data Mining and Knowledge Discovery*, ss. 1-11.
- Keskin, M., Deviren, B. & Kocakaplan, Y. (2011). Topology of The Correlation Networks Among Major Currencies Using Hierarchical Structure Methods. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 390(4), ss. 719-730.
- Korkmaz, T., Zaman, S. & Çevik, E. İ. (2008). Türkiye'nin Avrupa Birliği ve Yüksek Dış Ticaret Hacmine Sahip Ülke Borsaları ile Entegrasyon İlişkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 4(8), s. 41.
- Lamont, O. A. (2000). Investment Plans and Stock Returns. *The Journal of Finance*, 55(6), s. 2722.
- Lehman, A. & A. Mody, (2002), Foreign Direct Investment in Emerging Markets: Income, Repatriations and Financial Vulnerabilities, IMF Working Paper 02(47), Washington: International Monetary Fund. ss. 1-30.
- Levine, R. (1991). Stock Markets, Growth, and Tax Policy. *The Journal of Finance*, 46(4), ss. 1445-1465.
- Lintner, J. (1965). Security Prices, Risk, and Maximal Gains From Diversification. *The Journal of Finance*, 20(4), ss. 587-615.
- Mandelker, G. N. & Rhee, S. G. (1984). The Impact Of The Degrees Of Operating And Financial Leverage On Systematic Risk Of Common Stock. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45-(57), s. 56.

- Mantegna, R. N. (1999a). Hierarchical Structure in Financial Markets. *The European Physical Journal B-Condensed Matter and Complex Systems*, 11(1), ss. 193-197.
- Mantegna, R. N. & Stanley, H. E. (1999b). *Introduction To Econophysics: Correlations and Complexity in Finance*. Cambridge University Press. s. 109.
- Markowitz, H., (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*. 7 (1), ss. 77-91.
- Masci, P. (2008). Financial Liberalization, Economic Growth, Stability and Financial Market Development in Emerging Markets. *Business and Public Administration Studies*, 3(3), s. 46.
- Mehrara, M., Falahati, Z. & Zahiri, N. H. (2014). The Relationship Between Systematic Risk and Stock Returns in Tehran Stock Exchange Using The Capital Asset Pricing Model (CAPM). *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 21, ss. 26-35.
- Micciche, S., Bonanno, G., Lillo, F. & Mantegna, R.N. (2003). Degree Stability Of A Minimum Spanning Tree Of Price Return and Volatility, *Physica A*, ss. 324-336.
- Müller, M. (2007). Dynamic Time Warping. *Information Retrieval For Music and Motion*, ss. 69-71.
- Myers, C. S. & Rabiner, L. R. (1981). A Comparative Study Of Several Dynamic Time-Warping Algorithms For Connected-Word Recognition. *Bell System Technical Journal*, 60(7), ss. 1389-1409.
- Nasiri, S., Bektas, E. & Jafari, G. R. (2018). The Impact Of Trading Volume On The Stock Market Credibility: Bohmian Quantum Potential Approach. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 512, ss. 1104-1112.

- Naylor, M. J., Rose, L. C. & Moyle, B. J. (2007). Topology Of Foreign Exchange Markets Using Hierarchical Structure Methods. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 382(1), ss. 199-208.
- Pettie, S., & Ramachandran, V. (2002). An Optimal Minimum Spanning Tree Algorithm. *Journal of the ACM (JACM)*, 49(1), s. 16.
- Pollatsek, A. & Tversky, A. (1970). A Theory Of Risk. *Journal of Mathematical Psychology*, 7, s. 548.
- Pozzi, F., DiMatteo, T. & Aste, T. (2008). Centrality and Peripherality in Filtered Graphs From Dynamical Financial Correlations. *Advances in Complex Systems*, 11(06), ss. 927-950.
- Redmond, C. H. & Cubbage, F. W. (1988). Portfolio Risk and Returns From Timber Asset Investments. *Land Economics*, 64(4), s. 325.
- Reinhart C. M. & Tokatlidis, I. 2002. "Before and After Financial Liberalization." Paper presented at World Bank Conference on Financial Globalization, Washington D. C., USA, May, 2002. ss. 1-52.
- Rešovský, M., Horváth, D., Gazda, V. & Siničáková, M. (2013). Minimum Spanning Tree Application In The Currency Market. *Biatic*, 21(7), ss. 21-23.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., Jaffe, J. & Jordan, B. D. (2016). *Corporate Finance* (On birinci baskı). New York: Mcgraw-Hill. ss. 222-359.
- Rousseau, P. L. & Wachtel, P. (2000). Equity Markets and Growth: Cross-Country Evidence On Timing and Outcomes, 1980–1995. *Journal of Banking & Finance*, 24(12), ss. 1933-1957.
- Sağlam, A. (2016). Minimum Yayılan Ağaç Tabanlı Sıralı Görüntü Bölütleme Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. s. 17.

