

T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANA BİLİM DALI

**SERMAYE PİYASALARINDA LİKİDİTE  
RİSKİNE YÖNELİK YATIRIMCI RİSK TOLERANSI:  
FARKLI PİYASALARDA UYGULAMALAR**

**DOKTORA TEZİ**

GÖNÜL, ÇİFÇİ

GAZİANTEP  
OCAK 2020

T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANA BİLİM DALI

**SERMAYE PİYASALARINDA LİKİDİTE  
RİSKİNE YÖNELİK YATIRIMCI RİSK TOLERANSI:  
FARKLI PİYASALARDA UYGULAMALAR**

**DOKTORA TEZİ**

Gönül, ÇİFÇİ

Tez Danışmanı: Dr.Öğr.Üyesi, Şükriye Gül, REİS

GAZİANTEP  
OCAK 2020

T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANA BİLİM DALI

**Sermaye Piyasalarında Likidite Riskine Yönelik Yatırımcı Risk  
Toleransı: Farklı Piyasalarda Uygulamalar**

Gönül ÇİFÇİ

Tez Savunma Tarihi:22/01/2020

Sosyal Bilimler Enstitüsü Onayı



Doç.Dr. Erol ERKAN

SBE Müdürü

Bu tezin Doktora tezi olarak gerekli şartları sağladığımı onaylarım.



Prof.Dr. H. Mustafa PAKSOY

Enstitü ABD Başkanı

Bu tez tarafımca (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

(Unvanı, Adı ve SOYADI)  
İkinci Tez Danışmanı (varsa)

Dr.Öğr.Üyesi Şükriye Gül REİS  
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:  
(Unvanı, Adı ve SOYADI)

İmzası

Dr.Öğr.Üyesi Şükriye Gül REİS.....  
Prof.Dr.Turhan KORKMAZ.....  
Prof.Dr.Serkan Yılmaz KANDIR.....  
Doç.Dr.H.İbrahim EKŞİ.....  
Doç.Rüstem YANAR.....

### ETİK BEYAN

Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

  
(İmza)  
Gönül ÇİFÇİ  
22.01.2020



*Kıymetli aileme*

## ÖZET

### SERMAYE PİYASALARINDA LİKİDİTE RİSKİNE YÖNELİK YATIRIMCI RİSK TOLERANSI: FARKLI PİYASALARDA UYGULAMALAR

ÇİFÇİ, Gönül

Doktora Tezi, İşletme ABD

Tez Danışmanı: Dr.Öğr.Üyesi Şükriye Gül REİS

Ocak 2020, 140 sayfa

Bu çalışmanın amacı, piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkinin piyasalararası farklılık taşıyıp taşımadığını ortaya koymaktır. İki gruba ayrılan toplam on üç ülkenin sermaye piyasalarındaki veriler 01/01/2008-30/08/2019 dönemi için analiz edilmiştir. Sermaye piyasaları, Uluslararası Para Fonu (IMF) tarafından hazırlanmış olan ülke sınıflandırmasında yer alan gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler sınıflandırmasına bağlı olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasaları şeklinde gruplandırılmıştır. Bu iki grup içerisinde yer alan her bir piyasanın likidite düzeyleri Amihud (2002) likidite yetersizlik ölçütü kullanılarak tespit edilmiştir. Yatırımcı risk toleransları da aynı şekilde her bir piyasa için Froot& Connell (2003) risk toleransı endeksi kullanılarak hesaplanmıştır. Piyasa likiditesinin bağımlı, risk toleransının ise bağımsız değişken olduğu bu çalışmada, bu iki değişken arasındaki ilişki için panel veri Westerlund eşbütünleşme testi, Pesaran CCE eşbütünleşme regresyon katsayı tahmin testi ve Demitrescu-Hurlin nedensellik testleri uygulanmıştır. Analizler sonucunda yatırımcı risk toleransı ile piyasa likiditesi arasında eşbütünleşme olduğu bulunmuş, eşbütünleşme regresyon katsayıları belirlenen güven aralıklarında gelişmiş ülkelerden ABD ile İngiltere için, gelişmekte olan ülkelerde ise Endonezya için elde edilebilmiştir. Örneklem içerisinde yer alan diğer ülke piyasaları için ise tahmin edilen eşbütünleşme regresyon katsayıları güven aralığının dışında yer almıştır. Nedensellik testi sonucunda ise piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Piyasa likiditesi, Likidite riski, Risk toleransı

**ABSTRACT****INVESTOR RISK TOLERANCE FOR LIQUIDITY RISK IN  
CAPITAL MARKETS: APPLICATIONS IN DIFFERENT MARKETS**

ÇİFÇİ, Gönül

PHD Dissertation, Business and Management Sciences

Adviser: Assistant Professor Şükriye Gül REİS

January 2020, 140 pages

This study aims to reveal the relationship between market liquidity and investor risk tolerance and whether that relationship has inter-market differences. The thirteen countries' capital markets' which are divided two groups data were analyzed for time zone of 01/01/2008- 30/08/2019. Capital markets are grouped into two groups as developed and developing countries' capital markets depending on the classification of developed and developing countries made by International Monetary Fund (IMF). The Amihud (2002) illiquidity ratio was used to determined liquidity level of the each markets and Froot& Connell (2003) risk tolerance index was used to appraise the investors' risk tolerance. In this study, as market liquidity is dependent and risk tolerance is independent variable, Westerlund cointegration test, Pesaran CCE cointegration coefficient estimation test and Demitrescu- Hurlin causality tests were applied to testimony the relationship between those two variables. As the results of the analyzes, cointegration was found between investor risk tolerance and market liquidity, but cointegration regression coefficients could only be estimated just for the USA, UK and Indonesia stock markets within the confidence intervals. For the other countries in the sample, the estimated cointegration regression coefficients were outside the confidence interval. As a result of causality test, no causality relationship was found between market liquidity and investor risk tolerance.

**Key Words:** Market liquidity, Liquidity risk, Risk tolerance

## ÖNSÖZ

Bu tez çalışması boyunca bana destek olan saygı değer hocalarım, danışmanım Dr. Öğr. Üyesi. Sayın Şükriye Gül REİS başta olmak üzere, Doç. Dr. Sayın Halil İbrahim EKŞİ ve Doç. Dr. Sayın Rüstem YANAR' a tez savunma sınavında jüri üyesi olarak değerli görüşlerini sunan Prof.Dr. Sayın Turhan KORKMAZ ve Prof.Dr. Sayın Serkan Yılmaz KANDIR hocalarıma, tezin uygulama aşamasındaki katkılarından dolayı Dr.Öğr.Üyesi Sayın Hakan USLU ve Doç.Dr. Sayın Yusuf Ekrem AKBAŞ hocalarıma saygılarımla teşekkürlerimi sunarım.

Gaziantep (GAÜN) Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü' ne İ.İ.BF.DT.18.02 numaralı “Doktora Tezi Araştırma Projesi” aracılığıyla sağladıkları destek için, eğitim- öğretim hayatımın başladığı ilk günden beri bana eğitimin önemini aşılıyarak bugünlere gelmemi sağlayan, her zaman dürüst ve hakkaniyetli olmayı öğreten sevgili anne ve babama, destek, sevgi ve yardımlarını hiçbir zaman benden esirgemeyen canım ablam ve abime, varlıkları ile yaşama sevinci veren yeğenlerime, kıymetli enişteme ve arkadaşlarıma, bugüne kadar bana emeği geçen tüm hocalarıma herşey için çok teşekkür ederim.

Ocak, 2020  
Gönül ÇİFÇİ



## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iv</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>GRAFİKLER LİSTESİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>1. BÖLÜM</b> .....	<b>1</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. BÖLÜM</b> .....	<b>7</b>
<b>TEORİK ÇERÇEVE</b> .....	<b>7</b>
2.1. BELİRSİZLİK VE RİSK.....	<b>7</b>
2.2. RİSK TÜRLERİ.....	<b>10</b>
2.2.1.Firma İçi ve Firma Dışı Riskler.....	<b>11</b>
2.2.2.Sistematik ve Sistemik Olmayan Risk.....	<b>11</b>
2.2.3.Finansal ve Finansal Olmayan Riskler.....	<b>12</b>
2.3. DAVRANIŞSAL FİNANS: GÜRÜLTÜ (NOISE) VE YATIRIMCI DUYARLILIĞI (INVESTOR SENTIMENT).....	<b>13</b>
2.3.1.Gürültü.....	<b>15</b>
2.3.2.Yatırımcı Duyarlılığı.....	<b>19</b>
2.4. RİSK TOLERANSI.....	<b>22</b>
2.5. RİSK TOLERANSI ÖLÇEKLERİ.....	<b>27</b>
2.5.1.CSRA-Credit Suisse Risk İştahı Endeksi.....	<b>27</b>
2.5.2.VIX Volatilite Endeksi.....	<b>28</b>
2.5.3. JP Morgan LCVI Volatilite Endeksi.....	<b>30</b>
2.5.4. GRAI-Global Risk İştahı Endeksi.....	<b>31</b>
2.5.5. Froot & O'Connell Risk Toleransı Endeksi (State Street Yatırımcı Güven Endeksi).....	<b>31</b>
2.5.6. Baker& Wurgler Yatırımcı Duyarlılığı Endeksi.....	<b>32</b>
2.5.7. UBS-Yatırımcı Duyarlılığı Endeksi.....	<b>33</b>
2.5.8. Bofa Global Finansal Piyasa Stres Endeksi.....	<b>33</b>

2.5.9. RISE-Risk İştahı Endeksi .....	34
2.6. LİKİDİTE.....	36
2.7. LİKİDİTE TÜRLERİ VE RİSKLERİ.....	38
2.7.1. Piyasa Likiditesi.....	41
2.7.2. Piyasa Likidite Riski Göstergeleri.....	45
2.7.2.1. Alım -Satım Fiyat Aralığı.....	45
2.7.2.2. İşlem Maliyeti.....	47
2.7.2.3. İşlem Hacmi.....	49
2.7.2.4. İşlem Hızı.....	50
2.8. PİYASA LİKİDİTESİ ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ.....	51
2.8.1. Riske Maruz Değer Temelli Yöntemler (Teorik Yöntemler).....	52
2.8.1.1. Almgren ve Criss Likidite Ölçeği.....	52
2.8.1.2. Subramanian ve Jarrow Likidite Ölçeği.....	54
2.8.1.3. Hisata ve Yamai Likidite Ölçeği.....	55
2.8.1.4. Engle ve Ferstenberg Likidite Ölçeği.....	58
2.8.2. Uygulamaya Dayalı Yöntemler.....	59
2.8.2.1. Berkowitz Likidite Ölçeği.....	59
2.8.2.2. Bangia, Diebold, Schuermann ve Stoughair Likidite Ölçeği.....	60
2.8.2.3. Cosandey Likidite Ölçeği.....	61
2.8.2.4. Heude ve Wynendaele Likidite Ölçeği.....	62
2.8.2.5. Giot ve Gramming Likidite Ölçeği.....	63
2.8.2.6. Stange ve Kasarer Likidite Ölçeği.....	64
2.8.2.7. Ernest, Stange ve Kaserer Likidite Ölçeği.....	64
2.8.2.8. Amihud Likidite Yetersizliği Ölçeği.....	65
<b>3. BÖLÜM.....</b>	<b>66</b>
<b>KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>66</b>
3.1. RİSK TOLERANSINA DAİR MEVCUT ÇALIŞMALAR.....	66
3.2. PİYASA LİKİDİTESİNE DAİR MEVCUT ÇALIŞMALAR.....	71
3.3. RİSK TOLERANSI VE PİYASA LİKİDİTESİNE DAİR MEVCUT ÇALIŞMALAR LİTERATÜR.....	76
<b>4. BÖLÜM.....</b>	<b>82</b>
<b>ARAŞTIRMANIN MATERYAL VE YÖNTEMİ.....</b>	<b>82</b>
4.1. ARAŞTIRMA AMAÇ VE HİPOTEZLERİ.....	82
4.2. ARAŞTIRMANIN KISITLARI.....	83
4.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE ÖRNEKLEMİ.....	84
4.4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	85
4.5. ANALİZ VE BULGULAR.....	87
4.5.1. Piyasa Likidite Riskinin Ölçümü.....	90
4.5.2. Yatırımcı Risk Toleransının Ölçümü.....	90

<b>5. BÖLÜM.....</b>	<b>94</b>
<b>ARAŞTIRMANIN BULGULARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>94</b>
5.1. EKONOMETRİK ANALİZ.....	95
5.1.1. Değişen Varyans (Homoscedasticity).....	97
5.1.2. Otokorelasyon .....	98
5.1.3. Yatay Kesit Bağımlılığı (Birimler Arası Korelasyon).....	99
5.1.4. Homojenlik Testi.....	101
5.1.5. Birim Kök Testi.....	103
5.1.6. Eşbütünleşme Testi.....	105
5.1.7. Eşbütünleşme Regresyon Katsayıları Tahmini.....	106
5.1.8. Nedensellik Testi.....	107
5.2. ÇALIŞMANIN SONUÇ VE ÖNERİLERİ .....	114
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>116</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>125</b>
EK A: GÜNLÜK VE HAFTALIK PİYASA LİKİDİTE DÜZEYLERİ.....	126
EK B HAFTALIK YATIRIMCI RİSK TOLERANSLARI.....	134
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>140</b>
<b>VITAE.....</b>	<b>140</b>

## TABLOLAR LİSTESİ

<b>Tablo 4.3.1.</b> Örneklemde Yer Alan Ülke ve Piyasa Endeksleri.....	84
<b>Tablo 4.5.1.</b> Analizde Kullanılan Değişkenler.....	86
<b>Tablo 5.1.1.</b> Bağımlı ve Bağımsız Değişkenlerin İstatistiksel Özetleri.....	96
<b>Tablo 5.1.1.1.</b> Gelişmiş Ülke Piyasaları İçin Wald Değişen Varyans Testi.....	97
<b>Tablo 5.1.1.2.</b> Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları İçin Levene, Brown, Forsythe Değişen Varyans Testi.....	98
<b>Tablo 5.1.2.1.</b> Bhargava, Franzini ve Narendranathan (DW ve Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez) Otokorelasyon Testi.....	99
<b>Tablo 5.1.3.1.</b> Gelişmiş Ülke Piyasaları Yatay Kesit Bağımlılığı Analizi Sonuçları.....	100
<b>Tablo 5.1.3.2.</b> Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları Yatay Kesit Bağımlılık Analizi Sonuçları.....	100
<b>Tablo 5.1.4.1.</b> Gelişmiş Ülke Piyasaları Swamy-S Homojenlik Testi.....	101
<b>Tablo 5.1.4.2.</b> Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları Swamy-S Homojenlik Testi.....	102
<b>Tablo 5.1.5.1.</b> Gelişmiş Ülke Piyasaları Piyasa Likiditesi CADF Birim Kök Test Sonuçları.....	103
<b>Tablo 5.1.5.2.</b> Gelişmiş Ülke Piyasaları Risk Toleransı CADF Birim Kök Test Sonuçları.....	104
<b>Tablo 5.1.5.3.</b> Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları Piyasa Likiditesi CADF Birim Kök Test Sonuçları.....	101
<b>Tablo 5.1.5.4.</b> Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları Yatırımcı Risk Toleransı CADF Birim Kök Test Sonuçları.....	104
<b>Tablo 5.1.6.1.</b> Westerlund Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	105
<b>Tablo 5.1.7.1.</b> Gelişmiş Ülke Piyasaları Pesaran CCE Eşbütünleşme Katsayıları.....	106
<b>Tablo 5.1.7.2.</b> Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları Pesaran CCE Eşbütünleşme Katsayıları.....	107
<b>Tablo 5.1.8.1.</b> Demitrescu- Hurlin Nedensellik Testi.....	108

## GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Grafik 4.5.1.1a.</b> DAX Günlük Likidite Düzeyi.....	127
<b>Grafik 4.5.1.1b.</b> DAX Haftalık Likidite Düzeyi.....	127
<b>Grafik 4.5.1.2a.</b> CAC Günlük Likidite Düzeyi.....	127
<b>Grafik 4.5.1.2b.</b> CAC Haftalık Likidite Düzeyi.....	127
<b>Grafik 4.5.1.3a.</b> S&P/TSX Günlük Likidite Düzeyi.....	128
<b>Grafik 4.5.1.3b.</b> S&P/TSX Haftalık Likidite Düzeyi.....	128
<b>Grafik 4.5.1.4a.</b> FTSE/MIB Günlük Likidite Düzeyi.....	128
<b>Grafik 4.5.1.4b.</b> FTSE/MIB Haftalık Likidite Düzeyi.....	128
<b>Grafik 4.5.1.5a.</b> FTSE Günlük Likidite Düzeyi.....	129
<b>Grafik 4.5.1.5b.</b> FTSE Haftalık Likidite Düzeyi.....	129
<b>Grafik 4.5.1.6a.</b> NASDAQ Günlük Likidite Düzeyi.....	129
<b>Grafik 4.5.1.6b.</b> NASDAQ Haftalık Likidite Düzeyi.....	129
<b>Grafik 4.5.1.7a.</b> NIKKEI Günlük Likidite Düzeyi.....	130
<b>Grafik 4.5.1.7b.</b> NIKKEI Haftalık Likidite Düzeyi.....	130
<b>Grafik 4.5.1.8a.</b> IBOVESPA Günlük Likidite Düzeyi.....	130
<b>Grafik 4.5.1.8b.</b> IBOVESPA Haftalık Likidite Düzeyi.....	130
<b>Grafik 4.5.1.9a.</b> NIFTY Günlük Likidite Düzeyi.....	131
<b>Grafik 4.5.1.9b.</b> NIFTY Haftalık Likidite Düzeyi.....	131
<b>Grafik 4.5.1.10a.</b> FTSE/JSE Günlük Likidite Düzeyi.....	131
<b>Grafik 4.5.1.10b.</b> FTSE/JSE Haftalık Likidite Düzeyi.....	131
<b>Grafik 4.5.1.11a.</b> BIST Günlük Likidite Düzeyi.....	132
<b>Grafik 4.5.1.11b.</b> BIST Haftalık Likidite Düzeyi.....	132
<b>Grafik 4.5.1.12a.</b> SSE Günlük Likidite Düzeyi.....	132
<b>Grafik 4.5.1.12b.</b> SSE Haftalık Likidite Düzeyi.....	132
<b>Grafik 4.5.1.13a.</b> JKLQ Günlük Likidite Düzeyi.....	133
<b>Grafik 4.5.1.13b.</b> JKLQ Haftalık Likidite Düzeyi.....	133
<b>Grafik 4.5.2.1.</b> Almanya Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	135
<b>Grafik 4.5.2.2.</b> ABD Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	135
<b>Grafik 4.5.2.3.</b> Fransa Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	135
<b>Grafik 4.5.2.4.</b> Japonya Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	136
<b>Grafik 4.5.2.5.</b> Kanada Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	136
<b>Grafik 4.5.2.6.</b> İtalya Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	136
<b>Grafik 4.5.2.7.</b> İngiltere Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	137
<b>Grafik 4.5.2.8.</b> Brezilya Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	137
<b>Grafik 4.5.2.9.</b> Hindistan Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	137
<b>Grafik 4.5.2.10.</b> Türkiye Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	138
<b>Grafik 4.5.2.11.</b> Çin Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	138
<b>Grafik 4.5.2.12.</b> Güney Afrika Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	138
<b>Grafik 4.5.2.13.</b> Endonezya Haftalık Yatırımcı Risk Toleransı.....	139

## KISALTMALAR

- ABD:** Amerika Birleşik Devletleri  
**BIST:** Borsa İstanbul  
**BRICS:** Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti'nden oluşan ekonomi topluluğu  
**CARA:** Sürekli Risk İştahı  
**CBOE:** Chiago Opsiyon Piyasası  
**CSRA:** Credit Suisse Risk İştahı Endeksi  
**DAX:** Almanya Menkul Kıymetler Borsası  
**DH:** Demitrescu Hurlin  
**EMBI:** Büyüyen Piyasalar Bono Endeksi  
**FTSE:** Londra Menkul Kıymetler Borsası  
**GRAI:** Global Risk İştahı Endeksi  
**IMF:** Uluslararası Mali Fon  
**IMKB:** İstanbul Menkul Kıymetler Borsası  
**M-M:** Modigliani Miller  
**NYSE:** New York Borsası  
**RISE:** Türkiye Cumhuriyeti Merkezi Kayıt Kuruluşu Risk İştahı Endeksi  
**S&P 100:** Standard Poor's 100 Endeksi  
**S&P 500:** Standard Poor's 500 Endeksi  
**SVFM:** Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli  
**TCMB:** Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası  
**TSX:** Toronto Menkul Kıymetler Borsası  
**VaR:** Riske Maruz Değer  
**vd:** ve diğerleri

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GİRİŞ

Milattan önceki dönemlerde insanların kıymetli gördükleri mallarını tapınaklara emanet etmesi ile başladığı düşünülen finansal sistem gelişerek günümüzdeki kompleks yapısına ulaşmıştır. Ekonomi ile yakın ve karşılıklı bir ilişki içerisinde bulunan finans piyasaları; yatırımcılar, finansal araçlar, getiriler, maliyetler, riskler, fırsatlar, kurumlar ve kurallardan oluşan, işleyişi çeşitli dışsal ve içsel faktörlerden etkilenen bir sistemdir.

Piyasaları ve yatırımcıları etkileyen risk, finans biliminin her zaman önem verdiği bir konu olmuştur. Kelime olarak daha çok olumsuzluk çağrıştıran risk kavramı en genel tanımı ile kaybetme ihtimali olarak görülür. Günlük yaşamımızda kimi zaman doğal afetler, kimi zaman döviz kurlarının değişimi, kimi zaman oynanan maçın kaybedilmesi gibi çeşitli şekillerde karşımıza çıkan risk oldukça geniş bir kapsama sahiptir. Birçok farklı sınıflandırma ve tür ile ifade edilen riskin finansal açıdan tanımlanması gerekirse; yapılan yatırımların beklenen getiriye sağlayamaması veya yatırımın kaybedilme olasılığı olduğu söylenebilir (Demireli, 2007).

Bu çalışmada kullanılan değişkenlerden birinin likidite riski, diğer değişkenin ise yatırımcı risk toleransı olması nedeniyle risk bu çalışmanın ana merkezini oluşturmaktadır. Finans açısından risk, yatırımcılar için bir nevi maliyet olarak kabul edilen ve finansal yatırım kararlarında belirleyici olan, önemli bir kriterdir.

Riskin, yatırım kriteri olarak kullanılması Daniel Bernoulli'nin (1954) "Beklenen Fayda Teorisi"ne dayanmaktadır. Bu teoriye göre, finansal yatırım kararı sürecinde yatırımcılar risk (maliyet) ile getiri (fayda) kıyaslaması yaparak, katlanılacak riskler karşısında maksimum getirinin sağlanacağı yatırımları tercih

edeceklerdir. Maksimum getirinin sağlanacağı yatırımın seçilmesi beklenen bu davranışa “rasyonel davranış” adı verilmektedir.

Rasyonel davranış, tüm yatırımcıların rasyonel olduğu ve bu nedenle de risk-getiri kıyaslaması yaptıklarında kendilerine en yüksek getiriyi sağlayacak yatırımı tercih edeceklerini, tüm yatırımcıların benzer davranışlar sergileyeceğini, işlem fiyatlarının gerçek fiyatlara eşit olacağı gibi varsayımlara dayanmaktadır. Bahsedilen bu varsayımlar aynı zamanda piyasaların etkinliğini de işaret etmektedir. Fama(1970) “Etkin Piyasa Hipotezi”nde piyasalarda herkesin tüm bilgilere aynı anda sahip olabildiği yani piyasalarda asimetrik bilgi olmadığı ve yatırımcıların bu bilgileri yorumlayarak gösterdikleri reaksiyonların aynı olduğunu, böylece piyasa fiyatlarının piyasadaki bilginin tam olarak bir yansıması olduğunu vurgulamıştır. Bu durumda piyasa fiyatlarında hiçbir farklılık olmayacağı, fiyatlar nedeniyle hiç bir yatırımcının ekstra kazanç elde edemeyeceği beklenmekteydi.

Piyasalara bakıldığında ise bahsedilen etkin piyasa koşullarının ve rasyonel davranış varsayımlarının geçerli olmadığı, piyasalarda beklentilerin dışında işlemlerin gerçekleştiği, işlem fiyatlarının gerçek fiyatlardan uzaklaştığı gibi durumların yaşandığı görülmektedir. Piyasalardaki bu durum Fisher Black (1986) “Noise” çalışmasına konu olmuş ve rasyonel davranışın her zaman geçerli olmadığı dile getirilmiştir.

“Noise” isimli bu çalışmada yatırımcıların hepsinin rasyonel olmadığı dolayısıyla tüm yatırımcıların rasyonel davranış sergilemediği, bu nedenle piyasalarda beklenenin dışında işlemlerin gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Böylece “Noise” sonrası yatırımcıların rasyonel olan ve rasyonel olmayan olarak iki ayrı grupta değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada için gürültü işlemcisi olarak ifade edilen rasyonel olmayan yatırımcılara ayrıca gürültü işlemcisi, gürültü yatırımcısı veya söylenti taciri terimleri de kullanılmaktadır.

Yatırımcılara dair yapılan bu sınıflandırmada kullanılan en önemli kriter; kişilerin yatırım motivasyonudur. Rasyonel yatırımcılar bilgiye, rasyonel olmayan yatırımcılar ise gürültüye dayanarak yatırım kararlarına yön vermektedirler. Gürültü, Bernoulli (1954) “Beklenen Fayda Teorisi” nde ifade edildiği gibi risk-getiri kriteri değil, kimi zaman kişilerin sezgileri, kimi zaman duyguları, kimi zaman yatırımcıların doğru olduğunu düşündükleri tüyolar, veya bunların



hepsinin bir toplamı olabilmektedir. Gürültü işlemciler, piyasalarda rassal yürüyüş sergilediklerinden, piyasaya dair tahminlerden sapmaların yaşanmasına, fiyatlarda volatilité görölmesine, piyasalarda belirsizlik ve riskin artmasına neden olmaktadır. Bu açıdan bakıldığında piyasaların etkinliğini bozmak ile suçlanabilecek gürültü işlemcilerinin piyasalara sağladığı bazı faydalar da bulunmaktadır.

Öncelikle, gürültü işlemciler piyasalarda işlemlerin gerçekleşmesini sağlarlar. Rasyonel yatırımcılar, rasyonel davranış sergileyeceklerinden aynı piyasa işlemlerini gerçekleştirmek isteyeceklerdir. Gürültü işlemciler ise piyasalarda farklı motivasyonlarla yatırım yapmak isteyeceklerinden rasyonel yatırımcıların işlemlerinde karşı taraf olarak işlemlerin gerçekleşmesini sağlayacaklardır. Bu nedenle piyasalarda işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için taraflardan birinin muhakkak gürültü işlemcisi olması gerekmektedir (Black, 1986). Gürültü işlemcilerin sağladığı diğer bir fayda, piyasa fiyatlarının değışmesi nedeniyle yatırımcılara arbitraj yapma imkanı tanınmasıdır.

Gürültü işlemcilerin piyasalara sağladığı en önemli fayda ise piyasa likiditesini arttırabilmeleridir. Piyasa likiditesi, bir finansal aracın istenildiği zaman, hızlıca, uygun fiyattan, düşük işlem maliyetleri ile satılabilme yeteneği olarak görülür. Literatürde yer alan diğer likidite türleri olan merkez bankası ve fonlama likiditesi ile de yakın etkileşimde olan piyasa likiditesi, gürültü işlemcilerinin piyasaların en zor zamanlarında dahi işlem yapmaları, yanlış fiyatlama yaparak işlemlerin gerçekleşmesini sağlamaları ve yüksek miktarlarda işlemler gerçekleştirmeleri nedeniyle artabilmektedir. Bu nedenlerle piyasalar, rasyonel yatırımcılardan ziyade gürültü işlemcileri sayesinde işlevlerini gerçekleştirebilmektedirler (Black, 1986).

Piyasaları hem olumlu hem de olumsuz açıdan etkileyebilen gürültü ve gürültü işlemcilerin anlaşılabilmesi için literatürde öncelikle gürültü işlemcilerin neden bilgi yerine gürültüye bağılı kalarak işlemler gerçekleştirdikleri konusu incelenmiştir. Sonuç olarak, yatırım kararlarında gürültü kısıtının kullanılmasının altında yatan nedenin yatırımcı duyarlılığı olduğuna karar verilmiştir (Baker & Wurgler, 2006).

Yatırımcı duyarlılığı, piyasalarda gerçekleşecek olan veya gerçekleşmiş olaylara karşı yatırımcıların gösterdikleri reaksiyon olarak tanımlanabilir. Duygu, sezgiler, değer yargıları, beklentiler, bireysel öncelik ve tercihler, risk toleransları,

psikolojik durum vb. unsurları bünyesinde barındıran yatırımcı duyarlılığının sadece, gürültü işlemcilerinde varolduğu düşünülmektedir.

Black (1986)' in dile getirdiği gibi gürültü işlemcilerinin piyasayı yönlendirme gücüne sahip olduğu düşünülürse yatırımcı duyarlılığı gürültü işlemlerinin önceden tahmin edilebilmesi için oldukça önemlidir. Gürültü işlemcilerinin piyasalarda ne tepki vereceğini tahmin ederek ve bu yatırımcıların yarattığı piyasa belirsizlik koşullarını ve risklerini azaltabilmek adına yatırımcı duyarlılığının gözlemlenmesi gerekli olabilecek bir durumdur.

Literatürde, yatırımcı duyarlılığına yönelik çeşitli çalışmalar mevcut olmakla beraber bunlardan en dikkat çekenini oluşturdukları “yatırımcı duyarlılığı endeksi” nedeniyle Baker ve Wurgler (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmadır. Baker ve Wurgler (2006), gürültü işlemcilerinin piyasalardaki hareketlerini piyasada işlem gören paylara dair veriler aracılığıyla tahmin edilmeye çalıştıkları çalışmalarında yatırımcı duyarlılığı ile piyasanın likiditesi arasında bir bağ olduğunu da bulmuşlardır. Buna göre piyasalardaki yatırımcı duyarlılığının artışı ile piyasa likiditesi artmakta, yatırımcı duyarlılığının azaldığı dönemlerde ise piyasa likiditesi de azalmaktadır. Ulaşılan bu sonuç, daha önce Black (1986) çalışmasına gürültü işlemcilerin piyasa likiditesini arttırdığı yönündeki ifadeyi ve Lee vd. (1991) çalışmasında yatırımcı duyarlılığı ile piyasa likiditesi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucunu destekler niteliktedir. Yatırımcı duyarlılığının özellikle finansal analizlerde zaman zaman yatırımcıların risk alma davranışı için bir risk ölçüğü olarak kullanıldığı da görülmektedir. Ancak yatırımcı duyarlılığı sadece yatırımcıların risk toleransından değil aynı zamanda yatırımcıların içinde bulunduğu psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik faktörlerden etkilenebilen risk toleransından daha geniş kapsamlıdır.

Risk toleransı ise bir bireyin katlanabileceği, rıza gösterebileceği maksimum risk düzeyidir. Yatırımcıların, yatırım yapmaktan vazgeçmeyecekleri risk düzeyi yatırımcıların risk toleransını gösterir. Bu düzeyin üstündeki risk miktarı, yatırımcıların risk toleransını aştığı için yatırımcıların ertelenmesine yol açar. Gerçekleşmeyen işlemler ise piyasanın likiditesinin azalmasına neden olur. Black (1986)'da gürültü işlemcilerin piyasalardaki işlemler ve piyasa likiditesi üzerindeki etkisi ile aynı şekilde ifade edilen bu durum ayrıca akıllara “piyasa likiditesinde yaşanan değişimler karşısında yatırımcıların risk toleransında herhangi bir değişim

söz konusu mudur?” ve “eğer bir değişim varsa bu ne yönde bir değişim olacaktır?” sorularını akla getirmektedir. Bu sorulara yanıt bulmak hedefi ile gerçekleştirilen bu çalışmada piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasındaki ilişkinin ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin piyasalarda farklılık gösterip göstermediğinin tespiti bu çalışmanın amaçlarını oluşturmaktadır. Çalışmanın değişkenleri arasındaki ilişkinin varlığı için eşbütünleşme, yönü için nedensellik ve şiddeti için eşbütünleşme regresyon katsayı tahmincisi testleri uygulanmıştır.

Çalışma şu öngörülere bağlı olarak gerçekleştirilmiştir; i) yatırımcıların risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişki her piyasada farklılık göstermektedir, ii) yüksek risk toleransı, piyasalarda likidite riski olduğunda bile yatırımların devam ederek işlemlerin gerçekleşmesini gerektirmektedir, böylece piyasalar likit kalmaktadır, iii) düşük risk toleransında ise, piyasalarda likidite riski olduğunda yatırımcıların işlemlerin ertelenmesi gerekmektedir, bu nedenle piyasaların likiditesi düşecektir.

Piyasaların likidite düzeylerinin birbirinden farklı olduğu bilinmektedir. Genel olarak, gelişmiş ülkelerde piyasa likiditesinin yüksek, gelişmekte olan ülkelerde ise düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle gelişmekte olan ülke piyasaları diğer piyasalara nazaran likidite sorunu ile daha sık karşılaşmaktadırlar. Ancak, dünya geneline bakıldığında ABD ve Almanya gibi güçlü ekonomilerin dahi likiditeyi sürekli olarak dengede tutmaya çalışmalarının en temel nedeni geçmiş dönemlerde, farklı ülkelerde (ABD, Brezilya, Meksika gibi) yaşanmış olan ekonomik ve finansal krizlerde likiditenin oynadığı roldür. Literatürde, merkez bankası, fonlama ve piyasa likiditesi olarak üç farklı likidite türü bulunmaktadır. Bu likidite türleri, birbirinden bağımsız gibi görünse de birbirleri ile sıkı bir ilişki içerisindedirler. Herhangi bir likiditede yaşanacak aksaklık diğer likidite türlerinde de soruna neden olup tüm ülkeyi ve hatta dünyayı olumsuz şekilde etkileyebilecek güçtedir (Nikolaou, 2009). Bu nedenle, likiditenin kontrol altında tutularak, etkileşim halinde olduğu faktörlerin tespit edilmesi önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın, piyasa likiditesinin anlaşılması, piyasa likiditesi üzerinde yatırımcıların risk toleranslarının etkilerinin tespit edilebilmesi, farklı ülkelerdeki piyasaların likidite düzeylerinin tespit edilmesi ve kıyaslanması, yatırımcıların risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkinin anlaşılması, yatırımcıların risk

toleransının piyasalarda farklılık gösterip göstermediğinin tespit edilmesi açısından faydalı çıktılar sağlaması beklenmektedir.

Beş ana bölümden oluşan çalışma şu şekilde planlanmıştır; birinci bölüm giriş, ikinci bölüm ise teorik çerçeveden oluşmakta olup risk, risk toleransı ve risk toleransı ölçüm yöntemleri ile likidite kavramı ve likidite türleri, likidite ölçüm yöntemleri hakkında bilgi vermektedir. Üçüncü bölüm, kaynak özetlerini içermektedir. Kaynak özetlerinde, risk tutum ve toleransına, piyasa likiditesine, risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkiye dair yapılmış olan mevcut çalışmalara yer verilmiştir. Materyal ve yöntemin oluşturduğu dördüncü bölüm ise araştırmanın amacı, araştırma problem ve hipotezleri, araştırma örnekleme, piyasa likiditesi ölçümleri, yatırımcı risk toleransı ölçümleri ve ekonometrik analiz hakkında bilgi vermektedir. Beşinci bölüm, çalışmanın bulguları ve tartışma bölümünde çalışmanın sonuç ve önerileri bulunmaktadır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### TEORİK ÇERÇEVE

Geçmiş çok eski dönemlere dayanan belirsizlik ve risk kavramları ile birçok bilim dalında ve özellikle de finans alanında sıkça karşılaşılmaktadır. Her sektör, işletme, faaliyet ve süreçte karşılaşılan risk sayısız çalışmanın konusu olmayı başaran önemli bir konudur. Şüphesiz ki bu önem, hayatın her alanındaki kararların alınmasında, riskin, rehberlik etmesine dayanmaktadır (Bernstein, 2015).

Birçok farklı türü bulunan risk bu çalışmanın amaçları ve kapsamı dahilinde yatırımcıların risk toleransı ve likidite riski açısından değerlendirilmiştir.

Likidite, merkez bankası, fonlama ve piyasa likiditesi olarak literatürde mevcut olup bu çalışmada piyasa likiditesine ağırlık verilerek likidite açıklanmaya çalışılmıştır.

Ayrıca çalışmada faydalı olacağı düşünülen risk, yatırımcı risk toleransı ölçekleri ile piyasa likiditesi ölçekleri hakkında da bilgi verilmiştir.

#### 2.1. BELİRSİZLİK VE RİSK

Geleceğin bilinmezliği nedeniyle oluşan belirsizlik, izleyen dönemlerde hangi olayların gerçekleşip gerçekleşmeyeceğinin hiçbir şekilde öngörülememesi anlamına gelmektedir. Kişilerde kaos hissi yaratabilen bu durum ayrıca tedirginlik, gelecek korkusu, endişe gibi olumsuz duygulara da yol açarak kişilerin davranışlarını etkileyebilmektedir.

Kendini koruma içgüdüsüne sahip insanoğlunun, sahip olduğu varlıkları da korumak istemesi bir nevi, finansın temellerinin atılmasına yol açmıştır. İnsanların, milattan önceki dönemlerde sahip oldukları tarım ürünlerini ve kendileri için önemli olan diğer maddi varlıklarını güvenli gördükleri tapınaklara teslim etmeleri önceleri sadece korunma ihtiyacını karşılarken

zamanla bankacılık sisteminin oluşup günümüz finansal sistemine ulaşılmasını sağlamışlardır.

Öngörülemez niteliği bulunan belirsizliğin oluşmasında iki temel neden vardır. Bunlardan biri, aynı özelliğe sahip birden fazla seçeneğin varlığıdır. Bireyin karşısına benzer nitelikte birden çok seçeneğin çıkması, hangisinin tercih edilmesi yönünde kararsızlık yaratarak belirsizliğe yol açar (Franklin, 2007). “Muğlak (ambiguous) belirsizlik” olarak ifade edilen bu belirsizlik türü günlük hayatta satın alınacak ürünlerin tercihinde, hangi adayın işe alınacağı, hangi eve taşınacağı gibi birçok durumda kişinin karşısına çıkabilmektedir.

Diğer bir belirsizlik türü ise “anlaşılamayan (vague) belirsizlik” olarak isimlendirilen belirsizliktir. Bu belirsizlik türünde, karar vermek için ihtiyaç duyulan yeterli ve detaylı bilgi bulunmaması karar vericinin karar vermekte zorlanmasına yol açacaktır (Franklin, 2007).

Muğlak ve anlaşılamayan şekilde oluşabilen belirsizlik matematik biliminin olasılık hesaplarını oluşturmasına kadar risk olarak ifade edilmiştir. Finansal sistemin doğuşuna temel oluşturan belirsizlik ve risk kavramlarının, günümüzde dahi birbirleriyle eş anlamlı olarak kullanıldığı görülmektedir. Risk, belirsizliğin varlığı nedeniyle oluşmaktadır. Belirsizliğin olması, mevcut durumun gelecekte değişip değişmeyeceği, eğer bir değişim söz konusu ise bu değişimin seyrinin nasıl olacağı hakkındaki bilgi yetersizliği riskin oluşmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle aralarında sıkı bir bağ bulunan belirsizlik ve risk kavramları bu ilişkilerine rağmen birbirlerinden çeşitli açılardan ayrılmaktadırlar.

Belirsizlik ve risk arasındaki en temel fark rakamsal olarak ifade edilebilmeye dayanmaktadır. Risk belirsizliğin rakamsal bir değere sahip olabilen kısmıdır. Olasılık hesapları sayesinde muhtemel sonuçlara bağlı olarak riske bir değer verilebilir. Risk bu yönüyle belirsizlikten ayrılmaktadır. Çünkü, belirsizlik ölçülemeyen bir değerdir. “Belirsizliğin tahmin edilebilen ve beklenen getiri ile anlaşılabilen kısmı risk olarak ifade edilir”(Rustambekov, 2012:2).

Belirsizlik, geleceğe dair herhangi bir beklentinin söz konusu olmadığı, öngörü yapmayı engelleyen bir durumdur. Olasılıkların ne olduğunun bilinmediği, bilinmeye çalışıldığı evre belirsizliktir. Belirsizliğin aksine, riskin oluşması için, muhakkak, geleceğe dair beklentilerin, öngörülerin var olmasını

gerektirir. Geleceğe dair olan beklentilerin bir şekilde hayata geçmemesi riskin doğmasına yol açar.

Risk ile belirsizliği birbirinden ayıran bu farklılık olasılıklardan kaynaklanmaktadır. Riskte, mevcut olan gelecek tahmin ve beklentilerini muhtemel olasılıkları da bilinmektedir (Franklin, 2007). “Eğer geleceğe yönelik tahmin edilebilen bir olasılık dağılımı varsa bu riski, geleceğin tahmin edilememesi durumu ise belirsizliği ifade etmektedir” (Rustambekov, 2012:2).

Belirsizliğin ölçülememesi, yatırım kararları için kullanılabilmesini de engellemektedir. Risk ise gerçekleşme ve/veya gerçekleşmeme olasılıklarını verebildiği için yatırım kararları için önemli bir karar kriteridir. Bu noktada da risk ile belirsizlik birbirinden ayrılmaktadır. “Risk kaybetme veya beklenen değer gibi kavramlarla ölçülüp sayısal değerler alabilmektedir” (Hurley, 2005:6). Buna bağlı olarak da yatırımın beklenen getiri ve kayıpları hakkında yatırımcı bir tahminlemede bulunarak yatırımlarına yön verecektir.

“İtalyanca kökenli olan risk sözcüğü cüret etmek anlamında kullanılan “risicare” fiilinden gelmektedir” (Bernstein, 2015:26). Geleceğe dair tahminlerin yaratabileceği sorunları kabullenebilmeyi bir cesaret olarak gören bu anlayış aynı zaman da riskin bir kader değil bir seçim olduğunu vurgulamaktadır.

Riskin kader olduğu, dolayısıyla razı gelinmesi gerektiği görüşünden tamamen uzaklaşarak riskin yönetebileceğinin fark edildiği andan itibaren risk farklı bir boyut kazanıp, bir tehditten bir fırsata dönüşmüştür. Burada tabii ki kişilerin olaylara olan yaklaşımı da önem kazanmaktadır.

Yatırımcıların riski, bir tehdit veya fırsat olarak görmesi, yatırımcılar için bir yatırım motivasyonu olabilmekte, yatırımlarını riske olan yaklaşımlarına göre şekillendirmelerine yol açmaktadır. Belirsizliğin ise böyle bir etkisi olduğunu söylemek zordur.

Riskin, yatırımları arttırmaya yönelik motivasyonu, yatırımcının riske karşı ek getiri beklentisidir. Finansal araçların oluşmasını ve çeşitlendirilmesini sağlayan risk karşısında beklentilerin farklılaşması sayesinde finansal sistem canlılığını sürdürmektedir.

Olasılıklar, gerçekleşme ihtimalleri ve gerçekleşmeme ihtimalleri konusunda bilgi vererek risk boyutlarının ölçülmesine yardım eder ve bu sayede riski yönetilebilir. Olasılık yöntemleri ile tahmin edilen risk kavramı, kaybetme ve/veya kazanma olasılıkları sayesinde belirsizlikten farklı bir durum

olduğunu ortaya çıkarmış ve yatırımcıların riski bir kader olarak değil bir tercih olarak görmesini sağlamıştır. Olasılık değerleri sayesinde yönetilebilir hale gelen risk kavramı böylece kaçınılması gereken bir kader olmaktan çıkıp, kazanç elde edebilmek için kullanılabilir bir fırsat olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır.