- Sainy, R. O. M. I. (2006). A Study Of Factors Affecting Stock Price Volatility Perception Of Stock Brokers. *Intercontinental Journal of Finance Research Review*, (4), s. 8.
- Sakoe, H. & Chiba, S. (1978). Dynamic Programming Algorithm Optimization For Spoken Word Recognition. *IEEE Transactions On Acoustics, Speech, and Signal Processing*, 26(1), ss. 43-49.
- Santis, G. (1997). Stock Returns and Volatility in Emerging Financial Markets. *Journal of International Money and Finance*, 16(4), ss. 561-579.
- Schwert, G. W. (1990). Stock Market Volatility. *Financial Analysts Journal*, 46(3), s. 34.
- Sempena, S., Maulidevi, N. U. & Aryan, P. R., “Human Action Recognition Using Dynamic Time Warping”, In *Proceedings of the 2011 International Conference on Electrical Engineering and Informatics, Bandung, Indonesia, July 2011*, ss. 1-5..
- Setiawan, K. (2011). On The Dynamic Of Stock Market Integration: A Minimum Spanning Tree Analysis. *International Journal of Economic Policy Studies*, 6(1), ss. 43-68.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory Of Market Equilibrium Under Conditions Of Risk. *Journal Of Finance*. 19 (3), ss. 436-442.
- Sieczka, P. & Hołyst, J. A. (2009). Correlations in Commodity Markets. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 388(8), ss. 1621-1630.
- Singh, A. (1997). Financial Liberalisation, Stock Markets and Economic Development. *The Economic Journal*, 107(442), ss. 771-782.
- Stübinger, J. (2019). Statistical Arbitrage with Optimal Causal Paths on High-Frequency Data of The S&P 500. *Quantitative Finance*, 19(6), ss. 921-935.

- Syriopoulos, T., Makram, B. & Boubaker, A. (2015). Stock Market Volatility Spillovers and Portfolio Hedging: BRICS and The Financial Crisis, *International Review of Financial Analysis*, ss. 39, 7-18.
- Şenol, Ö. (2014). Eğitimde Çizge Kuramı (Doctoral dissertation, İstanbul Kültür Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Matematik Bilgisayar Anabilim Dalı. ss. 1-49.
- Şenol, Z. & Türkay, H. (2020). Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Borsalar Arasındaki Oynaklık Yayılımı. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 42(2), ss. 361-385.
- Tabak, B. M., Serra, T. R. & Cajueiro, D. O. (2010). Topological Properties Of Stock Market Networks: The Case of Brazil. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 389(16), ss. 3240-3249.
- Tang, G. Y. & Shum, W. C. (2003). The Relationships Between Unsystematic Risk, Skewness and Stock Returns During Up and Down Markets. *International Business Review*, 12(5), ss. 539-540.
- Tanrıöven, C, Aksoy, E. (2011). Sistematik Riskin Belirleyicileri: IMKB’de Sektörel Karşılaştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (51), s. 134.
- Tennent, J. (2008). *Guide To Financial Management*. London: John Wiley & Sons. s. 235.
- The Standard For Portfolio Management. (2017). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc. ss. 3-92.
- Thompson, D. J. (1976). Sources Of Systematic Risk in Common Stocks. *The Journal of Business*, 49(2), ss. 173-188.
- Tomasi, G., Van Den Berg, F. & Andersson, C. (2004). Correlation Optimized Warping and Dynamic Time Warping As Preprocessing Methods For