Riskin kader olduğuna inanan klasik yaklaşımda daha çok olumsuzluk barındıran risk; kayıp, zarar ve/veya tehlike ile anılırken günümüz anlayışında risk, amaçlara ulaşmayı kolaylaştırabilecek fırsatlar olarak görülüp olumlu olarak da kabul edilebilmektedir (Kızıldağ, 2011). Riskin ek getiriler getirmesi, yeni yatırım fırsatları sunması, gerçek fiyatın altında alım işlemleri gerçekleştirebilmesi vb. konularda bazı yatırımcıların bir fırsat doğduğunu düşünüp piyasada daha çok yer almalarını sağlayacaktır. Riski, bir tehdit olarak kabul eden yatırımcı ise bu riskten kaçınmak için, hedging işlemlerine yönelme, türev piyasalarda işlemler gerçekleştirme, sigortalara başvurma, piyasa işlemlerini azaltma gibi yollarla kendilerini koruma altına almaya çalışacaklardır.

Ekonomik politikalar belirlenirken, istikrar tedbirleri alınırken, finansal yatırımlar yapılırken, varlıklar fiyatlandırılırken, geleceğe yönelik tahminler yapılırken riske bağlı olarak karar verilmektedir. Bu nedenle risk günümüz piyasa ekonomisinin temel taşı olmuştur (Bernstein, 2015).

Eğer risk unsuru olmasa idi finans sadece yatırımcıların varlıklarını muhafaza ettikleri bir kasa sisteminden öteye gidemezdi. Yatırım araçlarının çeşitlendirilmesi ve fiyatlandırılması, beklenen getirilerin hesaplanması ve portföylerin oluşturulması gibi konularda kilit rol oynadığından risk hala önemini koruyabilen bir faktördür. Yatırımcılar, risklerden uzak durabilmek veya riskin sağlayabileceği faydalardan yararlanabilmek için yatırım gerçekleştirirler. Bu nedenle, risk yatırımcıların yatırım yapma motivasyonlarının başında gelmektedir.

## **2.2. RİSK TÜRLERİ**

Günlük hayatın her alanında yer alan risk, çeşitli şekillerde sınıflandırılabilen, birçok türü olan bir kavramdır. Genel olarak gelecek beklentilerinin doğru tahmin edilememesi sonucu oluşan risk, günümüzde eklenen yeni çeşitleri ile daha karmaşık bir hal almaya başlamıştır.



Risk faktörlerinin sayısının fazlalığı bunların sınıflandırılmasını da zorlaştırmakta ve üzerinde anlaşmaya varılmış genel bir risk sınıflandırması bulunmamaktadır (Bolak, 2004). Bu çalışmada ise risk türleri firma içi-firma dışı, sistematik (elimine edilemeyen)-sistematik olmayan (elimine edilebilir) ve finansal-finansal olmayan riskler olarak incelenmiştir.

### **2.2.1. Firma İçi ve Firma Dışı Riskler**

Firmaların maruz kaldıkları risklere bakıldığında, riskleri firma içi riskler ve firma dışı riskler olarak sınıflandırmak mümkündür. İşletmenin kendi organizasyon yapısına, faaliyet gösterdiği alana, kullandığı hammadde, işgücü vb. faktörlere bağlı olarak oluşan sadece ilgili firmanın yarattığı ve yine sadece o firmanın etkilendiği riskler firma içi risklerdir.

Personele dair riskler (parasal haklara ilişkin riskler, işe alım-görevlendirme riskleri, çalışanların eğitim ve beceri düzeyinden kaynaklanan riskler, performans ölçümüne dair riskler, işçi- işveren anlaşmazlıklarının yarattığı risk), teknolojik riskler (teknolojik alt yapıya dair riskler, üretim teknolojisi), organizasyon riski (yönetim kurulu kararları nedeniyle oluşan riskler) gibi riskler firma içi risklere örnek sayılabilecek risk türleridir (Er, 2007).

Firma dışı yada çevresel unsurlardan oluşan riskler ise işletmenin kendisinden kaynaklanmayan, firmanın kontrolü dışında gelişen ancak firmayı direkt veya dolaylı olarak etkileyen risklerdir. Ülke riski, politik risk, piyasa riski, sektörel riskler, doğal afetler nedeniyle oluşan riskler bu sınıflandırmaya dahil edilebilir.

### **2.2.2. Sistematik ve Sistematik Olmayan Risk**

Sistematik risk, tüm piyasayı etkisi altına alan bu nedenle de elimine edilmesi mümkün olmayan bir risk türüdür. Finansal boyuttan bakıldığında menkul kıymetlerin getirilerindeki dalgalanmaların, piyasadaki tüm finansal varlıkların fiyatlarını aynı zamanda etkileyen faktörlerden kaynaklanan kısmı olarak kabul edilir. Elimine edilemeyen bir risk olduğundan tüm piyasayı etkileyerek işletmeleri ödeme gücüne düşürecektir.

Sistematik riskin kaynakları ekonomik, politik ve sosyal çevredeki değişim olabilir (Bolak, 2004). Genelde makro düzeydeki olumsuzluklar, ülke ekonomisinde yaşanan sorunlar, finansal risk, sektörel karakter, pazar riski,

enflasyon, faiz oranı, döviz kurları, satın alma gücü riski, faaliyet riski, yönetim riski, iş ve endüstri riski başlıca risk unsurlarıdır (Bolak, 2004; Karabıyık & Anbar, 2010).

Tüm ekonomide (yada piyasada) yer almayan, yalnızca bir firmaya veya iş koluna dair olan riskler ise sistematik olmayan riskler olarak ifade edilir. İşletmelerin kendilerinden kaynaklanması nedeniyle riskten kaçınma teknikleri aracılığıyla risk oranları azaltılabilir.

Her firma için ayrı ayrı değerlendirilip elimine etmek için gerekli stratejilerin belirlenmesi gerekli olan bu risk türü, firmanın yönetim, üretim, pazarlama ve finans gibi temel iş anlayışı ile faaliyet yaklaşımları ve stratejilerindeki değişimlerden kaynaklanabildiği gibi mevsimsel etkilerden, konjektürel nedenlerden, firmanın kendi yapısından da oluşabilir (Karabıyık & Anbar, 2010).

Sistematik olmayan riskler, genel fiyat düzeyi yerine bir finansal aracın fiyatının oynaklığı veya değişimi ile meydana gelmektedir. Sistematik risk ile arasındaki temel fark budur. Örneğin, hükümet politikasında meydana gelen değişiklik, tüm piyasanın fiyatlarını etkileyebildiğinden sistematik bir riske yol açacaktır. Ancak sadece belirli bir hammaddenin fiyatındaki artış veya azalış sadece bir endüstri kolunun maliyetlerini değiştirdiğinde, ilgili iş kolunun sistematik olmayan riskini oluşturacaktır.

### **2.2.3. Finansal ve Finansal Olmayan Risk**

Kur riski, alım gücü riski, politik risk, kredi risk, ülke riski, likidite riski, faiz oranı riski, geri çağrılmama riski, sermaye riski, piyasa riski gibi riskleri kapsayan finansal riskler firmaların finansal faaliyetlerine, finansal piyasalarda meydana gelen dalgalanmalara veya ekonomik değişimlere bağlı olarak karşılaşılabılır ve özellikle yabancı kaynak kullanılması nedeniyle oluşur (Kızıldağ, 2011).

Firmalar, sermaye yapılarında yabancı kaynak kullanarak, finansal kaldıraç etkisiyle şirketin değerini arttırmaya çalışırken faiz ve anapara ödemeleri gibi yükümlülüklerin altına girerek finansal riske maruz kalmaktadırlar.

Finansal riskin söz konusu olması, öncelikle firmanın yükümlülüğünde olan ödemelerini vaktinde gerçekleştirememesine, devamında ise iflas tehlikesi ile karşı karşıya kalmasına neden olabilir. Döviz kurlarındaki değişim, fiyatlar genel düzeyinin değişimi ve faiz oranlarındaki dalgalanmalar en yaygın şekli

olan finansal risk, özellikle dış kaynak (yabancı kaynak) finansmanı kullanan firmalarda görülmektedir.

Finansal olmayan riskler ise, firmaların üretim teknolojisi, işgücü gibi unsurlardan kaynaklanan, kendi faaliyet alanları içerisinde mal yada hizmet üretimlerinin doğal bir sonucu olarak karşılaştıkları risklerdir (Kızıldağ, 2011). Endüstri riski, yönetim riski ve operasyonel riskler gibi alt boyutları bulunmaktadır.

### **2.3. DAVRANIŞSAL FINANS: GÜRÜLTÜ(NOISE) VE YATIRIMCI DUYARLILIĞI (INVESTOR SENTIMENT)**

Klasik finans teorileri oldukça yalın bir finansal sistem tasviri yapmaktadır. Buna göre, tüm yatırımcılar rasyonel davranış sergileyip risk-getiri kıyaslaması yaparak kendileri için en faydalı olarak yatırımı tercih ederler. Yatırımcılar, sadece getirilerini maksimum düzeye getirebilmek için yatırım yaparlar. Ancak, gerçekteki piyasa yapılarına bakıldığında önerilen bu teorik sistemin tam olarak uyuşmadığı görülmektedir.

Portföy yönetimine getirdiği yenilikle bilinen, Harry Markowitz tarafından 1952 yılında yazılan tezde ileri sürülen portföy çeşitlendirmesi teorisinin finans dünyasında yarattığı olumlu etki hala kendisini göstermektedir (Bernstein, 2015). Modern portföy yaklaşımı olarak bilinen bu yöntem, portföy oluşturma yöntemine getirdiği yenilikle dikkatleri çekmiştir. Portföy içerisinde yer alacak, finansal araçlar, beklenen getirilerine ve varyanslarına göre seçilmektedir. Birbirinden farklı yönde hareket eden finansal araçlar bir araya getirilerek portföy oluşturulmaktadır. Böylece portföyün riski dengelenip, risk minimize edilmiş olacaktır.

Markowitz (1952) yaklaşımının önemli olmasının diğer bir nedeni, oluşturduğu yatırımcı sınıflandırmasıdır. Modern portföy yaklaşımında, portföyler yatırımcının risk tercihlerine göre belirlenmektedir. Yatırımcılar ise riskli seven, riskten kaçan ve riske karşı duyarsız olarak sınıflandırılmaktadır. Yapılan bu sınıflandırma, risk toleransına dair ilk sınıflandırma olması nedeniyle önemlidir. Ancak sınıflandırmadaki mevcut olan sorun, aynı grup içerisinde yer alan tüm yatırımcıların, tıpkı diğer klasik finans yaklaşımlarında olduğu gibi, minimum risk ile maksimum getiriye sağlayacakları getiri seçeceklerini varsaymasına dayanmaktadır (Karabıyık & Anbar, 2010).

Günümüzde de hala önemini koruyan ve portföy oluşturmada yol haritasını oluşturan bu teori aynı zamanda eleştiri de alabilmesine rağmen yatırımcıları risk tercihlerine göre kategorize edebilmesi açısından önemlidir. Markowitz (1952) de diğer klasik finansçılar gibi yatırımcıların riskten kaçan bir yapıya sahip olduğunu düşünmüş, yatırımcıların, getirileri aynı fakat riskleri farklı olan yatırım seçeneklerinden riski daha az olanı seçeceğini ileri sürmüştür. Ancak, yatırımcıların risk toleransının nasıl belirlendiği, risk toleransının nelerden etkilendiği, sınıflandırma arasındaki sınırlar hakkında herhangi bir bilgi vermemektedir.

Yatırımcıları tanımlamakta yetersiz kalan klasik finansın önermesi iki hata barındırmaktadır. Birincisi, tüm yatırımcıların rasyonel olduğunun düşünülmesidir. Buna göre, herkes akılcı bir şekilde yatırım yapmaya ve riskten kaçınmaya çalışır, yatırımcıların daha fazla riske razı gelmesinin tek koşulu daha fazla getiri beklentisidir. Tüm yatırımcıların amacı getiri maksimizasyonudur. Dolayısıyla risk ve yatırım tercihlerinde farklılık göstermelerine gerek yoktur.

Bireyler, yeme alışkanlığından gelecek planlarına kadar gündelik hayattaki konuların hepsinde farklılık gösterip, bireysel tercihlerde bulunurken finansal tercihlerinin aynı olacağını kabul etmeleri çok tutarlı bir yaklaşım değildir.

İkinci hatası ise yatırımlar için sadece risk ve beklenen getirilerin kriter olarak kullanılmasıdır. Tüm yatırımcıların sadece risk ve getiri arasındaki orana bağlı olarak yatırımlarını gerçekleştirdiklerini kabul etmek yatırımı etkileyen ekonomik, politik ve yatırımcının kendinden kaynaklanan birçok faktörü göz ardı etmek anlamına gelmektedir.

Yatırımcıların rasyonel davranış sergilemeleri durumunda, piyasanın beklenen değerleri oldukça kolay bir şekilde tahmin edilebilir. Çünkü tüm yatırımlar, maksimum getiriyi sağlayacak finansal araç veya yatırımda gerçekleşecektir. Ancak, gözlenmiştir ki piyasa hareketleri beklenenin dışında bir seyir izlemektedir. Bu durumu açıklayan ve literatüre önemli faydaları olan bir çalışma, 1986 yılında Fischer Black tarafından kaleme alınan “Noise” isimli çalışmadır. Piyasada yaşanan anomalilerin “noise (gürültü)” olarak isimlendirilmesi gerektiğini ve gürültü işlemi yapan yatırımcıların rassal davranış sergilemediklerini ifade eden Fisher Black ilk defa yatırımcıların hepsinin rasyonel olmadığını bu nedenle de piyasalara dair tahminlerde sapmalar

gerçekleşeceğini ifade etmiştir. Böylece, Tversky (1996) ile başlayan davranışsal finansa yeni bir yaklaşım eklenerek yatırımcılar rasyonel ve rasyonel olmayan yatırımcılar olarak ikiye ayrılmıştır.

“Gürültü işlemcisi” olarak ifade edilen yatırımcılar, yatırım kararlarında, piyasa verilerine dayalı rasyonelliği değil, gürültü olarak isimlendirilen piyasa tüyolarını, kendi bireysel hisleri neticesinde oluşturdukları beklentilerini ve duygularını ön plana çıkarmaktadırlar. Black tarafından ortaya atılan gürültü işlemcisi kavramı De Long vd. (1990) tarafından geliştirilerek kabul gören bir teori haline dönüştürülmüştür (Canbaş & Kandir, 2009).

### 2.3.1. Gürültü

Klasik finans teorilerine göre yatırımcılar piyasadaki bilgiler dahilinde hareket ederek kendilerine en yüksek getiriye sağlayacak yatırımı gerçekleştirirler. Dolayısıyla bu durumda, tüm yatırımcıların aynı bilgilerle hareket ettikleri için, aynı işlemleri gerçekleştirmesi ve aynı yatırıma yönelmeleri beklenirken, hiçbir yatırımcının diğer yatırımcılardan daha fazla getiri sağlaması beklenemez. Ancak piyasalara bakıldığında işlem ve yatırım tercihlerinin farklılık gösterdiği ve ayrıca yatırımcıların farklı düzeylerde getiriler elde edebildikleri görülmektedir.

Bu durumu fark eden Black (1986) yatırım tercihlerinin çeşitlilik göstermesinin arkasında yatan nedenin yatırımcıların farklılığından kaynaklandığını ifade etmesi finans dünyası için çok önemli bir keşif olmuştur. Black (1986) çalışmasına da adını veren “noise” ile rasyonellikten uzaklaşarak hareket eden yatırımcıları işaret etmektedir. Sermaye piyasalarında varlığı kabul edilen “noise” kavramını literatürde gürültü yatırımcıları, gürültü işlemcileri veya söylenti tüccarları olarak kullanan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmada ise “noise” kelime anlamı ve muhteviyat açısından “gürültü işlemcileri” olarak ifade edilmiştir.

Gürültü işlemcilerin varlığının farkedilmesi ile yatırımcılar rasyonel ve rasyonel olmayan (irrasyonel) yatırımcılar şeklinde, finans bilimi ise klasik ve davranışsal finans şeklinde sınıflandırılmıştır.

Rasyonel yatırımcılar, yatırımlarını piyasaya, şirketlere, menkul kıymetlere ve yatırımı etkileyebilecek diğer faktörlere dair edindikleri bilgilere bağlı olarak maksimum getiriye sağlayacakları yatırımlara yönelmektedirler. Maksimum getiriye elde etmeye yönelik yapılan bu yatırım davranışına “rasyonel davranış”

denilmektedir. Rasyonel yatırımcıların, yatırım kararlarında kullandıkları kriter tamamen sahip oldukları bilgidir. Yatırımcı davranışlarının farklılaştığı nokta da buradan başlamaktadır.

İrrasyonel yatırımcılar (gürültü işlemcileri) yatırım kararlarını bilgiye dayalı olarak vermezler. Gürültü işlemcilerinin piyasa hareketleri rassal yürüyüşe benzetilir, seyri belli değildir. Bu yatırımcıların da rasyonel yatırımcılar gibi yatırım kararları aşamasında kullandıkları faktörlerden biri bilgidir, ancak başlı başına sadece bilgiye dayanarak yatırımlarını gerçekleştirmedikleri piyasalarda açık bir şekilde görülmektedir.

Black (1986) bazı yatırımcıların rasyonellikten uzaklaşarak, gürültü unsuruna göre yatırım yapmalarını iki nedene bağlamaktadır. Bunlardan birincisi; gürültücü yatırımcıların bu şekilde davranmayı seviyor olma ihtimalleri, ikincisi ise piyasada çok fazla gürültü (söylenti) olması durumunda hangi bilginin doğru hangisinin gürültü olduğunun bilinmemesi ve gürültünün de sanki doğru bilgi gibi kabul edilmesidir.

“Noise” un ilk yayınlandığı 1986 yılından günümüze kadar bu konuda yapılan sayısız çalışma gürültü işlemcilerinin, yatırım tercihlerini daha çok duygusal nedenlerle veya rasyolar dışında kalan her türlü gerekçe ile gerçekleştirebildiği konusunda hem fikir olup bunu davranışsal finans başlığı altında irdelemişlerdir.

Yatırımcıların kendi sezgileri, varsayımları, duygusal nedenleri, edindikleri ve doğru olduğunu düşündükleri tüyolar vb. birçok neden gürültü işlemcileri için doğru yatırıma yönelik bir ipucu olabilir. Birçok şeyden etkilenerek yatırım kararı alan gürültü işlemcilerin gelecekteki işlemlerinin ne olacağına dair tahminleri bu nedenle oldukça zor olmaktadır.

Rasyonel yatırımcıların mantıklı olan yatırımları gerçekleştirmeleri beklendiğinden davranışları önceden tahmin edilebilmektedir. Çeşitli olasılık ve getiri hesaplarıyla maksimum getiriyi elde edilecek yatırımı tercih edeceklerinden, piyasadaki hareketler tahmin edilebilir.

Bunu en iyi şekilde Markowitz (1952) portföy seçimi yönteminde görebiliriz. “Markowitz portföy seçiminde, yatırımcının beklenen getiri ve risk arasında kayıtsızlık eğrileri alanı ile temsil edilebilen tercihlere sahip olduğu varsayılmaktadır. Yatırımcı daima getirilerindeki beklentiler açısından daha büyük olanı tercih eder” (Tobin, 1958:331). Piyasalarda, gürültü işlemcileri

olmasa idi, piyasa fiyatları kesin olarak tahmin edilebilir, alım-satım işlemleri finansal araçların teorik (gerçek) fiyatları üzerinden gerçekleştirilebilir ve Markowitz (1952)'in bu önemli yaklaşımı tam olarak uygulanabilirdi.

Piyasalarda belirsizliğe yol açan gürültü işlemcileri fiyatları belirleme konusunda önemli bir rol almaktadır. Rasyonel yatırımcıların gerçek fiyatlar üzerinden işlem yaptığı ve gürültü işlemcilerin olması gerektiğine inandıkları fiyatlardan işlem yaptığı düşünülürse piyasa fiyatları kabaca gerçek fiyat ve gürültü işlemcilerin yarattığı belirsizliğin fiyatının toplamı diyebiliriz.

Gürültü; piyasanın etkinliğine engel olma, döviz kurları yada enflasyon oranlarındaki değişimleri yanlış anlamaya yol açma, yarattığı belirsizlik nedeniyle piyasalardaki arz- talebin piyasa fiyatlarının ve getirilerin bilinmemesine yol açma, uygulama ile teori arasında fark yaratarak ekonomik-finansal teorilerin uygulanmasını aksatma, parasal politikaların işsizlik veya enflasyon üzerindeki etkilerini tespit edememe gibi olumsuzluklara yol açmasına rağmen piyasada likiditeyi sağlaması açısından çok önemlidir (Black, 1986).

Gürültü işlemcileri, piyasaların arz-talep koşullarında belirsizlik yaratarak, işlemleri tahmin edilemez hale getirmektedir. Piyasaların kusursuzluğunu bozan gürültü işlemcilerinin bu olumsuzluğuna rağmen, piyasa likiditesini arttırmak gibi piyasalara katkıları da bulunmaktadır (Barber vd., 2009).

Gürültü işlemciler çeşitli şekillerde piyasa likiditesini etkilemektedirler. İlk olarak yatırım yapılması uygun görülmeyen, beklenen getirisi çok düşük olan, finansal araçlara yatırım yaparak piyasada likidite yaratmaktadırlar.

Piyasada işlemlerinin gerçekleşmesi için alıcı ve satıcı tarafların varlığı ve bu iki tarafın bir fiyat üzerinde anlaşabilmeleri gereklidir. Piyasa işlemlerinde fiyat konusunda mutabakat sağlanması ise alıcı ve satıcı tarafın en az birinin rasyonel olmaması gerekmektedir. Her iki tarafın da rasyonel olması durumunda işlemlerin gerçekleşmesi söz konusu değildir. Çünkü, işlemlerde yer alan her iki tarafın da rasyonel olması demek aynı bilgiye sahip olması ve aynı gelecek beklentilerinin olması demektir.

Eğer, hem alıcı hem de satıcı ilerde fiyatların düşeceğini düşünüyorsa satıcı işlemin en kısa sürede gerçekleşmesini isteyecekken alıcı yapacağı işlemi ilerde daha az ödeyerek gerçekleştirme tercih edip işlemi erteleyecektir. Eğer fiyatların artacağı düşünülüyorsa bu durumda da satıcı satış işlemi ertelemeyi tercih ederken, alıcı işlemin bir an önce gerçekleşmesini isteyecektir.

Tüm yatırımcılar rasyonel olup sadece piyasadan elde etmiş oldukları bilgiye dayanarak hareket etselerdi, alım-satım işlemi için karşı taraf söz konusu olmayacaktı. Gürültü işleminin olmadığı bir piyasa söz konusu olsa idi, yatırımcılar dolaylı veya dolaysız bir şekilde ellerinde finansal araç bulunduracak fakat, alım-satım işlemi çok nadir yapacaklardı (Black, 1986). Kısacası, sadece rasyonel yatırımcıların işlem yapması piyasalarda arbitraj imkanını ortadan kaldıracak, finansal varlık çeşitliliğini yok edecek, işlem hacimlerinin düşmesine ve likiditenin azalmasına yol açacaktı.

Taraflardan birinin gürültü işlemcisi olması durumunda ise işlemlerin gerçekleşmesi için gerekli koşullardan biri sağlanmış olacaktır. İşlemin her iki tarafı da (alıcı ve satıcı) karlarını maksimize etmek amacıyla işlem yapmak isteyeceklerdir. Ancak, her iki tarafın geleceğe dair tahminleri farklılık gösterecek olup taraflardan biri doğru fiyatlama yaparken diğeri fazla veya eksik fiyatlama yapacaktır. Tarafların anlaşması sonucunda oluşan fiyatlar, yanlış ve doğru fiyatlama yapan tarafların karşı karşıya gelip uzlaşması sayesinde belirlenmektedir. “Piyasa fiyatları hem rasyonel yatırımcıların hem de gürültü işlemcilerin işlemlerini yansıtmaktadır” (Lee vd., 1991:81).

Gürültü işlemciler, hem taraf olup işlemlerin gerçekleşmesini sağlayarak hem de işlem görmesi mümkün olmayan varlıkların bile alım-satımını sağlayarak piyasaların likiditesini arttırmaktadır. Ayrıca, işlem sıklığı aracılığıyla da likiditeyi arttırmaktadırlar. Gürültü işlemcileri sık sık alım-satım işlemleri yaparak piyasaların likit olmasını sağlamaktadır. Bu nedenlerle piyasalarda gürültü işlem sayısının artışı piyasanın likidite artışını sağlayacaktır (Black, 1986).

Günümüzde büyük piyasalarda daha fazla gürültü işlemcisi olduğu, gürültü işlemi yaptıkları ve böylece de büyük piyasalarda likidite sağladıkları düşünülmektedir. Genel olarak piyasalarda olumlu bir etkisi olan gürültü işlemcilerin neden olduğu bir olumsuzluk, piyasadaki hangi bilginin doğru hangi bilginin gürültü olduğu konusunda karmaşa yaratarak piyasalarda belirsizlik yaratmasıdır. Böyle bir piyasada gürültü sanki bilgi gibi kabul edilerek işlem gerçekleştirilebilir, gerçek bilgiye erişim için daha fazla maliyete katlanılmak zorunda kalınabilir (Black, 1986).

Gürültü işlemlerinin piyasa likiditesine sağladığı diğer önemli bir etki ise zamanlama ile ilgilidir. Piyasaların durağan olacağı beklenen, panik ve kriz dönemlerinde, ekonomik küçülmenin olduğu dönemlerde piyasa işlemleri



gerçekleştirerek, piyasada her zaman likidite bulunmasını sağlayabilmektedirler. Piyasalardaki olumsuzluğa rağmen, kendilerinin geleceğe yönelik pozitif beklentilerinin olması gürültü işlemcilerinin, piyasa koşullarını bir fırsat olarak değerlendirmesine neden olabilir. Bu olumlu yaklaşımları neticesinde yatırımlarını arttırarak piyasanın likiditesini yükselteceklerdir. Yatırım yapmak için önemli olan şey rasyolar, değerler veya bilgiler değil tamamen bireysel duyum veya sezgilerdir. Bu nedenle, beklenmedik zamanlarda bile işlem yaparak varlıkların likiditeye dönüşmesini sağlarlar. Ancak, unutulmamalıdır ki, gürültü işlemcilerinin geleceğe dair olumsuz beklentileri var ise, piyasaların büyüme dönemlerinde bile, işlemlerini erteleme veya işlemlerden vazgeçmeyi tercih edebilirler. Gerçekleşmeyen işlemler neticesinde piyasa likiditesi düşmüş olacaktır.

Piyasaların kusursuzluğunu engeleyen, ancak likidite sağlayarak piyasaları geliştirip güçlendiren gürültü işlemcilerin varlığı birçok çalışmaya ilham vermiştir. Klasik finansın dayanaklarının yeniden gözden geçirilmesine neden olan “Noise” çalışması hem finans literatüründe çığır açmış hem de finans alanında birçok çalışmaya ilham kaynağı olmuştur.

Gürültü, piyasalarda belirsizliğe yol açar. Rasyonel yatırımcıların aksine rasyonel olmayan yatırımcıların yapacakları işlemlerin tahmin edilememesi, piyasalar açısından faydalarının yanı sıra belirsizlik ve riskler de oluşturmaktadır. Oluşan belirsizlik ve riskin yok edilebilmesi adına, yatırımcı davranışlarını anlamaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

“Noise” dan sonra finansal çalışmalarda, psikoloji ve sosyoloji gibi davranış bilimi unsurlarına da yer verilerek yatırımcı davranışları matematiğe dökülmeye başlanmıştır. Gürültü işlemcilerin, piyasalarda neden olduğu belirsizliği azaltmak için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan en dikkat çekenlerinden biri Baker ve Wurgler (2006) tarafından yatırımcının hassasiyetini tespit etmek için oluşturduğu yatırımcı duyarlılığı endeksidir.

### **2.3.2. Yatırımcı Duyarlılığı**

“Noise” sonrasında oluşan davranışsal finans, çeşitli çalışmalar ile literatüre yeni bir kavram olan yatırımcı duyarlılığını katmıştır.

Daha çok gürültü işlemcilerle ilişkilendirilen yatırımcı duyarlılığı, psikolojik bir durumu ifade etmekte olup, piyasada olumlu veya olumsuz

olayların gerçekleştiği/ gerçekleşeceği düşünüldüğünde yatırımcıların bu duruma nasıl tepki vereceğini yansıtır.

Piyasalarda, yatırımcıların rasyonel yatırımcılar ve gürültü işlemcileri olarak ikiye ayrıldığı daha önce belirtilmişti. Rasyonel yatırımcı davranışını, klasik finans teorileri açıklarken davranışsal finans çalışmaları genellikle irrasyonel yatırımcılar olan gürültü işlemcilerini konu edinmektedir. Piyasa fiyatları, belirtilen bu iki yatırımcı türünün işlemlerde karşılıklı taraf olarak, bir fiyat üzerinde uzlaşmaları ile oluşmaktadır. Öncelikle, piyasalardaki fiyatların devamında ise diğer işlemlerin seyrinin tahmin edilebilmesi için rasyonel yatırımcıların ve gürültü işlemcilerin iyi şekilde betimlenmesi gereklidir.

Rasyonel yatırımcılar, piyasa işlemlerini, alım-satım fiyatları, beklenen getiri değerleri, risk faktörleri gibi gerçek bilgiye dayanan kriterlere bağlı olarak gerçekleştirirken, duygusal yatırımcı olarak da nitelendirebileceğimiz gürültücü işlemcileri kendi duyguları, sezgileri, demografik özellikleri, gerçek olduğunu inandıkları piyasa tüyoları gibi rasyonellikten uzak birçok kriterle göre gerçekleştirmektedir.

Gürültü işlemcilerinin bu yönü, çalışmaların, gelecekte ne karar alacakları tam olarak öngörülebilen rasyonel yatırımcılardan ziyade gürültü işlemcileri anlamaya dair olmasına yol açmıştır. Gürültü işlemcilerin, işlemlerindeki rassallık piyasalarda belirsizlik ve risk yaratmaktadır. Özellikle bu nedenle, gürültü işlemcilerinin anlaşılabilmesi piyasalar için ayrıca önem taşımaktadır.

Literatürde, gürültü işlemcilerin davranışları hakkında yapılan çalışmaların 1961-2002 yılları arasında ABD borsalarında yaşanan aşırı büyümenin nedenlerini anlayabilmek amacıyla ivme kazandığı ve bu çalışmaların sonucunda “yatırımcı duyarlılığı” kavramından bahsedilmeye başlandığı görülmektedir (Apergis vd., 2017). Borsalardaki balonun, gerçek bir büyümenin değil yatırımcı duyarlılığının yarattığı spekülasyonun bir neticesi olduğu bulunmuştur. “Bu nedenle, yatırımcı duyarlılığı piyasalardaki spekülasyonun bir parçası olarak da görülebilmektedir” (Baker& Wurgler, 2006:1648).

Black (1986)’in çalışmasının temel oluşturduğu yatırımcı duyarlılığı çalışmaları gürültü işlemcilerin yatırımcı duyarlılığı olarak ifade edilen bir özelliğe sahip oldukları ve gürültü işlemlerinin yatırımcı duyarlılığı neticesinde gerçekleştirildikleri sonucuna varılmıştır.

Yatırımcı duyarlılığı, 2006 yılına kadar geçen sürede çeşitli değişkenlerle tespit edilmeye çalışılmış ancak ilk defa Baker ve Wurgler (2006)'ın çalışmalarında formülize edilerek sayısal bir değere dönüştürülebilmektedir. Oluşturulan bu yatırımcı duyarlılığı endeksinde duyarlılık, piyasada işlem gören çeşitli finansal araçların fiyat ve hacimleri ile ilk ihraç fiyatı gibi değişkenlerle ilişkilendirilerek ölçülmektedir.

Öz olarak, bireylerin duygusal yönlerini ifade eden yatırımcı duyarlılığı, yatırımcıların, finansal olaylara kendi duyguları ile yaklaşmaları ve bunun neticesinde finansal olarak harekete geçmelerini sağlar. Ağırlıklı olarak gürültü işlemcilerini işaret eden, piyasada olumsuzluk söz konusu olduğunda yatırımcıların nasıl tepki vereceğini ifade eden “yatırımcı duyarlılığı piyasaya dair iyimser veya kötümser beklentiler olarak da tanımlanabilir” (Canbaş & Kandır, 2009:37).

Yatırımcı duyarlılığı, yatırım yapılmayacağı ve yapılmaması gereken yüksek riske rağmen düşük getiriye sahip, genç finansal araçlara yoğun ilgi gösterilmesine; risk-getiri oranı yüksek, güçlü finansal araçlara karşı ilgisiz kalınmasına yol açabilmektedir. Eğer yatırımcılar, iyimser ise ilk ihraç fiyatları yüksek, yatırımcılar karamsar ise ilk ihraç fiyatları düşük olmaktadır (Lee vd., 1991).

Piyasalarda yatırımcı duyarlılığının arttığı dönemlerde, gürültü işlemlerinin de artarak, piyasalarda daha çok rasyonel olmayan işlemlerin gerçekleştirildiği görülmektedir. Gürültü işlemi yapan yatırımcıların duyarlılığının yüksek olduğu bilinmektedir. Başka bir ifade ile, gürültü işlemlerini, yatırımcı duyarlılığı olan yatırımcılar yapmaktadırlar. Buna göre, yatırımcı duyarlılığının ölçülmesi ile piyasalardaki gürültü işlemlerini belirlemek ve beklenen getirilerin tahmin edilmesi mümkün olmaktadır. Lee vd. (1991) yatırımcı duyarlılığının piyasalardaki gürültüyü yansıttığını, Canbaş ve Kandır (2009) ise piyasalarda rasyonel olmayan bireysel beklentilerin yatırımcı duyarlılığının etkisinde olduğunu ifade ederek gürültü ile yatırımcı duyarlılığı arasındaki ilişkiye vurgu yapmışlardır.

Gürültü işlemcilerini yönlendiren yatırımcı duyarlılığı, bu yatırımcıların rassal, belirli bir sistem ve düzene dayanmayan işlemler yaparak, piyasalarda belirsizlik ve sistematik riskler oluşturmalarına neden olmaktadır. “Duyarlılığın yüksek olduğu dönemlerde sistematik riskin de arttığı ve ayrıca yatırım portföylerinin daha riskli hale geldiği görülmektedir” (Lee vd.,1991:106). Birbirlerinden haberdar olmasalar dahi, gürültü işlemcilerin bir bütün halinde

hareket ettikleri dönemlerde, piyasalardaki belirsizliği arttırarak sistematik bir riske neden olmaktadır (Black, 1986).

“Riske neden olan yatırımcı duyarlılığının, fiyat ve getiriye de sistematik olarak etki ettiğini gösteren çalışmalar mevcuttur” (Canbaş & Kandır, 2006: 41). Finansal araçlara, teorik fiyattın üstünde veya altında fiyat vererek piyasalarda yanlış fiyatlama yaratan, yatırımcı duyarlılığı yüksek yatırımcıların fiyatlar üzerindeki etkisine dair Lee vd. (1991), Baker ve Wurgler (2006), Canbaş ve Kandır (2009), Barber vd. (2009), Garcia (2013) ve Apergis vd. (2017) çalışmaları mevcuttur. Bu çalışmalar, yatırımcı duyarlılığının piyasa fiyatları ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, fiyatları etkileyebilen ve piyasalarda sistematik risk yaratan duyarlılığın, geleneksel olarak varlığı kabul edilen risk kaynaklarının yanında fiyatlanması gereken ek bir risk türü olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır (Baker & Wurgler, 2006).

Yatırımcıların ruhsal durumu, algısı, karakter tipi gibi çeşitli unsurların bütünü olan yatırımcı duyarlılığının, bazı çalışmalarda bir risk göstergesi olarak kullanıldığı da görülmektedir. Ancak, yatırımcı duyarlılığının yanı sıra, risk eşiği, risk iştahı ve risk toleransı kavramların da literatürde var olduğu ve yatırımcıların risk algısını tespit edebilmek için kullanıldığı bilinmektedir.

Yatırım kararlarının önemli bir kriteri olan risk, finans alanında sadece getirileri belirlemek için değil aynı zamanda yatırım ve yatırımcıların seyrini de tahmin edebilmek için önemlidir. Bu nedenle, yatırımcıların riske karşı nasıl bir tutum ve davranış içerisinde olacakları da bilinmelidir. Yatırımcı risk davranışlarını tahmin etmek için kullanılan terimlerden biri olan risk toleransına devam eden bölümde değinilerek, özellikle gürültü işlemcilerinin piyasa işlemlerine nasıl karar verdikleri izah edilmeye çalışılmıştır.

## **2.4. RİSK TOLERANSI**

Çeşitli şekillerde karşımıza çıkan risk kavramı finansın en önemli konularındandır. Riskin varlığı, ilk önce sahip olunan varlıkların korunması için finansal sistemin oluşmasını sağlamıştır. Devamında ise bankacılık ve sigortacılık sektörleri ortaya çıkmış ve finansal araçların çeşitlendirilmesi ile finans piyasalarının doğuşu gerçekleşmiştir.

Bugün finansal sistem öylesine önemli ve kuvvetli bir hal almıştır ki, finansal sistemin sağlamlığı ülkelerin güç kaynağı haline gelmiş, ticaretten siyasete kadar birçok alanda ülkelere önemli statüler kazandırmıştır.

Yıllar içerisinde kabuk değiştiren finansal sistemle beraber yatırımcı istekleri de değişiklik göstermiştir. Eski zamanlarda tek amacı sahip olduğu varlıkları kaybetmemek olan yatırımcılar, günümüzde sadece bu varlıkları korumak değil, aynı zamanda bu varlıklar üzerinden ek getiriler elde etmeyi de istemektedirler.

Bilindiği üzere, finansal sistem fon fazlasını fon ihtiyacı olanlara aktarmaya yarayan bir mekanizmadır. Fon sağlayıcı olarak da isimlendirilen fon fazlası olan tarafın bu sisteme dahil olma motivasyonu, getiri beklentisidir. Fon ihtiyacı olan taraf için fonun kullanım maliyeti olan bu unsur, risklere bağlı olarak belirlenmektedir.

Risk, yatırım projelerinin seçimi, yatırım kararlarının verilmesi, finansal araç fiyat ve getirilerinin belirlenmesi, faiz oranlarının tespiti gibi birçok finansal alanda kullanılmaktadır. Riskin doğru olarak tespit edilmesi finansal sistemin herhangi bir aksaklığa uğramadan işlemlerini sağlayacaktır.

Riskin, doğru tespit edilmesinin yanı sıra etkin bir şekilde de yönetilmesi gereklidir. Bu sebeple, yatırımcıların riske bakışları, tercihleri ve bu tercihlerin arkasında yatan nedenlerin de iyi bir şekilde analiz edilmesi yine finans piyasalarının yararına olacaktır.

Son yıllarda ilgi çeken konulardan biri olan yatırımcıların risk davranışlarının, yatırım kararlarını etkileyen bir faktör olduğu ve yatırımcıların risk tutumlarının farklılık gösterdiği daha önce yapılan çalışmalarda görülmüştür.

Rakamlarla ifade edilen risk değerleri, bu açıdan bakıldığında objektif olmasına rağmen insan faktörünün de var olması nedeniyle subjektiflik de taşımaktadır. Yatırımcıların var olan riski nasıl algılayıp ona karşı nasıl bir davranış biçimi oluşturdukları tamamen bireysellik içeren, subjektif bir olgudur. Bazı yatırımcıların %10'luk riski az diğerlerinin ise %1'lik riski fazla bulması, bazılarının gökdelende yaşamayı riskli bulurken bazılarının gökdelenler de yaşamayı tercih etmesi yada bazı sürücülerin emniyet kemeri kullanarak kendilerini korumaya çalışırken diğerlerinin emniyet kemeri kullanımını

reddetmeleri gibi gün içerisinde farkında dahi olunmadan birçok riske karşı farklı tutumlar sergilemektedir.

Bireylerin neden farklı risk yaklaşımlarına sahip oldukları bireylerin fizyolojik, demografik, sosyolojik, psikolojik koşulları ve çevresel faktörler gibi değişik etkenler ile açıklanabilir. Ayrıca, yatırımcılar, beklentileri ve amaçlarına bağlı olarak yüksek riskleri kabul edebilmektedirler (Chou, 2014).

Risk, sağlayacağı getiri ile kıyaslanarak finansal kararlarda önemli bir yatırım kriteri olmaktadır. Bernoulli (1954) "Beklenen Fayda" teorisindeki fayda/maliyet temeline dayanan risk/getiri kıyaslaması, yapılacak yatırım neticesinde elde edilecek getiri (fayda) için ne kadar riske (maliyet) katlanması gerektiği hakkında bilgi verir. Yatırımcı davranışlarını da izah etmeye çalışan bu teoriye göre yatırımcılar, mevcut yatırım seçenekleri içerisinde kendilerine maksimum faydayı sağlayacak yatırımı tercih edeceklerdir. Rasyonel davranış olarak da isimlendirilen bu karar sürecini Markowitz (1952) portföy yaklaşımında da kullanmıştır. Yatırımcıların, risk/getiri tercihlerine bağlı olarak kayıtsızlık eğrisi oluştuğu ve kayıtsızlık eğrisi üzerindeki herhangi bir yatırımın seçilmesinin yatırımcının belirlediği risk miktarındaki maksimum getiriyi sağlayacağı ifade edilmektedir.

Markowitz (1952) yaklaşımın tanımladığı yatırımcı türlerine göre, riskli seven yatırımcılar risk almaya istekli olup riskli finansal araçlara yatırım yapmayı tercih edeceklerdir. "Risk seven yatırımcıların, planlanmayan ancak gerçekleşmesini umut ettikleri ek getirileri sağlamak amacıyla düşük oranlardaki beklenen getirilere razı gelmektedirler" (Tobin, 1958:331). Riskten hoşlanmayan yatırımcılar ise riskin artışı ile beraber yatırımlarını azaltacaklardır. Riskten hoşlanmadıkları için yatırımlarını, daha çok risksiz olanlara yönlendireceklerdir (Frijns vd., 2013).

Yatırımcının, her zaman için önceden belirlenmiş, sabit bir beklenen getiri olmasını istiyor olması, beklentilerden sapmalara katlanamaması, bu yatırımcının riskten hoşlanmayan yatırımcı olduğunu göstermektedir (Ausburg & Spremann, 1981). Bu gruptaki yatırımcılar, ancak daha büyük beklenen getirilerin teklifi üzerine daha fazla riski kabul etmektedirler (Tobin, 1958). Riske karşı duyarsız olan yatırımcılar ise, yatırım kararlarını risk dışında kalan faktörlere göre almaktadırlar. Risk, riske duyarsız kişiler için bir yatırım kriteri değildir.

Markowitz (1952) yaklaşımı, özellikle portföy yönetimine getirdiği yenilik nedeni ile önemli görülmesine rağmen, yatırımcı sınıflandırması

yapılırken kullanılan kriterler ve hangi düzey aralıklarında yatırımcıların risk seven, riskten kaçan ve riske duyarsız olarak sınıflandırıldığı konusunda yeterli bilgi vermediği için eksiklikler de barındırmaktadır (Karabıyık & Anbar, 2010).

Ancak, çalışmada bariz bir şekilde görülen şudur ki; Markowitz (1952) yatırımcıların risk alma konusunda farklılık gösterdiğini kabul ederek böyle bir sınıflandırma yapmıştır. Günümüzde kişilerin farklılık gösteren bu risk davranışlarına, risk toleransı ismi verilmektedir. Ayrıca, risk eşiği ve risk iştahı kavramlarının da zaman zaman risk toleransının yerine kullanıldığı görülmektedir.

Tolerans tıp, mühendislik, yönetim, psikoloji vb. gibi bilim dallarında da kullanılan ve en genel anlamı ile maksimum dayanabilme gücü anlamına gelen bir terimdir. Daha çok ekonomi, işletme ve tüketici biliminde çalışan araştırmacılar tarafından ilgi gören risk toleransı (Fan & Xiao, 2006) ise kişilerin risk almayı kabul edebilecekleri en üst düzeyi, en fazla hangi oranlarda riske razı gelebileceklerini ifade eder.

Risk toleransını, Hurley (2005) bireylerin finansal karar verirken kabul edebilecekleri belirsizlik düzeyi, Franklin (2007) muhtemel getiri varyansının maliyeti, Grable (2000) kabul edilebilecek maksimum belirsizlik düzeyi, Chou (2014) kişinin risk alma istekliliği, Bernstein (2015) bireyin belirli olasılıklar dahilinde gerçekleşebilecek olumlu ve olumsuz etkiler hakkında karar vermesi, tercih yapması ve Saraç & İskenderoğlu (2016) yatırımcıların riske karşı istek yada rıza düzeyi olarak tanımlamışlardır.