- Chromatographic Data. *Journal of Chemometrics: A Journal of the Chemometrics Society*, 18(5), ss. 231-241.
- Tsinaslanidis, P., Alexandridis, A., Zapranis, A. & Livanis, E. (2014). Dynamic Time Warping As A Similarity Measure: Applications In Finance. ss. 2-13.
- Vandewalle, N., Brisbois, F., Tordoir, X. (2001). Self-organized Critical Topology of Stock Markets, *Quantitative Finance*, 1, ss. 372–375
- Virlics, A. (2013). Investment Decision Making and Risk. *Procedia Economics and Finance*, 6, s. 171.
- Walid, C., Chaker, A., Masood, O. & Fry, J. (2011). Stock Market Volatility and Exchange Rates in Emerging Countries: A Markov-State Switching Approach. *Emerging Markets Review*, 12(3), s. 290.
- Wang, G. J., Xie, C., Han, F. & Sun, B. (2012). Similarity Measure and Topology Evolution Of Foreign Exchange Markets Using Dynamic Time Warping Method: Evidence From Minimal Spanning Tree. *Physica A: Statistical Mechanics and It's Applications*, 391(16), ss. 4136-4146.
- Whiteley, N. (2019). Dynamic Time Series Clustering via Volatility Change-Points. *ArXivpreprint arXiv:1906.10372*, ss. 1-17.
- Wu, X. Y. & Zheng, Z. G. (2013). Hierarchical Cluster-Tendency Analysis Of The Group Structure in The Foreign Exchange Market. *Frontiers of Physics*, 8(4), ss. 451-460.
- Zhang, Z., Tavenard, R., Bailly, A., Tang, X., Tang, P. & Corpetti, T. (2017). Dynamic Time Warping Under Limited Warping Path Length. *Information Sciences*, 393, s. 92.

Elektronik Kaynaklar

Abu Dhabi Securities Exchange. (2020). *ABOUT ADX*. 09 20, 2020 tarihinde Abu Dhabi Securities Exchange: <https://www.adx.ae/English/Pages/default.aspx> adresinden alındı

Amsterdam Red Light District Tours. (2020). *Amsterdam Stock Exchange*. 09 14, 2020 tarihinde Amsterdam Stock Exchange: <https://www.amsterdamredlightdistricttour.com/amsterdam-stock-exchange/> adresinden alındı

Ariel Cai. (2014, 03 06). *Egypt Stock Exchange History*. 12 30, 2020 tarihinde Prezi: <https://prezi.com/1t8j0znld2s/egypt-stock-exchange-history/> adresinden alındı

ASX. (2020). *About Us*. 09 10, 2020 tarihinde ASX: <https://www2.asx.com.au/about> adresinden alındı

Athens Exchange Group. (2020). *Athex Group*. 09 27, 2020 tarihinde Athex Group: <https://www.athexgroup.gr/web/guest/home> adresinden alındı

B3. (2020). *About*. 09 20, 2020 tarihinde Brasil Bolsa Balcao: http://www.b3.com.br/en_us/ adresinden alındı

BME. (2020, 09 15). *About Us*. Bolsa De Madrid: <https://www.bolsamadrid.es/ing/asp/Portada/Portada.aspx> adresinden alınmıştır

Bolsa de Comercio de Buenos Aires. (2020). *La BCBA*. 09 19, 2020 tarihinde BCBA Bolsa de Comercio de Buenos Aires: <https://www.bcba.sba.com.ar/> adresinden alındı

Bolsa de Valores de Lima. (2020). *Acerca de la BVL*. 09 25, 2020 tarihinde Bolsa De Valores De Lima: https://www.bvl.com.pe/acerca_resenahistorica.html adresinden alındı

Borsa İstanbul A.Ş. (2020). *Kurumsal*. 09 27, 2020 tarihinde Borsa İstanbul: <https://www.borsaistanbul.com/tr> adresinden alındı

Borsa Italiana Spa. (2020). *Borsa Italiana*. 09 16, 2020 tarihinde borsaitaliana: <https://www.borsaitaliana.it/homepage/homepage.htm> adresinden alındı

BSE Ltd. (2020). *About BSE*. 09 23, 2020 tarihinde BSE: <https://www.bseindia.com/sensex/code/16/> adresinden alındı

Budapest Stock Exchange. (2020, 09 23). *About Us*. BET: <https://www.bse.hu/> adresinden alınmıştır

Bursa Malaysia Berhad. (2020). *About Bursa*. 09 24, 2020 tarihinde Bursa Malaysia: <https://www.bursamalaysia.com/> adresinden alındı

Deutsche Börse Group. (2020). *Our Company*. 09 10, 2020 tarihinde Deutsche Börse Group: <https://deutsche-boerse.com/dbg-en/our-company> adresinden alındı

Emirates NBD Securities L.L.C. (2020). *About Us*. 09 19, 2020 tarihinde Emirates NBD Securities L.L.C: <http://www.emiratesnbdsecurities.com/en-sec/about-us/> adresinden alındı

EURONEXT DUBLIN. (2020, 09 14). *About Us*. Irish Stock Exchange: <https://www.ise.ie/About-Us/> adresinden alınmıştır

Euronext. (2020). *Euronext Amsterdam*. 09 14, 2020 tarihinde Euronext Amsterdam: <https://www.euronext.com/en/markets/amsterdam> adresinden alındı

Euronext. (2020). *Euronext Brussels*. 09 10, 2020 tarihinde Euronext Brussels: <https://www.euronext.com/en/markets/bRussels#>). adresinden alındı

Euronext. (2020). *Euronext Lisbon*. 09 18, 2020 tarihinde Euronext: <https://www.euronext.com/en/markets/lisbon> adresinden alındı

Federación Iberoamericana de Bolsas. (2020). *Bolsa de Comercio de Buenos Aires*. 09 19, 2020 tarihinde fiabnet: <http://handbook.fiabnet.org/en/bolsa-de-comercio-de-buenos-aires/> adresinden alındı

Hong Kong Exchanges and Clearing Limited. (2020). *About HKEX*. 09 14, 2020 tarihinde HKEX: https://www.hkexgroup.com/About-HKEX/Company-Information/About-HKEX?sc_lang=en adresinden alındı

Indonesia Stock Exchange. (2020). *About IDX*. 09 21, 2020 tarihinde Indonesia Stock Exchange: <https://www.idx.co.id/en-us/> adresinden alındı

InPerú. (2020, 09 05). *About Us*. inPERU: <http://inPeru.pe/about-us> adresinden alınmıştır

Japan Exchange Group, Inc. (2020). *About JPX*. 09 16, 2020 tarihinde Japan Exchange Group: <https://www.jpx.co.jp/english/> adresinden alındı

JSE. (2020). *Our Business*. 09 22, 2020 tarihinde JSE: <https://www.jse.co.za/> adresinden alındı

KOREA EXCHANGE. (2020). *About KRX*. 09 23, 2020 tarihinde KRX: <https://global.krx.co.kr/main/main.jsp> adresinden alındı

London Stock Exchange. (2020). *London Stock Exchange Group*. 09 10, 2020 tarihinde London Stock Exchange: <https://www.londonstockexchange.com/discover/london-stock-exchange-group> adresinden alındı

MarketScreener. (2013). *Singapore Echange Limited : SGX and KRX to collaborate on OTC clearing*. 01 10, 2021 tarihinde MarketScreener: <https://m.marketscreener.com/quote/stock/SINGAPORE-EXCHANGE-LIMITE-6491511/news/Singapore-Exchange-Limited-SGX-and-KRX-to-collaborate-on-OTC-clearing-16535591/>). adresinden alındı

Moscow Exchange. (2020). *About Moex*. 09 26, 2020 tarihinde Moskow Exchange: <https://www.moex.com/en/> adresinden alındı

MSCI Inc. (2020). *MARKET CLASSIFICATION*. 06 10, 2020 tarihinde MSCI: <https://www.msci.com/market-classification> adresinden alındı

MSCI Inc. (2020). *MSCI ACWI Index (USD)*. New York: MSCI Inc.