Karar verme üzerinde etkisi olan risk toleransı; demografik faktörlere (cinsiyet, yaş, eğitim gb.), sosyo-ekonomik statüye (uzmanlık alanı, ev sahibi olup-olmama ve gelir gb.), kişiliğe, kişisel öncelik ve tercihlere, sahip olunan ve olunmayan şeylerin neler olduğuna, değer yargıları ve duygusal duruma (optimistik olma, sinirlilik, öfke gb.) bağlı olarak değişen, kompleks bir yapıya sahiptir (Chou, 2014). Bu çalışmanın, literatür bölümünde risk toleransını etkileyen faktörlere dair yapılmış olan çalışmalar açıklanmış olduğundan bu bölümde söz konusu çalışmalardan tekrar bahsedilmeyecektir. Ancak şunu belirtmek gereklidir ki, bireylerin risk toleranslarının birbirinden farklı olmasına neden olan faktörler, literatürde yapılmış olan çalışmalara bağlı olarak demografik, sosyolojik, psikolojik, fizyolojik faktörler ve çevresel etkiler olarak ana başlıklarda ifade edilebilir.

Yatırımcıların risk toleranslarının farklılaşmasına yol açan bu faktörler aynı zamanda risk toleransının öznelleşmesine de neden olur. Risk toleransı, zihinsel bir süreçten çok, duygusal bir süreç olarak kabul edilmeli ve bu duygusal sürecin mantık üzerindeki etkileri göz önüne alınmalıdır.

Risk toleransı risk sınırı (risk davranışı) ve risk alma tutumu olarak iki alt bölümden oluşmaktadır (Chiang& Xiao, 2017). “Risk sınırı, bireyin para kazanıp, kazanmama noktasındaki belirsizliğe olan tepkisi” (Lee, 1995:4) veya “riski kabul veya red etme noktasındaki tercihi” (Franklin, 2007:10) olarak ifade edilmektedir. Yatırımcılar, kendi risk sınırlarını kaybetme veya kazanma (getiri sınırı) olasılıklarına odaklanarak belirlerler.

Kaybetme sınırı, yatırımcının yapmış olduğu yatırımda uğrayabileceği muhtemel kayıp oranlarını ifade eder. Böyle bir durumda, yatırımcı sağlayacağı muhtemel kazanç değil karşılaşacağı muhtemel kayıp oranlarına göre yatırım yapacaktır. Eğer tahmin edilen kayıp oranları, yatırımcının kayıp oranı sınırından fazla ise, bu yatırımın, yatırımcı risk sınırını aşan bir risk oranına sahip olduğu anlamına gelir. Kazanma sınırı ise, yatırımlardan sağlanacak minimum getiri ile ilgilidir. Yatırımcıların, minimum getiriye veren risk oranının dışına çıktığında yatırımcının risk sınırı da aşılmış olacaktır.

Bu bilgiler dahilinde risk toleransının alt boyutu olan risk sınırını, yatırımcının kabul edebileceği maksimum kayıp veya minimum getiri olarak tanımlayabiliriz (Chiang& Xiao, 2017).

Risk toleransının, diğer alt boyutu olan risk tutumu, yatırımcıların, riski bir tehdit olarak mı yoksa bir fırsat olarak mı kabul etmelerine bağlıdır. Yatırımcılar, kendi bakış açılarına bağlı olarak risk uyarılarına karşı bir tutuma sahip olacaklardır. Riski algılama şekilleri, yatırımcıların risk davranışlarını yönlendirecektir. Kendileri için bir risk toleransı belirleyerek katlanabilecekleri bu maksimum düzeydeki riske bağlı olarak yatırım yapacaklardır.

Frijns vd.(2013) risk tutumunun, bireylerin risk neticesine oluşacak sonuçları önemsizleştirilmesi ile ilgili olduğunu ifade etmişlerdir. Algısal farklılıklar nedeni ile aynı sonuçlara verilen önem derecesi farklılık göstererek bireylerin tutum ve davranışlarını etkilemektedir.

Risk toleransının sınırlarını belirleyen risk sınırı ve tutumundaki bireye özgülük risk toleranslarının da kişiden kişiye değişmesine neden olur. Bu iki alt boyutun belirlediği çerçeve içerisinde yer alan risk toleransının, yatırımcı



kararlarının farklılaşmasında etkili olduğu düşünölen önemli bir faktördür. Yatırımcıların risk toleranslarının aşılması, yatırımlardan vazgeçilerek yatırımcıların piyasadan ayrılışlarına yol açar. Bu nedenle, yatırımcıların riskten kaçma ve risk algısını yansıtabilen risk toleransının ölçümünün yapılarak takip edilmesi mühimdir. Devam eden bölümde yatırımcıların risk alma davranışlarını çeşitli şekillerde ölçümlemeye çalışan yöntemlerden söz edilecektir.

## **2.5. RİSK TOLERANSI ÖLÇEKLERİ**

Piyasalardaki gürültü işlemcilerinin yarattığı anomilere dair yapılan çalışmalarda karşılaşılan en büyük sorun, yatırımcı davranışlarının tespit ve tahmin edilmesidir (Barber vd.,2009).

Karşılaşılan bu soruna çözüm bulabilmek adına yatırımcı duyarlılığı, risk iştahı ve risk toleransı ölçümlerine dayanan endeks ve ölçekler geliştirilmiştir. Çeşitli değişkenlerin kullanıldığı bu endeksler (yada ölçekler) doğrudan gözlemlenmesi zor olan yatırımcı risk tercihleri ve davranışları ölçülebilir hale gelerek araştırmalarda kolaylık sağlamakta ve ayrıca piyasa fiyat, getiri tahminleri de yapabilmektedir.

Takip eden bölümde izah edilecek bu endekslerden bazıları, VIX volatilité endeksi gibi, tek bir değişken üzerinden, bazıları ise, JP Morgan LCVI ve Merrill Lynch'in endeksi gibi, çeşitli değişkenlerin ağırlıklandırılmış ortalaması ile ölçüm yapmaktadır.

### **2.5.1. CSRA- Credit Suisse Risk İştahı Endeksi**

Credit Suisse tarafından 1981 yılından itibaren hesaplanan Global Risk İştahı Endeksi (CSRA) ilk risk iştahı endeksi olma özelliği taşımaktadır. Metodolojisi 1997 yılında yaşanan Asya krizinin ardından revize edilen endeks 1998 itibari ile kullanılmaya başlanmıştır.

Yatırımcı duyarlılığı ve risk iştahının, ölkeler ile varlık sınıfı arasındaki ilişkiye dayandığı temel varsayımı olan bu endekste risksiz olduğu kabul edilen devlet tahvili gibi finanslar araçların, riskli olan (volatilitesi yüksek) araçlara ve gelişmekte olan ölkelerin bonolarına karşı olan performanslarının risk iştahını ortaya koyacağı düşünülmektedir.

64 global varlığın piyasa verileri kullanılarak hesaplanan bu endeks geniş bir kapsama sahip olmaktadır. CSRA içerisinde yer alan varlıklar, tüm

gelişmiş ülkelerin pay ve devlet bonoları ile gelişmekte olan ülkelerin önemli finansal varlıklarını bünyesinde barındırır.

Varlık grupları “güvenli varlıklar” ve “riskli varlıklar” olarak ikiye ayrılmışlardır. Güvenli varlıklar, ağırlıklı olarak G3+ ülkelerinin (Kolombiya, Venezuela, Meksika) ve diğer ülkelerin devlet bonolarından, riskli varlıklar ise gelişmekte olan ülkelerin pay piyasaları ile gelişmemiş ülke piyasalarının pay ve bonolarından oluşmaktadır.

Her varlık grubu için 6 aylık getiri ve 12 aylık volatilité hesaplanmakta sonrasında ise kesitsel doğrusal regresyon uygulanmaktadır. Volatilitenin bağımsız değişken, getirinin de bağımlı değişken olduğu bu hesaplamada regresyon doğrusunun eğimi risk iştahı endeksini göstermektedir. Endeks, her piyasanın büyüklüğe göre hesaplanmaktadır. Bu nedenle, endekste yer alan varlıklar içerisinde ABD pay ve bonolarının risk iştahı üzerinde daha etkili olduğu görülmektedir.

CSRA, küresel büyüme ve likiditenin risk iştahını etkilediğini tespit etmiştir. Yatırımcıların risk iştahı arttığında riskli varlıkların getirisi artmaktadır. Risk iştahının arttığı dönemlerde gelişmiş piyasaların paylar ve gelişmekte olan piyasaların getirisi yüksek iken G3+ ülkelerinin tahvil bono getirileri düşük olmakta hatta negatif getiriler getirmektedir. Risk iştahının düşük olduğu dönemlerde ise bu durumun tam tersi olmaktadır.

Söz konusu varlıklara ait ‘aşırı getiri’ ve ‘oyunaklık’ serileri, ülkelerin ağırlıklı yatay-kesit regresyonuna tabi tutulmaktadır. Regrasyondan elde edilen katsayı, endeksin ilgili güne ait değeri olarak alınmaktadır.

Riskliliğin, zaman serisinden elde edilmesi risk primi ile risk iştahının ayrıştırılmasında zorluklar yaratmaktadır. CSRA’ya dair diğer sorun ise finansal varlıkların işlem hacimlerinin de veri olarak kullanılması ile ilgilidir. İşlem hacimlerinin düşük olduğu dönemlerde fiyat-getiri oranlarındaki volatilité sorunu yaratmaktadır. Bu nedenlerle, CSRA özellikle finansal sorunların yaşandığı dönemlerde risk iştahını hatalı gösterebilir.

### **2.5.2. VIX Volatilité Endeksi**

Chiago Opsiyon Piyasası (CBOE) tarafından 1993 yılında geliştirilmiş olan VIX volatilité endeksi, kullanımı oldukça yaygın olan bir endekstir. VIX endeksi, piyasanın tepkisini, muhtemel senaryolardan çıkararak bu tepkiyi

yatırımcılar ve araştırmacılar için riski yönetebilmeleri, portföylerini çeşitlendirebilmeleri ve yatırımlara yön verebilmeleri için kullanabilecekleri bir veri haline dönüştürmektedir. Bu nedenle, endeks oldukça faydalı olmuş, Dünya'nın birçok yerinde analizler için kullanılmış ve benzer endekslerin oluşturulmasına öncülük etmiştir.

Orjinal versiyonunda S&P 100 endeksinde yer alan opsiyonların 30 günlük fiyatında dalgalanmaları hakkında piyasa beklentisini yansıtmayı amaçlarken 2003 yılında revize edilerek, S&P 500 endeksinde yer alan opsiyonların gerçek zaman fiyatları üzerinden hesaplanmaya başlanmıştır. Korku endeksi olarak da bilinen bu endeks, yatırımcıların kısa vade için (30 gün sonrası için) piyasa volatilitesine yönelik beklentileri hakkında bilgi vermektedir (CBOE, 2019).

VIX, geniş tabanlı hisse senedi endekslerindeki oynaklık endekslerini, borsa yatırım fonlarını, bireysel hisse senetlerini, emtiaları ve çeşitli strateji ve performansa dayalı endeksleri ve VIX opsiyonları ve vadeli işlemleri gibi ticari volatilité sözleşmelerini içerir. VIX endeksi, S&P 500 endeksi opsiyon fiyatlarının alım-satım fiyatlarının orta noktası üzerinden piyasanın beklenen volatilitesi her dakika için hesaplanmaktadır. Endeksin ulaşmak istediği şey piyasanın gelecek 30 günlük süreç içerisinde VIX endeksinin ardından, S&P 500 endeksinin ne oranda dalgalanacağı hakkında ne düşündüğünü anlık olarak tespit edebilmektir.

ABD piyasalarının volatilitesini tespit etmek için sık sık başvurulan VIX endeksi, S&P 500 opsiyonlarının denge risk fiyatını yansıtsa da Dünya'nın dört bir yanındaki işlemcilerin, işlem emirlerine göre de değişebilmektedir.

VIX, haftalık olarak hesaplanmakta olup, vadesi 23 ile 37 gün arasında olan Avrupa tipi opsiyonlara dair günlük verileri kullanmaktadır. Her 15 saniyede bir verilerdeki değişikliklere bağlı olarak değişen VIX [2.5.2.1] ile ifade edilmektedir (CBOE, 2019).

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[ \frac{F}{K_0} - 1 \right]^2 \quad [2.5.2.1]$$

[2.5.2.1] 'de yer alan; "σ" VIX/100'ü, "T" vadeye kalan süreyi, F endeksin opsiyon fiyatından elde edilen forward endeksini, K<sub>0</sub> forward endeks düzeyini altında kalan ilk uygulama fiyatını, K<sub>i</sub> para dışı opsiyonun i. uygulama fiyatını, ΔK<sub>i</sub> uygulama fiyatı ile bir sonraki yüksek fiyat arasındaki

farkın eğimini,  $R$  vade sonuna kadar geçerli olan risksiz faiz oranını,  $Q(K_i)$  uygulama fiyatı  $K_i$  olan tüm opsiyonların her birinin alım-satım fiyat aralığının orta noktasını ifade etmektedir.

Opsiyonların alım-satım fiyat aralığı dar ise VIX endeks değeri azalan volatilité değeri ile beraber hareket ederek düşük bir değer alacaktır. Fiyat aralığının geniş olması durumunda ise volatilité artacak ve VIX endeks değeri yükselecektir (Öner vd., 2018). VIX endeks puanının, 20 ile 30 aralığında yer alması optimal düzey olarak kabul edilir, 20'nin altında olması yatırımcıların risk toleranslarının yüksek olduğu bu nedenle piyasalardaki gelişmelere karşı sakin oldukları, 30 üzerinde olması ise piyasalardaki gelişmelerin yatırımcıların risk toleransını düşürdüğü, bu nedenle yatırımcıların yeni stratejiler belirleyerek yatırımlarını revize ettikleri, riskten kaçındıkları anlamına gelmektedir.

Hem ekonomi hem de finans dünyasında genel kabul gören bu endeksin Dünya genelinde, para politikaları kararları için küresel finans piyasalarının belirsizlik göstergesi olarak kullandığı ve zaman zaman Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) enflasyon raporlarında da bu endekse yer verildiği bilinmektedir. Ancak buna rağmen, endeks yatırımcı risk toleransını açıklama gücünün sınırlı olduğuna dair eleştirilmektedir (Öner vd., 2018).

### 2.5.3. JP Morgan LCVI Volatilité Endeksi

JP Morgan'ın likidite, kredi ve dalgalanma endeksi (LCVI), likidite, risk primi ve volatilité hakkında bilgi veren bir endeks olup risk sınırından memnuniyet ölçęęi olarak da bilinmektedir.

Amerikan hazine bonoları ve swaplarının verimlerini kıyasalayarak, piyasaların likiditesi ve likidite gelişimi hakkında bilgiye ulaşmaya çalışan LCVI endeksi risk primi olarak, spekülâtif görülen şirket bonolarını ve büyüyen piyasalar bono endeksinin (EMBI) verim yayılımını kullanılmaktadır. Piyasaların volatilitesi ise, yatırımcı risk algısı için oluşturulmuş olan VIX ve GRAI (Global Risk İştahı Endeksi) endeksleri kullanılarak tespit edilmektedir.

Teorik alt yapısı olmayan LCVI, yatırımcıların bakış açısını yansıtmaya açısından da yetersiz kalmaktadır. Endeksin yetersizliğinin temelinde, risk algısını ölçmek için kullandığı değişkenlerin birçok faktörden etkilenme ihtimalinin olması sorunu vardır. Risk toleransı ölçümü için başlangıç seviyesinde kalan bu değişkenlerin yatırımcı risk algısından etkilendiğini kabul edip diğer faktörleri

dikkate almamak endeksin açıklama gücünü zayıflatmaktadır. Ayrıca, farklı yapılara sahip VIX ve GRAI endekslerinin ortalamasının birbirinin yerine kullanılıyor olması da endeks için ayrı bir sorun olup tutarsız sonuçlara yol açabilmektedir (Coudert& Gex, 2006).

#### **2.5.4. GRAI-Global Risk İştahı Endeksi**

1996 yılında Persaud tarafından oluşturulan bu endeks, yatırımcıların risk sınırlarını tahmin etmek için fiyat değişimlerini ve volatiliteyi kullanmaktadır.

Global risk iştahı endeksi (GRAI) iki teorik varsayıma dayanmaktadır. Birincisi, risk primlerindeki artışla ilgili olup buna göre eğer dünya genelinde risk primi artış gösteriyor ise bu durumda yatırımcıların risk iştahları da artmış olmalıdır. İkincisi ise riskli piyasalara yöneliktir. Risk iştahının arttığı dönemlerde özellikle riskli piyasalarda gerçekleşen işlem sayılarında da artış olmalıdır. Ayrıca, piyasalarda riskli işlemlere olan talebin artması gerektiği de söylenebilir.

GRAI, farklı menkul kıymetlerin fiyatlarındaki değişimlerin birbirleriyle ilişkisini incelemektedir. Menkul kıymet fiyatlarındaki volatilitenin, yatırımcıların risk iştahını yansıttığını savunur. Menkul kıymet fiyatları arasındaki korelasyonun (ilişkinin) pozitif olması durumunda GRAI düşük değer alacak ve yatırımcıların risk iştahının düştüğü, korelasyonun negatif olması durumunda ise GRAI endeksinin yüksek değer aldığı ve yatırımcıların risk iştahının yükseldiği yorumu yapılacaktır.

Değişkenliğinin fazla olması nedeniyle eleştirilen bu endeksin risk iştahını da tam olarak yansıtmadığı düşünülmektedir. Endekse dair, sadece tarihi verilere dayalı olarak yatırımcıların risk iştahları hakkında karar vermenin yeterli bir risk iştahı yansıtma şekli olmadığı görüşü de mevcuttur (Coudert & Gex, 2006).

#### **2.5.5. Froot& O'Connell Risk Toleransı Endeksi (State Street Yatırımcı Güven Endeksi)**

Kenneth A.Froot ve Paul G.J.O' Connell (2003) tarafından geliştirilen bu endekste yatırımcı talepleri üzerinden oluşturmuş oldukları denklem aracılığıyla yatırımcıların risk toleransları tespit edilmektedir. [2.5.5.1]' de yer alan risk toleransına ek olarak, yabancı yatırımcıların da risk toleransını ayrıca tespit edebilmek için [2.5.5.2] oluşturulmuştur.

$$\hat{\theta}_{j,y} = \widehat{D}_{jy} + \gamma_{jy} \widehat{W}_{jy} + \widehat{\Sigma}_{jy}^{-1} \mu \quad [2.5.5.1]$$

$$\widehat{Q}_{I,j}^* = [(\hat{\theta}_I - \hat{\theta}_L) + (1 - \gamma)(\widehat{W}_I - \widehat{W}_{L,j}) + (v_{I,j} - v_{L,j})] \frac{Q_{I,j}}{Q_j} \quad [2.5.5.2]$$

Tüm değişkenlerin logaritmik değerlerinin kullanıldığı bu eşitliklerde  $\hat{\theta}_{j,y}$  ülkedeki tüm yatırımcıların (yerli ve yabancı),  $\theta_L$  yerel yatırımcıların  $\theta_I$  ise yabancı yatırımcıların risk toleransını,  $\gamma$  risk eşliğini,  $\widehat{W}_{jy}$  tüm yatırımcıların,  $\widehat{W}_{I,j}$  yabancı yatırımcıların kendi ülkelerinin milli gelirini,  $\widehat{W}_{L,j}$  yerli yatırımcıların ülkelerinin milli gelirini,  $\widehat{\Sigma}_{jy}^{-1}$  getiri kovaryans ters matriksinde her ülkenin kendi j.değerini,  $\mu$  ise beklenen ek getirinin vektörünü,  $\widehat{Q}_{I,j}^*$ , yabancı yatırımcının j ülke piyasasında gerçekleştirdiği net satın alımlarını,  $v_{I,j}$  yabancı yatırımcılar için ve  $v_{L,j}$  ise yerli yatırımcı için hata teriminin kalıntı değerini ifade etmektedir.

$$\widehat{P}_{j,y}^* = [(\hat{\theta}_I - \hat{\theta}_L) + (1 - \gamma)(\widehat{W}_I - \widehat{W}_{L,j}) + (v_{I,j} - v_{L,j})] \frac{Q_{I,j}}{Q_j} + \hat{\theta}_L - (1 - \gamma)\widehat{W}_{L,j} + \eta_j + v_{L,j} \quad [2.5.5.3]$$

[2.5.5.2] paylara olan talepler, [2.5.5.3] ise bu payların fiyatlar üzerinden risk toleranslarını tespit etmektedir. [2.5.5.3]' de yeni bir terim olarak yer alan  $\eta_j$  tüm Dünya'yı etkileyebilen, ekonomik kriz, kıtlık vb. gibi, ekonomik şokları ifade etmektedir.

Risk toleransının büyüme trendini gösterme yeteneğine sahip olan bu endeks GRAI endeksi yerine kullanılabilir bir endekstir. Toleransdaki artış ve azalışların da takip edilebilmesine olanak sağlanması da endeksin olumlu olan bir yönüdür (Coudert & Gex, 2006).

### 2.5.6. Baker& Wurgler Yatırımcı Duyarlılığı Endeksi

Baker ve Wurgler (2006) da yatırımcı duyarlılığının yatay kesit pay fiyatları üzerine yaptıkları çalışmada yatırımcı duyarlılığının fiyatlar üzerinde etkili olduğunu ve yatırımcı duyarlılığının spekülasyona yol açabileceğini varsayımı ile bir yatırımcı duyarlılık endeksi oluşturmuşlardır. Literatürde önemli bir yeri olan bu endeks [2.5.6.1]' de gösterilmektedir.

$$\text{Yatırımcı Duyarlılık Endeksi} = AIE_t X_1 + \text{TURN}_{t-1} X_2 + \text{NIPO}_t X_3 + \text{RIPO}_{t-1} X_4 + S_t X_5 + P_{t-1} X_5 \quad [2.5.6.1]$$

Eşitlikte yer alan  $AIE_t$ , yatırım ortaklığı ağırlıklı iskontosunu,  $\text{TURN}$  işlem hacminin ortalama pay sayısına olan oranını (likidite oranı),  $\text{NIPO}$  ön talep sayısını,  $\text{RIPO}$  ön talebin ortalama ilk gün getirisini,  $S_t$  payların özsermaye yapısındaki oranını,  $P_t$  ise kar payı ödemesi yapan ve yapmayan finansal araçların fiyat farklarının logaritmasını,  $x_1, \dots, x_5$  katsayıları ise değişkenler arasındaki korelasyonları ifade etmektedir.

Özellikle gelişmekte olan piyasalardaki veri eksikliği nedeniyle tüm piyasalarda uygulanamayabilecek bir yöntem olması bu yatırımcı duyarlılığı endeksinin eksi yönüdür.

### 2.5.7. UBS -Yatırımcı Duyarlılığı Endeksi

Dünya'nın İsviçre merkezli büyük bankalarından biri olan UBS tarafından yayınlanan ve 2007 yılına kadar UBS/GALLUP ismi ile bilinen bu endeks "Yatırımcı Optimizm Endeksi" olarak da anılmaktadır. Verilerin, anket yöntemi ile toplandığı bu endeks, ABD, İsveç ve İsviçre hariç diğer tüm Avrupa, Asya ve Latin Amerika ülkeleri için hesaplanmaktadır.

Verilerin toplanması için kullanılan anket, serveti 10.000 USD'dan fazla olan yatırımcılar arasından rassal seçim yaparak gerçekleştirilmektedir. Her ayın ilk iki haftasında kriterlere uyan 1000 adet yatırımcı ile mülakat yapılarak verileri toplanır. Toplanan verilere bağlı olarak belirlenen UBS endeksi her ayın son pazartesi günü UBS resmi web sayfasında yayınlanmaktadır.

Kapsam olarak sınırlı bir bölgedeki yatırımcıların duyarlılığını ölçtüğü bu yöntem kısıtlı bir bilgi sunmaktadır. Mülakat yöntemi ile veriler toplandığından diğer bölgelerde de uygun yatırımcıların bulunarak bu yöntemin uygulanması zor olabilecektir.

### 2.5.8. BofA- Global Finansal Piyasa Stres Endeksi

Bank of America Merrill Lynch tarafından global finansal stresi ölçmek amacıyla oluşturulmuş bir endekstir. Uluslararası piyasalardaki finansal stresi, piyasalararası risk, hedge işlemlere talep ve piyasalar arası yatırımcı hareketlerini kullanarak hesaplanmaktadır.

Finansal piyasa stres endeksi; risk, akış ve eğrilik endeksleri olmak üzere üç alt endeksten oluşmaktadır. Risk endeksi, yükümlülükleri karşılayabilme gücü ve likidite riskinin ölçümünden oluşur. Akış endeksi, özsermaye, bono ve para piyasalarının fiyatları için bir ölçek oluşturmaktadır. Hesaplanabilmesi için yatırımcıların hacim ve başka piyasalara geçişine (akışkanlık) dair bilgiler gereklidir. Eğrilik endeksi ise global piyasalardaki özsermaye ve nakitte gerçekleşecek olan büyük dalgalanmalardan korunmak için gerçekleştirilen işlemlerin bir ölçütüdür (CBOE, 2019).

Bu üç endeks değerleri sonucunda belirlenen finansal piyasa stres endeksinin 0'dan küçük olması, finansal piyasa stresinin normalden az, 0'dan büyük olması ise finansal piyasa stresinin normalden fazla olduğu şeklinde yorumlanır.

Uluslararası piyasalar için oluşturulmuş olan bu endeks sadece global yatırımcıların risk toleransını yansıtacak ve yerel piyasalara dair bilgi sağlayamayacaktır.

### **2.5.9. RISE-Risk İştahı Endeksi**

Türkiye Merkezi Kayıt Kuruluşu'nun 2012 yılında oluşturduğu risk iştahı endeksi (RISE), Türkiye borsalarında işlem yapan toplam 900.000 yerli ve yabancı yatırımcıların verileri kullanılarak hesaplanmaktadır. Risk iştahı endeksi, yatırımcıların ellerindeki payların düzeyini ve değişimini kullanarak hesaplanabilen direkt bir ölçüttür.

Örnekleme dahil edilecek yatırımcıların en az 5.000 TL tutarında pay senedi portföyüne sahip olmaları gerekmektedir. Yatırımcıların pay senedi ve pay senedi şemsiye fonlarından oluşan portföylerindeki toplam haftalık değişimlerinin, BİST-100 endeksi değişimlerinden arındırılmış değerleri kullanılarak RISE puanı elde edilmektedir (MKK, 2019).

X tarihinde hesaplanan bu düzeltilmiş portföy değerinden, X'den önceki 52 haftalık portföy değerlerinin ağırlıklı ortalaması düşülerek portföy değerlerini ne kadar değiştiği tespit edilir. Normalden sapma olarak kabul edilen bu değerler bir matris haline getirilerek, oluşturulan sapmalar matrisi üzerinden, yatırımcılara '0' ve '100' aralığında değişen puanlar verilmektedir.



Ayrıca, yatırımcıların portföy büyüklüklerinin toplam piyasa büyüklüğüne oranına göre ağırlıklı ortalaması alınarak tüm piyasa için genel bir risk iştahı endeksi hesaplanabilmektedir.

RISE hesaplanması için bahsedilen bu değişim yönteminin dışında uzun döneme/yatırımcı trendlerine yönelik olarak kullanılan bir de ‘seviye’ yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntem, portföylerin haftalık değişimleri yerine haftalık portföy seviyelerini kullanmaktadır. RISE’ın eşik değeri 50 baz puan olup, endeks değerinin 50 seviyesinin üzerinde olması, 52 haftalık ortalama riskten daha fazla bir riske sahip olduğu, endeksin 50 seviyesinin altında olması ise, ortalama riskten daha az bir riske sahip olduğunu ifade eder. RISE endeksinin hesaplanma adımları şu şekildedir:

1. aşamada BIST 100 kapanış fiyatları alınmaktadır. Böylece yatırımcı portföylerinin değişimi görülmektedir.
2. aşama olarak her bir yatırım için “t” anındaki gerçek hikaye yaratılmakta ve bireylerin finansal varlıkları “normal tutma düzeyleri” her bir t anı için değerlendirilmektedir. Devamında, belirlenmiş olan bu normal düzeyden sapmalar hesaplanmaktadır.
3. aşamada, bulunmuş olan sapma veya değişimlere yüzdesel yöntem kullanılarak 0 ile 100 arasında bir değer verilmektedir. Bir haftanın değişimi kendisinden önceki 52 haftanın değerine göre oluşturulmaktadır.
4. aşamada, yatırımcıların puanı BIST’deki portföyün büyüklüğüne göre ağırlıklandırılmaktadır.

RISE, yatırımcıları hiçbir sınıflandırmaya tabii tutmadan piyasadaki tüm yatırımcılar için ve ayrıca “yerli yatırımcılar”, “yabancı yatırımcılar”, “yerli gerçek kişiler”, “yerli tüzel kişiler”, “yerli fonlar” ve “nitelikli yatırımcılar” olarak gruplandığı yatırımcı gruplarının her biri için de haftalık olarak her haftanın son iş günü verileri kullanılarak hesaplanmaktadır. Haftalık RISE raporları ise pazartesi günleri kuruluşun resmi web sayfasında ilan edilmektedir (MKK, 2019). Mevcut hali ile sadece Türkiye için kurul tarafından hesaplanan bu endeks, yatırımcıların serveti, yabancı veya yerli yatırımcı olması gibi verilerin her piyasada mevcut olmaması nedeniyle her piyasada uygulanabilirliği zor olabilecek bir endekstir.

## 2.6. LİKİDİTE

Güçlü bir finansal sistem ekonomik istikrarın temel taşlardan biridir. Bu nedenle finansal sistemdeki herhangi bir aksaklık mikro ve makro düzeyde, tüm ekonomileri etkileyerek krizlere yol açabilmektedir. Günümüze kadar gerçekleşen finansal ve ekonomik krizlere bakıldığında birçoğunun likidite temelli olduğu görülmektedir. ABD’de 1998’de LTCM ve 2006’da Amaranth şirketlerinin fazla likidite bulundurması finansal krize yol açarken 2007-2008 yıllarında tüm Dünya’da bankaların likiditesi yetersizliği nedeniyle ekonomik kriz yaşanmıştır. 1994 yılında Meksika’daki yabancı sermaye girişinin ani düşüşü nedeniyle piyasalarda likidite sorunu oluşarak ekonomik kriz yaşanmıştır. Yine 1994 yılında Brezilya’da Minas Gerais eyaleti, devlete olan borçlarını ödeyecek yeteri kadar likit rezervine sahip olmadığı için ödeme yapmayı reddetmiş ve devamında bir eyalette başlayan likidite sorunu tüm ülkeye yayılarak finansal krize yol açmıştır. Türkiye’de de 1994 yılında başlayan kriz likidite içerikli bir ekonomik kriz olmuştur. Döviz kuru krizini durdurmak amacı ile piyasaya enjekte edilen likidite, piyasa ve dış açık sorunlarının daha da artmasına yol açmış ve bir kriz yaşanmıştır (Turan, 2011).

2000 yılında ise yine likidite sorunu nedeniyle bir ekonomik kriz meydana gelmiştir. Son olarak da 2008 yılında ABD’de başlayan ve etkisi tüm Dünya’ya yayılan emlak krizi de bir nevi likidite krizidir.

Ödeme yetisine sahip olmadıkları borçların altına giren orta gelir düzeyindeki insanların ödeme gücü çekmesi ile öncelikle bankacılık sistemi sonrasında ise tüm ekonomi etkilenerek bir kriz ortaya çıkmıştır. Bu kriz ayrıca karlı olarak kabul edilen ve Dünya çapında önemli finans şirketlerinden biri olan Lehman Brothers’ın da iflas etmesine yol açmış ve göstermiştir ki kar eden firmalar dahi likidite yönetimini doğru bir şekilde gerçekleştirmezler ise sonucu yıkıcı olabilmektedir (Ayaydın & Karaaslan, 2014).

Likidite, ekonomi ve piyasalar için olduğu kadar şirketler açısından da önemlidir. Birbirleriyle etkileşim halinde olmaları nedeniyle herhangi birinde yaşanacak olan olumsuzluk diğerlerini de etkileyeceğinden likidite daha da önemli bir hale gelmektedir.

Çok genel bir tanımlama ile ihtiyaç duyulan zamanda gerekli miktarda fona sahip olunamaması olarak ifade edilen likidite kavramı çok doğru olmasa da “nakit” anlamında da kullanılabilir. Sadece finans

piyasaları için değil, ekonomi için de önemli bir konu olan likiditeyi Akan (2008) bir varlığın nakde dönüşebilme yeteneği olarak tanımlamıştır. Ancak likidite sadece, bir varlığın satılarak fona dönüşebilme yetisi olarak kabul edilirse likiditeye dair kısıtlı bir tanımlama yapılmış olacaktır. Çünkü likiditenin, tanımında sadece fona dönüşebilme değil, katlanılan maliyetler ve zamanlama gibi unsurlar da söz konusudur.

Başka bir açıdan değerlendirildiğinde likiditeyi bir denge olarak da kabul edilebilir. Likidite ihtiyacı ile fazlası birbirine ne kadar yakın olur ise likidite dengesi de o derece sağlanmış olacaktır. Likidite dengesinin yakalanamaması veya bozulması, ekonomiyi bütün unsurları ile etkileyerek, geçmişte olduğu gibi krizlere yol açabilir.

Likidite yetersizliği nedeniyle ortaya çıkabilecek muhtemel sorunların önüne geçebilmek için fazla likidite bulundurma yoluna gidilmektedir. Ancak bu çözüm yolu, işletmelerde kar marjını düşerek likidite yetersizliği yaşamasına ve ayrıca kredi riski gibi diğer çeşitli risklerle karşılaşmalarına, ülkelerin ise enflasyonist baskılarla altında kalmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle, likidite riski sadece likidite yetersizliği değil aynı zamanda likidite fazlalığı olarak kabul edilmeye başlanmıştır.

Likidite riski ile mücadelin en etkin yolunun optimal likidite düzeyinin tespiti olduğu genel kabul görmektedir. Almanya, ABD ve Çin başta olmak üzere birçok ülke optimal likidite düzeyine sahip olabilmek için çalışmalar yapmaktadır. Ayrıca, Basel ve Uluslararası Mali Fonu (IMF) gibi önemli finansal kuruluşlar da optimal likidite düzeyi hakkında uluslararası düzenlemelerle finansal kuruluş ve şirketlere likidite yönetimi için yol göstermeye çalışmaktadırlar.

Görüldüğü, başka riskleri de tetikleyebilen likidite riskinin yönetimi önemli bir hale gelmiştir. Merkez bankası, piyasa ve fonlama likiditesi olmak üzere birbirinden farklı üç likidite türü mevcuttur. Merkez bankası likiditesi ekonomi ile, piyasa likiditesi finansal piyasa ve piyasa araçları ile, fonlama likiditesi ise firmaların aktif- pasif dengesi ile ilgilidir. Birbirleri ile ilişkili ancak birbirinden farklı nitelikte olan bu likidite türlerinin her biri ayrı önem arz etmekte olup, değişik stratejilerle yönetilmesi gerekebilmektedir.

## 2.7. LİKİDİTE TÜRLERİ VE RİSKLERİ

Finansal sistem içerisinde merkez bankası, piyasa ve fonlama likiditesi olmak üzere üç farklı türü bulunan likidite, finansal sistemin ara vermeden devam edebilmesi için gereklidir (Castagna& Fede, 2013).

Herbirinin ayrı bir niteliği ve görevi mevcut olmakla beraber tüm likidite şekilleri birbirini destekler niteliktedir. Herhangi bir likiditede yaşanan olumsuzluk diğer likidite türlerinde de direkt veya dolaylı olarak bir olumsuzluk yaratacaktır. Aynı şekilde yaşanan olumlu bir durum diğer likiditelerde de olumlu bir etki sağlayacaktır. Etki gücü açısından, ekonomideki rolü nedeniyle, en geniş kapsamlı likidite türünün merkez bankası likiditesi olduğu söylenebilir.

Merkez bankaları birçok ülke ekonomisinde para politikalarını belirleyip uygulamak, ülkedeki fiyat istikrarını ve ekonomik istikrarı sağlamak, kur rejiminin yönetimi, ülke rezervlerinin saklanması, ödeme sistemlerinin oluşturulması, banknot basımı ve dolaşımının sağlanması gibi çeşitli görevleri üstlenen önemli kuruluşlardır. En önemli görevi ise ülkedeki bankacılık sektörü rezervlerinin para politikası amaçları ile tutarlı olarak yönetilmesi için bankalara likidite sağlamaktır.

Ticari bankalar ihtiyaç duydukları fonu kendi bünyelerinden sağlayamadıkları durumda, merkez bankası bankacılık sisteminde sorun yaşanmaması ve ekonomik istikrarın zarar görmemesi için ticari bankalara çeşitli yollarla likidite sağlar. Bu nedenle, merkez bankası likiditesi, finansal sistemin ve bankacılık sisteminin ihtiyaç duyduğu fonların merkez bankası tarafından karşılanabilmesi olarak tanımlanabilir (Castagna& Fede, 2013; Başçı& Kara, 2011). Merkez bankasının finansal sisteme aktardığı fonların kaynağı ise parasal taban ( $M_0$ ), merkez bankasının rezervleri ve dolaşımdaki banknottan oluşmaktadır. Merkez bankası likiditesi, bu üç fon kaynağının toplamı olarak da görülmektedir.

Para basma yetkisi merkez bankalarında olduğundan likidite sıkıntı çekmeleri neredeyse imkansız olsa da karşılıksız basılan banknotların, yerel parada devalüasyon yaratması nedeniyle likiditenin optimal düzeyde tutulması tercih edilmektedir.

Optimal likidite düzeyi, merkez bankasının açık piyasa işlemleri ve hazır değerler aracılığıyla sağlayabileceği ve genel olarak otonom faktörler ile banka

rezervlerinin toplamının, yaratılan fona eşit olduğu düzey olarak kabul edilir (Castagna& Fede, 2013).

Optimal düzeyinden sağlanamaması likidite yetersizliği veya likidite fazlalığı nedeniyle oluşacaktır. Merkez bankası likiditesinin yetersiz olması, piyasaların ihtiyaç duyduğu fonların sağlanamamasıdır. Likiditenin yetersiz olması kaynak maliyetlerinin artmasına, döviz kuru ve kredi riskinin oluşmasına, ekonomik konjektürün daralmasına, devamında şirketlerin karlılığının azalmasına ve işsizlik başta olmak üzere çeşitli toplumsal sorunlara yol açabilmektedir (Yıldırım, 2011).

Likiditenin fazla olması ise bankacılık sistemine nakit girişlerinin, merkez bankasının piyasadaki likidite miktarından sürekli olarak fazla olması durumunda söz konusudur (Koçyiğit, 2009). Likidite fazlalığı ülkede enflasyon etkilerinin belirmesine, kısa vadeli faiz oranlarının seyrinin sıfıra doğru ilerlemesine, bankacılık sisteminin aksamasına, devalüasyona yol açacaktır (Doğan, 2009; Taner, 2008).

Merkez bankaları, likidite dengelerinin bozulması sonucu ortaya çıkan sorunlarla karşılaşmamak için açık piyasa işlemleri ve hazır değerler gibi yollarla bankalara ihtiyaç duydukları dönemlerde fon sağlayarak ekonominin her zaman likit olmalarını sağlarlar. Merkez bankası, likiditeye ayrıca ekonomik istikrarı sağlamak, uygun para politikalarını belirlemek ve para politikası sorumluluklarını yerine getirebilmek, piyasa fiyatlarının doğru şekilde belirlenmesini sağlamak için önem vermektedir. Merkez bankası likiditesinin sağlıklı olması, öncelikle fonlama likiditesini olmak üzere piyasa likiditesini etkilemektedir.

Likidite türleri arasındaki etkileşim nedeniyle merkez bankası likiditesi, piyasaların olumsuzluklara karşı daha dirençli olmalarına, yatırımcılara cesaret vererek piyasadaki sistematik riskin azalmasına yardım ederek piyasa likiditesine destek olur. Piyasaların likit olması ise merkez bankası politikalarının daha etkin bir şekilde çalışmasına yardım ederek merkez bankası likiditesinin korunmasını sağlar (Nikolaou, 2009).

Diğer likidite türü olan fonlama likiditesi firmaların kendi finansal yapısı ile ilgili olarak değişiklik göstermektedir. Fonlama likidite riski, diğer iki likidite türüne kıyasla, ilk önceleri sadece firma düzeyinde olduğu için, daha dar kapsamlı gibi düşünülse de fonlama likiditesinin de sıklıkla sorun yaratarak

riskin tüm sektöre, finans piyasalarına ve devamında ekonomiye sıçradığı, beraberinde başka sorunlara yol açtığı görülmektedir. Akdoğan ve Öztürk (2014) firmaların fonlama likiditesine dair yaptıkları çalışmada firmaların likidite riski ile sıklıkla karşılaştıkları sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışmaya göre Almanya, İngiltere, Fransa, İtalya, Avusturalya ve Türkiye’de borsada işlem gören işletmelerin birçoğunun fonlama nedeniyle likidite riskine yüksek oranlarda maruz kaldıkları (Türkiye %100, İtalya %96, Avustralya %96, Almanya %92, İngiltere %90 ve Fransa %88) ve ayrıca likidite riski nedeniyle kredi riskinin oluştuğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Fonlama likiditesi; firmaların nakit ve nakit benzeri kıymetlerini kapsayan bu kıymetler sayesinde firmaların yükümlülüklerini ihtiyaç duyulduğu an karşılayabilmesi, firmanın yada bankanın yükümlülükleri için ihtiyaç duyduğu fonu istediği zaman, düşük maliyetlerle elde edebilmesidir. Özellikle bankalar açısından önemli olan fonlama likiditesi; “nakit akışındaki dengesizlik sonucunda nakit çıkışlarının zamanında ve tam olarak karşılanamaması nedeniyle yükümlülüğü üstlenilmiş ödemelerin gerçekleştirilememesidir (Akan,2008).Alacakların zamanında tahsil edilememesi, firmanın (yada bankanın) kredibilitesinin düşüklüğü, ülkedeki kur rejimi volatilitésinin yüksekliği, faiz oranlarındaki değişimler, piyasada likidite sorunu olması ve ayrıca, özellikle de, bankalar için müşterilerin ani olarak yüksek tutarlarda nakit ihtiyaçlarının oluşması ve piyasadaki asimetrik bilgilerin varlığı likidite riskini oluşturan faktörlerdir (Iqbal, 2012).

Bankalar mevduat sahipleri ve yatırımcılar arasında aracılık eden ve yatırımcılara kredi sağlayan firmalardır. Bunu yaparken, yatırımcılara fon likiditesi yaratıp kaynakların etkin tahsisini teşvik etmek için kısa vadeli mevduatları daha uzun vadelere (yatırımlara) dönüştürürler. Bankaların içsel bir vade uyumsuzluğuna maruz bırakarak likidite riski açısından kırılgan bir yapıya sahip olmalarına neden olan bu durum bankaların neden diğer firmalara kıyasla daha sık likidite riski ile karşılaşmalarının nedenini izah etmektedir (Castagna & Fede, 2013). Vade farklılıkları nedeniyle oluşan likidite sorununa karşı bir tür katalizör görevi gören bankalar likidite riskine daha çok maruz kalmaktadırlar, hatta bazı kaynak ve kuruluşlar, bu nedenle fonlama likiditesini sadece bankalarla ilişkilendirmektedir. IMF 2010 tarihli fonlama likiditesine dair raporunda fonlama likidite riskini, sadece finansal kurumlara atfederek, banka

ve diğer finansal kurumların kısa vadeli ödeme yükümlülüklerini kendi varlıkları ile sağlayamaması durumu olarak ifade etmiştir.

Fonlama likiditesi, fonun zamanlaması ve miktarı ile ilgilidir. Bankalar ihtiyaçları olan fonu üç farklı kaynaktan elde edebilirler. İlk fon kaynağı, tasarruf sahiplerinin bankaya mevduat olarak yatırmış oldukları küçük miktarlardaki fonlardır. Bir araya gelerek ihtiyaç duyulan fonları karşılayabilmektedirler. Ancak, fonların toplanması zaman alan bir süreç olduğundan zamalama nedeniyle likidite riskine de yol açabilir. İkinci fon kaynağı ise diğer ticari bankalardır. Bankalar kendi bünyelerinden yaratamadıkları fonları diğer ticari bankalardan kısa dönemli krediler, depo sertifikaları ve ticari kağıtları aracılığıyla sağlayabilirler (IMF, 2010). Bankalar için, merkez bankaları üçüncü fon sağlayıcısıdır. Merkez bankaları ihtiyaç halinde bankalara devlet güvenceli depozitolar ile fon sağladığından, bir şekilde merkez bankasının güvencesi altındadır (Adrian & Shi, 2008).