Nasdaq Inc. (2020, 09 15). *About Us*. Nasdaq: http://www.nasdaqomxnordic.com/about_us adresinden alınmıştır

Nasdaq Inc. (2020). *About Us*. 09 15, 2020 tarihinde Nasdaq: http://www.NASDAQomxnordic.com/about_us adresinden alındı

Nasdaq Inc. (2020). *nasdaqomxnordic*. 09 11, 2020 tarihinde Nasdaq: <http://www.nasdaqomxnordic.com/> adresinden alındı

- Nasdaq Inc. (2020). *NASDAQomxnordic*. 09 11, 2020 tarihinde Nasdaq: <http://www.NASDAQomxnordic.com/> adresinden alındı
- NYSE. (2020). *Historical Timeline*. 12 03, 2020 tarihinde AMERICAN STOCK EXCHANGE: https://www.nyse.com/publicdocs/American_Stock_Exchange_Historical_Timeline.pdf adresinden alındı
- NYSE. (2020). *Intercontinental Exchange*. 12 03, 2020 tarihinde NYSE: <https://www.nyse.com/index> adresinden alındı
- Oslo Børs. (2020). *Oslo Børs*. 09 17, 2020 tarihinde Oslo Børs: https://www.oslobors.no/ob_eng adresinden alındı
- Pakistan Stock Exchange Limited. (2020). *The Exchange*. 09 24, 2020 tarihinde PSX: <https://www.psx.com.pk/> adresinden alındı
- Prague Stock Exchange. (2020). *About The Market*. 09 21, 2020 tarihinde Prague Stock Exchange: <https://www.pse.cz/en> adresinden alındı
- Qatar Stock Exchange. (2020). *About QSE*. 09 22, 2020 tarihinde Qatar Stock Exchange: <https://www.qe.com.qa/web/guest/home> adresinden alındı
- Santiago Exchange. (2020). *The Company*. 09 26, 2020 tarihinde bolsadesantiago: <https://www.bolsadesantiago.com/> adresinden alındı
- Shanghai Stock Exchange. (2020). *Access to SSE*. 09 20, 2020 tarihinde Shanghai Stock Exchange: <http://english.sse.com.cn/> adresinden alındı
- shehzad. (2020). *Paris Stock Exchange History*. 09 11, 2020 tarihinde TimeToast: <https://www.timetoast.com/timelines/paris-stock-exchange-history> adresinden alındı
- Singapore Exchange Limited. (2020). *Founding Futures*. 09 18, 2020 tarihinde Singapore Exchange Limited: <https://www.sgx.com/founding-futures> adresinden alındı
- SIX. (2020). *Company*. 09 15, 2020 tarihinde SIX: <https://www.six-group.com/en/home.html> adresinden alındı

- Tadawul. (2020). *About Tadawul*. 09 26, 2020 tarihinde Tadawul: <https://www.tadawul.com.sa/wps/portal/tadawul/home?locale=en> adresinden alındı
- Taiwan Stock Exchange Corporation. (2020). *About the TWSE*. 09 27, 2020 tarihinde TWSE: <https://www.twse.com.tw/en/> adresinden alındı
- Tel Aviv Stock Exchange. (2018, 05 14). *Singapore Exchange (SGX) and Tel-Aviv Stock Exchange (TASE) Establish Partnership to Grow Cross-Border Capital Raising Opportunities for Technology Companies*. 01 10, 2020 tarihinde TASE Website: https://info.tase.co.il/Eng/about_tase/news/2018/Pages/PR_20180514.aspx adresinden alındı
- The Philippine Stock Exchange. (2020). *About PSE*. 09 20, 2020 tarihinde PSE The Philippine Stock Exchange: <https://pse.com.ph/stockMarket/home.html> adresinden alındı
- The Stock Exchange of Thailand. (2020). *About SET*. 09 27, 2020 tarihinde SET: <https://www.set.or.th/set/mainpage.do?language=en&country=US> adresinden alındı
- The Tel Aviv Stock Exchange. (2020). *About TSE*. 09 15, 2020 tarihinde The Tel Aviv Stock Exchange: https://info.tase.co.il/eng/about_tase/pages/about_tase.aspx adresinden alındı
- The Warsaw Stock Exchange. (2020). *About the Company*. 09 26, 2020 tarihinde GPW: <https://www.gpw.pl/en-home> adresinden alındı
- The World Federation of Exchanges. (2019). *2019 Annual Statistics Guide*. Londra: The World Federation of Exchanges.
- The World Federation of Exchanges. (2020). *2019 Annual Statistics Guide*. London: The WFE Statistics Team.
- The World Federation of Exchanges. (2019). *Annual Statistics Guide 2018*. London: The WFE Statistics Team.