Fonlama likiditesi riskinin oluşması bankalar düzeyinde başlayıp devamında tüm sektöre, piyasaya ve ekonomiye hızla sirayet ederek piyasa likiditesi ve merkez bankası likiditelerinde sorun yaşanmasını tetikleyecektir. Fonlama likidite yetersizliği nedeniyle oluşan riskinin kısa vadede etkisi bankaların finansal performansını düşürmesi şeklinde görülür (Dahir vd., 2018). Uzun vadede ise bankalar uzun süren bir mücadelede birbirini tetikleyen likidite ihtiyacının artması, güven ve prestij kaybı, maliyetlerin artması, ellerindeki varlıkları tasnif etme zorunluluğu, likidite ihtiyacına kaynak bulunamaması gibi çeşitli sorunlara yol açacaktır (Watanabe & Watanabe, 2008). Fonlama likiditesinin fazla oluşu ise bankaların kar marjlarını düşürücü etkilere neden olacaktır (Akan, 2008).

### **2.7.1. Piyasa Likiditesi**

En açık tanımıyla piyasalarda kolayca işlem yapabilme yeteneği olan piyasa likiditesi üçüncü likidite türüdür. Keynes (1936) “Likidite Tercihi” teoreminde likiditenin işlem hacmi, zaman ve işlem maliyeti aracılığıyla belirlendiği görülmektedir. Literatürde de bu likidite göstergelerine bağlı olarak piyasa likiditesi tanımlarının çeşitlilik gösterdiği görülmektedir.

İşlem hacmi, piyasalarda alım-satımı yapılan finansal araçların, gerçekleşmiş işlem miktarlarına ve bu işlemlerin fiyatlarına bağlıdır. İşlem hacminin

piyasa likiditesinin göstergesi olduğunu düşünen çalışmalara göre, piyasa likiditesinin yüksek oluşu, piyasalarda daha çok işlem yapılmasını ve ayrıca fiyatların bir yükseliş trendinde olmasını, sonuç olarak da işlem hacimlerinin artmasını sağlamaktadır. Piyasalarda likidite sorunu olması ise gerçekleşen işlemlerin fiyat ve/veya miktarlarında düşüşe yol açarak işlem hacimlerinin düşmesine neden olmaktadır.

İşlem hacminin, likidite göstergesi olarak kullanan Ajina vd. (2015), çalışmalarında piyasa likiditesini, piyasadaki işlem hacmi ile ölçülmüşlerdir. Buna göre yüksek işlem hacminin piyasa likiditesinin yüksek olduğunu gösterirken, düşük işlem hacminin piyasadaki likidite kısıtını yansıttığını ifade etmişlerdir. Piyasalarda yeterli likiditenin olması yatırımların arttırılarak daha yüksek miktarlarda işlemlerin gerçekleştirildiği ve dolayısıyla işlem hacimlerinin arttığı düşünülmektedir. Likidite kısıtı olmadığından yatırımcılar sınırsız sayıda işlem gerçekleştirebilmektedirler. İşlem hacmi ile likidite ilişkisine vurgu yapan Farboodi ve Veldkamp (2017) da kişinin büyük miktarlarda, kar payı ödemelerine bağlı olmadan alım/satım yapabilmesini ve bunun sonucunda fiyatların çok değişmemesini piyasa likiditesi olarak ifade etmişlerdir. Buna göre, yatırımcılar beklenen getirileri bile gözardı ederek işlem yapmakta ve yapılan işlemler piyasa fiyatlarını değiştirici bir etki yaratmamaktadır. Çünkü piyasa likiditesinin yüksek olması piyasa işlemine razı gelecek birden fazla yatırımcının da olması anlamına gelecektir.

İşlem hızının da likidite göstergesi olarak kullanıldığı görülmektedir. İşlem hızı, bir finansal aracın piyasadaki satışının ne kadar sürede gerçekleşebildiğini ifade eder. Likiditenin yüksek olduğu durumlarda, işlemler bekletilmeden gerçekleştirilmektedir. Hatta likiditenin çok yüksek piyasalarda, bir finansal aracın aynı işlem günü içerisinde birden fazla kere alım-satımının yapılması söz konusu olabilmektedir. İşlemlerin bekletilmemesi işlem hızlarının fazla olduğunu ve piyasanın likit olduğunu göstermektedir. Likidite sorunu yaşayan piyasalarda ise, işlemin gerçekleşmesi için gerekli olan likidite olmadığından işlem süreleri uzayacaktır. İşlem hızını düşüren bu durum, mevcut durumda likiditenin olmadığını gösterdiği gibi gerçekleşmeden bekleyen işlemler de piyasalara yeni likiditenin girişini engellediği için ek likidite problemi yaratacaktır. Castagna ve Fede (2013), Sun (2016) ve Dahir vd. (2018) işlemlerin kısa sürede gerçekleşmesinin piyasanın likiditesini ifade ettiğini savunan



çalışmalar yapmışlardır. Çalışmaların sonucunda, Castagna ve Fede (2013) bir finansal varlığın kısa sürede, düşük maliyetle ve fiyatı etkilemeyecek şekilde alım-satım işlemlerinin yapılabilmesini, Sun (2016) varlıkların piyasa işlem saatleri içerisinde herhangi bir zamanda hızlıca, minimum maliyet ve uygun fiyatla satılmasını piyasa likiditesi olarak tanımlamaktadır. Dahir vd. (2018) ise elde bulunan finansal aracın, istenilen fiyatlarda, düşük işlem maliyetleriyle, hızlıca satılması ile birlikte piyasa likiditesinin artacağını belirtmişlerdir. Bu üç çalışmanın, işlem hızının likit piyasalarda yüksek olduğunun yanı sıra işlem maliyetlerine de vurgu yaparak piyasa likiditesini tanımladıkları görülmektedir.

Piyasa işlemlerinde kullanılacak çeşitli fiyatlar mevcuttur. Bunlardan biri finansal varlığın gerçek fiyatıdır. Teorik veya uygun fiyat olarak da ifade edilen bu fiyat, finansal aracın sağlayacağı beklenen getirlere ve tarihsel fiyatlara bağlı olarak hesaplanan fiyattır.

Diğer bir fiyat türü, piyasa fiyatıdır. Piyasa fiyatı, işlemler sırasında alıcı ve satıcı tarafından belirlenen, işlemin gerçekleşmesi için uzlaşılabilir fiyattır. Likit piyasalarda, piyasa fiyatları gerçek fiyata eşit olmakta ve bu nedenle de herhangi bir işlem maliyeti bulunmamaktadır.

Finansal aracın işlem fiyatı ile gerçek fiyatı birbirinden uzaklaştıkça işlem maliyetleri artacak ve ayrıca fiyat dalgalanmaları oluşacaktır. Piyasalarda oluşan fiyat farklılıkları nedeniyle var olan işlem maliyetlerinin likidite göstergesi olarak kullanıldığı çalışmalardan Cumming vd. (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, piyasa likiditesi, işlem hızı, fiyat aralığı ve fiyatlardaki volatiliteler ile belirlenmektedir. Fiyatlardaki volatiliteler ile piyasa likiditesi arasında ters bir ilişki vardır. Piyasa işlemlerinde tarafların fiyatlar konusunda farklı düşüncelerinin olması finansal aracın gerçek fiyatından uzaklaşmasına yol açar. Fiyat volatilitesine neden olan bu durum işlemlerin ertelenmesi, işlem hızını düşmesi ve işlem maliyetleri gibi likiditeyi olumsuz etkileyebilecek diğer sorunları tetikleyerek piyasalarda likiditeyi düşürecektir. İşlem maliyetlerine dayalı olarak yapılan diğer bir çalışmada Rui vd. (2016) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya göre piyasa likiditesi bir finansal aracın düşük maliyetle nakde dönüşebilme kolaylığıdır. Stange (2009) bir varlığın gerçek değerinden işlem görme maliyetinin likidite riski olduğunu, benzer şekilde, Berkowitz (2000) ise gerçek fiyatla piyasa fiyatı arasındaki farkın likidite riskini gösterdiğini ifade etmiştir.

Yapılan bu çalışmalar ve yapmış oldukları likidite tanımlamalarının ışığında likit piyasalar, işlemlerin herhangi bir işlem maliyetine tabii olmadan, finansal varlığın gerçek fiyatları üzerinden hızlıca gerçekleştirilebildiği, işlem hacimlerinin yüksek olduğu piyasalar olarak ifade edilebilir.

Piyasa likiditesi, finansal araçların işlemlerinin gerçekleşme koşulları ve gerçekleşmesinin önündeki engellere odaklanan, tüm ekonomiyi etkileyebilme gücüne sahip önemli bir likidite türüdür.

Piyasa likiditesi olarak ifade edilmesine karşın finansal araçların piyasada işlem görebilme yeteneğine bağlı olduğundan varlık likiditesi olarak da ifade edildiği görülmektedir. Piyasada işlem gören finansal araçların likiditesi toplamı, piyasanın likiditesini ifade edecektir. Bu nedenle, likit piyasaları, piyasada işlem gören tüm finansal araçların likit olduğu piyasalar olarak da görmek mümkündür. Finansal araçların önemli bir kısmının veya tümünün likit olmaması, işlemlerinin gerçekleşmemesi ise piyasanın likidite sorunu yaşadığını ifade etmek için yeterli olacaktır. Finansal aracın işlemlerine dair oluşturulmuş kötü senaryoların sayısının ve piyasalardaki belirsizliğin artması, sadece aracın değil piyasaların da likidite riskini arttıracaktır. Tahmin edilen bu olumsuz senaryoların gerçekleşmesi ise piyasalarda maksimum likidite riskinin yaşanmasına yol açacaktır (Sun, 2016).

Diğer likidite türleri ile olan ilişkisi nedeniyle ve diğer risk türlerine de yol açabileceğinden piyasanın likidite düzeyinin devamlı olarak takip edilerek bir likidite riski söz konusu olduğunda tespit edilmesi, risklerle mücadele açısından önemlidir. İşlem hacmi, işlem fiyatı, işlem hızı ve işlem maliyetleri gibi göstergeler kullanılarak piyasanın likiditesi hakkında bilgi sahibi olunabilir. Bahsedilen bu göstergeleri ve diğer başka göstergeler kullanarak oluşturulmuş olan piyasa likidite riski ölçekleri 2.8 başlığı altında anlatılmış olup burada sadece ana hatları ile piyasa riskinden bahsedilecektir.

Genel olarak riskler, eksojen ve endojen riskler olarak sınıflandırılabilir. Eksojen riskler dışsal faktörler nedeniyle oluşan, endojen riskler ise içsel faktörler nedeniyle oluşan risklerdir. Piyasa likidite riski açısından ele alınırsa eksojen piyasa likidite riski piyasanın tümünde etkili olan, finansal araçların veya piyasanın kendisinin neden olmadığı, daha çok Dünya genelinde ekonomik krizler, ekonomik ambargolar, kaynak kıtlığı, savaş vb. gibi nedenlerle yaşanan olumsuzluklar nedeniyle oluşan, elimine edilemeyen risklerdir. Bu tür risklerin

boyutu daha büyüktür ve mücadelesi daha zor olmaktadır. Endojen riskler ise finansal araçların veya piyasanın yapısı gibi içsel faktörlerden kaynaklanan, elimine edilebilen risklerdir. Sistemik bir risk olmadığından, elimine edilebilen, genelde küçük boyutlu risklerdir. “Piyasaya aniden absorbe edilemeyecek kadar yüksek miktarda likidite sunulması sonucu oluşan risk olarak da tanımlanabilir” (Bangia vd., 1998:2). Genellikle, sadece belirli bir finansal aracın yaşadığı likidite sorunu ile oluşmuştur ve tüm piyasayı etkilemeyecektir.

Risk düzeylerinin tespitinde riskin endojen mi yoksa eksojen mi olduğu mevcut piyasa likidite ölçeklerinde göz ardı edilmiş olsa da riskin kaynağını tespit etmek, özellikle risk yönetimi açısından önemli olacağından, kısa da olsa bu risk ayırımından bahsedilmiştir.

Piyasa likiditesinin tanımlarında kullanılan risk göstergelerinin anlatılacağı bir sonraki bölümde her bir göstergenin birbirini nasıl etkilediği ve piyasa likiditesi hakkında ne bilgi verdiği konularına değinilmiştir.

## **2.7.2. Piyasa Likidite Riski Göstergeleri**

Yapılan çalışmalarda likidite riskinin göstergesi olarak kullanılan bazı değişkenler mevcuttur. Bu bölümde, bahsedilen göstergeler aracılığıyla likidite ve likidite riskinin nasıl oluştuğu hakkında bilgi verilecektir.

### **2.7.2.1. Alım-satım fiyat aralığı**

Finansal piyasalarda, gerçek fiyat ve işlem fiyatı olmak üzere iki fiyat söz konusudur. Bir finansal aracın gerçek fiyatı, aracın alış fiyatı ve gelecekte yatırımcısına sağlayacağı faydalara bağlı olarak belirlenmektedir. “Alış fiyatı ile satış fiyatı arasındaki farkın orta noktasında yer alan fiyat finansal aracın gerçek değeridir” (Stange, 2009:7). Teorik fiyat olarak da bilinen bu fiyat, piyasaların likidite düzeyine bağlı olarak işlem fiyatından farklılık göstermektedir. İşlem fiyatı yada piyasa fiyatı ise bir finansal aracın alış/satış işlemleri için, yatırımcıların anlaşma sağladıkları fiyattır. İşlemler, anlaşılan bu fiyat üzerinde gerçekleştiğinden işlem fiyatı adını almaktadır.

Teorik olarak, tam etkin piyasalarda işlemler gerçek fiyat ile gerçekleşmelidir. Gerçekte ise, sadece likit piyasalarda bu durum geçerlidir. Likit olmayan piyasalarda ise, işlem fiyatları değişiklik göstererek gerçek fiyattan sapmalar olacaktır. “Bu nedenle, literatürde, fiyat aralıklarının piyasa likidite

riski için bir gösterge olduğu kanısı yaygındır (Subramanian & Jarrow, 2001:450).

Tarafların gerçek fiyatlardan uzaklaşarak, farklı işlem fiyatlarının oluşmasının iki nedeni olabilir. Birincisi, piyasada yeterli likidite olması nedeniyle finansal aracı almak isteyen tarafın alım işlemini gerçekleştirecek yeteri kadar sermayesi olmayabilir. İkincisi ise, piyasada likidite kısıtı nedeniyle yatırımcıların temkinli davranarak geleceğe dair oluşan belirsizlikten uzak durarak kendilerini fiyat riskine karşı korumak istiyor olabilirler. Fiyatların ileride düşeceği beklentisi ile beklemeyi tercih edebilirler.

Likidite kıtlığı çekilen piyasalarda, varlıkların satışı zorlaşmaktadır. Eğer piyasalarda yatırım için yeterli fon bulunmuyorsa yatırımcılar beklemeyi tercih edebilecekleri gibi yatırımdan tamamen vazgeçedebilirler. Likidite yetersizliğinin diğer bir sonucu da fiyat değişimlerinin oluşmasıdır. Piyasa fiyatları, aniden gerçek fiyatın altına düşerek iskontolu olarak satılacak ve alım-satım fiyatları arasındaki fark artacaktır. İşlemlerin gerçekleşmesi adına sürekli revize edilen fiyatlar, fiyat volatilitesine yol açacaktır.

Finansal aracın alımı için istenen fiyatı likidite yetersizliği nedeniyle ödeyemeyen yatırımcı, işlemi, fiyatlar yeteri miktarda düşünceye kadar erteleyecektir. Likidite kısıtı olan yatırımcının fiyat düşüşlerini beklemek yerine yapabilecekleri diğer şey ise gerçekleştirebilecekleri yeni bir işlem arayışına girmek olacaktır.

Likidite kısıtı nedeniyle gerçekleştirilemeyen işlemler, fiyatlarda iskonto yapılmasına, işlem maliyetlerinin artmasına ve piyasa likiditesinin düşmesine yol açacaktır.

Fiyat aralığı, bir işlemcinin gelecekte karşılabileceği risklere karşın kendini bir şekilde güvenceye alma durumu olduğundan yatırımcıların gelecek beklentilerini de göstermektedir (Cumming vd., 2011). Geleceğe dair olumsuz beklentilerin veya belirsizliğin olması işlemlerin ertelenmesi ile sonuçlanacaktır. Ertelenen işlemler nedeniyle, sahip olduğu finansal aracın satışını bekletmek zorunda kalan yatırımcı, satışın gerçekleşmesi için fiyatta indirim yapmaya başlayacaktır. Fiyatlarda uygulanan bu iskonto, alım-satım fiyat aralığının iyice açılmasına yol açacaktır.

Likit olmayan piyasalarda geniş fiyat aralıkları söz konusu iken, likit piyasalarda işlem fiyatı ile gerçek fiyat birbirine oldukça yakın olduğundan alım-satım fiyat aralıkları dar olmaktadır.

### 2.7.2.2. İşlem maliyeti

İşlem maliyetleri, piyasalardaki fiyat farklılıkları nedeniyle oluşan ve piyasalardaki likidite sorununu işaret eden bir göstergedir. Yatırımcıların fiyatlar konusunda homojen olmayan beklentileri ve sermaye kısıtları nedeniyle artan işlem maliyetlerinin, piyasa likiditesi ile ters yönlü bir ilişkisi vardır. “Piyasa likiditesi arttıkça işlem maliyetleri azalmakta, likidite azaldıkça işlem maliyetleri artmaktadır” (Stange, 2009:2). İşlem maliyetleri, likidite maliyeti, erteleme maliyeti ve ek maliyet olan araştırma maliyetinden oluşmaktadır.

Likidite maliyeti, bir finansal aracın likite dönüştürülmesi için katlanılan maliyeti ifade eder. Piyasalarda alım-satım işlemine tabii olan finansal araçların işlem fiyatı ile gerçek fiyatı arasında farklılıklar oluşabilmektedir. Likit piyasalarda, bu iki fiyat arasındaki fark yoktur veya yok denecek azdır. Dolayısıyla işlemler, istenilen gerçek fiyattan gerçekleşecek ve herhangi bir likidite maliyeti olmayacaktır. Likit olmayan piyasalarda ise finansal aracın gerçek fiyatı ile işlem fiyatı arasında farklılıklar söz konusudur. Bu farklılıklar, işlemlerin gerçekleşmeyerek ileri ki bir tarihe ertelenmesine yol açabilir. Eğer yatırımcı, sahip olduğu finansal aracın satış işleminin hemen gerçekleşmesini istiyorsa fiyat indirimi yapmayı tercih edebilir. İşlemin hızlıca gerçekleşmesi amacıyla yapılan bu fiyat değişiminin tutarı finansal aracını likidite eden yatırımcı için bir likidite maliyetidir. Yatırımcının, satış işleminden sağlaması gerekenden daha az fon elde etmesi piyasa likiditesinin, likidite maliyeti kadar azalması anlamına gelmektedir.

Ertelme maliyetleri ise işlemlerin hemen gerçekleşmemesi sonucunda oluşan bir maliyet niteliğindedir. Piyasa fiyatları konusunda yatırımcılar arasında farklılık olması işlemlerin ertelenmesine neden olabilir. İşlemlerdeki erteleme, zorunlu erteleme ve stratejik erteleme olarak iki şekilde gerçekleşir. Zorunlu erteleme, yatırımcının sermaye kısıtı nedeniyle oluşan ertelemedir. Yatırımcı işlemin gerçekleştirilmesi için yeterli sermayeye sahip değilse söz konusu işlemi zorunlu olarak ertelemektedir. Finansal aracı satmak isteyen yatırımcı açısından ise işlemin gerçekleştirilmesi için istenilen fiyattan alış işlemi

yapacak yatırımcının bulunamaması zorunlu bir şekilde işlemin ertelenmesine yol açacaktır.

Stratejik ertelemelerde ise yatırımcıların geleceğe dair beklentileri söz konusudur. Yatırımcılar piyasa fiyatların ileride kendi lehlerine dönecek şekilde değişeceğini öngörüyorsa işlemi bugün gerçekleştirmek yerine ileride fiyatların değişmesini bekleyip, işlemi ertelerse bu stratejik bir erteleme olacaktır.

İleriki tarihte fiyatların yükseliş göstereceğini bekleyen satıcı, satış işlemi erteleyerek işlemden sağlayacağı getirisini arttırabilir. Alıcı ise eğer gelecekte fiyatların düşeceğini düşünüyorsa, alım işlemi erteleyerek ileride daha düşük fiyattan gerçekleştirip getirisini yükseltebilecektir. Stratejik erteleme planlı bir şekilde, ileride fiyatların daha avantajlı olacağı beklentisi ile yapılmaktadır. Eğer, gelecekte fiyatlar, ertelemenin yapıldığı tarihteki fiyattan daha düşük seviyede olursa alış işlemi yapacak yatırımcı başarılı bir strateji izlemiş olarak aynı finansal araca daha az ödeyecektir. Eğer fiyatlar, ertelemenin yapıldığı tarihten sonra yükselmiş ise bu defa satış işlemi yapacak olan yatırımcı sahip olduğu finansal aracı daha yüksek fiyattan satabileceği için başarılı bir strateji belirlemiş olacaktır.

Bir diğer maliyet ise ertelemelerin bir sonucu olarak ortaya çıkan ek maliyet niteliğindeki araştırma maliyetleridir. Ertelenen işlemler sonucunda yatırımcılar işlem yapmaya daha uygun bir finansal araç veya sahip oldukları finansal aracı satabilecekleri yeni bir yatırımcı arayışına girerlerse bu araştırma süreci, ilgili yatırımcıya bir araştırma maliyeti getirecektir (Ernst vd., 2009).

Ertelemenin olmadığı işlemlerde herhangi bir erteleme ve araştırma maliyeti olmayacak, işlem maliyeti likidite maliyetinden ibaret olacaktır.

Likidite, erteleme ve araştırma maliyetlerinden oluşan işlem maliyetleri piyasaların likiditesini etkiler ve likidite düzeyi hakkında bilgi verir.

Eğer, piyasalarda bahsedilen nedenlerden dolayı erteleme söz konusu ise ve ertelenen işlemler ileride de hiçbir surette gerçekleştirilemiyorsa bu durumda finansal aracın likidite edilmesi imkansız olacaktır. Finansal araçların işlem görememesi piyasalarda yeterli likiditenin hiçbir şekilde bulunmadığı anlamına gelmekte olup büyük bir likidite sorununun olduğunu ifade eder (Castagna & Fede 2013).

Ayrıca erteleme sonucunda oluşan maliyetler yatırımcının kısıtlı olan sermayesini olumsuz etkileyerek işlemlerin hızını yavaşlatarak gerçekleşmesini

engeller. Bu nedenle, piyasalarda işlem maliyetlerinin var olması işlemlerin gerçekleşmelerinin önünde bir engel niteliğindedir.

Yatırımcılar, yatırım yaparken almış oldukları finansal varlıkları ileri ki bir tarihte satacaklarını bilerek almaktadırlar ve bunu yapmak için maliyete katlanacaklarını bilmektedirler (Farboodi& Veldkamp, 2017). Ancak, işlem maliyetlerinin artması yatırımcıların piyasalarda zorunlu veya stratejik olarak uzaklaşmasına neden olarak piyasa likiditesini düşürücü etki yaratacaktır.

Sadece likit olmayan piyasalarda maliyetler oluşacak ve bu maliyetler de piyasa likiditesini daha fazla düşürecektir. Likit piyasalarda ise, yatırımcıların gelecek beklentileri benzer olduğundan ve işlemler için yeterli sermayeye sahip olduklarından taraflar işlem fiyatları üzerinde anlaşacak, bu işlem fiyatları finansal aracın gerçek fiyatına yakın bir değer alacak ve işlemler bekletilmeden gerçekleştirilerek piyasanın likit olmasını sağlayacaktır.

### **2.7.2.3. İşlem hacmi**

Likidite göstergesi olarak kullanılan faktörlerden bir diğeri piyasa işlem hacimleridir.

İşlem hacimleri, fiyat ve miktarın bir fonksiyonudur. Piyasadaki işlem fiyatları ve bu fiyatlardan gerçekleşen işlem miktarları, işlem hacminin ne kadar olduğunu göstermektedir. İşlem fiyat ve miktarı, işlem hacmini belirlediğinden, fiyat, miktar veya her ikisinde meydana gelen değişimler işlem hacmini etkileyecektir. Fiyat ve miktarlardaki azalış ve artışlar, işlem hacminde de aynı yönde değiştirecektir.

Piyasalarda likidite kısıtının olması, işlemlerin ertelenmesi ile sonuçlanmaktadır. Ertelenen işlemler, piyasalarda işlem maliyetlerine, fiyat indirimlerine ve işlem miktarlarının küçülmesine yol açar.

Yeterli sermayeye sahip olmadığı için işlemleri gerçekleştirilemeden ertelenen işlemler öncelikle büyük miktarlardaki işlemlerde olacaktır. Yatırımcılar büyük miktarlardan vazgeçerek küçük miktarlardaki işlemlere yönelerek işlem hacimlerinin düşmesine neden olacaklardır.

İşlem ertelemelerinin diğeri bir sonucu ise işlem fiyatlarında gerçekleşen iskontolardır. İşlem ertelemelerinin önüne geçebilmek için yapılan fiyat indirimleri işlemlerin hızlıca gerçekleşmesini sağlayabilir. Ancak, düşmüş olan fiyatlar, hacimle fiyat arasındaki ilişki nedeniyle işlem hacimlerini de

düşürecektir. Likit piyasalarda fiyatlarda bir indirim gerek olmadığından ve işlem miktarları büyük miktarlarda gerçekleştiğinden işlem hacimleri yükselmektedir. Fiyatlar ile işlem hacimlerini arasındaki ilişkiyi sadece fiyatların hacim üzerindeki etkisi şeklinde düşünmemek gereklidir. İşlem hacimlerinin büyüklüğü de işlem fiyatlarını etkiler.

İşlem ertelemeleri sonucu oluşan işlem maliyetlerinin de hacim üzerinde olumsuz etkisi bulunmaktadır. Yatırımcılar, sadece kendi sermayelerinin sınırları içerisinde işlem yapabilirler. İşlem maliyetlerinin varlığı, yatırımcılar için çok hoş karşılanmayacak bir durumdur. Kısıtlı sermayesi bulunan yatırımcı, işlemlerin cazibesini yok eden işlem maliyetleri ile karşılaştığında işlemleri iptal etmeye veya ertelemeye çalışacaktır. Gerçekleştirilemeyen bu işlemler piyasada likidite kısıtı yaratacaktır. Yatırımcıların piyasadaki uzaklaşmasına yol açan işlem maliyetleri sonucunda, işlem hacimleri düşüş gösterecektir.

Düşük işlem hacimlerinin varlığı yatırımcıların kısıtlı likiditeye sahip oldukları ve piyasada likidite sorunu olduğunun, işlem hacimlerinin büyümesi ise piyasalarda likiditenin arttığına iyi bir göstergedir.

#### **2.7.2.4. İşlem hızı**

Alım ve satım işlemlerinin bekletilmeden gerçekleştirilebilmesi anlamına gelen işlem hızı bir diğer likidite göstergesidir. “Likiditenin direkt olarak gözlemlenemeyeceği durumlarda da işlem hızı tercih edilebilecek bir değişkendir” (Correa vd., 2015:205).

Bir işlemin hızlıca gerçekleşmesi, daha fazla talep ve bu talebin mevcut piyasa fiyatının üzerinde alınması veya belirli bir imtiyazla satılması anlamına gelir (Almgren & Chriss, 1999).

Finansal varlıklar satış amacıyla piyasaya sunulduğunda eğer piyasada yeterli likidite söz konusu ise gerçek fiyattan hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Hatta yüksek işlem maliyetleri dahi var olsa da işlemler bekletilmeden gerçekleştirilebilir. Subramanian ve Jarrow (2001) yaptığı piyasa likiditesi tanımında işlem hızına vurgu yaparak piyasanın likit olmasını bir finansal varlığın gerçek fiyattan hızlıca işlem yapabilmesi olarak tanımlamıştır. Piyasalarda işlem hızlarının artması ayrıca ilgili varlığın sık sık el değiştirmesi anlamına da gelmektedir. Bu da piyasalarda sürekli olarak likiditenin bulundurulmasını sağlar.



Likidite kısıtının olması durumunda ise yatırımcılar işlem maliyetinden kaçınarak işlemlerini ileriki bir tarihte gerçekleştirmek için erteler. Diğer bir sonuç ise yatırımcının, işlemden tamamen vazgeçmesidir. Her iki olasılığın da sonucu işlem hızının yavaşlamasıdır.

Mevcut bir likidite riskini düşürmek için izlenebilecek en uygun strateji, işlemin hızlıca gerçekleştirilmesidir. Ancak, işlemlerin hızlanması işlem maliyetlerini artırıcı etkiye sahiptir.

İşlem hızı, her bir pay devrinin (işlem gören varlık sayısının piyasadaki varlık sayısına olan oranıdır), her bir yerel piyasa kapitalizasyonuna oranı olarak ifade edilir. İşlem hızının fazla olması, payların sık sık el değiştirdiği ve piyasaların bu sayede likit olduğu anlamına gelmektedir (Cumming vd., 2011).

NASDAQ gibi işlemlerin, tamamen elektronik ortamda gerçekleştirildiği işlem hızının yüksek olduğu borsalarda likiditenin yüksek olduğu düşünülmektedir. Correa vd. (2015) yaptıkları çalışmada işlem hızının fazla olduğu dönemlerde piyasa likiditesinin de yükseldiğini ifade etmişlerdir.

İşlem hızının, finansal piyasalarında likiditeyi arttırdığı düşünüldüğünden Dünya üzerindeki birçok piyasa teknolojiyi mümkün olduğu kadar kullanmaya çalışmaktadırlar. Türkiye’de ise BISTech adı ile oluşturulmuş olan teknolojinin yoğun olduğu bir piyasa sistemi oluşturulmuştur.

Likit piyasalarda, işlemlerin gerçekleşmesinin önünde bir engel bulunmamakta ve işlemler hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. İşlem hızının bu özelliği, likidite göstergesi olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Likit piyasalarda işlem hızlarının yüksek oluşu, bazen finansal araçların, bir işlem günü içerisinde defalarca alınıp satılmasını sağlar. Likidite sorunu yaşayan piyasalarda ise işlemler erteleme nedeniyle yavaşlayacaktır. İleri ki bir tarihte gerçekleştirilmesi için bekletilen işlemler, piyasanın hızını keserek likidite sorunlarına yol açacaktır.

## **2.8. PİYASA LİKİDİTE RİSKİ ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ**

Piyasa likiditesi, sadece piyasaların zor zamanlarında değil gelişme gösterdiği dönemlerde de takip edilmesi gereken önemli bir risk türüdür. Likidite riskinin tespit edilebilmesi durumunda likidite yönetiminin etkinliğini arttıracaktır.

Risk tespitinde kullanılan en yaygın yöntem riske maruz değer (VaR) modelleridir. Piyasa likiditesinin de tespitinde VaR'a dayalı modeller mevcuttur. Bunun dışında geliştirilmiş modeller de bulunmaktadır. Bu bölümde likidite riskini tespit etmek için geliştirilmiş olan modellerden teorik modeller ve verilere dayalı modellerden bahsedilecektir.

### 2.8.1. Riske Maruz Değer Temelli Yöntemler (Teorik Yöntemler)

Riske maruz değer (VaR), risk hesaplamalarında sıklıkla kullanılmaktadır. “VaR, belirli bir zaman içerisinde, belirli bir güven aralığında ortaya çıkabilecek en yüksek zararı ifade etmektedir (Bolgün & Akçay, 2016: 389)”. Yatırımcılara muhtemel en yüksek kayıp konusunda bilgi vererek yatırım kararlarında yardımcı olan ve finans, istatistik, matematik alanlarında sıkça kullanılan VaR değeri [2.8.1.1]'de ifade edilmektedir.

$$\text{VaR} = \text{PV} \times \text{GD} \times \text{HP} \times \sigma \quad [2.8.1.1]$$

Formül [2.8.1.1] tek bir finansal aracın riski için kullanılmaktadır. PV finansal aracın işlem değerini, GD tercih edilen güven düzeyini, HP finansal aracın yatırımcının elinde bulunma süresini ve  $\sigma$  finansal varlığın fiyat volatilitisini (standart sapmasını) göstermektedir (Bolgün & Akçay, 2016).

VaR temelli modeller, genel olarak, olması gereken durumları gösterme açısından başarılı yöntemler olup, VaR değerini minimize etmek amacıyla optimal işlem stratejisini belirlemeyi hedeflerler (Ernst vd., 2009).

#### 2.8.1.1. Almgren ve Criss likidite ölçüğü

Almgren ve Criss (1999) çalışmalarında finansal aracı fona dönüştürme aşamasında karşılaşılan maliyetlere odaklanarak bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Mikro yapı teorisi temelli olarak oluşturulan bu modelde likidite maliyetleri teoriye bağlı olarak kısa dönemli, sürekli (uzun dönemli) ve toplam likidite olarak üçe ayrılmıştır.

Sürekli olan maliyet, fona dönüştürme süresince devam eden piyasa etkisini, kısa süreli maliyet menkul kıymetin likiditeye dönüşmesi için piyasanın yarattığı maliyeti, toplam maliyet ise sürekli maliyet ve kısa dönemli maliyet toplamını ifade etmektedir.

İşlem maliyeti, T süresi boyunca, likiditeye dönüştürülmek istenen her bir menkul kıymet için sürekli olan bir yapı sergileyecektir. Almgren ve Criss, modeli oluştururken Brownian piyasa likidite riskini tespitinde kullandığı yaklaşımı kendilerine baz alarak menkul kıymetlerin sürekli olarak likiditeye dönüştürüleceğini kabul etmişlerdir. Ayrıca menkul kıymetlerin rassal bir yürüyüş sergilediğini, yatırımcıların risk eşiğinin her zaman için pozitif olduğunu, optimal işlem hızı söz konusu olduğunda işlem maliyetlerinin minimum olacağını ve işlem hızı ile maliyetler arasında doğrusal bir ilişki olduğunu kabul etmişlerdir. Buna göre, piyasada işlem hızlarındaki artış işlem maliyetlerini de arttırırken, işlem hızlarının yavaşlaması işlem maliyetlerinin de buna paralel olarak azalacaktır.

Kısa süreli maliyet menkul kıymetin yaşamı boyunca olmayıp, sadece belirli bir süre için geçerli olan bir likidite maliyeti türü olup [2.8.1.1.1]'deki gösterim ile ifade edilmektedir.

$$\mathcal{E} \operatorname{sgn}(n) + \eta_i \frac{n}{T} \quad [2.8.1.1.1]$$

$\eta_i$  kısa süreli etkinin maliyetini,  $\mathcal{E}$  sabit maliyeti, T likiditasyon süresini, n menkul kıymet sayısını, sgn işaret fonksiyonunu ifade etmektedir.  $\eta_i n/T$  pay başına düşen işlem maliyetini göstermektedir. Bir menkul kıymetin kısa süreli işlem maliyeti, sabit maliyetine ve menkul kıymet başına düşen işlem maliyetine bağlıdır.

$$\gamma_i = \frac{n}{T} \quad [2.8.1.1.2]$$

[2.8.1.1.2]'de,  $\gamma$  ile ifade edilen sürekli işlem maliyeti görülmektedir. T likiditasyon süresini, n menkul kıymet sayısını ifade etmektedir. n menkul kıymetler serisi ( $N_i = n_{1i}, n_{2i}, \dots, n_{T-1i}$ ) içerisinde yer alan i menkul kıymeti için beklenen işlem maliyeti olan  $E[\text{cost} \mid N_i]$  ise formül [2.8.1.1.3]'de gösterilmektedir.

$$E[\text{cost} \mid N_i] = \frac{1}{2} \gamma N_i^2 + \epsilon \sum |n_{ji}| + \frac{\tilde{n}}{T} \sum n_{ji}^2 \quad [2.8.1.1.3]$$

$$\tilde{n} = \eta \frac{1}{2} \gamma T \quad [2.8.1.1.4]$$

[2.8.1.1.5], işlem maliyetinin varyansı, içerisinde yer alan  $x_{ji}^2$ , j zamanında portföyde bulunan i varlığın sayısıdır.

$$\text{VaR}[\text{cost} \mid N_i] = \sigma^2 \sum T x_{ji}^2 \quad [2.8.1.1.5]$$

Beklenen işlem maliyeti ve maliyetin varyansı aracılığıyla likidite riski olan toplam maliyet değerine ulaşılmış olacaktır. Formül [2.8.1.1.6]'da yer alan  $\lambda$  işlemin risk eşliğini temsil etmek üzere toplam maliyet hesaplanacaktır. Buna göre risk eşiği arttıkça likidite riskini ifade eden toplam işlem maliyeti de artacaktır.

$$C[\text{cost} \mid N] = E[\text{cost} \mid N_i] + \lambda \text{VaR}[\text{cost} \mid N_i] \quad [2.8.1.1.6]$$

Bu yöntem yatırımcıların risk eşliğinin her zaman için pozitif olduğunu varsayarak oluşturulmuş bir yöntemdir. Risk eşliğinin negatif olduğu dönemler dikkate alınmadığından, bu dönemler de Almgren & Criss yöntemi doğru sonuçlar veremeyebilir.

### 2.8.1.2. Subramanian ve Jarrow piyasa likidite iskontosu

Modern finans teorisinin, işlem fiyatı ile gerçek fiyatın aynı olduğu ve işlemlerin hızlı bir şekilde gerçekleşeceği varsayımlarına dayanan modelleri eleştiren Subramanian ve Jarrow (2001), Brownian hareketi temelinde bir likidite riski modeli oluşturmuşlardır (Ernst vd., 2009).

İşlemlerin 0 ile t zaman aralığında sürekli olduğu, piyasa fiyatlarının işlem hacimlerine göre değişkenlik gösterdiği ve piyasada işlem maliyetlerinin yok olduğu şeklinde varsayımları mevcuttur. Ayrıca, fiyatın satın alınacak pay miktarına göre değişkenlik gösterdiği kabul edilir. Fiyatın gösterdiği bu değişkenliğe, “miktar etkisini” adı verilmektedir.

Piyasada sadece bir yatırımcının var olduğu ve bu yatırımcının da riske karşı duyarsız olduğu durumda eğer yatırımcı sahip olduğu “s” payını 0 anında piyasada satmak isterse ve bu payın miktarı, pay fiyatını etkileyebilecek kadar büyükse bu yatırımcıya “büyük yatırımcı” denecektir. Eğer yatırımcı elindeki payı 0 değil de t anında satmak isterse bu durumda yatırımcının miktar etkisi ile karşılaşma olasılığı yüksek olacaktır.

$$P(t_i^+) = c(s_i) P(t_i) \quad [2.8.1.2.1]$$

[2.8.1.2.1]'de,  $P(t_i^+)$  miktar etkisini,  $c(s_i)$ , s payı satılırken oluşan fiyat iskontosunu,  $P(t_i)$ ,  $t_i$  anındaki fiyatını ifade etmektedir. Bu eşitlikte

$c(s_i)$ ' in 1 veya 1'den küçük olması gerekmektedir. Eğer,  $P(t_i^+)$  negatif bir değer alırsa, bu satış miktarının artışı ile birlikte miktar etkisi de artacağı anlamına gelmektedir (Subramanian & Jarrow, 2001).

Likidite riskinin, likidite iskontosu olduğunu ve likidite iskontosunun da piyasa fiyatı ile likiditeye dönüştürme fiyatı arasındaki farka eşit olduğunu ifade eden Subramanian ve Jarrow (2001) likidite riskini [2.8.1.2.2]' de görüldüğü gibi hesaplanabileceğini belirtmişlerdir.

$$L(p,s) = p - P^* \quad [2.8.1.2.2]$$

$L(p,s)$ , s payı için oluşan likidite riskini, p piyasa fiyatını ve  $P^*$  payın likiditeye dönüştürülme fiyatını göstermektedir.

Bu ölçek, piyasada miktar etkisinin olmadığı dönemlerde, piyasa likidite yetersizliğini ifade etmektedir. [2.8.1.2.2]'de de görülebileceği gibi piyasa fiyatı (p) ile likiditeye dönüştürme fiyatı ( $P^*$ ) birbirine yaklaştıkça piyasada likidite yetersizliği ve riski azalmış olacaktır.

[2.8.1.2.3]' de yer alan eşitlikte,  $P^*$ , likidite faktörünün ve piyasa fiyatının bir fonksiyonudur.  $c(S)e^{\mu\Delta(S)}$  likidite faktörünü, p ise piyasa fiyatını göstermek üzere, likiditeye dönüştürme fiyatını [2.8.1.2.3]' de ifade edildiği gibi bulunabilecektir.

$$P^* = pc(S)e^{\mu\Delta(S)} \leq p \quad [2.8.1.2.3]$$

İşlem fiyatı ile piyasa fiyatının eşit olduğunu kabul eden yani piyasaların etkin olduğunu varsayan bu yöntem tüm piyasaların etkin olmadığı göz önüne alındığında gerçekçi görülmemektedir.

### 2.8.1.3. Hisata ve Yamai likidite ölçeği

Hisata ve Yamai (2000) likidite ölçeği, Almgren ve Chriss (1999) piyasa likidite ölçeği temelinde yeni bir piyasa likiditesi ölçeği geliştirmişlerdir. L-VaR yönteminin kullanıldığı bu ölçekte, maksimum likidite riskinin ölçümünün yanı sıra minimum likidite maliyetini sağlayacak yatırımcı pozisyonun hangisinin olacağı konusunu da incelenmektedir (Ernst vd., 2009).

VaR yönteminin, yatırımcıların kendi yatırım kararlarını uygulayarak piyasaları etkileyebildiği, alış-satış fiyat aralığı akışının bir süreklilik arz ettiğini göz ardı ettiği ve yatırımcıların kısa sürede menkul kıymetlerinin likiditeye

dönüştürebileceklerini savunduğu için eleştirildiği bu çalışmada likidite etkisinin de var olduğu bir model oluşturarak, likidite maliyeti olarak isimlendirdikleri likidite riskini tespit etmeye çalışmışlardır.

Yatırımcıların, piyasaları işlem miktarları aracılığıyla etkilemesi piyasa etkisi olarak isimlendirilmektedir. Piyasa etkisi, büyük miktarda satım yapılması durumunda, fiyatların aniden düşmesine, alım yapılması durumunda ise fiyatların aniden yükselmesine yol açacaktır (Hisata & Yamai, 2000).

Piyasa etkisini daimi (uzun süreli) ve kısa süreli olmak üzere ikiye ayıran bu yaklaşımda piyasa etkisi ile pay satış hacimleri arasında da doğrusal bir ilişki olduğu kabul edilmektedir.