The World Federation of Exchanges. (2017). *The WFE Annual Statistics Guide (Volume 2)*. London: The WFE Statistics Team.

TradingHours LLC. (2020). *ASE Trading Hours*. 09 27, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/ase-athens/trading-hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *BCBA Trading Hours*. 09 19, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/bcba/trading-hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *BMV Trading Hours*. 09 24, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/bmv/trading-hours#:~:text=Mexican%20Stock%20Exchange%20Extended%20Hours,PM%20to%203%3A10%20PM> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *BVC Trading Hours*. 09 23, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/bvc#:~:text=The%20Colombia%20Stock%20Exchange%20does,bell%20at%204%3A00%20PM> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *BVL Trading Hours*. 09 25, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/bvl/trading-hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *BVS Trading Hours*. 09 26, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/bvs/trading-hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *EGX Trading Hours*. 12 30, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/markets/egx/hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020, 09 11). *Euronext Trading Hours*. TradingHours: <https://www.tradinghours.com/markets/euronext-paris/hours> adresinden alınmıştır

- TradingHours LLC. (2020). *Euronext Trading Hours*. 09 18, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/markets/euronext-lisbon/hours> adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *GPW Trading Hours*. 09 25, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/gpw/trading-hours#:~:text=The%20Warsaw%20Stock%20Exchange%20is%20open%20for%20the%20following%20trading,PM%20to%205%3A05%20PM> adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *IDX Trading Hours*. 09 21, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/idx/trading-hours#:~:text=Indonesia%20Stock%20Exchange%20Extended%20Hours,A%20to%201%3A30%20PM>) adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *ISE Trading Hours*. 09 14, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/ise/trading-hours> adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *KRX Trading Hours*. 09 23, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/krx/trading-hours> adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *LSE Trading Hours*. 09 10, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/lse/trading-hours> adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *NASDAQ Trading Hours*. 12 03, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/markets/nasdaq/hours> adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *NYSE Trading Hours*. 12 03, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/markets/nyse/hours> adresinden alındı
- TradingHours LLC. (2020). *NZX Trading Hours*. 09 19, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/nzx/trading-hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *OMXH Trading Hours*. 09 11, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/omxh-helsinki/trading-hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *Tadawul Trading Hours*. 09 26, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/markets/tadawul/hours> adresinden alındı

TradingHours LLC. (2020). *TWSE Trading Hours*. 09 27, 2020 tarihinde TradingHours: <https://www.tradinghours.com/exchanges/twse/trading-hours> adresinden alındı

TSX Inc. (2020). *Toronto Stock Exchange*. 09 17, 2020 tarihinde TSX Toronto Stock Exchange TSX Venture Exchange: <https://www.tsx.com/> adresinden alındı

Wiener Börse AG. (2020). *250 Years Wiener Boerse*. 09 10, 2020 tarihinde Vienna Stock Exchange: <https://www.wienerborse.at/en/about-us/vienna-stock-exchange/> adresinden alındı

Wikipedia. (2020). *B3 (stock_exchange)*. 09 21, 2020 tarihinde Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/B3_\(stock_exchange\)](https://en.wikipedia.org/wiki/B3_(stock_exchange)) adresinden alındı