Daimi piyasa etkisi için  $n_k$ , k dönemi boyunca gerçekleşen işlem hacimlerini,  $\gamma$  ise daimi piyasa etkisinin katsayısını ifade etmektedir. [2.8.1.3.1]'de yer alan daimi piyasa etkisi yatırımcıların piyasalar üzerindeki uzun dönemli etkisini göstermektedir (Hisata & Yamai, 2000).

$$\text{Daimi Piyasa Etkisi} = \gamma n_k \quad [2.8.1.3.1]$$

Piyasa etkisinin de dikkate alındığı satış fiyatı,  $S_k$ , [2.8.1.3.2] ile tespit edilecektir.  $X-x_k$ , daimi piyasa etkisinde yer alan işlem hacimlerini ( $n_k$ ) temsil etmektedir.  $S_0$  başlangıç fiyatını,  $\mu$  pay fiyatı sürekliliğini,  $\zeta$  rassal değeri ve  $\sigma$  pay fiyatı volatilitelerini göstermektedir.

$$S_k = S_0 + \sigma \sum_{j=1}^k \tau^{1/2} \zeta_j + \mu t_k - \gamma (X-x_k) \quad [2.8.1.3.2]$$

Kısa süreli piyasa fiyatı, kısa dönemli piyasa etkisi ( $\eta$ ), her bir zaman dilimi için satış hacmi ( $v_k$ ) ve alım-satım fiyat aralığı ( $\epsilon$ ) kullanılarak [2.8.1.3.3]'de yer alan eşitlik ile tespit edilmektedir.

$$\text{Kısa Süreli Piyasa Fiyatı} = \epsilon - \eta v_k \quad [2.8.1.3.3]$$

Yatırımcının sahip olduğu bir finansal araç için isteyeceği fiyat, kısa dönemli ve daimi piyasa etkisini içermelidir.  $\bar{S}_k$  ile gösterilen bu satış fiyatı [2.8.1.3.4] ile ifade edilir.

$$\bar{S}_k = S_k - \epsilon - \eta v_k \quad [2.8.1.3.4]$$

$\bar{S}_k$ , alım-satım süresi arasında geçen zamanda değişerek her birim için  $S_0$ ' dan  $\bar{S}$ ' a dönüşecektir. Yatırımcının  $x$  adet paya sahip olduğu farz edilirse, [2.8.1.3.5]' de ifade edilen toplam işlem maliyeti (C), zamanla oluşan bu iki fiyat arasındaki farka eşit olacaktır.

$$C = XS_0 - X\bar{S} \quad [2.8.1.3.5]$$

Likidite maliyeti (L) ise işlem maliyetlerinin ortalama değerlerinin toplamı ve piyasanın katlanabileceği maliyetler (fiyatlardaki standart sapma) ile kaçınma stratejisinin objektif fonksiyonundan oluşmaktadır (Hisata & Yamai, 2000).

$$L = E[C] + rZ_\alpha \sqrt{V[C]} \quad [2.8.1.3.6]$$

Likidite maliyetinin gösterildiği [2.8.1.3.6]' da yer alan  $Z_\alpha$  terimi, standart normal dağılımın üst  $100\alpha$  yüzdesel değerini,  $\sqrt{V[C]}$ ,  $X\bar{S}$ 'in standart sapmasını ve  $E[C]$  yatırımcıların pozisyonlarının başlangıcından menkul kıymetin satımına kadar geçen sürenin sonuna kadar var olan piyasa riskini ifade etmektedir. Eğer, zaman faktörü dikkate alınmıyorsa,  $Z_\alpha \sqrt{V[C]}$  çarpımı [2.8.1.3.7] ile ifade edilen likidite düzeltmeli VaR (L-VaR) değerine eşit olacaktır.

$$L-VaR = Z_\alpha \sqrt{V[C]} \quad [2.8.1.3.7]$$

Zaman faktörünün dikkate alındığı piyasa likiditesi yönteminde, L-VaR modelindeki dönemi sonu satış fiyatı ( $\tilde{S}$ ) [2.8.1.3.8]' de, işlem maliyeti (C) ise [2.8.1.3.9]' da gösterildiği gibi olacaktır. Daha sonra L-VaR yöntemi de değişerek [2.8.1.3.10]'daki şeklini alacaktır.

$$\tilde{S}_t = S_0 + \mu t + \sigma z_t - \varepsilon - \eta v_t - \gamma \int_0^t v(s) ds \quad [2.8.1.3.8]$$

$$C = XS_0 - \left( - \int_0^T \tilde{S}_t dx \right) \quad [2.8.1.3.9]$$

$$L-VaR = \sqrt[3]{\left( \frac{X^4 2\eta \sigma^2 Z_\alpha^2}{3r} \right)} \quad [2.8.1.3.10]$$

Birçok değişkenin kullanılması, hesaplamaların zahmetli olması ve zaman faktörünün zor tespit edilmesi bu yöntemin uygulanabilirliğini zorlaştırmaktadır (Ernst vd., 2009).

#### 2.8.1.4. Engle ve Ferstenberg likidite ölçeği

Engle ve Ferstenberg (2006) risk ve getiri arasındaki farkın optimal düzeyini tespit etmek, optimal yatırımcılar için optimal işlem ve pozisyonun hangisi olduğunu ve ayrıca portföy yönetiminde kullanılacak bu optimal düzey için gerekli olan koşulların neler olduğunu tespit etmek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada, likidite riskinin tespiti için de Almgren ve Chriss (1999) likidite riski ölçeğini temel alarak bir likidite ölçeği de geliştirmişlerdir.

“t” vade sonunu ve “x” işlemdeki değişimi göstermek üzere, vade sonu geldiğinde  $x_t$  oluşacaktır. Gerçek fiyatı  $p_t$  olan söz konusu finansal aracın al-sat emri verildiğinde,  $p_0$  olan işlem fiyatı t anına gelindiğinde  $\tilde{p}_t$  olacaktır. Bu durumda işlem maliyeti [2.8.1.4.1]'deki gösterim şeklinde olacaktır.

$$TC = \sum_{t=1}^T \Delta x_t' (\tilde{p}_t - p_0) \quad [2.8.1.4.1]$$

[2.8.1.4.1]'de ifade edilen işlem maliyeti, iki farklı yöntemle daha hesaplanabilmektedirler. Bunlardan ilki, [2.8.1.4.2]'de görülen işlem maliyetinin, işlem fiyatlarının sapması olarak ifade edildiği modeldir.

$$TC = \sum_{t=1}^T \Delta x_t' (\tilde{p}_t - p_t) + \sum_{t=1}^T (x_t - x_{t-1})' \Delta p_t \quad [2.8.1.4.2]$$

[2.8.1.4.2]'de,  $\Delta x_t$ , x değerlerindeki değişimi,  $\Delta p_t$  ise fiyattaki değişimi ifade etmekte olup işlem maliyetinde ulaşılan herbir fiyata ( $\tilde{p}_t$ ), fiyat etkisi terimi eklenmesi söz konusudur (Engle & Ferstenberg, 2006).

Eğer bir portföy söz konusu ise, yani birden fazla finansal araç işlem görmekte ise bu durumda işlem maliyeti [2.8.1.4.3]'de ifade edilen şekilde dönüşecektir. Bu aynı zamanda piyasaların likidite riskini ifade etmektedir. Ancak bu hesaplamaların yapılabilmesi için öncelikle [2.8.1.4.6] ile y değerinin hesaplanması gereklidir.

$$TC\% = TC / (x_T - x_0)' p_0 \quad [2.8.1.4.3]$$

Engle ve Ferstenberg likidite ölçeğinde, finansal aracın nakde dönüştürülmesi sırasında karşılaşılan işlem maliyeti likidite riski olarak kabul edilir.

$$y_T - y_0 = x_T' (p_T - p_0) - TC \quad [2.8.1.4.5]$$



[2.8.1.4.5]' de ifade edilen işlem maliyeti gösteriminde,  $y_T$  emrin verildiği anındaki piyasa fiyatını,  $y_0$  ise başlangıç anındaki piyasa fiyatını gösterir. Finansal aracın fiyat değişimi, 0 ve T anlarındaki fiyat farkına ( $p_T - p_0$ ) eşit olacaktır. Bu durumda, piyasa fiyatlarındaki değişimin, işlem maliyetleri ile piyasa kapitalizasyonda yaşanan değişim arasındaki farka eşit olması beklenir. Piyasa kapitalizasyonunda yaşanan değişim fiyat farklarına ve işlem hacimlerindeki değişime bağlıdır. Oransal olarak ifade edilen bu değer, piyasalardaki likidite riskini ifade eder (Engle & Ferstenberg, 2006).

$$y_0 = p_0'x_0 + c_0 \quad [2.8.1.4.6]$$

$c_0$ 'ın nakit durumunu gösterdiği [2.8.1.4.6] ile  $y$  değerleri, sonrasında ise [2.8.1.4.3] ile likidite riski hesaplanır.

Uygulama açısından zahmetli ve birçok aşamayı içeren karmaşık bir yöntem olmakla beraber değişik koşullarda kullanılacak seçenekler sunabilen bir yöntemdir.

## 2.8.2. Uygulamaya Dayalı Yöntemler

Bu bölümde, piyasadan elde edilen verilere göre değerlendirme yapmaya çalışan likidite ölçüm yöntemlerinden bahsedilecektir. Bu yöntemler, ampirik yöntemler olduğundan takip edilebilir yöntemler olarak kabul edilmektedirler. VaR yöntemlerinin likidite riskini tespit etmek için yetersiz olduğunu düşüncesi ile oluşturulmuştur.

Bangia- Diebold- Schuermann- Stroughair ve Ernest- Stange- Kaserer modelleri alım-satım fiyat aralığına göre, Berkowitz işlem regresyon modeline, Cosandey işlem hacmine, Francois- Heude, Giot- Gramming ve Stange- Kaserer ise ağırlıklandırılmış fiyat aralığına göre piyasa likiditesi ölçüm yöntemleri geliştirmişlerdir.

### 2.8.2.1. Berkowitz likidite ölçeği

2000 yılında Berkowitz tarafından geliştirilen bu ölçek, gelecekteki fiyatların, risk faktörlerindeki değişime bağlı olduğu varsayımına dayanır. Likiditenin, fiyatlar üzerindeki etkisini, geçmiş işlemlerin regresyonuna bağlı olarak ölçen bu yöntemle göre likidite, [2.8.2.1.1]'de yer aldığı gibi ölçülebilir.

$$P_{mid,t+1} - P_{mid,t} = C + \theta N_t + x_{t+1} + \varepsilon_t \quad [2.8.2.1.1]$$

[2.8.2.1.1]'de gösterimi bulunan regresyonda  $P_{mid,t+1}$ , t+1 anındaki işlem fiyatını,  $P_{mid,t}$ , t anındaki işlem fiyatını,  $N_t$  satılan pay sayısını,  $x_{t+1}$  değişen risk faktörlerinin orta fiyat üzerindeki etkisini, C sabit terimi,  $\varepsilon_t$  hata terimini, regresyon katsayısı ise  $\theta$  ile gösterilmektedir.

Piyasada işlem gören her pay başına düşen likidite maliyetini mutlak değerlerle ifade eden bu ölçek, bir sayının negatif veya pozitif olmasına bakmaksızın likidite analizi yapması yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir. Ayrıca bu durum, işlem boyutu arttıkça ister istemez bir fiyat indirimi gibi yanıltıcı bir sonuç çıkarmaktadır. Piyasa likiditesini etkileyebilecek diğer tüm faktörleri göz ardı etmesi, risk faktörleri ile likidite arasında bir ilişki olmadığı dolayısıyla tüm değişkenlerin birbirinden bağımsız kabul edilmesi gibi olumsuzluklar taşıyan bir yöntemdir (Ernst vd., 2009). Bu dezavantajlarına karşın, piyasa likiditesini sadece işlem fiyatlarına değil aynı zaman da işlem hacimlerine bağlı olarak tespit etmesi, gün içi veriler gibi kolay ulaşılabilen verilerle çalışması, birçok piyasada uygulanabilirliği yüksek olması gibi avantajlara sahip bir yöntemdir (Stange, 2009).

### 2.8.2.2. Bangia, Diebold, Schuermann ve Stroughair likidite ölçeği

Bangia, Diebold, Schuermann ve Stroughair (1998) tarafından oluşturulan bu ölçek de VaR modelini, likidite riskine uyarlayarak, pazarlanabilir menkul kıymetler için piyasa likidite riskini ölçmektedir.

Alım-satım fiyat aralığının likidite maliyeti olarak kabul edildiği bu yöntemde “Gaussian” metodu kullanılmaktadır. Likidite riskini, belirlemek için olasılıkları kullanarak muhtemel en kötü alım-satım fiyat aralığını ve en kötü işlem fiyatını, en kötü orta fiyata eklemek gereklidir (Ernst vd., 2009).

$$L\text{-VaR} = 1 - \exp(z_\alpha \sigma_r) + \frac{1}{2} P_{mid}(\mu_s + \widehat{z}_\alpha \sigma_s) \quad [2.8.2.2.1]$$

[2.8.2.2.1]'de bulunan likidite maliyeti, düzeltilmeli VaR ile ifade edilmekte olup, eşitlikte yer alan  $\sigma_r$  ortalama değer varyansını,  $\sigma_s$  alım-satım fiyat aralığının varyansını,  $\mu_s$  alım-satım fiyat aralığının ortalaması,  $z_\alpha$  normal dağılımın yüzdesel değerini,  $\widehat{z}_\alpha$  fiyat aralığı dağılımının normal

olmadığında amprik yüzdesel değerini ve  $P_{mid}$  alım-satım fiyat aralığının orta noktasını ifade eder.

Bangia ölçeği, kolay ulaşılabilen veriler kullanıldığından uygulaması kolay olan yöntemlerden biridir. Gelecekteki fiyatların normal dağılım sergilediği ve tarihsel fiyat aralıklarının gelecekteki fiyat aralıklarını tahmin edebildiği gibi varsayımlara dayanmaktadır.

Eğer dağılım normal değilse  $z$  değerlerinin hesaplanabilmesi için amprik değerler kullanılacaktır. Ancak, bu zor bir aşamadır. Özellikle de kriz gibi dönemlerde yapısal kırılmalara yol açar. Bunun dışında likidite ile getiri arasında tam korelasyon olduğunu kabul etmektedir. Ancak, gerçek yaşamda likidite- getiri ilişkisinin bu şekilde olmadığı görülmektedir. Yaklaşımın diğer bir eksiliği likidite maliyetlerini sabit kabul etmesidir. Fiyat aralığının, özellikle kriz dönemlerinde, artacağını öngörürken likidite maliyetinin her zaman aynı kalacağı ve fiyat etkisinin olmadığı kabul edilmektedir. Fiyat etkisinin maliyetler üzerinde bir değişime yol açmayacağı varsayıp, en kötü maliyet ile en düşük fiyatın eş zamanlı gerçekleşebileceğini kabul edilmesi bu yaklaşımın olumsuz kabul edilebilecek yanlarıdır (Stange, 2009; Ernst vd., 2009). Ancak verilere ulaşabilme kolaylığı yöntemi cazip kılan bir özelliktir.

### 2.8.2.3. Cosandey likidite ölçeği

Cosandey likidite ölçeği, piyasa likiditesini işlem hacmi verilerinin fiyatlar üzerindeki etkisi ile tespit etmektedir. 2001 yılında geliştirilen bu yaklaşımda fiyatın piyasadaki pay sayısının bir fonksiyonu olduğu ve fiyatların, piyasada dolaşımda olan paranın, işlem gören pay sayısına olan oranına bağlı olduğu kabul edilir. Piyasalarda işlem gören payların sayısı arttıkça işlemler de artacaktır, yani işlem hacmi ile fiyat etkisi arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır (Stange, 2009).

Zaman faktörünü yok sayan bu yaklaşım piyasadaki toplam işlem değerinin tek bir finansal aracın işlemi için hep aynı olduğu, işlem etkisini taşıyan pay sayısının da  $\Delta N$  olduğu bu ölçekte likidite elastikiyeti sıfır kabul edilmektedir.

$$P_{mid,t}(\Delta N) = \frac{Q}{N+\Delta N} = (P_{mid,t}) \frac{N}{N+\Delta N} \quad [2.8.2.3.1]$$

Orta fiyatını bu varsayımlara bağlı olarak, işlem etkisi bağlamında, [2.8.2.3.1] ile ifade eden Cosandey [2.8.2.3.2] ile de likidite düzeltmeli toplam riski hesaplamaktadır.

$$L\text{-VaR}(\Delta N) = \text{perc}(r_{t+1} \times \frac{N}{N+\Delta N}) \quad [2.8.2.3.2]$$

[2.8.2.3.2]'de görülen “perc” terimi, simülasyon ile oluşturulmuş, dağılımın yüzdesel değeridir.  $r_{t+1}$  ise t+1 dönemindeki faiz oranını ifade etmektedir. Sadece piyasa işlem hacmine dayanan bu yöntem uygulaması kolay olan yöntemlerden olması nedeniyle tercih edilebilecek bir yöntemdir (Ernst vd., 2009).

Gerçekte, işlem değerleri piyasa koşullarına göre değişmektedir. Ancak bu yöntem, zaman içerisinde piyasa koşullarının değişebileceğini kabul etmeyerek işlem değerinin sabit ve ayrıca likidite elastikiyetinin ise sıfır olduğunu kabul ederek çok gerçekçi olmayan bir temele dayanmamaktadır.

#### 2.8.2.4. Heude ve Wynendaele likidite ölçüğü

A.F.Heude ve P.V.Wynendaele (2001) belirli bir büyüklükteki piyasa emri üzerindeki fiyat etkisini, piyasada gerçekleşen en iyi 5 limit-emirli işlem üzerinden tespit edilebileceği bir model oluşturmuşlardır.

Limit- emirli defter verilerini kullanan bu yöntem de likidite düzeltmeli VaR kullanarak likidite riskini tespit etmekte olup [2.8.2.4.1]'de gösterilen eşitlik ile hesaplanmaktadır.

$$L\text{-VaR}(q) = 1 - \exp(r - z\sigma_r) \left(1 - \frac{\mu(q)ws}{2}\right) + \frac{1}{2} (WSt(q) - \mu(q)ws) \quad [2.8.2.4.1]$$

$z$  normal dağılımın  $z$  tablosu değerini,  $\sigma_r$  orta fiyat getirisinin standart sapmasını,  $\mu(q)ws$ ,  $q$  miktardaki menkul kıymetin ortalama fiyat aralığı,  $WSt(q)$ ,  $t$  zamanındaki fiyat aralığını ve  $\mu(q)ws$  en kötü fiyatı göstermektedir. Buna göre, eşitlikteki ikinci terimi olan “ $WSt(q) - \mu(q)ws$ ” ile ortalama fiyat aralığından en kötü fiyat çıkarılarak, en iyi teklif ile arasındaki fiyat farkı tespit edilmektedir (Heude & Wynendaele, 2001).

Zamanın değişkenliğini dikkate almayan bu yöntemde likidite maliyetinin zaman süresince aynı kaldığı, kriz dönemlerinde bile değişmediği

varsayılmaktadır. Likidite maliyetinin etkisinin önemsenmemesi likidite riskinin olduğundan daha düşük kabul edilmesine yol açabilmektedir (Stange, 2009).

### 2.8.2.5. Giot ve Gramming likidite ölçeği

2005 yılında Giot ve Gramming tarafından geliştirilmiş olan bu ölçek, Bangia vd. (1998) tarafından oluşturulan likidite maliyeti ölçeğine benzer bir yapıdadır. Giot ve Gramming piyasa pozisyonlarının fiyat emri karşısında piyasa emir olarak acilen likitleştirildiği, bu nedenle de likidite riskinin, likiditeye dönüştürülmesi gerekli olan belirli büyüklükteki limit emirlerinin ağırlıklandırılmış fiyat aralığı ortalaması ile tespit edilebileceği görüşünü savunmuşlardır. Birkaç aşamadan oluşan bu ölçekte, öncelikle ağırlıklandırılmış fiyat aralığı hesaplanmaktadır.

$$WSt(q) = \frac{a_t(n) - b_t(n)}{P_{mid,t}} \quad [2.8.2.5.1]$$

WSt “t” zamanındaki ağırlıklandırılmış fiyat aralığının yüzdesel değerini “q” orta fiyattaki pozisyonun büyüklüğünü,  $a_t(n)$  “n” payı için teklif fiyatını,  $P_{mid,t}$  orta fiyatı ifade etmektedir. WSt(q) hesaplanabilmesi için  $a_t(n)$  ve  $b_t(n)$  değerlerinin de hesaplanması gerekmektedir.

$$a_t(n) = \frac{\sum_i a_{i,t} n_{i,t}}{n} \quad [2.8.2.5.2]$$

$a_{i,t}$  limit emir veren bireysel yatırımcıların alım için teklif fiyatı,  $n_{i,t}$  alım için teklifi verilen miktardır.  $b_t(n)$  satım için bireysel yatırımcıların satım için teklif fiyatı,  $n_{i,t}$  satım için teklifi verilen miktardır.

$$b_t(n) = \frac{\sum_i b_{i,t} n_{i,t}}{n} \quad [2.8.2.5.3]$$

“Bu hesaplamaların ardından net getiriye hesaplayabilmek için ihtiyaç duyulan verilere ulaşılmış olacaktır” (Ernst vd., 2009:8).

$$r_{net_t}(q) = r_t \times \left( 1 - \frac{WSt_t(q)}{2} \right) \quad [2.8.2.5.4]$$

$r_t$ , “t” zamanındaki orta fiyatın getirisini ifade etmek üzere, VaR çerçevesinde gün içi verilerle hesaplanan net getiri ( $r_{net_t}$ ), fiyat etkisini de

yansıtmaktadır. Son aşama olarak da fiyat aralığını ağırlıklandırarak likidite düzeltmeli toplam risk hesaplanmaktadır.

$$L\text{-VaR}(q) = 1 - \exp(\mu_{rnet}(q) + z_{ST}\sigma_{rnet}(q)) \quad [2.8.2.5.5]$$

Bu eşitlikte  $z$  değeri student-t dağılımın değerini,  $\mu_{rnet}(q)$  20 günlük toplam getirinin ortalamasını (bir ay içerisindeki toplam iş günü sayısı),  $q$  ise varlık sayısını ifade etmektedir.

Özellikle büyük miktardaki emirlerde etkili olan bu yöntem küçük miktarlardaki emirler söz konusu olduğunda aynı etkiyi gösteremeyebilmektedir.

#### 2.8.2.6. Stange ve Kaserer likidite ölçüğü

Stange ve Kaserer (2008) de çalışmalarında ağırlıklandırılmış fiyat aralığı yöntemi ile likidite ölçümünü savunmaktadır.  $t$  dağılımını kullanarak oluşturdukları bu ölçek [2.8.2.6.1]'de görülmektedir.

$$L\text{-VaR}(q) = 1 - \exp(\mu_{rnet}(q) + \hat{z}(q) \times \sigma_{rnet}(q)) \quad [2.8.2.6.1]$$

$\sigma_{rnet}(q)$  tahmin edilen net getirinin varyansını,  $\mu_{rnet}(q)$  toplam getirinin ortalamasını ve  $\hat{z}$  net getiri dağılımının  $z$  değerini temsil etmektedir.

#### 2.8.2.7. Ernest, Stange ve Kaserer likidite ölçüğü

Ernest, Stange ve Kaserer (2009) tarafından geliştirilen bu yöntemde fiyat ve fiyat aralığının normal olmayan dağılımı için Cornish- Fisher tahmin yöntemi kullanarak bir likidite ölçüğü oluşturulmuştur (Ernst vd., 2009).

$$L\text{-VaR}(q) = 1 - \exp(\mu_r + \tilde{z}_r \sigma_r) \times (1 - \frac{1}{2}(\mu_s + \tilde{z}_s \sigma_s)) \quad [2.8.2.7.1]$$

$\mu_r$  ve  $\sigma_r$  sırasıyla orta fiyat getirisinin ortalaması ve varyansını,  $\mu_s$  ve  $\sigma_s$  ise fiyat aralığının ortalaması ve varyansını,  $\tilde{z}$  ise normal olmayan dağılımın  $z$  değerini ifade eder.

Bu yöntem, gelecekteki riski tahmin etme açısından temel aldığı Bangia yönteminden daha etkilidir.

### 2.8.2.8. Amihud likidite yetersizliği ölçüğü

Amihud likidite yetersizlik ölçüğü olarak bilinen ve Yakov Amihud (2002) tarafından “Likidite Olmama ve Pay Getirileri: Kesitsel ve Zaman Serisi Etkileri” çalışmasında oluşturduğu ölçektir. “Piyasa likiditesi ölçümünde sıkça kullanılan bu yöntem likiditeyi tespit açısından diğer ölçeklerden daha iyidir” (Ajina, vd., 2015:34).

Piyasaların günlük verileri kullanılarak günlük, haftalık, aylık veya yıllık olarak hesaplanabilen bu ölçek, her bir birimlik işlem hacminin ne kadar getiri sağladığını ölçüp buna göre likidite yetersizliğini tespit eder.

[2.8.2.8.1] günlük getirilerin ( $R_{it}$ ), “ $t$ ” ve “ $t-1$ ” günündeki piyasa fiyatlarının (sırasıyla  $P_t$  ve  $P_{t-1}$ ) yüzdesel değişimine bağlı olduğu gösterilmektedir.

$$R_{it} = 100 \times \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad [2.8.2.8.1]$$

Günlük getirilerin tespit edilmesinin ardından [2.8.2.8.2] ile günlük likidite yetersizlik oranları hesaplanabilmektedir. Likidite yetersizlik oranları, her bir birimlik işlem hacminin ne kadar getiri sağladığını ifade eder.

$$ILLIQ_{it} = \frac{|R_{it}|}{VOL_{it}} \quad [2.8.2.8.2]$$

“ $i$ ” payın veya piyasa endeksinin “ $t$ ” günü için günlük getirisinin mutlak değeri,  $|R_{it}|$ ,  $VOL_{it}$  ile ifade edilen günlük işlem hacmine oranlanarak günlük likidite yetersizlik oranına ulaşılmış olunur.

Günlük likidite yetersizlik oranları kullanılarak [2.8.2.8.3] aracılığıyla likidite yetersizliği istenilen her periyot için hesaplanabilmektedir.

$$ILLIQ_{id} = \frac{1}{D_{id}} \sum_{d=1}^{D_{id}} ILLIQ_{it} \quad [2.8.2.8.3]$$

$D_{id}$  belirtilen süre içerisindeki işlem günü sayısını ifade ederken,  $\sum_{d=1}^{D_{id}} ILLIQ_{it}$  ilgili süredeki günlük likidite yetersizlik oranlarının kümülatif toplamıdır. Bu, [2.8.2.8.4]’deki gibi de gösterebilir.

$$ILLIQ_{iy} = \frac{1}{D_{iy}} \sum_{t=1}^{D_{iy}} \frac{|R_{iyd}|}{VOL_{iyd}} \quad [2.8.2.8.4]$$

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### KAYNAK ÖZETLERİ

Literatür özeti risk tutumu ve toleransı, piyasa likiditesi ve risk tutumu ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkiyi konu almış alan yazınlarını kapsayan üç bölümden oluşmaktadır.

#### 3.1. RİSK TUTUM VE TOLERANSINA DAİR MEVCUT ÇALIŞMALAR

Risk algısı ve risk toleransına yönelik literatürde yer alan çalışmalar yoğun olarak risk algısını etkileyen ve bireysen bireye farklılaşmasına yol açan faktörleri tespit etmeye yöneliktir. Cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, gelir durumu, medeni durumu, çocuk sahibi olma (ve kaç çocukları olduğu), hane halkı sayısı, ve meslek grubu gibi demografik faktörlerin kullanıldığı bu çalışmalardan bazıları şu şekildedir;

Usul vd. (2002) tarafından yapılan çalışmada, bireysel yatırımcıların yaş, eğitim düzeyi, gelir durumu, meslek grubu gibi demografik özelliklerinin risk alma düzeylerini nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmacılar meslek gruplarını; memur, işçi, öğrenci, ev hanımı, yönetici, emekli, bankacı, serbest meslek erbabı ve öğretim elemanı şeklinde oluşturmuşlardır. Bulunan sonuçlara göre, kişilerin eğitim düzeyleri arttıkça risk alma düzeyleri artmakta, yaşı arttıkça da azalmaktadır. Bekarların evlilere göre daha yüksek oranlarda yatırım yapmaya eğilimli oldukları ve risk toleranslarının yüksekliği nedeniyle daha riskli yatırımları tercih ettikleri, meslek gruplarına bakıldığında ise risk toleransı en düşük olan grubun ev hanımları olduğu, en yüksek grubun ise serbest meslek sahiplerinin yer aldığı grup olduğu görülmüştür. Son bulgu ise bireylerin gelir durumunun artmasının risk toleransları da arttırdığı şeklindedir.



Fan ve Xiao (2006) yaptıkları çalışmada ABD ve Çin'deki yatırımcıların risk toleranslarını kıyaslamışlardır. ABD'ye dair veriler SFC anketi ile elde edilirken, Çin'deki yatırımcılara, araştırmacıların hazırladıkları anketler uygulanarak Çin verileri temin edilmiştir. Risk alma eğilimi ve risk alma davranışının cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim, gelir düzeyi, aile büyüklüğü, çocuk sahibi olup-olmama, meslek ve ev sahibi olup-olmama durumu ile ilişkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Çin'deki yatırımcıların risk toleranslarının ABD'deki yatırımcıların risk toleranslarından daha fazla olduğu, ABD'de yatırımcıların risk ve getirilerini sabit tutmayı tercih ederken Çin'de yatırımcıların daha fazla getiri elde etmek amacıyla daha fazla riski kabul ettiklerini bulmuşlardır. Ayrıca demografik unsurların risk toleransını tahmin gücünün ABD'de yüksek iken Çin'de düşük olduğu, gelir ile risk toleransı arasındaki ilişkinin iki ülkede farklılık gösterdiği sonuçları bulunmuştur. Çinliler'in, aldıkları payları daha uzun süre ellerinde tuttukları, ABD'de risk toleransının gelir ile birlikte artarken, payı elde tutma süresinin, gelir ve risk toleransının artışı ile birlikte arttığı, Çin'de ise sadece gelir düzeyinin %30'luk üst dilimde yer alan yatırımcıların geliri artınca risk toleransı da arttığı şeklinde sonuçlar elde edilmiştir.

Kahyaoğlu (2011) cinsiyete bağlı olarak risk algısının nasıl değiştiğini incelemiştir. 01.01.2007-31.12.2009 dönemini kapsayan dönemde İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nda, hisse senedi alım-satımı yapan yatırımcılardan rassal olarak seçildiği bu çalışmanın bulgularına göre kadın yatırımcıların risk algısı, erkek yatırımcıların risk algısından daha yüksektir. Kadınların risk toleransı erkek yatırımcılara göre daha yüksektir. Erkekler daha sık ve daha yüksek hacimlerde işlem yapmakta iken kadın yatırımcıların finansal aracı ellerinde tutma süresi daha fazladır.

Saraç ve Kahyaoğlu (2011) İMKB'de 01.01.2007-31.12.2009 tarihleri arasında hisse senedi alım-satımı yapan yatırımcıların verileri kullanılarak demografik faktörler ile risk toleransı arasındaki ilişkiyi tespit etmişlerdir. Rassal olarak seçilen bireysel yatırımcılar, gruplara ayrılmış ve gruplar arasında risk alma eğilimleri kıyaslanmıştır. Yatırımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek, çocuk sayısı, eğitim ve gelir düzeyi gibi çeşitli demografik özelliklerin yatırımcıların risk toleransını etkileyen en önemli faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada, diğer çalışmalara benzer şekilde kadın yatırımcıların risk

algısının erkek yatırımcılardan düşük olduğu sonucuna varılmıştır, ancak, farklı olarak risk toleransının gelir düzeyini yüksek olanların az olanlara göre daha fazla, yaşlı yatırımcıların genç yatırımcılara ve emeklilerin çalışanlara göre daha yüksek olduğu, ve ayrıca eğitim düzeyi arttıkça azaldığı sonuçlarına ulaşmışlardır.

Jain ve Mandot (2012) risk düzeyi ile yatırımcıların demografik faktörleri arasındaki ilişkiyi irdelemiş ve medeni durum, cinsiyet, yaş ile risk düzeyi arasında negatif, yatırımcıların eğitim, meslek, yaşadığı şehir, gelir düzeyi ve yatırımcıların finansal okur-yazarlık düzeyine göre bilgileri ile risk düzeyi arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bulmuşlardır.

Frinjs vd. (2013) ulusal kültür ile finansal yönetim kararları arasındaki ilişkiyi, kültürün yönetsel risk toleransı düzleminde değerlendirmişlerdir. Ocak 1990'dan Ağustos 2008'e kadar tüm Dünya'da gerçekleşmiş olan şirket birleşmelerine dair veriler kullanılmıştır. Bulgulara göre CEO'ların risk toleransları içinde buldukları toplumun risk toleransından düşüktür.

Sadiq ve Ishaq (2014) yatırım seçiminde risk toleransını tespit etmek için düzenledikleri çalışmada Pakistan'ın Rawalpindi ve İslamabad şehirlerinde 100 yatırımcıya anket uygulayarak araştırma verilerini toplamışlardır. Sonuç olarak, eğitim seviyesi, gelir düzeyi, yatırım bilgisi ve yatırım deneyiminin risk toleransı üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca, bir noktadan sonra yaş artmasının risk alma davranışı üzerinde olumsuz bir etkiye neden olduğu tespit edilmiştir. Bekarların, evlilere göre risk almaya daha istekli olduklarını yaşlıların ise riskten kaçındıklarını, risk toleranslarının düşük olduğunu bulunmuştur.

Kara vd. (2015) bireysel emeklilik sistemi katılımcılarının risk alma davranışları üzerine yaptığı çalışmada eğitim düzeyi yüksek evli erkeklerin ve daha fazla sigorta primi ödeyen katılımcıların daha yüksek risk almak istedikleri bulunmuştur. Risk alma davranışını en çok etkileyen faktörün sistemde kalma süresi olduğu görülmüştür. Buna göre sistemde kalınan süre uzadıkça bireylerin risk toleransı düşerek daha risksiz varlıklara yöneldikleri, kişilerin yaşının ise risk toleransı üzerinde hiç bir etkisi olmadığı sonuçları elde edilmiştir.

Bannier ve Neubert (2016) cinsiyetin ve finansal okur- yazarlığının risk toleransı üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Veriler, 2047 katılımcının yer aldığı anket yöntemi ile elde edilmiştir. Yatırımlar, standart varlık yatırımı ve

sofistike varlık yatırımı olarak ikiye ayrılmış olup standart varlıklar risk oranı daha düşük olan pay ve gayrimenkul fonları gibi varlıkları, sofistike varlıklar ise risk oranı daha fazla olan iskonto sertifikaları ve hedge fonlar gibi varlıkları ifade etmektedir. Çalışmada, yatırım yapılan finansal varlığa ve cinsiyete bağlı olarak risk algısının değiştiği sonucuna varılmıştır. Hisse senetleri ve gayrimenkul fonlarına yapılan yatırımların risk toleransına bağlı olarak gerçekleştirildiği ve finansal okur-yazarlığın sadece erkeklerde risk toleransını etkilediği, hedge fon ve iskonto sertifikalarına yapılan yatırımlarda ise finansal okur yazarlığın kadınlarda erkeklere nazaran daha etkili olduğu görülmüştür. Sofistike varlık yatırımlarında, risk toleransının kadınların için etkili olmadığı görülmüştür. İncelenen bu değişkenlerin dışında, araştırmada ayrıca risk toleranslarının yatırım yapılan finansal araca göre farklılık gösterdiği sonucu elde edilmiştir.

Cihangir vd. (2016) Osmaniye ilinde yaptıkları çalışmada bireysel yatırımcıların, cinsiyet ve medeni durumu ile risk toleransı arasındaki ilişkiyi anket ile elde ettikleri verilerle incelemiştir. Katılımcılar tesadüfi yöntemle seçilmiştir. Çalışmada, erkek yatırımcıların kadınlara nazaran, bekarların ise evlilere nazaran risk toleranslarının yüksek olduğunu ve daha sık risk aldığı sonuçları bulunmuştur.

Saraç vd. (2016) yatırımcıların etnik kökeni ile risk arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Merkezi Kayıt Kuruluşu tarafından haftalık yayınlanan, 2008-2013 yıllarını kapsayan RISE verileri kullanarak Türkiye'deki yerli ve yabancı yatırımcıların risk iştahları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, yerli yatırımcıların risk iştahlarının doğrusal olması nedeniyle tahmin edilebilir olduğunu ancak yabancı yatırımcıların her zaman tahmin edilemediği görülmüştür. Yabancı yatırımcıların risk iştahlarının, piyasalardaki belirsizliğin azaldığı dönemlerde tahmin edilebildiği, belirsizliğin arttığı dönemlerde ise risk iştahının rassallık gösterip tahmin edilemediği sonucuna varılmıştır.

Chiang ve Xiao (2017) yılları arasında ABD'de gerçekleşen finansal krizde hane halkının, yazarlar tarafından pay sahipliği ve risk alma davranışı ile tanımladıkları risk toleransının nasıl etkilendiğini ve hangi tür hane halkının risk toleransını etkilediğini irdeledikleri çalışmalarında eğitim ile risk alma eğiliminin ters orantılı olduğu bulunmuştur. Hanehalkının eğitim düzeyi arttıkça riskten kaçınıldığı, risk toleranslarını düşüğü görülmüştür. Finansal

krizler sonrasında, diğer değişkenler kontrol altında tutulduğunda evli hanehalkının bekarlara göre daha çok risk almaya istekli oldukları görülmüştür. Yaşlı ev halkının ise finansal krizlerde değişmediği, zengin ev halkının fakir ev halkına göre risk toleranslarını daha az değiştirdikleri gözlenmiştir.

Barasinska ve Schafer (2017) toplumun kadına bakışı ve cinsiyet ile risk toleransı arasındaki ilişkiye dair olan bu çalışmalarında, ayrıca ülkeler arasındaki farklılıkları da ortaya koymak için Avusturya, İtalya, İspanya ve Hollanda ülkelerindeki sosyal normların kadın ve erkeklerin, sermaye piyasalarına katılma kararlarındaki önemini de incelemişlerdir. Dünya Ekonomik Forumu'ndan elde ettikleri verilerini kullandıkları araştırmada, yatırımcı risk toleranslarının cinsiyete göre değiştiği ve ülkelerin kadın-erkek eşitliğine bağlı olarak her ülkenin risk toleransının da değişiklik gösterebileceğini, risk toleransının riskli portföylerde işlem hacmini belirlediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Demografik faktörlerin dışında, bireysel ve çevresel faktörlerin risk toleransı ile ilişkisine dair yapılmış bir çalışma, yatırımcıların özgüveni ile risk toleransını arasındaki ilişkiyi inceleyen ilişkilendiren Anbar ve Eker (2009) tarafından yapılan çalışmadır. Anbar ve Eker (2009) araştırmalarında bireysel yatırımcıların finansal risk algı ve risk toleransı ile demografik ve ekonomi faktörler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlara göre, yüksek risk toleransına sahip yatırımcıların, düşük risk toleransına sahip yatırımcılara göre daha yüksek özgüvene sahip oldukları, kendine inanan ve kendi kişisel gelirine sahip olma eğiliminde olduklarını bulmuşlardır. Ayrıca, yüksek risk toleransına sahip yatırımcıların genellikle dergi veya gazetelerdeki makaleleri okuyarak yatırım kararı alırken, düşük risk toleransına sahip yatırımcıların ise genellikle kendi çevrelerinden, arkadaşlarından, ailelerinden veya işyerindeki çalışma arkadaşlarından, edindikleri öneri ve bilgilere dayanarak yatırım kararlarını yönlendirdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın bir diğer sonucuna göre, yatırımcıların risk toleransları demografik, sosyal ve ekonomik faktörlerden etkilenerken zaman içerisinde değişebilmektedir.

Arrondel vd. (2010)'nin çalışmasında, piyasalardaki belirsizliğin ve borçlanma yapısının piyasalarda hane halkı olarak bulunan yatırımcıları nasıl etkilediğini, risk toleransını nasıl değiştirdiğini incelemişlerdir. Anketler aracılığıyla verilerin toplandığı çalışmanın sonuçlarına göre, eğer piyasada birçok risk faktörü söz konusu ise hanehalkı bu riskler içerisinde

yönetebilecekleri olan risklere karşı toleranslarını azaltarak kendileri için ortalama bir risk düzeyi oluşturmaktadırlar. Eğer risk düzeyi hala kendi risk toleranslarının üzerinde ise piyasadan çıkabilmektedirler. Likidite ve fonlama kısıtları olduğunda, yatırımcıların riskli varlıklara yatırım yapma eğilimini azaltmakta, risk toleransları düşmektedir.

Çınar vd. (2016) sektörel bir çalışma yaparak, kurumsal risk toleransına yönelmişlerdir. Türkiye’de tarımsal ürün ihracatı yapan 167 firmaya anket uygulanarak veriler elde edilmiştir. Araştırmada, firmaların risk toleransları ile ihracat hacmi arasındaki ilişki incelenmiştir. Türkiye’de tarımsal ürün ihracatı yapan firmaların risk toleranslarının düşük düzeyde olduğu, ihracat hacimlerinin risk toleransı üzerinde etkisi olduğu ve ihracat hacmindeki artışın risk toleransını da arttırdığı sonuçları bulunmuştur.

Genel olarak ifade etmek gerekirse; demografik faktörleri kullanan çalışmaların sonuçlarına göre kadınların risk toleranslarının erkeklere kıyasla daha düşük olduğu, kadınların risk alma konusunda temkinli oldukları, kişilerin artan yaşları ile beraber risk almaktan çekindikleri, bekarların risk toleransının daha yüksek olduğu ve riski sevdikleri, çocuk sahibi olanların ise risk almak istemedikleri, artan hane halkı ve çocuk sayısının risk toleransı azalttığı görülmektedir.

### **3.2. PİYASA LİKİDİTESİNE DAİR MEVCUT ÇALIŞMALAR**

Piyasa likiditesine yönelik yapılmış çalışmalar ise daha çok, piyasalardaki likiditeyi etkileyerek değişmesini sağlayan faktörleri tespit etmeye yönelik yapılan çalışmalardır.

Schaller (1993) M-M teoreminin, asimetric bilginin varlığında geçersiz olduğunu ve bu durumda likiditenin firmalarının yatırım harcamalarını etkilediğini ifade etmişlerdir. Kanada’da 1973-1986 yılları arasında faaliyet gösteren firmalar kreditoörlere ve yatırımcılara sağladığı bilgilere göre sınıflandırılmıştır. Örnekleme dahil edilen firmalarda bir hissedarın %50 veya daha fazla hisseyi elinde bulundurup bulundurmamasına bağlı olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmanın sonucunda bilgi asimetrisinin yatırım davranışı üzerinde oldukça etkili olduğu bulunmuştur.

Chordia vd. (2001) piyasa genelinde bir piyasa likidite endeksi oluşturarak piyasa likiditesinin işlem günleri ile ilişkisini incelenmişlerdir.

Bunun için, 1988-1998 yılları arasında, NYSE' de gerçekleşen 2800 işlem günündeki fiyat aralığı, piyasa derinliği, işlem hacmi ve günlük işlem sayısı kullanılmıştır. Araştırma sonucu olarak cuma günleri piyasa işlem aktivitesi ve likiditesi düşerken, salı günleri yükselmektedir. Ayrıca, uzun ve kısa dönem faiz oranları da likiditeyi etkilemektedir.

Jones (2000) işlem maliyeti ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkiyi tespit edebilmek için kullandıkları yıllık verileri üç gruba ayırmışlardır. Birinci grup, 1898-1998 yılları arasında kote edilmiş alım-satım fiyat aralığı, ikinci grup, 1925-1998 yılları arasındaki NYSE işlem maliyetlerinin ağırlıklı ortalaması için yapılan yıllık tahmin ve üçüncü grup ise 1900-1998 yılları arasındaki NYSE paylarının devir hızlarıdır. Piyasaların likiditesini tespit etmek için işlem maliyetleri, fiyat aralıkları, işlem devir hızları kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, alım-satım fiyat aralığı yıllar içerisinde azalan bir seyir izlemiş, özellikle piyasanın zor dönemlerinde keskin bir şekilde düşmektedir. Araştırmanın daha önemli iki sonucu ise; birincisi, fiyat aralığı ve işlem devrinin gelecek bir yıllık likiditeyi tahmin edebileceğinin bulunmasıdır. Yüksek fiyat aralığı, yüksek pay getirisini, yüksek işlem hızı düşük pay getirisini ifade eder. Diğer önemli sonuç ise, piyasa likiditesini beklenen getirileri tahmin etmede kullanılabilirliğinin tespiti olmuştur. Buna göre piyasa likiditesi, piyasalardaki getirileri etkilediğinden, piyasalardan beklenen getirileri tahmin etmeye yardımcı olmaktadır.