Wikipedia. (2020). *Colombia Stock Exchange*. 09 23, 2020 tarihinde Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Colombia_Stock_Exchange#:~:text=The%20idea%20of%20a%20stock,1903%20with%20an%20unsuccessful%20outcome.&text=Bolsa%20de%20Bogot%C3%A1\)%20so%20they,of%20the%20newly%20created%20organization](https://en.wikipedia.org/wiki/Colombia_Stock_Exchange#:~:text=The%20idea%20of%20a%20stock,1903%20with%20an%20unsuccessful%20outcome.&text=Bolsa%20de%20Bogot%C3%A1)%20so%20they,of%20the%20newly%20created%20organization) adresinden alındı

Wikipedia. (2020). *Italian Bourse*. 09 16, 2020 tarihinde Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Borsa_Italiana#:~:text=Borsa%20Italiana%20S.p.A.%2C%20based%20in,supervising%20disclosures%20for%20listed%20companies (<https://www.borsaitaliana.it/homepage/homepage.html>) adresinden alındı

Wikipedia. (2020). *Mexican Stock Exchange*. 09 24, 2020 tarihinde Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Mexican_Stock_Exchange adresinden alındı

Wikipedia. (2020). *Nasdaq Stockholm*. 09 14, 2020 tarihinde Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Nasdaq_Stockholm adresinden alındı

- Wikipedia. (2020). *New York Stock Exchange*. 12 03, 2020 tarihinde Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/New_York_Stock_Exchange adresinden alındı
- Wikipedia. (2020). *NZX*. 09 19, 2020 tarihinde Wikipedia: <https://en.wikipedia.org/wiki/NZX> adresinden alındı
- Wikipedia. (2020). *Shanghai Stock Exchange*. 09 20, 2020 tarihinde Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Shanghai_Stock_Exchange#:~:text=In%201891%20during%20the%20boom,as%20China's%20first%20stock%20exchange.&text=Later%20in%201920%20and%201921,Merchant%20Exchange%22%20started%20operation%20respectively adresinden alındı
- Wikipedia. (2020). *SIX Swiss Exchange*. 09 15, 2020 tarihinde Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/SIX_Swiss_Exchange adresinden alındı
- Wikipedia. (2020). *Stock Exchange of Thailand*. 09 27, 2020 tarihinde Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Stock_Exchange_of_Thailand adresinden alındı
- Wikipedia. (2020). *Suudi Menkul Kıymetler Borsası*. 09 26, 2020 tarihinde Wikipedia: https://tr.wikipedia.org/wiki/Suudi_Menkul_K%C4%B1ymetler_Borsas%C4%B1 adresinden alındı
- Wikipedia. (2020). *Tel Aviv Stock Exchange*. 09 15, 2020 tarihinde Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Tel_Aviv_Stock_Exchange#:~:text=The%20precursor%20to%20the%20TASE,\(which%20became%20Bank%20Leumi\).&text=In%20September%201953%2C%20a%20number,began%20operations%20in%20December%201953\).](https://en.wikipedia.org/wiki/Tel_Aviv_Stock_Exchange#:~:text=The%20precursor%20to%20the%20TASE,(which%20became%20Bank%20Leumi).&text=In%20September%201953%2C%20a%20number,began%20operations%20in%20December%201953).) adresinden alındı
- Wikipedia. (2020). *Wikipedia*. 12 18, 2020 tarihinde Singapore Exchange: <https://m.marketscreener.com/quote/stock/SINGAPORE-EXCHANGE-LIMITE-6491511/news/Singapore-Exchange-Limited-SGX-and-KRX-to-collaborate-on-OTC-clearing-16535591/>). adresinden alındı
- Yusufali, S. (2013, 12 16). *Toronto Stock Exchange*. 09 17, 2020 tarihinde The Canadian Encyclopedia: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/article/toronto-stock->

exchange#:~:text=of%20trading%20worldwide.-

,History,18%20stocks%20could%20be%20traded adresinden alındı