Butler vd. (2005) piyasa likiditesinin yabancı kaynak maliyeti üzerindeki etkisini New York Borsası (NYSE)'nda işlem gören şirketler üzerinden incelemişlerdir. Çalışmada piyasanın likiditesini tespit etmek için; kote edilmiş fiyat aralıkları, efektif fiyat aralıkları, göreceli efektif fiyat aralıkları, ortalama işlem büyüklüğü, işlem devir hızı ve toplam likidite endeksleri kullanılmıştır. Firma büyüklüğünün bir şeffaflık göstergesi olarak kabul edildiği bu çalışmada piyasa likiditesi aylık olarak hesaplanmış olup 1993-2000 yıllarını kapsamaktadır. Örnekleme dahil edilen şirketler likidite karakterlerine bağlı olarak likit ve likit olmayan şeklinde ikiye ayrılmış olup finans şirketleri dışında kalan ve değerleri 20 milyon dolardan fazla şirketlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre piyasa likiditesinin, yabancı kaynak maliyetini önemli bir şekilde etkilediği, şirketlerin piyasada işlem gören paylarının likiditesini arttırarak kaynak maliyetlerini düşürebileceğini, likit ve likit olmayan şirketlere

uygulanan yatırım bankacılığı ücretlerinin farklılık göstererek ortalama 101 baz puan veya %21 civarında olduğunu bulmuşlardır.

Heflin vd. (2005) kamuyu aydınlatma ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Piyasa likiditesi göstergesi olarak alım-satım fiyat aralığı ve piyasa derinliğinin kullanıldığı bu çalışmada kamuyu aydınlatmanın piyasalarda fiyat aralığını daraltarak likiditeye katkı sağlarken, piyasaların derinliğini azalttığı görülmüştür. Ayrıca, piyasalardaki asimetrik bilginin azalması gibi olumlu bir sonuç yaratsa da kamuyu aydınlatma likidite sağlayıcıların piyasadan ayrılmasına yol açmaktadır.

Bekaert vd. (2007) gelişmekte olan piyasalarda likiditenin beklenen getiriler üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada firmaların günlük getirilerinin sıfır olduğu günlerin aylık ortalama getirilerindeki payını kullanmışlardır. Örneklem olarak S&P tarafından oluşturulmuş büyüyen piyasalar listesinde yer alan Arjantin, Brezilya, Küba, Şili, Venezuela, Kolombiya, Yunanistan, Hindistan, Endonezya, Zimbabve, Kore, Malezya, Meksika, Pakistan, Tayland, Filipinler, Portekiz, Tayvan ve Türkiye ülkeleri seçilmiştir. Aylık getiriler, ABD devlet tahvili getirileri üzerinden gerçekleşen ek getiriler ve S&P/ IFC global sermaye piyasası endeksi pay verimleri verileri kullanarak gerçekleştirilen bu çalışmasının sonucunda likidite yetersizliğinin (sıfır getiri sağlanan günler) beklenen getirilerin tahmini için iyi bir gösterge olduğu, beklenmeyen likidite şoklarının getirilerle pozitif ilişkili iken pay verimleri ile negatif ilişkili olduğu bulunmuştur.

Hasbrouck ve Saar (2009), teknoloji ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, piyasa likiditesini tespit etmek için NASDAQ 2008 yılına ait limit emir defterini kullanmışlardır. INET'den sağlanan veriler NASDAQ'da işlem gören şirket paylarının üçte biri araştırmaya dahil edilerek incelenmiştir. Araştırma sonucunda, piyasa fiyatlarının limit emir fiyatından uzaklaştırılmasının sonucunda işlem iptallerinin yaşandığı ve iptallerin genellikle 2 saniye aralıklarla gerçekleştiği görülmüştür. Ayrıca, gelişmiş teknoloji, dinamik işlem stratejilerinin varlığı, piyasa kırılmaları ve gizli (pasif) likiditenin artan faydacılığının limit emirlerinin iptaline hız kazandırdığı ve buna bağlı olarak piyasa likiditesinin azaldığı görülmüştür.

Cumming vd. (2011) 42 ülkenin pay piyasalarını inceleyerek piyasalarda uygulanan kuralların olmasının ve bu kuralların herkes tarafından bilinmesinin piyasa likiditesini nasıl etkilediğini piyasa manüplasyonu, iç işlemci, broker-

ajans çatışması açısından inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, piyasalarda yazılı kuralların olması, hangi faaliyetlerin kurallara uygun olup olmadığını göstermesi nedeniyle yatırımcıların piyasaya olan güvenini ve piyasaların etkinliğini arttırmaktadır. Piyasadaki yazılı kurallar, işlemleri kolaylaştırıp belirsizliklerin önüne geçmekte, işlem hacimlerini geliştirip işlem maliyetlerini azaltarak piyasa likiditesini arttırmakta ve bu sayede piyasa likiditesini olumlu yönde etkilemektedir.

Lee ve Wong (2012) Çin'in Dünya Ticaret Örgütü'ne girmesi neticesinde yaşanan finansal reformların piyasalara ve bankalara olan etkisini Shanghai sermaye piyasası endekslerini kullanarak incelemiştir. Ekim 2002- Aralık 2007 döneminde piyasadaki pay sayısı, payların fiyatları, işlem hacimleri ve 30 günlük fiyat volatilesi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda ticari anlamda özgürleşmenin finansal piyasa likiditesi üzerinde etkisi olduğunu bulunmuştur.

Choi vd. (2013) sigortacılık sektörünün piyasa likiditesi üzerindeki etkisini ABD piyasalarında incelemiştir. NAIC'den 1998-2007 yılları arasındaki veriler sağlanmış olup; işlem kolaylığı, maliyetler ve işlem süresi piyasa likiditesinin tespiti için kullanılmıştır. Sigorta poliçeleri, varlık sigortalayanlar ve yükümlülük sigortalayanlar şeklinde ayrılmıştır. Varlıklar ile yükümlülükler arasındaki fark genel olarak likidite olarak kabul edilmekle beraber bu fark likidite düzeyi açısından likit, yarı likit ve likit olmayan şeklinde sınıflandırılmış ve bu sınıflara verilen ağırlık değeri ile toplam likidite düzeylerine ulaşılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, sigortacılık sektörü sanılanın aksine piyasa likiditesini yaklaşık olarak %48 ile %57 arasında düşürmektedir.

Ajina vd. (2015) kurumsal yatırımcıların sahipliği ve türü, asimetrik bilgi ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkinin tespiti için yaptıkları çalışma, Fransa'da 2007-2009 yılları arasında faaliyette olan 162 firma üzerinde gerçekleştirilmiştir. İşlem hacmi, pay fiyatları, volatilité ve firma büyüklüğü değişkenlerinin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarına göre kurumsal yatırımcıların piyasa likiditesi üzerinde pozitif ve güçlü bir etkisi vardır. Kurumsal yatırımcıların, sahip oldukları asimetrik bilgi nedeniyle alım-satım fiyat aralığını daralttığı ve böylece piyasalardaki işlem hacimlerini artmasını tetiklediği, piyasa likiditesini arttırdığını bulmuştur. Likiditeye yol açan yatırımcıların özellikle piyasa likiditesini etkileyecek varlıklarda yüksek işlem aktivitesini



gerçekleştirdiğini bulmuşlardır. Ayrıca, sigorta fonlarının varlığı da piyasa likiditesini yükseltmektedir.

Tayeh (2016) çalışmasında, gelişen piyasalarda, piyasa likiditesinin zaman içerisinde nasıl değiştiği incelenmiştir. Amman Borsası'nın verileri, 2000-2014 yılları arasındaki 15 yılı kapsayan bir zaman dilimi için kullanılmıştır. Buna göre, belirli gün ve aylarda piyasa likiditesi düşmektedir. Pazar günleri düşüş oluşurken perşembe günleri böyle bir durum yoktur. Ayrıca, şubat ve aralık aylarında piyasa likiditesinin düşük olduğu, ancak ocak ayında likidite düzeyinin daha da düştüğü sonuçları bulunmuştur.

Farboodi ve Velkamp (2017) finansal teknolojilerinin piyasa etkinliğini olumsuz etkileyip/ etkilemediğine dair yaptıkları çalışmada piyasa likiditesi ve fiyat bilgisi birer ölçüt olmuştur. Araştırma sonucunda teknolojinin likiditeyi düşük bir oranda etkilediği görülmüştür.

Piyasa likiditesine dair literatür geniş bir kapsama sahip olmakla beraber bu çalışmada değerlendirilen mevcut literatüre bakıldığında piyasalarda artan işlem maliyetlerinin piyasa likiditesini azaltıcı etkisi olduğu, haftanın son işlem günü olan cuma ve pazar günleri piyasa likiditesinin düştüğü salı, çarşamba ve Perşembe günleri ise likiditenin yükseldiği görülmektedir. Benzer bir durum aylara göre de gerçekleşebilmektedir. Ocak, şubat ve aralık aylarında likiditenin düştüğü görülmektedir. Asimetrik bilgi konulu çalışmalar ise farklı sonuçlara ulaşmıştır. Schaller (1993) ve Heflin vd. (2005) asimetrik bilginin piyasalardaki likiditeyi azalttığını, Ajina vd. (2015) asimetrik bilginin işlemlerdeki fiyat aralığını daraltarak piyasa likiditesini arttırdığını ifade etmişlerdir.

Sigorta poliçeleri ve teknoloji konulu çalışmalarda da birbirinden farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Choi vd. (2013) sigorta poliçelerinin piyasa likiditesini düşürdüğü, Ajina vd. (2015) ise sigorta poliçelerinin piyasa likiditesini yükselttiği sonucuna ulaşmıştır. Hasbrouck ve Saar (2009) teknolojinin piyasa likiditesi üzerinde olumsuz etkisi olduğunu, Farboodi ve Velkamp (2017) ise olumlu etkisi olduğunu bulmuşlardır.

### 3.3. RİSK TOLERANSI VE PİYASA LİKİDİTESİNE DAİR MEVCUT ÇALIŞMALAR

Yatırımcıların risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda risk toleransı olarak yatırımcı duyarlılığı ve risk iştahlarının da kullanıldığı görülmektedir.

Hacıhasanoğlu ve Soytaş (2009) uluslararası sermaye piyasalarında yaşanan değişikliklerin kredi iflas takası primlerini nasıl etkilediğini tespit etmek için yaptıkları çalışmada 01.01.2007- 31.12.2008 arasında yer alan haftalık verileri kullanmışlardır. Global risk toleransı, VIX volatilité endeksi ile temsil edilmiş olup araştırmanın sonucunda, global risk toleransında yaşanan artışın kredi iflas takası priminde ve İMKB’de kalıcı bir yükselişe yol açtığı bulunmuştur.

Dumas vd. (2009) pay fiyatlarının ek getirilerinin ve duyarlılığın işlem stratejilerini nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Risk toleransı ile yatırımcı duyarlılığının aynı anlamda kullanıldığı bu çalışmada yatırımcılar, risk toleransına göre iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup, aşırı özgüvenli yatırımcılardan ikinci grup ise tutucu olarak isimlendirilen rasyonel yatırımcılardan oluşmaktadır. Pay getirileri ve işlem hacimlerinin kullandığı bu çalışmanın sonuçlarına göre aşırı özgüvenli yatırımcılar, piyasalara dair kamuya açıklanan bilgilere aşırı reaksiyon göstermektedirler. Bu yatırımcıların, geleceğe dair beklentileri pozitif ise risk toleranslarını yükseltip, risk almaya daha istekli olurken, pay fiyatlarındaki volatilitenin aşırı artmasına neden olmaktadır. Tutucu olan grup ise daha temkinli yaklaşarak, yatırımlarını mevcut fiyatların seyrine, gelecekteki duyarlılık beklentisine ve fiyatların değişim hızına göre belirledikleri tutucu bir portföye yapmaktadırlar.

Varlık ve Varlık (2016) risk toleransının bankacılık sektörüne olan etkileri kapsamında “Bankacılık Sağlık Endeksi” ile risk algısı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ocak 2004- Mayıs 2015 aralığındaki aylık verilerin kullanıldığı çalışmada küresel risk toleransındaki artış bankacılık sektörünü olumsuz yönde etkilemektedir.

Firma ortakları ve hissedarlarından oluşan iç yatırımcı olarak ifade edilen yatırımcıların risk toleransı ve bu yatırımcıların likidite ile bağımlı inceleyen bir çalışma gerçekleştiren Subrahmanyam (1991), iç yatırımcıların ve piyasa yapımcıların riskten kaçma tutumu sergilediklerinde spekülâtif piyasanın

nasıl olduğu incelemiştir. Sonuç olarak piyasa likiditesinin monoton olmadığı, değişken bir yapıda olduğu görülmüştür. Bu durum ne kadar iç yatırımcının olduğuna, sahip oldukları bilgiye ve riskten kaçma derecesine bağlıdır. Artan likidite işlemlerinin fiyat etkinliğini düşürdüğü görülmektedir. İç yatırımcıların edindiği özel bilgilerin doğruluğu kesinleştiği zaman piyasa likiditesi artacaktır. Çünkü, riskten kaçan yatırımcılar kesin bilgilerin gelmesi ile kesin bilgiye sahip olmayan yatırımcılara göre daha çok/agresif şekilde yatırım yapmaktadırlar. Sonuç olarak iç yatırımcıların piyasalarda işlem yapmasıyla likidite artmaktadır. Ancak, duyarlılığın negatif olduğu, yani ters yönde hareket ettiği, dönemlerde likidite sağlamanın maliyeti artmaktadır.

Lee vd. (1991) yatırımcı duyarlılığının yatırım ortaklıkları fiyatını nasıl etkilediğini incelemiştir. Analizde, yatırımcı duyarlılığı için 1960-1987 yılları arasında yıllık anketlerden elde edilmiştir. Piyasa likiditesi ise haftalık veriler kullanılarak hisse senedinin net değeri, pay fiyatları ve pay başına iskonto verileri ile hesaplanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, yatırımcıların geleceğe dair tahminlerinin karamsar olması durumunda varlıklara gerçek fiyatın altında fiyat vererek fiyatları iskontolu hale, gelecek tahminlerinin iyimser olması durumunda ise varlıklara gerçek fiyatına yakın veya daha yüksek fiyatlar vererek fiyatların primli hale gelmesine neden olmaktadır. Fiyatların yükselmesi ile piyasada likidite artmaktadır.

Baker ve Wurgler (2006) çalışmalarında yatırımcı duyarlılığının piyasa fiyatları üzerindeki etkisini incelemiştir. Yatay kesit pay fiyatları üzerine yaptıkları çalışmada yatırımcı duyarlılığının spekülasyona yol açabileceğini ve fiyatlar üzerinde oldukça etkili olduğu tespit etmişlerdir. Ayrıca yatırımcı duyarlılığının yüksek olduğu pozitif olarak adlandırılan dönemlerde, yatırımcıların finansal varlıkları yüksek fiyatlayarak piyasa likiditesini yükselttiklerini ifade etmişlerdir.

Kumar ve Lee (2006) 1991-1996 yılları arasında ABD’li bir broker firmasının 60.000 müşterisinin gerçekleştirdiği 2 milyona yakın piyasa işlemlerini takip ederek gerçekleştirdikleri araştırmalarında yatırımcı işlemlerinin sistematik olarak ilişkili olduğunu, diğerlerinin yatırımlarına bakarak aynı şekilde yatırım yaptığını, kurumsal yatırımcıların yatırımcı duyarlılığının portföy getirilerini etkilediğini ve yatırımcı duyarlılığının piyasalardan çıkışlara neden olduğu için piyasa likiditesini düşürebilir nitelikte olduğunu bulmuşlardır.

Tetlock (2007) medyada yayınlanan olumlu ve olumsuz söylemlerin pay piyasası fiyatları üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında Wall Street dergisinin New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE) fiyatları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda dergide yer alan olumlu kelime ve yorumların yatırımcı duyarlılığını olumlu yönde etkilediğini yatırımcıların daha pozitif hale gelerek piyasa fiyatlarını arttırırken, olumsuz olanların yatırımcı duyarlılığını düşürerek piyasa fiyatlarını düşürdüklerini bulmuşlardır.

Canbaş ve Kandır (2009) yatırımcı duyarlılığını yansıttığını düşündükleri yatırım ortaklıkları iskontosu ile Türkiye’deki hisse senedi getirileri üzerine yaptıkları çalışmanın sonucuna göre; uzun dönemde yatırımcı duyarlılığını yansıttığı düşünülen yatırım ortaklıkları iskontosunun hisse senedi getirilerini tahmin ettiği görülmüştür. Yatırımcı duyarlılığının, hisse senedi getiri ve fiyatlarını etkilediğini ve piyasa likiditesini yönlendirdiği sonuçları bulunmuştur.

Barber vd. (2009) gürültü işlemcilerine dair yaptıkları çalışmada 66.465 hanehalkı ve 665.533 bireysel yatırımcıların birbirleriyle ilişkilerini ve devamlılığını incelemiştir. Psikolojik nedenlerle yatırımcıların benzer işlemler yapması sonucunda piyasada sistematik alımların yapıldığı görülmüştür. Bu yatırımcılar, yatırım kararlarını en son yaptıkları işlemin ne kadar başarılı olduğuna bağlı olarak gerçekleştirmekte, kazanç elde ettikleri işlemi tekrarlarırken, kayıba uğradıkları işlemden uzak durmaktadırlar. Daha da önemli bir sonuç olarak yatırımcıların işlemlerinin birbirleriyle ilişkili olduğu ve bu nedenle yatırımcıların alım-satım işlemlerinin toplamının piyasalarda sistematik olarak varlık fiyatlarını ve likiditeyi etkilediği görülmüştür.

Yıldırım (2011) 2007-2009 yılları arasında yaşanan küresel finans krizinin Türk finans sistemi üzerindeki etkisini piyasa likiditesi ile risk iştahını kıyaslayarak tespit etmeye çalıştığı araştırmasında risk iştahı VIX volatilité endeksi ile temsil edilirken piyasa likiditesi, çalışmada oluşturulan bir piyasa likidite endeksi aracılığıyla tespit edilmiştir. Piyasa olarak tahvil piyasası ve Amerikan doları piyasası verileri kullanılarak ABD ve Türkiye kıyaslanmıştır. Piyasa likiditesi ile risk iştahı ilişkisi kabul edilen bu çalışmada, likidite riskinin piyasa üzerindeki etkisi yatırımcıların risk iştahı değişimi ile kıyaslanmıştır. Araştırmanın sonucunda ABD’nin likidite krizinden Türkiye’den daha önce etkilendiği sonucuna varmıştır.

Deuskar ve Johnson (2011) S&P 500 futures işlemleri için verilen limit emirleri kullanılarak, risk ve piyasa likiditesi arasında ilişki incelenmiştir. Veriler, Şubat 2006- Ocak 2009 aralığında piyasadaki gün içi limit emirlerinden oluşmaktadır. Likidite yetersizliği ile artan piyasalardaki fiyat volatilitesine bağlı olarak, risk toleransı ve likidite sorununun da arttığı görülmüştür. Ancak, piyasalardaki belirsizliğin fiyatlar, risk toleransı ve likidite üzerinde böyle bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lin (2011) yatırım fonlarının satış işlemleri sırasında yaşanan fon kısıtları ile pay piyasası likiditesi arasındaki ilişkiye yatırımcı duyarlılığının ne yönde bir etkisinin olduğunu incelenmişlerdir. ABD’de 1991-2009 yılları arasında pay piyasasının aylık verileri kullanılmıştır. Likidite yetersizliği piyasadaki çıkışları ifade ederken getiri de içsel bir değişken olmuştur. Buna göre; yatırımcı duyarlılığı negatif olduğunda, likidite kırılgan olabilir ve bu nedenle küçük bir yatırım fonu çıkışı bile piyasa likiditesinde büyük bir düşüşe neden olabilmektedir. Duygusal azaldığında piyasa likiditesi üzerindeki geri bildirim etkisi artmaktadır. Paylar, yatırımcı duyarlılığına karşı daha hassas olduklarında piyasanın likidite kırılganlığı artmaktadır. Genel olarak bakıldığında negatif duyarlılığın pay piyasası likiditesi üzerindeki etkisinin geçici olduğu görülmektedir.

Garcia (2013) yaptığı çalışmada 1905-2005 yılları arasında varlık fiyatlarının üzerindeki yatırımcı duyarlılığını ölçmek için yaptığı araştırmada New York Times’da kullanılan pozitif ve negatif kelimelerin, yatırımcı duyarlılığını etkileyerek fiyatlarda değişime yol açtığını bulmuştur. Olumlu kelimeler kullanılması durumunda, piyasaya katılım artarak piyasa likiditesi artarken, medyada olumsuz kelimelerin kullanılması yatırımcı duyarlılığını etkileyip piyasa işlemlerinde olumsuzluğa yol açıp likiditeyi düşürmektedir. Ayrıca, diğer faktörler kontrol altına alındığında çıkan haberlere göre, getirilerin bir regresyon modeli ile tahmin edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Liu (2015) pay piyasası likiditesi ile yatırımcı duyarlılığı ilişkisini incelediği bir çalışma yapmıştır. NYSE ve AMEX piyasalarında gerçekleştirilen bu çalışmada yatırımcılar bireysel ve kurumsal yatırımcılar şeklinde sınıflandırılmıştır. Kurumsal yatırımcıların yatırımcı duyarlılığı gazete haberlerine bağlı olarak ölçülmüş olup, haftalık olarak piyasa haberleri içerisinde 150 haber taranıp bu haberler saldırgan, çekimser ve duyarsız olarak

sınıflandırılmıştır. Saldırgan ve çekimser haberler arasındaki fark kurumsal yatırımcıların duyarlılığı olarak ifade edilmiştir. Bireysel yatırımcılar ise Amerikan Bireysel Yatırımcılar Kuruluşu tarafından düzenlenen haftalık anketlerden elde edilmiştir. Bu anket, yatırımcıların gelecek altı için beklentilerini yansıtan bir ankettir. Burada da yine kurumsal yatırımcılar için uygulanan yöntem kullanılarak anket sonuçları saldırgan, çekimser ve duyarsız olarak sınıflandırılmış ve saldırgan ile çekingen arasındaki fark bireysel yatırımcıların duyarlılığı olarak kabul edilmiştir. Aralık 1969-2007 tarihlerini kapsayan bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre yatırımcı duyarlılığının yüksek olduğu dönemlerde yani saldırgan yatırımların arttığı dönemlerde piyasa likiditesi ve işlem hacimleri artarken, işlem fiyatlarının azaldığı görülmüştür. Bireysel yatırımcıların, piyasa likiditesi üzerindeki etkisinin kısa dönemde kurumsal yatırımcıların etkisinden daha fazla olduğu ve ayrıca bireysel yatırımcılar ile kurumsal yatırımcıların duyarlılığının birbiriyle etkileşim halinde olduğu aynı yönde hareket ettikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Apergis vd. (2017) yapmış olduğu farklı bir çalışmada ham petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki değişimlerin tüketici duyarlılığı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda ham petrol ile yatırımcı duyarlılığı arasında zayıf bir etkisi olduğu bulunurken doğal gaz fiyatlarındaki değişimin, yatırımcı duyarlılığını önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Ayrıca, global düzeyde gerçekleşen önemli ekonomik olaylar ve yakıt piyasasında gerçekleşen olayların, savaş, kuşatma, terör saldırıları gibi durumların yatırımcıları paniklettiği ve yatırımcı duyarlılığında büyük hareketlere yol açtığı görülmüştür.

Cheng ve Kim (2017) oluşturmuş oldukları simülasyon aracılığıyla risk toleransı ile fiyat ilişkisini incelemişlerdir. Yatırımcılar, faydacılar ve pozitif geri besleme yatırımcıları olarak sınıflandırılmaktadır. Çalışmanın sonucunda faydacıların ve pozitif geri besleme yatırımcılarının göreceli fonlama oranı risk toleransları faydalarının risk toleransına karşı olması fiyat akışlarının yönü hakkında karar verirken oldukça önemlidir. Faydacılar, risk toleransları pozitif geri besleme yatırımcılarından fazla olduğunda piyasada daha baskın olabilmektedirler. Her iki yatırımcı da spekülasyon balonlarına neden olabilir.

Diğer bir çalışma da likidite ile risk toleransı arasındaki ilişkiyi fonlama likiditesi boyutunda değerlendirilmiştir. Dahir vd. (2018) BRICS ülkelerindeki (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) 57 bankayı

örneklem olarak kullandıkları çalışmalarında fonlama likiditesi ve likidite riskinin bankaların risk toleransları üzerindeki etkisinin inceledikleri çalışmalarında Haziran 2005- Ekim 2018 yıllarının verileri kullanılmıştır. Analizin sonuçlarına göre likidite riski ile risk toleransı arasında ters ilişki mevcuttur. Likidite riski arttıkça bankaların risk toleransı düşerek riskten kaçınma davranışı sergilenmektedir, likidite riskinin bankaların risk alma tutumu üzerinde güçlü negatif etkisi vardır.

Cihangir (2018) yaptığı çalışmada ise küresel risk algısının küresel ticaret üzerindeki etkisini incelemiştir. Küresel risk algısı için VIX volatilité endeksinin ve küresel ticaret için Baltıkkuru yük endeksinin günlük verilerinin kullandığı çalışma 06.12.2010-30.11.2017 dönemini kapsamaktadır. Çalışmanın sonucunda, risk algısı ile ticaret arasında karşılıklı bir ilişki bulunmuştur. Buna göre dış ticaret işlemlerindeki değişimler risk toleransındaki değişimi gösterebileceği gibi risk toleransındaki değişimlerin de ticaret hacmini tahmin etme de kullanılabilen kanısına varılmıştır.

İncelenen çalışmaları özetlemek gerekirse Baker ve Wurgler (2006) Hasanoğlu ve Soytaş (2009) ve risk toleransının artışının pay fiyatlarını ve devamında piyasa likiditesini arttırdıklarını görmüşlerdir. Risk toleransının daha çok özgüveni yüksek yatırımcılarda yüksek olduğu ve bu yatırımcıların fiyatlarda volatilitéye yol açtığı, bankacılık sektörünün ise artan risk toleransından olumsuz etkilenerek likidite sorunu yaşadığı sonuçları bulunmuştur. Lee vd. (1991), Subrahmanyam (1991), Baker ve Wurgler (2006) ile Kumar ve Lee (2006) çalışmalarında yatırımcıların duyarlılığının olumsuz beklentiler içerisinde olduğu dönemlerde piyasa likiditesinin düştüğü, olumlu beklentiler olduğunda ise piyasa likiditesinin yükseldiğini ifade etmişlerdir. Medyadaki piyasa haberlerinin yönünün yatırımcıların risk toleransını etkilediği görülmüştür. Tetlock (2007) ve Garcia (2013) çalışmalarına göre medyadaki olumlu söylemler yatırımcıların risk toleransını yükselterek yatırımcıların daha riskli yatırımlara, olumsuz söylemler olması durumunda ise risk toleransının düşerek yatırımcıların risksiz yatırımlara yöneldikleri gözlenmiştir.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **ARAŞTIRMANIN MATERYAL VE YÖNTEM**

Teorik çerçevenin izah edilmesinin devamında bu bölümde araştırmanın amacı, araştırma problemi, hipotezler, araştırmanın kısıtları ve örneklem hakkında bilgi verilmiş olup devamında analiz kısmına geçilmiştir.

Analiz bölümü piyasa riskinin tespiti, yatırımcı risk toleransı tespiti ve ekonometrik analizden oluşan üç bölüme sahiptir.

#### **4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE HİPOTEZLERİ**

Yapılan bu çalışmada iki amaç bulunmaktadır. Birincisi, yatırımcıların risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkinin olup olmadığının tespit edilmesidir. Literatürde, yatırımcı duyarlılığı ile piyasa likiditesi arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Risk toleransının da benzer bir şekilde piyasa likiditesi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın diğer amacı ise, risk toleransının piyasa likiditesi ile arasında bir ilişki bulunması durumunda, bu ilişkinin piyasalararası farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymaktır. Risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkinin derecesinin farklı sermaye piyasalarında değişkenlik gösterdiğinin tespit edilmesi durumunda, literatürde daha önce değinilmemiş olan bu konudaki boşluk giderilecektir. Ayrıca, yatırımcıların risk tutumları hakkında daha fazla bilgi edinilmiş olması nedeniyle, özellikle gürültü işlemcilerinin piyasalarda yaratmış oldukları belirsizlik ve risklerin yönetilerek, piyasadaki risklerin azaltılmasına fayda sağlanacaktır.



Piyasaların, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin piyasaları olarak iki grupta toplandığı çalışmada, yatırımcıların risk toleransı ile piyasaların likiditesi arasındaki ilişkinin tespiti için  $H_0$  ve  $H_1$  hipotezleri, değişkenler arasındaki

ilişkinin piyasalardaki farklılığı için  $H_2$  ve  $H_3$  hipotezleri sınanacaktır. Analizler sonucunda  $H_1$  ve  $H_{3a}$  hipotezlerinin red edilemeyeceği düşünülmektedir.

$H_0$ : Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişki yoktur.

$H_1$ : Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişki vardır.

$H_2$ : Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişkinin derecesi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasalarında farklılık göstermez.

$H_3$ : Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişkinin derecesi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasalarında farklılık gösterir.

$H_{3a}$ : Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişkinin derecesi, gelişmiş ülke piyasalarında daha yüksektir.

$H_{3b}$ : Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişkinin derecesi, gelişmekte olan ülke piyasalarında daha yüksektir.

#### 4.2. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Araştırmada örneklem, uygulama periyodu, piyasa likiditesine dair veriler ve risk toleransına dair veriler olmak üzere dört adet kısıt bulunmaktadır.

Uygulama periyodu olarak sermaye piyasalarında 01.01.2008-30.08.2019 tarihleri arasında gerçekleşen işlem günleri tercih edilmiştir. 2008 öncesi verilere, tüm piyasalarda ulaşmak mümkün olmadığından araştırma verileri 01.01.2008 itibariyle başlamaktadır.

Araştırmadaki ikinci kısıt olan örneklem grubu olarak IMF tarafından hazırlanmış olan gelişmiş ve gelişmekte olan ülke sınıflandırması içerisinde yer alan ülkelere, işlem hacimleri en yüksek olan sermaye piyasasına ait olanlar seçilmiştir.

Piyasaların, işlem hacimlerine bağlı olarak seçilmesinin iki temel nedeni vardır. Birincisi, işlem hacminin fazla olduğu piyasalarda daha fazla sayıda yatırımcı bulunacaktır. Böylece, örneklem sayesinde tüm yatırımcılar hakkında, özellikle risk toleransı açısından, güvenilir bilgiler elde edilebileceği

düşünülmüştür. İkinci nedeni ise, genel olarak işlem hacmi yüksek olan piyasaların daha aktif olması nedeniyle ilgili piyasanın verilerinin tam ve doğru şekilde bulunabilmesi ile ilgilidir.

Üçüncü kısım, piyasa likiditesine dair olan verilerdir. Piyasa likiditesi, piyasaların günlük işlem hacim ve işlem fiyatlarına dayalı olarak elde edilebilmiştir.

Son kısım olan risk toleransı ile yine piyasa likiditesinde de kullanılan günlük işlem hacimleri ve işlem fiyatlarına ek olarak piyasaların bulunduğu ülkenin milli geliri, yatırımcıların serveti, piyasalarda beklenen getiriler, risk eşiği kullanılarak tespit edilmiştir. Piyasa likiditesi Amihud (2002) likidite yetersizlik ölçütü ile risk toleransı ise Froot & Connell (2003) risk toleransı ölçeği kullanılarak bulunmuştur.

#### 4.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE ÖRNEKLEM

Araştırma, örneklem içerisinde yer alan sermaye piyasalarında 01.01.2008 -30.08.2019 tarihleri arasındaki piyasa işlem günlerine ait verileri kapsamaktadır.

2008 öncesi verilere, tüm piyasalarda ulaşmak mümkün olmadığından veriler 01.01.2008' den sonraki piyasa verilerinden oluşmaktadır. Ayrıca belirtilen tarihler arasında yerel ve global nitelikte olan ekonomik krizlerin etkisi göz ardı edilerek analizler gerçekleştirilmiştir.

Örneklem, ülkeler arası farklılığı yansıtacağını düşünülen iki grubun kıyaslanması için uygun olabilecek şekilde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak oluşturulmuştur.

Tablo 4.3.1-Örneklemde yer alan ülke ve piyasa endeksleri

Sıra	Gelişmiş Ülkeler ve Piyasaları	Sıra	Gelişmekte Olan Ülke ve Piyasalar
1	Kanada-S&P/TSX Composite Endeksi	1	Türkiye-BIST 100
2	Japonya-NIKKIE 225	2	Brezilya- IBOVESPA
3	Fransa-CAC 40	3	Endonezya- JKLQ 45
4	Almanya-DAX Performans Endeksi	4	Hindistan- NIFTY 50
5	İtalya-FTSE/MIB	5	Güney Afrika-FTSE/ JSE 40
6	İngiltere-FTSE 100	6	Çin-Shangai SE 50
7	Amerika-NASDAQ 100		

IMF tarafından oluşturulmuş ülke sınıflandırmaları arasında yer alan gelişmiş ve gelişmekte olan ülke kategorilerinde yer alan ülkeler içerisinde 7 adet gelişmiş ve 6 adet gelişmekte olan ülke seçilmiştir. Piyasaların seçiminde, araştırmada kullanılacak verilerin erişilebilirliği ve piyasaların işlem hacimleri göz önüne alınmıştır. IMF' nin gruplandırmaları içerisinde işlem hacmi en yüksek piyasalar arasında araştırma dönemi verilerine sahip olan piyasalar örnekleme dahil edilmiştir.

#### 4.4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırmada, piyasa likiditesinin belirlenmesi, yatırımcı risk toleransının ölçülmesi ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin analizi için gerçekleştirilen ekonometrik analiz bölümü olmak üzere üç aşama bulunmaktadır. Örneklem içerisinde yer alan piyasalar işlem hacimlerine göre belirlenmiş olup kendi sınıflandırması içerisinde işlem hacmi ve verilerin bulunabilirliği yüksek olan piyasalar arasından seçilmiştir.

Yapı olarak hem zaman hem de mekan boyutuna sahip olan veri seti panel veri analizi yöntemleri ile analiz edilmiştir. Bağımlı değişkenin piyasa likiditesi, bağımsız değişkenin ise yatırımcı risk toleransı olduğu çalışmada veri setinin yapısını ortaya koyabilecek birim kök testleri, otokorelasyon testleri, birimler arası otokorelasyon testleri, homojenlik testleri ve değişen varyans testleri uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin tespiti için ise panel eşbütünleşme testi ve eşbütünleşme regresyon katsayısı tahmin testleri uygulanmıştır.

#### 4.5. ARAŞTIRMA DEĞİŞKENLERİNİN ÖLÇÜMÜ

Risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla analiz kısmı üç aşamaya ayrılmıştır.

İlk aşama olarak piyasa likiditesi, ikinci aşama olarak yatırımcıların risk toleransı belirlenip, üçüncü aşamada ise risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişki ekonometrik testler ile analiz edilmiştir.

Örneklem içerisinde yer alan gelişmiş ülke piyasaları için DAX Performans Endeksi, S&P/TSX Composite Endeksi, NIKKIE 225, CAC 40, FTSE/ MIB, FTSE 100 ve NASDAQ 100 endeksleri, gelişmekte olan piyasalar

için ise BIST 100, IBOVESPA, JLQ45, NIFTY 50, FTSE/JSE 40 ve Shanghai SE 50 (SSE50) endeksleri tercih edilmiştir.

Veri seti 01.01.2008-31.08.2019 dönemindeki piyasa işlem günlerini kapsamaktadır. Piyasa likiditesi günlük ve haftalık, risk toleransları ise haftalık olarak hesaplanmıştır. Ekonometrik testler ise haftalık veriler kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Böylece örneklem içerisinde yer alan ülkelerin işlem günleri, resmi tatil günleri ve zaman farkı nedeniyle oluşan tarihsel farklılıkların yaratabileceği tarih uyumsuzluğu sorununun önüne geçilmiştir.

Ayrıca parasal değerlerde kur farklarının hatalı sonuçlar yaratabilme ihtimali olduğundan, parasal değerlerde ortak para birimi kullanmak yerine her ülkenin kendi para birimindeki verilerin kullanılması tercih edilmiştir.

Analizde yer alan piyasa ve ülke verileri Statista, Bloomberg Terminal ve Thompson Reuters Eikon veritabanları ile, IMF, Yahoo Finance ve Investing resmi internet sayfalarından elde edilmiştir.

Tablo 4.5.1. Analizde kullanılan değişkenler

Kullanılan Faktör	Sembol	Kullanıldığı Değişken	Veri Kaynağı
Piyasa Fiyatları	$P_t, P_{t-1}$ ve $P_j$	Piyasa Likiditesi, Yatırımcı Risk Toleransı	Statista, Bloomberg Ve Eikon Veri Tabanları
Piyasa İşlem Hacimleri	$Q_j$ ve $VOL_{it}$	Piyasa Likiditesi, Yatırımcı Risk Toleransı	Statista, Bloomberg Ve Eikon Veri Tabanları
Ülke Milli Geliri	$W_j$	Yatırımcı Risk Toleransı	IMF Veri Tabanı
Yatırımcı Serveti	$W_{y,j}$	Yatırımcı Risk Toleransı	Statista, Bloomberg ve Eikon Veri Tabanları
Risk Eşiği*	$\gamma$	Yatırımcı Risk Toleransı	Statista, Bloomberg ve Eikon Veri Tabanları
Beta	$\beta$	Yatırımcı Risk Toleransı	Yahoo Finance Veri Tabanı
Beklenen Getiri**	$\mu$	Yatırımcı Risk Toleransı	Statista, Bloomberg ve Eikon Veri Tabanları

\*CARA yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır

\*\*SVFM yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır

Örnekleme yer alan endekslerin verileri bazı günlerde eksik olduğundan bu verilere ulaşılamamıştır. Beklenen ek getirinin 0 olması ve ayrıca Aralık 2018 döneminde gelişmekte olan ülkeler için getiri kovaryans matrisinin determinantının sıfır olması nedeniyle kovaryans ters matrisi

hesaplanamamıştır. Bu nedenlerle, belirtilen haftalara ait veriler eksik kalmıştır. Eksik ve/veya kaybolan toplam 45 veri kayıp veri yaratma yöntemi ile oluşturularak veri setinde yer alan toplam gözlem sayısı 7917'e tamamlanmıştır.

#### 4.5.1. Piyasa Likiditesi Ölçümü

Payların ve piyasaların likiditesinin ölçülmesi için Almgren ve Criss (1999), Subramanian ve Jarrow (2001), Hisata ve Yamai (2000), Berkowitz (2000), Bangia vd. (1998), Cosandey (2001), Heude ve Wynendaele (2001), Giot ve Gramming (2005), Engle ve Festenberg (2006), Stange ve Kaserer (2008) tarafından geliştirilen çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu çalışmalardan sıkça tercih edilenlerinden biri Amihud likidite yetersizlik oranı olarak bilinen ve Yakov Amihud (2002) tarafından geliştirilen ölçektir.

Piyasaların günlük verileri kullanılarak günlük, haftalık, aylık ve yıllık olarak piyasa likidite yetersizlik oranı hesaplanabilmektedir. Bu yöntemde, her bir birimlik işlem hacminin ne kadar getiri sağladığı ölçülerek likidite yetersizliği tespit edilmektedir.

Günlük likidite yetersizlik oranının ölçülmesi için öncelikle günlük getiriler ölçülmektedir. Formül [4.5.1.1] günlük getirinin ( $R_{it}$ )  $t$  ve  $t-1$  günündeki piyasa fiyatlarının (sırasıyla  $P_t$  ve  $P_{t-1}$ ) yüzdesel değişimi olduğu gösterilmektedir.

$$R_{it} = 100x \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad [4.5.1.1]$$

Günlük getirilerin ardından, günlük likidite yetersizlik oranları hesaplanabilmektedir. Likidite yetersizlik oranları, her bir birimlik işlem hacminin ne kadar getiri sağladığını ifade eder.

$$ILLIQ_{it} = \frac{|R_{it}|}{VOL_{it}} \quad [4.5.1.2]$$

$i$  pay veya endeksinin  $t$  günü için günlük getirisinin mutlak değeri,  $|R_{it}|$ ,  $VOL_{it}$  ile ifade edilen günlük işlem hacmine oranlanarak günlük likidite yetersizlik oranlarına ulaşılmıştır. Devamında ise günlük likidite düzeyleri kullanılarak, [4.5.1.3]'de görülen formül ile haftalık likidite düzeyleri hesaplanmıştır.

$$ILLIQ_{id} = \frac{1}{D_{id}} \sum_{d=1}^{D_{id}} ILLIQ_{it} \quad [4.5.1.3]$$

$D_{id}$  belirtilen süre içerisindeki işlem günü sayısını ifade ederken,  $\sum_{d=1}^{D_{id}} ILLIQ_{it}$  ilgili süredeki günlük likidite yetersizlik oranlarının kümülatif toplamıdır. Bu, [4.5.1.4]'de de gösterilebilir.

$$ILLIQ_{iy} = \frac{1}{D_{iy}} \sum_{t=1}^{D_{iy}} \frac{|R_{iyd}|}{VOL_{iyd}} \quad [4.5.1.4]$$

İngiltere (FTSE), İtalya (FTSE/ MIB), Kanada (S&P/ TSX), Fransa (CAC), Almanya (DAX), ABD (NASDAQ) ve Japonya (NIKKEI) sermaye piyasalarından oluşan gelişmiş ülkeler grubunda piyasalar bazında hesaplanan piyasa likidite düzeyleri Ek A'da grafikler halinde yer almaktadır.

DAX, CAC, S&P/ TSX, FTSE/ MIB ve FTSE benzer bir yapı sergilerken NASDAQ ve NIKKEI aynı örneklem grubu içerisinde yer aldığı diğer gelişmiş ülke piyasalarından farklılık göstermektedir. Araştırmanın kapsadığı tarih aralığında DAX, CAC, S&P/TSX, FTSE/MIB ve FTSE piyasalarının likidite düzeylerinin volatiliteye sahip olduğu, değişken bir yapı sergiledikleri görülmektedir.

Ek A'da yer alan Grafik 4.5.1.1.b'e göre DAX haftalık piyasa likiditesi 30.03.2009, 29.06.2009 ve 22.02.2016 tarihli haftalarda en yüksek, 11.03.2013 haftasında ise en düşük seviyesindedir.

Grafik 4.5.1.2.b'de gösterilen CAC endeksi haftalık piyasa likidite düzeyine göre Fransız sermaye piyasasının da değişken bir yapıya sahiptir. Fransız sermaye piyasasının Alman ve ABD sermaye piyasalarına nazaran daha likit olduğu görülmekte olup CAC piyasa likidite düzeyi sırasıyla 24.12.2018, 02.01.2009, 08.12.2008, 13.10.2008 tarihlerinde en yüksek değerlerine ulaşmıştır. Ayrıca, yeni yıl dönemlerine yakın tarihlerde likidite düzeyinin arttığı söylenebilir.

S&P/TSX haftalık likidite düzeyleri sırasıyla Grafik 4.5.1.3.b'de yer almaktadır. Bu grafiğe göre Kanada sermaye piyasalarındaki likidite düzeyleri yıllar içerisinde azalan bir trende sahiptir ve piyasa likiditesi 27.10.2008 tarihinde en yüksek seviyesine ulaşmıştır.

Grafik 4.5.1.4.b'de piyasa likidite düzeyleri haftalık olarak gösterilen İtalyan sermaye piyasasında da likidite düzeyi değişkenlik göstermektedir.

FTSE/ MIB endeksi verilerine göre belirlenmiş likidite düzeyinin 13.10.2008 tarihinde en yüksek, 12.05.2008 tarihinde ise en düşük değerine ulaştığı görülmektedir.

FTSE haftalık likidite düzeyleri ise Grafik 4.5.1.5.b' de yer almaktadır. FTSE' de likiditenin, analiz döneminde, yeni yıl dönemlerinde artış gösterdiği görülmektedir. Değişkenlik gösteren piyasa likiditesinin İngiliz sermaye piyasasında en yüksek olduğu dönem 31.12.2008 öncesinde gerçekleşmiştir.

Diğer gelişmekte olan ülke piyasalarından farklı olarak NASDAQ sermaye piyasasında likidite düzeyindeki değişkenlik az olmakla beraber, piyasanın likidite düzeyi düşüktür. Haftalık sermaye likidite düzeyinin Ek A'da Grafik 4.5.1.6.b' de gösterildiği NASDAQ sermaye piyasasının 2018 yılı sonrasında artış eğiliminde olduğu söylenebilir.

Grafik 4.5.1.7.b' de yer alan NIKKEI haftalık likidite düzeyi gelişmiş piyasalardan farklı bir yapı sergileyen diğer bir piyasadır. NIKKEI piyasasında, 01. 01. 2008- 27. 08. 2015 tarihleri aralığında diğer gelişmiş ülke piyasalarında olduğu gibi volatilité gösteren bir yapı söz konusu iken 28. 08. 2015- 31. 08. 2019 tarihleri arasında likidite aynı düzeyde kalmış, herhangi bir değişim göstermemiştir. Japon sermaye piyasasında likiditenin en yüksek olduğu tarih 14.10.2008 tarihidir. Likidite seviyesi, 09. 09. 2015- 30. 08. 2019 tarihleri arasında ise aynı düzeyde stabil bir şekilde devam etmiştir.

Brezilya (IBOVESPA), Hindistan (NIFTY), Güney Afrika (FTSE/JSE), Türkiye (BIST), Çin (SSE), Endonezya (JKLQ) sermaye piyasalarından oluşan gelişmekte olan ülkelerin piyasalarından IBOVESPA, NIFTY, FTSE/JSE sermaye piyasalarında NASDAQ' da görülen yapı gözlenmiştir. Bu üç piyasada likidite düşük seviyelerdedir.

IBOVESPA genel olarak düşük seviyelerde likidite düzeyine sahiptir. Grafik 4.5.1.8.b'de görülebilecek haftalık likidite düzeyi 04.04.2011 tarihinde ani bir yükseliş gösterip daha sonra normal seyrine devam etmiştir.

Ek A'da Grafik 4.5.1.9.b NIFTY, Grafik 4.5.1.10.b ise FTSE/ JSE haftalık likidite düzeylerini göstermektedir. Bu grafiklere göre IBOVESPA'da görülen durumun benzeri 19.05.2009 tarihinde Hindistan sermaye piyasasında, 19.02.2009 tarihinde ise Güney Afrika sermaye piyasasında gerçekleşerek piyasaların likidite düzeyleri ani bir sıçrayış yaşamıştır.

Grafik 4.5.1.11.b’de yer alan BIST haftalık likidite düzeyi gelişmiş ülkelerdeki İngiltere, Fransa, İtalya, Almanya ve Kanada piyasalarında olduğu gibi volatiliteye sahip olduğu görülmektedir. Ancak, BIST’deki likidite düzeyinin zaman içerisinde azaldığı, en yüksek likidite düzeylerinin 2007-2008 yılları aralığında iken, likiditenin zamanla azalarak genel olarak en düşük likidite düzeyinin 2019 yılında gözlemlendiği görülmektedir.

Grafik 4.5.1.12.b’de yer alan Çin sermaye piyasası (SSE), haftalık likidite düzeyine bakıldığında, SSE’nin, Türkiye ve Endonezya’da olduğu gibi değişkenlik gösterdiği, volatiliteye sahip olduğu gözlenmiştir. SSE’nin, 19.09.2008, 01.03.2011 ve 11.01.2016 tarihlerinde yükseliş yaşamasına rağmen genel olarak likidite düşük düzeylerde dir. Endonezya sermaye piyasasının (JKLQ) haftalık likidite düzeyleri Grafik 4.5.1.13.b’de gösterilmekte olup yıllar içerisinde azalan bir seyir izlemiştir.

#### 4.5.2. Yatırımcı Risk Toleransı Ölçümü

Froot & O’Connell (2003) risk toleransı endeksi kullanılarak sermaye piyasası yatırımcılarının risk toleransı tespit edilmiştir.

Yatırımcı risk toleransının, endeks fiyatı, işlem miktarları, piyasa getirileri, beklenen getiriler, ülke ve yatırımcı serveti ve risk eşiğine göre belirledikleri endeks aşağıda bulunan [4.5.2.1]’de ifade edilen talep fonksiyonuna bağlıdır.

$$\widehat{D}_{jy} = \widehat{\theta}_{jy} - \gamma_{jy} \widehat{W}_{jy} + \widehat{\Sigma}_{jy}^{-1} \mu \quad [4.5.2.1]$$

Logaritmaları alınmış değişkenlerden oluşan bu denklemde “jy” j ülkesindeki yatırımcıları ifade etmektedir. Denklemde,  $\widehat{\theta}_{jy}$  risk toleransını,  $\gamma_{jy}$  fayda fonksiyona göre CARA ile belirlenen risk eşiğini,  $\widehat{W}_{jy}$  yatırımcının servetini,  $\widehat{\Sigma}_{jy}^{-1}$  getiri kovaryans ters matriksinde her ülkenin kendi j. değerini,  $\mu$  ise beklenen ek getiri vektörünü ifade etmektedir. Beklenen getiriler Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeline (SVFM) ile tespit edilmiştir. [4.5.2.1] risk toleransına bağlı olarak yeniden düzenlendiğinde [4.5.2.2]’deki denkleme dönüşecektir.

$$\widehat{\theta}_{jy} = \widehat{D}_{jy} + \gamma_{jy} \widehat{W}_{jy} + \widehat{\Sigma}_{jy}^{-1} \mu \quad [4.5.2.2]$$



Piyasa talebi olan  $D_{jy}$  daha önce de belirtildiği gibi piyasadaki fiyatlar, işlem hacmi ve ülkenin milli gelirine göre değişmektedir. Formül [4.5.2.3] içerisinde yer alan  $Q_j$  piyasalardaki işlem miktarını,  $P_j$  piyasa fiyatlarını ve  $W_j$  ülkenin milli gelirini ifade etmektedir.

$$\widehat{D}_{jy} = \widehat{Q}_j + \widehat{P}_j - \widehat{W}_j \quad [4.5.2.3]$$

Formül [4.5.2.2]'de,  $D_{jy}$  yerine kullanılırsa bu durumda risk toleransının gösterimi [4.5.2.3]'deki şeklini alacaktır.

$$\hat{\theta}_{jy} = \widehat{Q}_j + \widehat{P}_j - \widehat{W}_j + \gamma_{jy} \widehat{W}_{jy} + \sum_{jy}^{-1} \mu \quad [4.5.2.3]$$

Araştırmada, [4.5.2.3] ile hesaplanan risk toleransı değerlerinin bulunması için haftalık veriler kullanılmıştır.  $\hat{\theta}_{jy}$ , j ülkesindeki yatırımcıların haftalık risk toleransının logaritmik değeridir.

$Q_j$  piyasalardaki talep miktarı ve  $P_j$  işlem fiyatları için piyasaların haftalık verileri kullanılmıştır.  $W_j$  ülke milli geliri için, gayri safi yurtiçi hasıla değerleri kullanılmıştır. Yıllık olan bu verinin, haftalık hale dönüştürülmesi için gayri safi yurtiçi hasıla, yıllık hafta sayısına (52 haftaya) bölünmüştür. Yatırımcı serveti olan  $\widehat{W}_{jy}$  için piyasa kapitalizasyonu kullanılmıştır.  $\gamma_{jy}$  yatırımcıların risk eşliğidir. Fayda teorimine dayanan CARA yöntemi ile haftalık veriler kullanılarak yatırımcıların risk eşikleri bulunmuştur.

$\sum_{jy}^{-1}$  piyasaların getiri kovaryans ters matrisi için piyasaların haftalık getirilerinin yüzdesel değeri kullanılmıştır. Beklenen getiri vektörü,  $\mu$ , SVFM ile hesaplanmıştır. SVFM içerisinde yer alan risksiz faiz oranı için ülkelerin 10 yıllık devlet tahvilinin haftalık değerleri kullanılmıştır. Piyasaların beta değerleri ise Yahoo Finance veri tabanından sağlanmıştır. Piyasalar için hesaplanmış olan yatırımcı risk toleranslarına dair grafikler Ek B' de yer almaktadır.

S&P/ TSX, NIKKEI, CAC, FTSE/ JSE, SSE, BIST, NIFTY, IBOVESPA, FTSE, FTSE/MIB piyasalarında risk toleransı oldukça değişken bir yapıdadır. Almanya, ABD ve Endonezya piyasalarındaki yatırımcıların ise daha stabil risk toleransına sahip oldukları söylenebilir.

Almanya'daki yatırımcıların risk toleranslarının çok değişkenlik göstermemekle beraber, risk toleransının düşük olduğu görülmektedir. Grafik 4.5.2.1'de yer alan Almanya haftalık risk toleransına göre Alman yatırımcılarının ortalama risk toleransı -15 civarındadır. Benzer şekilde, Grafik 4.5.2.2' de gösterilen ABD yatırımcıların haftalık risk toleransları araştırma dönemi içerisinde ortalama -15 civarındadır.

Fransa' da ise risk toleransının volatilitésinin yüksek olduğu görülmektedir. Grafik 4.5.2.3'de trendi Fransa'da risk toleransının az bir miktarda artarak 2008' de sıfıra yakın iken 2019 yılında yaklaşık olarak 3'e çıkmıştır. Kanada'da yine volatilitéye sahip olmakla beraber yatırımcı risk toleransının artış trendinde olduğu 2008'de sıfır olan risk toleransının 2019 yılında 7'ye yükseldiği görülmektedir.

Japonya'da da yine volatilitéye sahip olan risk toleransının Fransa ve Kanada'daki yatırımcılardan farklı olarak risk toleranslarının zaman içerisinde azalma eğiliminde oldukları gözlenmektedir. Araştırma döneminin başlangıcında (2008 yılı başı) -1'e yakın değerde iken 2019 yılında -3 civarındadır. Brezilya'daki yatırımcıların risk toleransı Grafik 4.5.2.8'de yer almaktadır. Brezilya'da da değişkenlik ve azalan trendin olduğu görülmektedir. Analiz dönemi içerisinde, yatırımcıların risk toleransı yaklaşık olarak 3'den 2'ye düşmüştür.

Grafik 4.5.2.6'da ve Grafik 4.5.2.7'de sırasıyla görülen İtalya ve İngiltere'ye ait haftalık risk toleransları volatilitéye sahiptir. Ancak trendler bakıldığında, trendlerin yaklaşık olarak her iki ülkede de 4 civarında olduğu gözlenmektedir. Benzer şekilde yatırımcıların risk toleransının Türkiye'de 5, Çin' de 1 ve Güney Afrika'da 4 civarında stabil bir devam eden bir ortalamaya sahip oldukları sırasıyla Grafik 4.5.2.11, Grafik 4.5.2.12 ve Grafik 4.5.2.12'de görülmektedir. Ancak, daha önce de belirtildiği gibi bu piyasalarda da risk toleransı oldukça volatildir.

Hindistan piyasasında da risk toleransının artarak -1' den 4' e yükseldiği Grafik 4.5.2.9' da görülmektedir. Grafik 4.5.2.13' de ise Endonezya'nın risk toleransının 16' dan 10' a düştüğü görülmektedir.

Genel olarak değerlendirilecek olursa, yatırımcıların risk toleranslarının Almanya ve ABD' de risk toleransının değişkenlik göstermediği, Endonezya'nın da 2019 yılına kadar geçen sürede değişkenlik göstermez iken 2019 itibari ile volatilitéye sahip olmaya başladığı gözlenmiştir. İtalya, İngiltere, Kanada,

Japonya, Fransa, Hindistan, Türkiye, Brezilya, Çin ve Güney Afrika'da ise yatırımcıların risk toleranslarının oldukça değişken olduğu, volatiliteye sahip olduğu görülmektedir.



## BEŞİNCİ BÖLÜM

### BULGULAR VE TARTIŞMA

Piyasalarda işlemlerin gerçekleştirilebilir olduğunun göstergesi olan piyasa likiditesinin yatırımcıların risk alma davranışı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Hazırlanan bu çalışmada, mevcut literatüre bağlı kalarak piyasa likiditesi ve yatırımcıların risk toleransı arasında karşılıklı bir ilişki içerisinde olduğu kabul edilmekte ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin derece ve yönünün her piyasada farklı olduğu da düşünülmektedir.

Piyasalararası bu farklılığı tespit ederek literatüre katkı sağlamak amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada piyasalar, ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre gelişmiş ülke piyasaları ve gelişmekte olan ülke piyasaları şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Çalışmada test edilen hipotezler ise şu şekildedir: i) Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişki vardır. ii) Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasındaki ilişkinin derecesi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasalarında farklılık gösterir. iii) Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişkinin derecesi, gelişmiş ülke piyasalarında daha yüksektir. iv) Yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişkinin derecesi, gelişmekte olan ülke piyasalarında daha yüksektir.

Çalışmanın analizi üç adımda gerçekleştirilmiştir. Birinci adım, piyasaların likidite düzeylerinin tespiti, ikinci adım, yatırımcıların risk toleranslarının tespiti ve üçüncü adım, piyasaların likidite düzeyi ile yatırımcıların risk toleransı arasındaki ilişkinin panel veri ekonometrik analiz yöntemleri ile incelenmesi şeklindedir.

Piyasa likiditesinin ölçülmesi için Amihud (2002) likidite yetersizlik oranı yöntemi kullanılmıştır. Uygulanan bu ölçüm yöntemi neticesinde hem

gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke piyasalarında likidite düzeylerinin düşük seviyelerde olduğu gözlenmiştir.

Yatırımcıların risk toleransı ise Froot& O'Connell (2003) risk toleransı endeksi ile ölçülmüştür. Risk toleransı ölçümüne göre piyasaların risk toleransları piyasalarda farklılık göstermektedir. Ayrıca hem likidite hem de tolerans ölçümünde, piyasaların içerisinde bulunduğu piyasa sınıfı ile her zaman uyumlu olmadığı, piyasalardaki likidite ve tolerans yapısının örneklem grubundan farklı bir seyir izleyebildiği gözlenmiştir.

Piyasalardaki risk toleransı farklılıklarının Usul vd. (2002), Kara vd. (2015), Kahyaoğlu (2011), Saraç ve Kahyaoğlu (2011), Jain ve Mandot (2012), Sadiq ve Ishaq (2014) çalışmalarında belirtilen demografik faktörler, Bannier ve Neubert (2016) çalışmasında bahsedilen finansal okur-yazarlık, Chiang ve Xiao (2017)'de belirtilen toplumun okur-yazarlık oranları, Saraç vd. (2016) çalışmasında kullanılan yatırımcıların etnik kökeni, Barasinka ve Schafer (2017)'in bahsettiği toplumdaki cinsiyet eşitliği gibi faktörler nedeni ile de oluşmuş olabileceği, piyasa likidite düzeylerinin ise Jones (2000)' in çalışmasında belirtilen piyasa işlem maliyetleri, Heflin vd. (2005); Cumming vd. (2011) ve Ajina vd. (2015) çalışmalarındaki piyasaların şeffaflığı, iç yatırımcı ve asimetrik bilginin varlığı, Farboodi ve Velkamp (2017) ve Hasbrouck ve Saar (2009) çalışmalarında ifade edilen piyasada kullanılan teknoloji düzeyine bağlı olarak farklılaştığı düşünülmektedir.

## 5.1. EKONOMETRİK ANALİZ

Piyasa likiditesi ve yatırımcı risk toleransı tespit edildikten sonra bu iki değişken arasındaki ilişkinin varlığını incelemek amacıyla eşbütünleşme, eşbütünleşme katsayı tahmincisi ve nedensellik testleri uygulanmıştır.

Eşbütünleşme testleri değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesi için kullanılan testlerdir. Ancak, ilişkinin yönü hakkında herhangi bir bilgi vermemektedir. Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü incelenmek için nedensellik testlerinin de kullanılması faydalı olacaktır.

Bu çalışmada, finans ve ekonomi alanlarındaki çalışmalarda sıkça kullanılan eşbütünleşme ve nedensellik testleri uygulanmıştır. Piyasa likiditesi ile risk toleransı arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit edebilmek için eşbütünleşme testi yapılmış devamında se eşbütünleşme katsayı tahminleri

gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasında kıyaslama yapabilmeye olanağı sağlayan eşbütünlük katsayı tahmincileri kullanılarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasaları arasındaki fark ve benzerlikler tespit edilmiştir.

Piyasa likiditesi ve yatırımcı risk toleransları, piyasalar bazında tespit edildikten sonra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak oluşturulan iki grubun her biri için bir risk toleransı serisi ve bir de likidite seviyesi serisi elde edilmiştir.

Bu seriler arasındaki ilişkilerin tespiti için testler, oluşturulmuş olan her iki grup için de ayrı ayrı uygulanmıştır. Denklem [5.1.1]'de yer alan araştırma modelinde bağımsız değişkenin yatırımcı risk toleransı, bağımlı değişkenin ise piyasa likiditesi olduğu görülmektedir. Araştırma veri seti, yatay kesit ve zaman boyutuna sahip panel veri setidir.

$$Piyasa\ Likiditesi_{it} = \alpha_{it} + \beta Risk\ Toleransı_{it} + u_{it} \quad [5.1.1]$$

Panel veri analizine geçilmeden önce uygun testlerin seçimi için öncelikle serilerin yapısal özelliklerini tanımlamak daha doğru olacaktır.

Tablo 5.1.1. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin istatistiksel özetleri

<b>Piyasa Likiditesi</b>		
	<b>Gelişmekte Olan Ülke</b>	
	<b>Piyasaları</b>	<b>Gelişmiş Ülke Piyasaları</b>
<b>Ortalama</b>	-6.96	-6.16
<b>Medyan</b>	-8.64	-8.92
<b>Maksimum</b>	-3.98	-4.48
<b>Minimum</b>	-10.90	-10.90
<b>Standart Sapma</b>	-5.75	-5.61
<b>Gözlem sayısı</b>	3654	4263
<b>Risk Toleransı</b>		
	<b>Gelişmekte Olan Ülke</b>	
	<b>Piyasaları</b>	<b>Gelişmiş Ülke Piyasaları</b>
<b>Ortalama</b>	20.46	20.43
<b>Medyan</b>	14.95	-13.47
<b>Maksimum</b>	22.91	23.55
<b>Minimum</b>	-21.96	-23.08
<b>Standart Sapma</b>	21.48	21.80
<b>Gözlem sayısı</b>	3654	4263

Tablo 5.1.1'de yer alan özet istatistiksel bilgilere göre gelişmekte olan ülke piyasaları ile gelişmiş ülke piyasalarının ortalama likidite düzeyleri sırasıyla -6.96 ve -6.16'dır. Likidite düzeylerinin maksimum ve minimum

değerlerine bakıldığında ise her iki grubunda -10.90 değeri ile aynı minimum değere sahip oldukları maksimum değerlerinin ise 0.5'lik bir fark ise sırasıyla -3.98 ve -4.48 değerleri aldıkları görülmektedir. Likidite düzeylerinin sıfırın altında değerler aldığı söylenebilir.

Risk toleranslarına bakıldığında ise, ortalama olarak gelişmekte olan ülke grubunun 20.46, gelişmiş ülkelerde ise 20.43 olan değerlerle birbirlerine yakın değerler aldıkları görülmektedir. Az bir farkla da olsa risk toleransının maksimum değeri gelişmiş ülkelerde daha fazladır.

İstatistiksel özetleri Tablo 5.1.1'de yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenlere devam eden bölümde, ilk olarak değişen varyans, otokorelasyon, yatay kesit bağımlılığı ve durağanlık testleri uygulanmıştır. Daha sonra da eşbütünleşme, eşbütünleşme katsayı tahmincisi ve nedensellik testleri gerçekleştirilmiştir.

### 5.1.1. Değişen Varyans (Homoscedasticity)

Hata terimi varyansının, bağımsız değişkene bağlı olarak değişmesi, değişen varyans olarak ifade edilir. Daha çok yatay kesitin olduğu verilerde karşılaşılan bir durumdur. Değişen varyansın tespiti için, sabit etkilerin olduğu gelişmiş ülkelerde değiştirilmiş Wald testi, tesadüfi etkilerin olduğu gelişmekte olan ülkeler için ise Levene (1960), Brown ve Forsythe (1974) tarafından geliştirilmiş olan test uygulanmıştır<sup>1</sup>.

Tablo 5.1.1.1- Gelişmiş ülke piyasaları için Wald değişen varyans testi

<p>H0: <math>\sigma(i)^2 = \sigma^2</math> , tüm i değerleri için          Ki-kare (7) = 170000          Olas.&gt; Ki-kare = 0.0000</p>
---

Wald istatistiği her birimin varyansının panel ortalamasına eşit olduğu yönünde sıfır hipotezinin olduğu bir testtir. Tablo 5.1.1.1'de yer alan Wald testi sonuçlarına göre,  $H_0$  hipotezi, 7 serbestlik dereceli Ki-kare değeri ile tahmin edilen olasılık değeri kıyaslandığında hipotez red edilmektedir. Varyansın birimlere göre değiştiği, değişen varyansın (heteroskedasitenin) var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

<sup>1</sup> Yapılan model seçimi testlerinde gelişmekte olan ülke piyasalarında sabit etkili modelin, gelişmekte olan ülke piyasalarında ise tesadüfi etkili modelin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5.1.1.2. Gelişmekte olan ülke piyasaları için Levene, Brown, Forsythe değişen varyans testi

Ülke	Ort.	Std.Sapma	Frekans
Çin	-0.00031	0.81472	609
Endonezya	-0.00025	0.73479	609
Türkiye	-0.00012	0.64134	609
Brezilya	0.00060	0.71218	609
Hindistan	0.00001	0.68515	609
Güney Afrika	0.00007	0.63736	609
<b>Toplam</b>	0.00000000024	0.70637	3654
W0 = 11.321997 df(5, 3648) Olas. > F = 0.000			
W50 = 11.285362 df(5, 3648) Olas. > F = 0.000			
W10 = 11.312073 df(5, 3648) Olas. > F = 0.000			

Tablo 5.1.1.2.'de, örnekleme yer alan 6 gelişmekte olan ülke için kalıntıların ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır. W0, W50 ve W10 test istatistikleri 5,3648 serbestlik derecesi ile değerlerini göstermektedir. F tablosu ile kıyaslandığında birimlerin varyansının eşit olduğunu ifade eden  $H_0$  hipotezi reddedilerek değişen varyans olduğu kabul edilmektedir.

### 5.1.2. Otokorelasyon

Serilerde değişen varyansların varlığının bulunmuş olması, serilerin otokorelasyon açısından da incelenmesini gerektirmektedir.

“Bhargava vd. (1982), AR(1) modeli kullanarak Durbin-Watson test istatistiğini önermiştir” (Tatoğlu, 2018; 225). Bu test aynı zamanda Baltagi-Wu(1999) testi ile de sınanarak hem sabit hem de tesadüfi modellerde otokorelasyon tespiti için kullanılabilir olan Bhargava vd. (1982)'ın Durbin-Watson (1950) ve Baltagi- Wu (1999) “yerel en iyi değişmez testi (LBI)” testine dönüşmüştür. Bu çalışmada da bahsi geçen test ile serilere otokorelasyon sınanması yapılmış olup sonuçları Tablo 5.1.2.1' de yer almaktadır.



Tablo 5.1.2.1.Bhargava, Franzini ve Narendranathan (DW ve Baltagi-Wu yerel en iyi değişmez) otokorelasyon testi

Likidite	Gelişmiş Ülke Piyasaları				Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları			
	Katsayı	Stand. Hata	z	P	Katsayı	Stand. Hata	z	P
Tolerans	0.0003	0.0003	0.9700	0.3330	0.0002	0.0002	0.9600	0.3360
_cons	-21.8509	0.0138	-1585.7700	0.0000	-19.4139	0.9259	-20.9700	0.0000

	Gelişmiş Ülke Piyasaları	Gelişmekte Olan Ülke Piyasaları
Değiştirilmiş Bhargava vd. Durbin-Watson	0.1290*	0.7703*
Baltagi-Wu LBI	0.1522**	0.7927**
rho_ar	0.9461	0.6261
sigma_u	2.6172	2.2717
sigma_e	0.8989	0.5572
rho_fov	0.8945	0.9433
theta	-	0.9743

\* Değiştirilmiş Bhargava vd. Durbin-Watson test sonuçları

\*\* Baltagi-Wu LBI test sonuçları

Tablo 5.1.2.1’de yer alan gelişmiş ülke piyasalarının değiştirilmiş Bhargava vd. Durbin-Watson testi için değeri 0,1290 ve Baltagi- Wu yerel en iyi değişmez için test değeri 0,1522 bulunmuştur. “Bu testler için kritik değer olan 2’nin altında tespit edilen değerler serilerde otokorelasyon olduğunu göstermektedir”(Tatoğlu, 2018: 239). Gelişmekte olan ülke piyasaları için ise değiştirilmiş Bhargava vd. Durbin-Watson testi için değeri 0,7703 ve Baltagi-Wu yerel en iyi değişmez için test değeri 0,7927’ dir. Bu test sonuçlarına göre her iki gruptaki piyasaların test değerleri kritik değer olan 2’den küçük değerler almışlardır. Birinci dereceden otokorelasyonun varlığının işaret eden bu duruma göre, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke serilerinde birinci dereceden otokorelasyon bulunmaktadır.

### 5.1.3.Yatay Kesit Bağımlılığı (Birimler Arası Korelasyon)

Serilerin yapısında sınanması gereken bir diğer unsur da birimler arası korelasyon olarak da bilinen yatay kesit bağımlılığıdır.

Serilerde (piyasa likiditesi ve risk toleransı) zaman boyutu, yatay kesit boyutundan büyük olduğundan (N=7, T=609) yatay kesit bağımlılığında kullanılabilir testlerden biri olan  $CD_{LM1}$  testi uygulanabilir. Breusch-Pagan (1980) testi yatay kesit bağımlılığı testi olan  $CD_{LM1}$  testi sonuçları Tablo 5.1.3.1 ve 5.1.3.2’de yer almaktadır.

Tablo 5.1.3.1. Gelişmiş ülke piyasaları yatay kesit bağımlılık analizi sonuçları

<b>Piyasa Likiditesi</b>			
	<b>İstatistik</b>	<b>Ser.Der.</b>	<b>Olas.</b>
<b>Breusch-Pagan LM*</b>	2863.474	21	0.0000*
<b>Pesaran scaled LM</b>	438.6032		0.0000
<b>Bias-corrected scaled LM</b>	438.5974		0.0000
<b>Pesaran CD</b>	48.55006		0.0000
<b>Risk Toleransı</b>			
	<b>İstatistik</b>	<b>Ser.Der.</b>	<b>Olas.</b>
<b>Breusch-Pagan LM*</b>	73.36044	21	0.0000*
<b>Pesaran scaled LM</b>	8.079391		0.0000
<b>Bias-corrected scaled LM</b>	8.073634		0.0000
<b>Pesaran CD</b>	-0.287815		0.7735
<b>Model</b>			
	<b>İstatistik</b>	<b>Ser.Der</b>	<b>Olas.</b>
<b>Breusch-Pagan LM*</b>	2814.929	21	0.0000*
<b>Pesaran scaled LM</b>	431.1126		0.0000
<b>Bias-corrected scaled LM</b>	431.1068		0.0000
<b>Pesaran CD</b>	48.18771		0.0000

Tablo 5.1.3.1’de gelişmiş ülke piyasalarının yatay kesit analizleri yer almaktadır. Test sonuçlarına göre likidite ve tolerans serilerinde Breusch- Pagan LM değerleri (Olas.<0.05) yatay kesit bağımlılığı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.1.3.2.- Gelişmekte olan ülke piyasaları yatay kesit bağımlılık analizi sonuçları

<b>Piyasa Likiditesi</b>			
	<b>İstatistik</b>	<b>Ser.Der.</b>	<b>Olasılık</b>
<b>Breusch-Pagan LM*</b>	1685.251	15	0.000*
<b>Pesaran scaled LM</b>	304.945		0.000
<b>Bias-corrected scaled LM</b>	304.940		0.000
<b>Pesaran CD</b>	40.451		0.000

<b>Risk Toleransı</b>			
	<b>İstatistik</b>	<b>Ser.Der.</b>	<b>Olasılık</b>
<b>Breusch-Pagan LM*</b>	19.473	15	0.193*
<b>Pesaran scaled LM</b>	0.817		0.414
<b>Bias-corrected scaled LM</b>	0.812		0.417
<b>Pesaran CD</b>	-0.232		0.816

<b>Model</b>			
	<b>İstatistik</b>	<b>Ser.Der.</b>	<b>Olasılık</b>
<b>Breusch-Pagan LM*</b>	1686.202*	15	0.000*
<b>Pesaran scaled LM</b>	305.118		0.000
<b>Bias-corrected scaled LM</b>	305.113		0.000
<b>Pesaran CD</b>	40.460		0.000

Gelişmekte olan ülkeler yatay kesit bağımlılığı sonuçları Tablo 5.1.3.2’de görülmektedir. Risk toleransının yatay kesit bağımlılığı yoktur. Ancak, piyasa likiditesi serisinin ve modelin yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır.

#### 5.1.4. Homojenlik Testi

Parametrelerin homojenliğini inceleyen homojenlik testlerinden biri Swamy-S (1970) homojenlik testidir. Bu test, zaman boyutunun (T), yatay kesit boyutundan (N) büyük olduğu serilerde kullanılabilen bir test olup, yatay kesit bağımlılığına izin veren bir testtir (Tatoğlu, 2013).

Eşbütünleşme testinin seçimi için gerekli olan, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasalarının homojenlik testi sonuçları sırasıyla Tablo 5.1.4.1. ve 5.1.4.2.’de yer almaktadır.

Tablo 5.1.4.1. Gelişmiş ülke piyasaları Swamy-S homojenlik testi

<b>Grup Bazında Test Sonuçları</b>				
Olas. > Ki-2 = 0.1505		Wald Ki-2(1) = 2.0700		
<b>Likidite</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>
<b>Tolerans</b>	0.0096	0.0066	1.4400	0.1500
<b>_cons</b>	-19.7069	0.8648	-22.7900	0.0000
<b>Ülke Bazında Test Sonuçları</b>				
Olas. > Ki-2 = 0.0000		Wald Ki-2(12) = 28873.38		
<b>Almanya</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>
<b>Tolerans</b>	0.0317	0.0068	4.6400	0.0000
<b>_cons</b>	-22.2686	0.2367	-94.0900	0.0000

<i>ABD</i>	<b>Katsayı</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>
<b>Tolerans</b>	0.0312	0.0072	4.3200	0.0000
<b>_cons</b>	-20.7019	0.2383	-86.8900	0.0000
<i>Fransa</i>				
<b>Tolerans</b>	-0.0002	0.0006	-0.3300	0.7420
<b>_cons</b>	-18.8084	0.0210	-896.5300	0.0000
<i>Japonya</i>				
<b>Tolerans</b>	0.0058	0.0005	1.1900	0.2350
<b>_cons</b>	-15.0929	0.2009	-75.1200	0.0000
<i>İtalya</i>				
<b>Tolerans</b>	-0.0008	0.0006	-1.2900	0.1960
<b>_cons</b>	-20.3446	0.0233	-873.7900	0.0000
<i>Kanada</i>				
<b>Tolerans</b>	-0.0008	0.0007	-1.0800	0.2790
<b>_cons</b>	-19.7178	0.0276	-715.2700	0.0000
<i>İngiltere</i>				
<b>Tolerans</b>	-0.0001	0.0006	-0.2300	0.8180
<b>_cons</b>	-21.0140	0.0236	-889.9700	0.0000

Gelişmiş ülkeler homojenlik testi sonucunda, olasılık değerinin 0.05'den büyük bir değer olan 0.1505 değerini alması grubun heterojen olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.1.4.2. Gelişmekte olan ülke piyasaları Swamy S homojenlik testi

<b>Grup Bazında Test Sonuçları</b>				
Olas. > Ki-2 = 0.6228		Wald Ki-2(10) = 0.24		
<b>Likidite</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>
<b>Tolerans</b>	0.0002	0.0004	0.4900	0.6230
<b>_cons</b>	-19.4147	1.0178	-19.0700	0.0000
<b>Ülke Bazında Test Sonuçları</b>				
Olas. > Ki-2 = 0.0000		Wald Ki-2(10) = 35177.5		
<i>Çin</i>	<b>Katsayı</b>	<b>Std. Hata</b>	<b>z</b>	<b>P&gt;z</b>
<b>Tolerans</b>	0.0006	0.0005	1.3200	0.1860
<b>_cons</b>	-21.7613	0.0382	-569.0100	0.0000
<i>Endonezya</i>				
<b>Tolerans</b>	0.0003	0.0004	0.6700	0.5000
<b>_cons</b>	-21.3610	0.0354	-604.2700	0.0000
<i>Türkiye</i>				
<b>Tolerans</b>	0.0002	0.0005	0.5200	0.6040
<b>_cons</b>	-20.3002	0.0305	-666.2400	0.0000
<i>Brezilya</i>				
<b>Tolerans</b>	-0.0001	0.0005	-0.1800	0.8560
<b>_cons</b>	-14.8619	0.0335	-444.2800	0.0000
<i>Hindistan</i>				
<b>Tolerans</b>	-0.0001	0.0005	-0.2100	0.8310
<b>_cons</b>	-19.3548	0.0321	-603.2600	0.0000
<i>Güney Afrika</i>				
<b>Tolerans</b>	0.0003	0.0005	0.5400	0.5910
<b>_cons</b>	-18.8492	0.0301	-627.0600	0.0000

Gelişmekte olan ülkeler için yapılan Swamy-S testinde de  $H_0$  hipotezi red edilerek parametrelerin heterojen olduğu bulunmuştur. Çıkan bu sonuçlara göre hem gelişmiş ülke piyasaları hem de gelişmekte olan ülke piyasaları heterojen bir yapıya sahiptirler.

### 5.1.5. Birim Kök Testi

Grup serilerinde heterojenliğin, otokorelasyonun ve yatay kesit bağımlılığının olması nedeniyle likidite ve tolerans serilerinin durağanlığının tespiti için ikinci nesil birim kök testlerinden olan Pesaran (2004) CADF birim kök testi uygulanmıştır. Birim kök testinin sonuçları gelişmiş ülke piyasaları için Tablo 5.1.5.1 ve 5.1.5.2’de, gelişmekte olan ülke piyasaları için ise Tablo 5.1.5.3 ve 5.1.5.4’de raporlanmıştır.

Tablo 5.1.5.1- Gelişmiş ülke piyasaları piyasa likiditesi CADF birim kök test sonuçları

<i>Likidite Serisi</i>		<i>sabit</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzeyde</b>	2.576	-2.210	-2.320	-2.530	-2.309	0.010
<b>Birinci Farkta</b>	6.190	-2.210	-2.320	-2.530	-12.935	0.000
		<i>sabit&amp;trend</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzeyde</b>	2.698	-2.730	-2.830	-3.030	-1.0760	0.141
<b>Birinci Farkta</b>	-6.420	-2.730	-2.830	-3.030	-12.9420	0.000

Likidite serisi sabit modelin düzey ve birinci farkta durağandır. Sabit & trendli modelde ise düzeyde birim kök içerdiği, durağan olmadığı ancak birinci farkta durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 5.1.5.2- Gelişmiş ülke piyasaları risk toleransı CADF birim kök test sonuçları

<i>Tolerans Serisi</i>		<i>sabit</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzeyde</b>	5.656	-2.210	-2.320	-2.530	-11.364	0.000
<b>Birinci Farkta</b>	-6.190	-2.210	-2.320	-2.530	-12.935	0.000
		<i>sabit&amp;trend</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzeyde</b>	6.024	-2.730	-2.830	-3.030	-1.076	0.141
<b>Birinci Farkta</b>	-6.420	-2.730	-2.830	-3.030	-12.942	0.000

Risk tolerans serisi de likidite serisinde olduğu gibi sabit modelde düzeyde ve birinci farkta, sabit&trendli modelde ise birinci farkta birim kök içermediğinden durağandır. Ancak sabit & trendli modelde tolerans serisi düzeyde birim kök içermekte olup seri durağan değildir.

Tablo 5.1.5.3-Gelişmekte olan ülke piyasaları piyasa likiditesi CADF birim kök test sonuçları

<i>Likidite Serisi</i>		<i>sabit</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzye</b>	4.072	-2.21	-2.32	-2.53	-6.210	0.000
<b>Birinci Farkta</b>	6.190	-2.21	-2.32	-2.53	-11.975	0.000
		<i>sabit&amp;trend</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzye</b>	4.492	-2.730	-2.830	-3.030	-6.292	0.000
<b>Birinci Farkta</b>	6.420	-2.730	-2.830	-3.030	-11.982	0.000

Likidite serisi, sabit ve sabit & trendli modellerin her ikisinde de düzeyde ve birinci farkta durağandır, birim kök içermemektedir.

Tablo 5.1.5.4-Gelişmekte olan ülke piyasaları yatırımcı risk toleransı CADF birim kök test sonuçları

<i>Tolerans Serisi</i>		<i>sabit</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzye</b>	-5.531	-2.21	-2.32	-2.53	-10.181	0.000
<b>Birinci Farkta</b>	-6.19	-2.21	-2.32	-2.53	-11.975	0.000
		<i>sabit&amp;trend</i>				
	<b>t-değ.</b>	<b>kd10</b>	<b>kd5</b>	<b>kd1</b>	<b>Z</b>	<b>Olas.</b>
<b>Düzye</b>	-5.744	-2.7300	-2.8300	-3.0300	-9.986	0.000
<b>Birinci Farkta</b>	-6.4200	-2.7300	-2.8300	-3.0300	-11.982	0.000

Risk toleransı serisi de aynı şekilde sabit ve sabit & trendli modeller için düzeyde ve birinci farkta olacak şekilde CADF birim kök testi ile sınıdığında t-istatistiği, Z-istatistiği, kritik değerleri ve olasılık değeri 0.05'den daha küçük bir değeri aldığından risk toleransı serisi birim kök içermeyen durağan bir seridir.

### 5.1.6. Eşbütünleşme Testi

Birim kök testlerine göre, düzeyde veya birinci farkta durağan olan serilere uygulanabileceği olan eşbütünleşme testlerinden Westerlund (2006) eşbütünleşme testidir (Doğanay & Değer, 2017). Homojen ve heterojen serilerin hepsinde uygulanabilen Westerlund eşbütünleşme testi iki tanesi grup ortalaması iki tanesi de panel ortalaması olarak toplam dört adet istatistiksel değerden oluşmaktadır.  $G_a$  ve  $G_t$  heterojen seriler için istatistik değerlerini vermekte olup grup ortalaması istatistiklerini ifade eder.  $P_a$  ve  $P_t$  ise homojen seriler için panel ortalaması değerlerini göstermektedir (Erataş vd., 2013). Sıfır hipotezi panel değişkenlerinin tümü arasında eşbütünleşme olmadığı şeklinde olan bu test, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere 3, 9 ve 20 maksimum gecikme uzunlukları uygulanmış olup sonuçları Tablo 5.1.6.1.'da yer almaktadır.

Tablo 5.1.6.1.Westerlund eşbütünleşme testi

<i>Gelişmiş Ülkeler</i>	<b>Gecikme Uzunluğu -3</b>			<b>Gecikme Uzunluğu -9</b>			<b>Gecikme Uzunluğu- 20</b>		
	<b>İstatistik Türü</b>	<b>Değer</b>	<b>Z- değeri</b>	<b>P- değeri</b>	<b>Değer</b>	<b>Z- değeri</b>	<b>P- değeri</b>	<b>Değer</b>	<b>Z- değeri</b>
Gt	-7.53	-17.05	0.00*	-5.31	-9.73	0.00*	-4.46	-6.94	0.00*
Ga	-139.56	-50.78	0.00*	-112.24	-39.91	0.00*	-104.16	-36.70	0.00*
Pt	-12.39	-7.92	0.00	-8.14	-2.98	0.00	-6.26	-0.78	0.22
Pa	-45.13	-16.03	0.00	-28.80	-8.79	0.00	-22.87	-6.16	0.00
<i>Gelişmekte Olan Ülkeler</i>	<b>Gecikme Uzunluğu -3</b>			<b>Gecikme Uzunluğu-9</b>			<b>Gecikme Uzunluğu -20</b>		
	<b>İstatistik Türü</b>	<b>Değer</b>	<b>Z- değeri</b>	<b>P- değeri</b>	<b>Değer</b>	<b>Z- değeri</b>	<b>P- değeri</b>	<b>Değer</b>	<b>Z- değeri</b>
Gt	-8.98	-8.25	0.00*	-5.07	-3.38	0.00*	-5.07	-3.38	0.00*
Ga	-235.57	-33.63	0.00*	-158.97	-22.11	0.00*	-158.97	-22.11	0.00*
Pt	-8.98	-8.00	0.00	-5.07	-3.45	0.00	-5.07	-3.45	0.00
Pa	-235.57	-37.94	0.00	-158.97	-25.11	0.00	-158.97	-25.11	0.00

\*Eşbütünleşmenin olduğunu ifade etmektedir

Seriler heterojen yapı sergilediğinden grup ortalamalarını yansıtan  $G_a$  ve  $G_t$  istatistik testleri kullanıldığında tüm gecikme uzunluklarında, her iki gruptaki panelin tümünde piyasa likiditesi ve yatırımcı risk toleransı arasında eşbütünleşmenin ve uzun dönemli ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### 5.1.7. Eşbütünleşme Regresyon Katsayıları Tahmini

Westerlund (2006) eşbütünleşme testi neticesinde değişkenler arasında eşbütünleşmenin var olduğunun tespitinin ardından ülke gruplarında eşbütünleşme katsayılarının tahmini için eşbütünleşme regresyon katsayıları tahmini gerçekleştirilmiştir.

Eşbütünleşme regresyon katsayıları tahmini için kullanılacak testlerden biri Pesaran CCE (2006) testidir. Bu test, heterojen ve yatay kesit bağımlılığı olduğu serilerde de doğru sonuçları bulabilen bir testtir (Güriş, 2018). Yatay kesit bağımlılığının da dikkate alındığı bu test, %90, %95 ve %99 güven aralığında uygulanmış olup sonuçları Tablo 5.1.7.1 ve Tablo 5.1.7.2’de yer almaktadır.

Tablo 5.1.7.1. Gelişmiş ülke piyasaları Pesaran CCE eşbütünleşme katsayıları

Ülkeler	Eşbütünleşme Katsayısı	Olasılık
Almanya	-0.00636	0.433
Amerika	<b>0.01589**</b>	<b>0.031</b>
Fransa	0.00003	0.948
Japonya	-0.00006	0.977
İtalya	-0.00069	0.228
Kanada	-0.00079	0.107
İngiltere	<b>0.00130***</b>	<b>0.009</b>

\*%90 güven aralığında eşbütünleşmenin geçerli olduğunu ifade etmektedir.

\*\*%95 güven aralığında eşbütünleşmenin geçerli olduğunu ifade etmektedir.

\*\*\*%99 güven aralığında eşbütünleşmenin geçerli olduğunu ifade etmektedir.

Güven aralığı % 90 ve % 95 olduğunda (sırasıyla 0.1 ve 0.05 anlamlılık düzeyinde) gelişmiş ülkelerden ABD ve İngiltere’nin eşbütünleşme katsayısı tahminlerinin yapılabildiği görülmektedir. Buna göre, yatırımcıların risk toleransı % 1’ lik bir yükseliş (düşüş) gösterdiğinde, ABD’ de piyasa likiditesinde yaklaşık olarak % 1.59 yükselişe (düşüşe) yol açacaktır. İngiltere’de ise yatırımcıların risk toleransları % 1’lik bir yükseliş (düşüş) gösterdiğinde piyasa likiditesinde yaklaşık olarak % 0.13 yükseliş (düşüş) meydana gelecektir. Güven aralığı % 99 olarak alındığında 0.01 anlamlılık düzeyinde sadece İngiltere’ de eşbütünleşme katsayısının tahmin edilebildiği görülmektedir. Buna göre, yatırımcıların risk toleransları % 1’lik bir yükseliş (düşüş) gösterdiğinde piyasa likiditesinde yaklaşık olarak % 0.13 yükseliş (düşüş) yaşanacaktır. Grup içerisinde yer alan Almanya, Fransa, Japonya, İtalya ve Kanada’da piyasa



likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasında bir eşbütünleşme katsayısı tutarlı bir şekilde tahmin edilemediği söylenebilir.

Tablo 5.1.7.2. Gelişmekte olan ülke piyasaları Pesaran CCE eşbütünleşme katsayıları

Ülke	Eşbütünleşme Katsayısı	Olasılık
Çin	0.00107	0.136
Endonezya	<b>-0.00315**</b>	<b>0.042</b>
Türkiye	0.00019	0.691
Brezilya	0.00035	0.546
Hindistan	-0.00009	0.854
G.Afrika	0.00036	0.529

*\*%90 güven aralığında eşbütünleşmenin geçerli olduğunu ifade etmektedir.*

*\*\*%95 güven aralığında eşbütünleşmenin geçerli olduğunu ifade etmektedir.*

*\*\*\*%99 güven aralığında eşbütünleşmenin geçerli olduğunu ifade etmektedir.*

Tablo 5.1.7.2’ de yer alan gelişmekte olan ülkeler eşbütünleşme katsayıları % 99 güven aralığında grup içerisindeki hiçbir ülkenin eşbütünleşme katsayılarının tahmin edilemediği, % 95 ve % 90 güven aralıklarında ise sadece Endonezya’ ya dair katsayıların elde edilebileceği sonucuna ulaşılmaktadır. Piyasa likiditesi ile risk toleransının ters yönlü bir ilişki içerisinde olduğunu, Endonezya’da yatırımcıların risk toleransında meydana gelen %1 artış (azalış) yaşandığında piyasa likiditesinin % 0.315 oranında azalış (artış) yaşayacağı tahmin edilmektedir.

Diğer gelişmekte olan ülkeler olan Çin, Türkiye, Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika için ise belirtilen güven aralıklarında eşbütünleşme katsayıları tahmin etmenin anlamlı olmadığı görülmektedir.

### 5.1.8. Nedensellik Testi

Eşbütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Tespit edilen bu ilişkinin yönü hakkında bilgi edinebilmek için nedensellik testleri yardımcı olabilmektedir. Panel veri analizinde de, Granger nedensellik testi uyarlanarak değişkenler arasındaki ilişki test edilebilmektedir. “Ancak, heterojenliğin var olması durumunda, Granger nedensellik testi yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir” (Güriş, 2018;97). Bu nedenle, heterojenliği de dikkate alan bir nedensellik olan Demitrescu & Hurlin (2012)

nedensellik testi uygulanmıştır. Demitrescu & Hurlin (2012) testi aynı zamanda yatay kesit bağımlılığını da dikkate almaktadır.

“Demitrescu-Hurlin nedensellik testi, birim sayısı az panellerde, gecikme uzunluğunun yanlış belirlendiği durumlarda, dengesiz panellerde, birimlerin heterojen gecikme uzunluklarına sahip olduğu panellerde dahi doğru sonuçlar vermektedir (Bozoklu & Yılancı, 2013:170).

Değişken serilerinin heterojen yapıya sahip olması ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alması nedeniyle tercih edilen Demitrescu- Hurlin panel nedensellik testi sonuçları Tablo 5.1.8.1’de yer almaktadır.

Tablo 5.1.8.1.Demitrescu-Hurlin(DH) nedensellik testi

$H_0$ Hipotezi	Gelişmiş Ülkeler			Gelişmekte Olan Ülkeler		
	W-İst.	Z-İst.	Olas.	W-İst.	Z-İst.	Olas.
Toleransdan likiditeye nedensellik yoktur	8.0455	0.0118	0.9906	8.9775	0.5748	0.5654
Likiditeden toleransa nedensellik yoktur	9.0393	0.6613	0.5085	6.5491	-0.8945	0.3710

Güven aralığının % 95 olarak alındığı nedensellik testinin sonuçları, Tablo 5.1.8.1’de yer almaktadır. DH nedensellik testine göre, gelişmiş ülkelerde olasılık değerleri 0.05’ den büyük değerler olarak nedenselliğin olmadığını ifade eden sıfır hipotezleri kabul edilmektedir. Aynı şekilde gelişmekte olan ülkelerin olasılık değerleri 0.05’ den büyük olduğundan değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisinden söz etmek mümkün değildir.

Ekonometrik analiz önsel testler neticesinde ise piyasa likiditesi (bağımlı değişken) ve yatırımcı risk toleransı (bağımsız değişken) serilerinde yatay kesit bağımlılığı, otokorelasyon, değişen varyans ve heterojenlik sorunları ile karşılaşılması, uygulanan ikinci nesil birim kök testi sonuçlarında ise serilerin birinci farkta durağan olduğu, birim kök içermediği bulunmuştur. Serilerde mevcut olan bu problemleri dikkate alan panel veri eşbütünlüğe, eşbütünlüğe katsayı tahmincisi ve nedensellik testleri tercih edilerek bu testler örnekleme yer alan her bir piyasa grubuna ayrı ayrı uygulanmıştır ve böylece panel veri ekonometrik analiz tamamlanmıştır. Analizlerin sonuçları ve sonuçların yorumlanması şu şekildedir;

1. Değişkenler arasında eşbütünlüğe ilişkisi bulunmuştur.

Literatürde belirtildiği gibi piyasa likiditesi ile yatırımcıların risk toleransı arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek için eşbütünleşme testi uygulanmıştır.

Eşbütünleşme testleri bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi gösteren testlerdir. Eşbütünleşme için, yapılan önsel testlerde ortaya çıkan sorunları dikkate alarak, bu sorunlarda dahi doğru sonuçlar veren panel veri Westerlund eşbütünleşme testi tercih edilmiş ve test, her bir piyasa grubuna ayrı ayrı uygulanmıştır.

Eşbütünleşme testi sonucunda gelişmekte olan ve gelişmiş ülke piyasalarının her ikisinde de piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasında bir eşbütünleşme olduğu bulunmuştur. Buna göre; piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasında bir eşbütünleşme vardır ve bu iki değişken uzun dönemde beraber hareket etmektedirler. Bulunan bu sonuç, Lin (2015), Garcia (2013), Lin (2011), Yıldırım (2011), Barber vd.(2009), Canbaş ve Kandır (2009), Kumar ve Lee (2006), Baker ve Wurgler (2006) çalışmalarının sonuçları ile uyum göstermektedir. Bahsi geçen bu çalışmalar, yatırımcı risk toleransı (ve ayrıca yatırımcı duyarlılığı ile risk iştahı) ile piyasa likiditesinin ilişkisi olduğunu ifade etmektedirler. Bu bağlamda, yapılan bu çalışmada benzer bir sonuca ulaşılmış ve piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasında ilişki olmadığını kabul eden  $H_0$  hipotezi reddedilerek, bu iki değişken arasındaki ilişkinin olduğunu ifade eden  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir.

2. Piyasaların eşbütünleşme regresyon katsayılarının farklı olduğu bulunmuştur.

Çalışmanın  $H_2$  hipotezi yatırımcı risk toleransı ile piyasa likidite düzeyi arasında ilişkinin derecesinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasalarında farklılık göstermediğini,  $H_3$  hipotezi ise farklılık gösterdiğini ifade etmektedir.

Eşbütünleşme ilişkisinin derecesini tespiti için kullanılacak olan bir yöntem eşbütünleşme regresyon katsayı tahmincileri, eşbütünleşme gösteren değişkenlerin eşbütünleşme dereceleri hakkında bilgi vermektedir (Tatoğlu, 2013:121). Homojen serilerin yanı sıra heterojen serilerde de uygulanabilen Pesaran CCE testi kullanılarak piyasaların likidite düzeyleri ile yatırımcıların gösterdiği tolerans derecelerinin ilişki derecesi hakkında bilgi edinilmiş

olmuştur. Her piyasanın kendi eşbütünleşme katsayısı Pesaran CCE testi aracılığıyla ayrı ayrı görülebilmektedir.

Testin sonuçlarına göre, gelişmiş ülke piyasaları grubunda yer alan ABD için %95 güven aralığında (0.0159), İngiltere için ise %99 güven aralığında (0.0013) eşbütünleşme katsayıları tahmin edilebilmiştir. Buna göre, yatırımcıların risk toleransındaki %1'lik bir yükseliş (düşüş) piyasa likiditesinin ABD sermaye piyasasında yaklaşık olarak %1.59, İngiltere sermaye piyasasında ise %0.13 yükselmesine (düşmesine) yol açacaktır.

Gelişmiş ülke piyasalarında yer alan Almanya, Fransa, Japonya, İtalya ve Kanada'da piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasında eşbütünleşme katsayıları belirlenen güven aralıkları içerisinde tahmin edilememiştir.

Gelişmekte olan ülke piyasalarına uygulanan Pesaran CCE testi sonucunda ise %95 ve %90 güven aralıklarında sadece Endonezya'ya dair katsayılar (-0.00315) elde edilebilmiştir. Elde edilen bu katsayıya göre Endonezya'da piyasa likiditesi ile risk toleransı arasındaki ilişki ters yönlüdür. Endonezya'da yatırımcıların risk toleransında meydana gelen %1'lik yükseliş (düşüş) sermaye piyasası likiditesinin %0.315 oranında düşmesine (yükselmesine) yol açacaktır. Benzer bir sonuç Dahir vd. (2018)'nin BRICS ülkelerindeki kurumsal yatırımcılara yönelik yaptığı çalışmada da bulunmuş olup, likidite ile risk toleransı arasında ters yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir.

Gelişmekte olan ülke piyasaları grubunda yer alan diğer piyasalarının bulunduğu Türkiye, Çin, Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika için ise belirtilen güven aralıklarında eşbütünleşme katsayıları anlamlı olarak tahmin edilememiştir.

Pesaran CCE testi sonuçlarına göre  $H_3$  hipotezini kabul edilirken, piyasaların eşbütünleşme derecelerinin farklılık göstermediğini ifade eden  $H_2$  hipotezi reddedilmiştir. ABD'de 0.0159, İngiltere'de 0.0013 ve Endonezya'da -0.00315 eşbütünleşme katsayılarının olması ve bu katsayıların farklılık göstererek gelişmiş ülke piyasalarında daha yüksek olması  $H_{3a}$ 'da ifade edilen gelişmiş ülke piyasalarının daha yüksek düzeyde eşbütünleşme gösterdiği hipotezinin kabul edilmesini,  $H_{3b}$ 'de gelişmekte olan ülke piyasalarının daha yüksek düzeyde eşbütünleşme gösterdiği hipotezinin ise kabul edilmemesini gerektirir. Ayrıca, ABD ve İngiltere'de değişkenler arasındaki eşbütünleşme için

tahmin edilen katsayı pozitif iken gelişmekte olan ülke piyasalarından Endonezya'nın negatif katsayı alması piyasa gruplarında ilişkinin yönünün de farklı olduğunu göstermektedir. Yatırımcıların risk toleransı arttığında ABD ve İngiltere sermaye piyasalarının likiditesi de artacakken Endonezya'da risk toleransının artması sermaye piyasası likiditesinin azalmasına yol açacaktır.

Pesaran CCE testi sonucunda bulunan bu sonuçlar Fan ve Xiao (2006) çalışmasını desteklerken, Yıldırım (2011)'in çalışması ile uyuşmamaktadır. Fan ve Xiao (2006), gelişmiş ülke olan ABD sermaye piyasası yatırımcılarının risk toleranslarının gelişmekte olan ülke olan Çin sermaye piyasası yatırımcılarının risk toleransından yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Yıldırım (2011) ise Türkiye'deki yatırımcıların risk toleransının ABD' deki yatırımcı risk toleransından fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır.

### 3. Değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Eşbütünleşme testi varolan ilişkinin yönünü belirlemeden, sadece ilişkinin varlığını ortaya koyabilmektedir. Değişkenler arasındaki ilişkinin hangi yönde olduğunu tespit edebilmek için nedensellik testinin de uygulanması gerektirmektedir. Bu nedenle, Demitrescu- Hurlin panel nedensellik testi her iki piyasa grubuna da uygulanmıştır. Testin sonucunda piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransları arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunmamıştır. Demitrescu- Hurlin panel nedensellik testi sonuçlarına göre, piyasa likiditesi yatırımcı risk toleransının ve ayrıca yatırımcı risk toleransı da piyasa likiditesinin nedeni değildir.

Bulunan bu bulgu Subrahmanyam (1991), Lee vd. (1991), Baker ve Wurgler (2006), Kumar ve Lee (2006), Canbaş ve Kandır (2009), Barber vd. (2009), Lin (2011), Garcia (2013), Liu (2015) çalışmalarında yatırımcı duyarlılığının piyasa likiditesi nedeni olduğu, duyarlılığın arttığı dönemlerde piyasa likiditesinin de arttığı, duyarlılığın azaldığı dönemlerde ise piyasa likiditesinin de azaldığını, Yıldırım (2011) ise risk iştahı ile piyasa likiditesi arasında bir ilişkinin olduğunu piyasalardaki likidite riskinin risk iştahını etkilediği sonuçları ile uyuşmamaktadır.

Risk toleransının gürültü işlemcilerinde var olan yatırımcı duyarlılığının bir parçası olduğundan yola çıkılarak gerçekleştirilen bu çalışmada, Black(1986)' in "Noise" çalışmasında gürültü işlemciler için ifade

edildiği gibi risk toleransının piyasaların likidite düzeyine bağlı olarak değişeceği yani piyasa likidite düzeyinin yatırımcıların risk toleransının nedeni olduğu düşünülmekte idi. Ancak, Demitrescu- Hurlin panel nedensellik testi sonucuna göre piyasa likiditesinin yatırımcıların risk toleransı üzerinde direkt bir etkisi olduğu söylenememektedir.

Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri arasında her bir şekilde nedensellik ilişkisi bulunamamışken, eşbütünleşmenin var olması bu iki değişken arasında ilişkiyi sağlayan başka değişken/ değişkenler olduğunu işaret etmektedir. Piyasa likiditesi ve yatırımcı risk toleransı serilerinde tespit edilen değişen varyans sorunu da çalışmaya dahil edilememiş başka değişkenlerin çalışmadaki değişkenlere etkisinin olabileceği görüşünü destekler niteliktedir.

Piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasındaki ilişki sağlayan değişken, yatırımcıların risk toleransına etki ettiği literatürde ifade edilen demografik faktörler, okur- yazarlık düzeyi, etnik köken, toplumsal cinsiyet eşitliği, yatırımcıların karakter özellikleri ve/veya piyasa likiditesini etkilediği mevcut çalışmalarda kabul edilen işlem maliyetleri, piyasaların şeffaflığı, iç yatırımcı ve asimetrik bilginin varlığı, piyasanın teknoloji düzeyi piyasa likiditesi ile yatırımcıların risk toleransı arasında eşbütünleşme ilişkisine neden olabilecek faktörler olarak değerlendirilebilir.

Bu faktörlerin dışında global düzeyde yaşanan gelişmeler de bu değişkenler arasında ilişkiyi sağlayabilirler. Hacıhasanoğlu ve Soytaş (2009) ve Apergis vd. (2017) çalışmalarında global sermaye piyasalarında yaşanan gelişmelerin yerel sermaye piyasalarındaki likidite ve risk toleransı üzerinde etkisinin olduğu ifade etmişlerdir. Ayrıca, Tetlock (2007) geleceğe dair pozitif beklentilerin olması durumunda yatırımcıların, işlemler için daha yüksek fiyatlar ödemeyi kabul ettiğini ve bu nedenle de dolaylı olarak piyasaların likiditesini etkilediklerini belirtmiştir. Piyasa fiyatlarının ve piyasadaki maliyetlerin de risk toleransı ile piyasa likiditesi arasında etkili bir faktör olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır. Canbaş ve Kandır (2009) yatırımcı duyarlılığının piyasa fiyat ve getirilere etki ederek piyasaların likiditesini değiştirdiklerini ifade etmişlerdir. Butler vd. (2005) piyasa likiditesinin fonlama maliyetlerini etkilediğini ifade etmektedir. Arrondel vd. (2010) ise piyasalarda likidite kısıtı olduğunda ve artan maliyetler karşısında yatırımcıların mevcut risk toleranslarını değiştirdikleri sonucuna varmışlardır. Bu iki çalışmaya bağlı

kalarak, piyasadaki likiditeyi düşüren piyasa maliyet artışlarının yatırımcıların risk toleransını etkilemesi muhtemel görünmektedir. Deuskar ve Johnson (2011) ise fiyatlardaki volatilitenin etkisi ile risk toleransı ve piyasa likiditesi arasında bir ilişki oluştuğunu ifade etmişlerdir.

Bahsedilen bu çalışmalarda yer alan faktörlerin dışında piyasalara etki edebilecek, küresel ve yerel boyutta gerçekleşen ve aynı zamanda yatırımcıların tercihlerini etkileyebilecek politik ve sosyal faktörler, ülke ekonomisinin dış pazarlara açık olup olmaması, yatırımcıların yaptıkları yatırımların vadesinin kısa veya uzun olması, yatırımcıların tercih ettikleri finansal araç türü, yatırımcıların tasarruf miktarları ve tasarruflarını yatırıma dönüştürme oranları piyasalarda likidite -risk toleransı ilişkisini etkileyebilecek faktörler olabilirler.

## 5.2. ÇALIŞMANIN SONUÇ VE ÖNERİLERİ

Çalışmanın sonuçları doğrultusunda yatırımcılara, sermaye piyasalarına ve araştırmacılara sağlayabileceği faydalar ve bu çalışmanın önemi aşağıda ifade edilmektedir.

- i. Çalışmada, yatırımcıların risk toleranslarının ve risk toleransı ile piyasa likiditesi arasındaki ilişkinin gelişmiş ülke piyasalarında ve gelişmekte olan ülke piyasalarında farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, özellikle uluslararası yatırımcılar, piyasalarda meydana gelen riskler neticesinde piyasa likiditesinin ne şekilde değişeceğini bilerek gelecek tahminlerinde bulunabilir ve bu tahminlere bağlı olarak yatırım stratejilerine yön verebilirler.
- ii. Sermaye piyasaları, risk toleransına bağlı olarak piyasalarda likidite sorunu olabilecek dönemleri tahmin ederek gerekli tedbirleri alabilirler. Böylece, her zaman için piyasa likiditesinin optimal düzeyde kalması sağlanır. Piyasalarda likidite sorunu olmaması, piyasaları yatırımcılar için daha cazip bir hale getirecek, piyasalardaki yatırımcı sayısı ve işlem hacimleri arttırarak sermaye piyasaları derinleşecektir.
- iii. Yatırımcıların risk toleransındaki değişimin piyasa likiditesini ne oranda değiştirebileceğinin öngörülebilmesi, hangi piyasanın likidite fazlası hangisinin ise likidite ihtiyacı olacağını bilmesini sağlar. Buna bağlı olarak global likidite ihtiyacı, likidite fazlalığının kanalize edileceği piyasalar belirlenebilir.
- iv. Piyasalara sunulacak finansal araçlar yatırımcıların risk toleransına bağlı olarak çeşitlendirilebilir. Risk toleransının yüksek olduğu piyasalarda riskli finansal araçlar, risk toleransının düşük olduğu piyasalarda ise risksiz veya risk oranı düşük olan finansal araçlar pazarlanarak sermaye piyasalarında gerçekleşen işlem sayısı ve piyasanın likiditesi arttırılabilir, kaynak maliyetleri düşürülebilir.
- v. Risk toleransının değişkenliği ve piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasındaki ilişkinin piyasalara göre farklılaştığı sonucu araştırmacılar için de önemli bir sonuçtur. Böylece, literatürde baskın olarak kabul edilen; piyasalardaki riskler karşısında yatırımcıların aynı yön ve şiddette reaksiyon gösterecekleri varsayımının geçerli olmadığı



görülmüştür. Buna göre, yatırımcıların risk toleransının tüm piyasalarda aynı şekilde olacağını kabul etmek yanıltıcı sonuçlara yol açabilir.

- vi. Bu çalışma risk toleransı değişkenini tüm piyasalar için ortak bir endeks ile hesaplayan ilk çalışma olması nedeniyle literatüre katkı sağlaması beklenen bir çalışmadır.
- vii. Araştırmacılar açısından diğer önemli bir çıktı da, yatırımcıların risk toleransı ile piyasa likiditesi arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu halde nedensel bir ilişkiye rastlanmaması olmuştur. Buna göre, bir nedensellik ilişkisi olmamasına rağmen, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin bulunması bu ilişkiyi sağlayan ancak araştırmaya dahil edilmemiş olan başka değişken/ değişkenlerin olabirliğini işaret etmektedir. Gelecek çalışmalarda analize farklı değişkenler eklenerek, etki eden değişken/ değişkenlerin neler olduğu tespit edilebilir.

Farklı piyasa verileri kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuçlarına bağlı olarak çıkarımlarda bulunulmuştur. İlerleyen çalışmalarda, öncelikle piyasa likiditesi ile yatırımcı risk toleransı arasında eşbütünleşme ilişkisini yaratan değişkenler araştırılabilir. Ayrıca eşbütünleşme ilişkisinin oluşmasını sağlayan ve bu çalışmada yer verilmemiş olan değişkenlerin neden gelişmekte olan ülkelerde negatif bir ilişki sağlarken, gelişmiş ülkelerde pozitif bir ilişki sağladığı da araştırılması gereken başka bir konudur.

IMF'nin oluşturmuş olduğu gelişmiş ve gelişmekte olan ülke sınıflandırmasına bağlı olarak oluşturulan örneklem grubunda araştırmanın sınırları ve piyasa verilerini bulmanın imkansızlığı nedeni ile her ülkenin piyasasına yer verilememiştir. İleride, örneklem grubu genişletilerek veya farklı örneklem grupları oluşturularak bu çalışma tekrar edilebilir.

## KAYNAKLAR

- Adrian, T. ve Shi, H.S. (2008). Likidite, para politikası ve finansal döngüler. *Bankacılar Dergisi*, 82-92.
- Ajina, A., Lakhal, F. ve Sougne, D. (2015). Institutional investors, information asymmetry and stock market liquidity in France . *International Journal of Managerial Finance*, 11(1), 44-59.
- Akan, N. (2008). Likidite risk ölçümü. *Bankacılar Dergisi*, 66, 66-92
- Akdoğan, N. ve Öztürk, C. (2014). Avrupa, Avustralya ve Türkiye'de hisse senetleri borsada işlem gören işletmelerin maruz kaldıkları risklerin türev ürünlerle yönetilmesi ve likidite ve kredi riski yönetimi . *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 14(42).
- Almgren, R. ve Chriss, N. (1999). Value under liquidation. *Risk*, 12(12), 61-63.
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31-56.
- Anbar, A. ve Eker, M. (2009). Bireysel yatırımcıların finansal risk algılamalarını etkileyen demografik ve sosyoekonomik faktörler. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 5( 9), 129–150.
- Apergis, N., Cooray, A. ve Rehman, M.U. (2017). Do energy prices affect U.S. investor sentiment? *Journal of Behavioral Finance*, 19(2), 125-140.
- Arrondel, L., Pardo, H.C. ve Oliver, X. (2010). Temperance in stock market participation: evidence from France. *Economica*, 77, 314–333.
- Ausborg, G.B. ve Spremann, U.K.(1981). Implications of constant risk aversion. *Zeitschrift Für Operations Research*, 25, 205-224.
- Ayaydın, H. ve Karaaslan, I. (2014). Likidite riski yönetimi: Türk bankacılık sektörü üzerine bir araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi*, 237-256.
- Baker, M. ve Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock return. *The Journal of Finance*, Lxi(4), 1645-1680.
- Baltagi B.H. ve Wu P.X(1999). Unequally spaced panel data regressions with AR(1) Disturbances, *Econometric Theory*, 15, 814-823

- Bangia, A., Diebold, F.X., Schuermann, T. ve Stroughair, J. (1998). Modeling liquidity risk with implications for traditional market. *Risk Measurement and Management*, The Wharton School, 18.
- Bannier, C.E. ve Neubert, M.(2016). Gender differences in financial risk taking: the role of financial literacy and risk tolerance. *Economics Letters*, 145, 130-135.
- Barasinska, N. ve Schäfer, D. (2017). Gender role asymmetry and stock market participation – evidence from four European household surveys. *The European Journal of Finance*, 2-27.
- Barber, M.B., Odean, T. ve Zhu, N. (2009). Systematic noise. *Journal of Financial Markets*, 12, 547-569.
- Başçı, E. ve Kara, H. (2011). Finansal istikrar ve para politikası. TCMB.
- Bekaert, G., Harvey, C.R. ve Lundblad, C. (2007). Liquidity and expected returns: lessons from emerging markets. *The Review of Financial Studies*, 20(6), 1783-1831.
- Berkowitz, J. (2000). Incorporating liquidity risk into value-at-risk models .1-12.
- Bernoulli, D.(1954). Exposition of a new theory on the measurement. *Econometrica*, 22(1), 23-36
- Bernstein, L.P. (2015). *Tanrılara Karşı Riskin Olağanüstü Tarihi* (C. Feyyat, Çev.) New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Bhargava, A., Franzini, L. ve Narendranathan, W., (1982). Serial correlation and the fixed effects model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Black, F. (1986). Noise. *The Journal of Finance*, Xli(3), 529-543.
- Bolak, P. (2004). *Risk ve Yönetimi*. İstanbul: Birsen Yayınevi.
- Bolgün, K. ve Akçay, M.(2016). *Risk yönetimi Türk finans piyasalarında entegre risk ölçüm ve yönetim uygulamaları*. İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Bozoklu, Ş. ve Yılcı, V.(2013). Finansal gelişme ve iktisadi büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi: gelişmekte olan ekonomiler için analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 28(2), 161-187.
- Breusch, T.S. ve Pagan, A.R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review Of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Brown, M.B. ve Forsythe, A.B. (1974), `Robust tests for the equality of variances, *Journal of The American Statistical Association*, 69, 364-367.
- Butler, A.W., Grullon, G. ve Weston, J.P. (2005). Stock market liquidity and the cost of issuing equity. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 40(2), 331-348.

- Canbaş, S. ve Kandır, S. (2006). Hisse senedi getirilerinde yatırımcı psikolojisinin etkisinin yatırım ortaklıkları iskontosu ile incelenmesi . *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 29, 26-39.
- Canbaş, S. ve Kandır, S. (2009). Investor sentiment and stock returns: evidence from Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 45(4), 36-52.
- Castagna, A. ve Fede, F. (2013). *Measuring and managing liquidity risk*. 1.baskı, Croydon: John Wiley ve Sons Ltd.
- CBOE Global Markets, Anasayfa: <http://www.cboe.com/>(10/05/ 2019)
- Chiang, T.F. ve Xiao, J.J. (2017). Household characteristics and the change of financial risk tolerance during the financial crisis in the United States . *International Journal of Consumer Studies*, 41, 484-493.
- Choi, B.P., Park, J. ve Ho, C.L. (2013). Liquidity creation or de-creation: evidence from US property and liability insurance industry. *Managerial Finance*, 39(10), 938-962.
- Chordia, T., Roll, R. ve Subrahmanyam, A. (2001). Market liquidity and trading activity. *The Journal of Finance*, 56(2), 501-530.
- Chou, C.P. (2014). *Influences of Parental Control and Decision Making On Risk-Taking Behavior: A Cross-Cultural Study In The U.S. and Taiwan*. Doktora Tezi. Riverside, Ca.
- Cihangir, Ç.K (2018). Küresel risk algısının küresel ticaret üzerindeki etkisi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 6(1), 1-10.
- Cihangir, M., şak, N. ve Bilgin, ř. (2016). Bireysel yatırımcı demografileri: Osmaniye ilinde risk getiri tercihlerinin multinominal probit modeliyle incelenmesi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 129-142.
- Correa, R., Goldberg, L.S. ve Rice, T. (2015). International banking and liquidity risk transmission: evidence from the United States. *IMF Economic Review*, 63(3), 626-643.
- Cosandey, D. (2001). Liquidity adjusting value-at-risk for market liquidity. *Risk-London- Risk Magazine Limited-*, 14(10), 115-118.
- Coudert, V. ve Gex, M. (2006). Can risk aversion indicators anticipate financial crises. *Financial Stability Review*, 9, 67-88
- Cheng,P.K., ve Kim, Y.S. (2017). Speculative bubbles and crashes: fundamentalists and positive-feedback trading. *Cogent Economics and Finance*, 5(13), 1-28
- Cumming, D., Johan, S., ve Dan, L. (2011). Exchange trading rules and stock market liquidity. *Journal of Financial Economics*, 99, 651-671.
- Çınar,G., F.İşın, ve G.Armağın.(2016). Türkiye’de tarımsal ürün ihracatı yapan firmaların risk tercihi açısından incelenmesi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1), 25-33.

- Dahir, A.M., Mahat, F.B. ve Ali, N.A. (2018). Funding liquidity risk and bank risk-taking in BRICS countries: an application of system GMM approach. *International Journal of Emerging Markets*, 13(1), 231-248.
- De Long, J.B., Shleifer, A., Summers, L.H., ve Waldmann, R.J. (1990). Noise trader risk in financial markets. *Journal of Political Economy*, 98(4), 703-738.
- Demireli, E. (2007), Finansal yatırım kararlarında risk unsuru ve riske maruz değer, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 122-134
- Deuskar, P. ve Johnson, T.C. (2011). Market liquidity and flow-driven risk. *The Review of Financial Studies*, 721-753.
- Doğan, B. (2009). Türkiye’de para politikalarının etkinliği açısından likidite etkisinin ölçülmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 99-122.
- Doğanay, M.A. ve Değer, M.K. (2017). Yükselen piyasa ekonomilerinde doğrudan yabancı yatırımlar ve ihracat ilişkisi: panel veri eşbütünlük analizi (1996-2014). *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 127-145.
- Dumas, B., Kurshev, A. ve Uppal, R. (2009). Equilibrium portfolio strategies in the presence of sentiment risk and excess volatility. *The Journal of Finance*, Lxiv(2).
- Dumitrescu, E.I. ve Hurlin, C. (2012). Testing for granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Durbin, J. ve Watson, G.S. (1950), Testing for serial correlation in least squares regression I, *Biometrika*, 37, 409-428
- Engle, R., ve Ferstenberg, R. (2006). Execution risk. *Nber Working Paper Series*, 12165, 1-25.
- Er, G. (2007). *Risk Yönetimi ve Piyasa Riski Üzerine Bir Uygulama -Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Erataş, F., Nur, H.B. ve Özçalık, M. (2013). Feldstein-Horioka bilmecesinin gelişmiş ülke ekonomileri açısından değerlendirilmesi: panel veri analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 18-33.
- Ernst, C., Stange, S. ve Kaserer, C. (2009). Measuring market liquidity risk-which model works best. *Cefs Working Paper Series*, 2009(1), 1-29.
- Fama, E. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *Journal of finance*, 25(2), 383-417.
- Fan, J.X. ve Xiao, J.J. (2006). Cross-cultural differences in risk tolerance: a comparison between Chinese and Americans. *Journal of Personal Finance*, 5(3), 54-75.

- Farboodi, M. ve Veldkamp, L. (2017). Long run growth of financial technology . 1-50.
- Franklin, S.C. (2007). *Regulatory Focus and Financial Risk Aversion -Doktora Tezi*. New York: Columbia University.
- Frijns, B., Gilbert, A., Lehnert, T. ve Tourani-Rad, A. (2013). Uncertainty avoidance, risk tolerance and corporate takeover decisions. *Journal of Banking ve Finance*, 37, 2457–2471.
- Froot, K.A. ve O'Connell, P.G. (2003). The risk tolerance of international investors (No. W10157). National Bureau of Economic Research.
- García, D. (2013). Sentiment during recessions . *Lxviii*(3), 1267-1300.
- Giot, P. ve J. Grammig (2005): How large is liquidity risk in an automated auction market?. *Empirical Economics*, 30(4), 867-887
- Grable, J. (2000). Financial risk tolerance and additional factors that affect risk taking in everyday money matters . *Journal of Business and Psychology*, 14, 625.
- Güriş, B. (2018).Panel vektör otoregresif modeller ve panel nedensellik. *Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi*. 481, 395-412
- Güriş, P. (2018). *Uygulamalı Panel Veri Ekonometrisi* İstanbul: Der Kitapevi Yayınevi ve Dağıtım Paz.Ltd.Şti.
- Güriş, S. (2015). *Stata ile Panel Veri Modelleri* . İstanbul: Der Kitapevi Yayınevi ve Dağıtım Pazarlama Ltd.Şti.
- Hacıhasanoğlu, E. ve Soytaş, U. (2009). Global risk algılamasının gelişmekte olan piyasalara etkisi: Türkiye örneği. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 39-50.
- Hasbrouck, J. ve Saar, G. (2009). Technology and liquidity provision: The blurring of traditional definitions. *Journal of Financial Markets*, 12(2), 143-172.
- Heflin, F.L., Shaw, K.W. ve Wild, J.J. (2005). Disclosure policy and market liquidity: Impact of depth quotes and order sizes. *Contemporary Accounting Research*, 22(4), 829-865.
- Heude, A.F. ve Wynendaele, P.V. (2001). Integrating liquidity risk in a parametric intraday VAR framework.
- Hisata, Y. ve Yamai, Y. (2000). Research toward the practical application of liquidity risk evaluation methods. *Monetary and Economic Studies*, 83-128.
- Hurley, P.R. (2005). *An Emprical Investigation Using A Real Options Analysis Framework For Making The Optimal Allocations Of Financial Resource And Application To Investment Decisions Under Uncertainty -Doktora Tezi*. New York: Renssealer Polytechnic Institue.

- IMF. (2010). *Global Financial Stability Report; Sovereigns, Funding, Systemic Liquidity*. Washington DC: IMF.
- Iqbal, A. (2012). Liquidity risk management: a comparative study between conventional and Islamic banks of Pakistan. *Global Journal of Management and Business Research*, 12(5), 1-11.
- Jain, D. ve Mandot, N. (2012). Impact of demographic factors on investment decision of investors in Rajasthan. *International Refereed Research Journal*, 3(2), 81-92.
- Jones, C.M. (2000). A century of stock market liquidity and trading costs, working paper, . *Graduate School of Business, Columbia University*
- Kahyaoğlu, M.B. (2011). Yatırım kararlarına etki eden çeşitli duygusal ve psikolojik faktörlere maruz kalma düzeyi üzerinde cinsiyetin rolü: IMKB bireysel hisse senedi yatırımcıları üzerine bir uygulama. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 29-51.
- Kara, S.,Yıldız,Y. ve Karan, M.B. (2015). Analysis of risk-taking behaviour of individual pension system participants:the case of Turkey. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 2(3), 375-396.
- Karabıyık, L. ve Anbar, A. (2010). *Sermaye Piyasası ve Yatırım Analizi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Keynes, J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan, 1936
- Kızıldağ, D. (2011). *Yönetimsel Açıdan Risk Yönetimine Bir Bakış: ISO 31000 Risk Yönetimi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Koçyiğit, D. (2009). *Olağan ve Olağan Dışı Durumlarda Kullanılan Para Politikası Araçları ve Likidite Yönetim Stratejileri -Doktora Tezi*. (P. Cıvırcı, Ed.) Ankara: TCMB Piyasalar Genel Müdürlüğü.
- Kumar, A. ve Lee, C.M. (2006). Retail investor sentiment and return comovements. *The Journal of Finance*, Lxi(5), 2451-2486.
- Lee, C.M., Shleifer, A. ve Thaler, R.H. (1991). Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *The Journal of Finance*, 46(1), 75-109.
- Lee, H.K. (1995). *Direct and Indirect Determinants of Stock Ownership-Doktora Tezi*. Ohio: The Ohio State University
- Levene, H.(1960), Robust test for equality of variances, 'contributions to probability and statistics: essays in honor of harold hotteling', Stanford University Press, California, United States, ss. 278-292.
- Lin, M., 2011. Investor sentiment and the fragility of liquidity. *Available at SSRN 1956315*.
- Liu, S. (2015). Investor sentiment and stock market liquidity. *Journal of Behavioral Finance*, 16(1), 51-67.

- Markowitz, H. (1952). Modern portfolio theory. *Journal of Finance*, 7(11), 77-91.
- Nikolaou, K.(2009). *Liquidity (risk) concepts definitions and interactions*. European Central Bank.
- Öner, H., İçelliöglu, C.Ş. ve Öner, S (2018). Volatilite endeksi (VIX) ile gelişmekte olan ülke hisse senedi piyasası endeksleri arasındaki Engel-Granger eş-bütünleşme ve Granger nedensellik analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(8), 110-124.
- Pesaran MH. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, 435, University of Cambridge
- Pesaran, M.H. (2006). Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*, 74(4), 967-1012..
- Rui, M., Hamish, A.D. ve Marshall, B.R. (2016). International stock market liquidity: a review . *Managerial Finance*, 118-135.
- Rustambekov, E. (2012). *A Study of Risk-Taking Behavior In Investment Banking -Doktora Tezi*. Virginia: Old Dominion University.
- Sadiq, M. N. ve Ishaq, H. M (2014). The effect of demographic factors on the behavior of investors during the choice of investments: evidence from twin cities of Pakistan. *Global Journal of Management and Business Research: Finance*, 14(3), 46-56.
- Saraç, M. ve Kahyaoğlu, M.B. (2011). Bireysel yatırımcıların risk alma eğilimine etki eden sosyo-ekonomik ve demografik faktörlerin analizi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 5(2), 135-157.
- Saraç, T.B., İskenderoğlu, Ö. ve Akdağ, S. (2016). Yerli ve yabancı yatırımcılara ait risk iştahlarının incelenmesi: Türkiye örneği. *Sosyoekonomi*, 24(30), 29-44.
- Schaller, H.(1993). Asymmetric information, liquidity constraints, and Canadian investment. *Canadian Journal of Economics*, 26(3), 552-574.
- Shuming, L.(2015) Investor sentiment and stock market liquidity, *Journal of Behavioral Finance*, 16(1), 51-67.
- Stange, S. (2009). *Market Liquidity Risk -Doktora Tezi*.: Technische Universität München, Münih
- Stange, S. ve Kaserer, C. (2008). The impact of order size on stock liquidity-a representative study.
- Subrahmanyam, A. (1991). Risk aversion, market liquidity, and price efficiency . *The Review of Financial Studies*, 4(3), 417-441.
- Subramanian, A. ve Jarrow, R.A. (2001). The liquidity discount. *Mathematical Finance*, 11(4), 447-474.



- Sun, M.U. (2016). Interaction among funding liquidity, liquidity creation and stock liquidity of banks: evidence from BRICS countries. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 24(4), 430-452.
- Swamy, P.A.V.B., (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38, 311-323
- T.C.Merkezi Kayıt Kuruluşu, Anasayfa: [https:// www. mkk. com. tr/ tr/ content/ yatirimci-hizmetleri/ e-veri](https://www.mkk.com.tr/tr/content/yatirimci-hizmetleri/e-veri), (20/06/2019).
- Taner, E. (2008). *Globalleşen Dünyada Merkez Bankalarının Fazla Likidite Yönetimi ve Türkiye Örneği: Uzmanlık Yeterlilik Tezi*. Ankara:TCMB. Piyasalar Genel Müdürlüğü.
- Tatoğlu, F.Y. (2018). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş. 4.Baskı
- Tayeh, M. (2016). Determinants of market liquidity: evidence from Jordanian stock market. *International Journal of Economics and Finance* , 8(10), 48-59.
- Tetlock, P.C. (2007). Giving content to investor sentiment the role of media in the stock market. *The Journal of Finance* , 62(3), 1139-1168.
- Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The Review of Economic Studies*, 26(1), 65-86.
- Tversky, A. (1996). Contrasting rational and psychological principles of choice. *Wise choices: Decisions, Games and Negotiations*, 719-736.
- Turan, Z. (2011). Dünya'daki ve Türkiye'deki krizlerin ortaya çıkış nedenleri ve ekonomik kalkınmaya etkileri. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(1), 56-80.
- Usul, H., Bekçi, İ. ve Eroğlu, A.H. (2002), Bireysel yatırımcıların hisse senedi edinimine etki eden sosyo-ekonomik etkenler. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (19), 135-150.
- Varlık, N. ve Varlık, S. (2016). Risk algısının Türkiye'de bankacılık sektörüne etkileri: bankacılık sağlamlık endeksi ile bir değerlendirme. *Yönetim ve Ekonomi*, 23(2), 1-20.
- Watanabe, A. ve Watanabe, M.(2008). Time-varying liquidity risk and the cross section of stock returns. *The Review of Financial Studies*, 21(6), 2449-2486.
- Westerlund, J. (2006). Testing for panel cointegration with multiple structural breaks. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68(1), 101-132.
- Wong, T., Jess, K., ve Lee, Y.A. (2012). Impact of financial liberalisation on stock market liquidity: experience of China. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 5(1), 4-19.
- Yıldırım, B.D. (2011). Türkiye'nin finansal piyasa likiditesi, ölçümü ve analizi . *Central Bank Review*, 11, 11-28.

Zhang, C. (2009). Excess liquidity, inflation and the yuan appreciation: what can China learn from recent history? *The World Economy*, 998-1018.



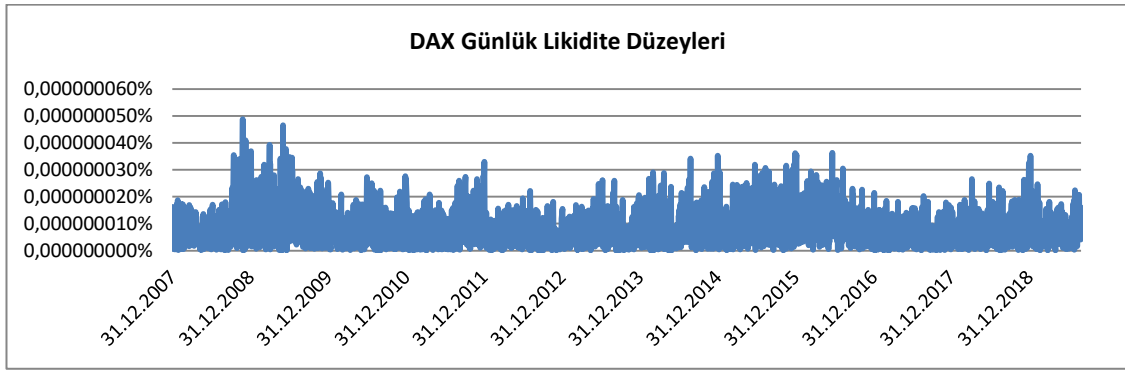


**EKLER**

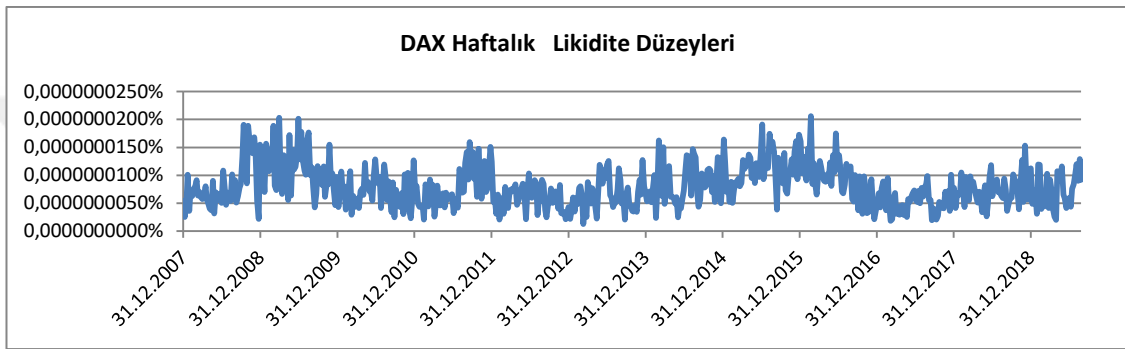


**EKA: GÜNLÜK ve HAFTALIK PİYASA LİKİDİTE DÜZEYLERİ**

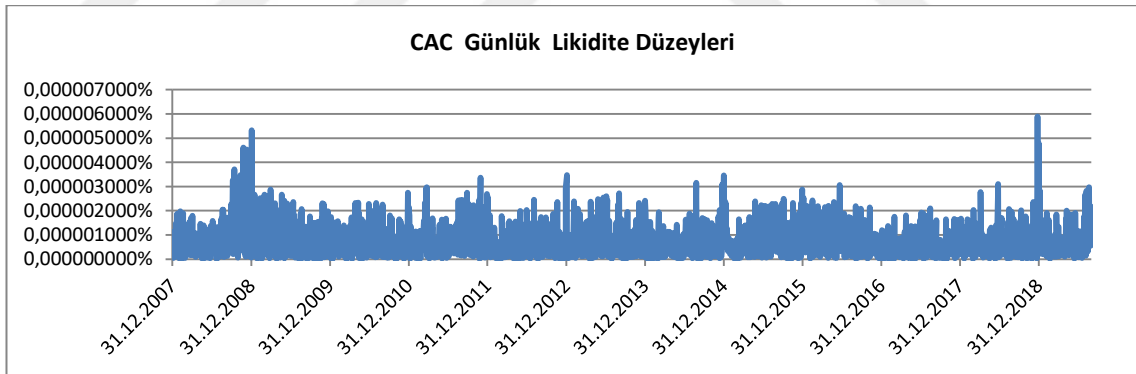
Grafik 4.5.1.1a- DAX Günlük Likidite Düzeyi



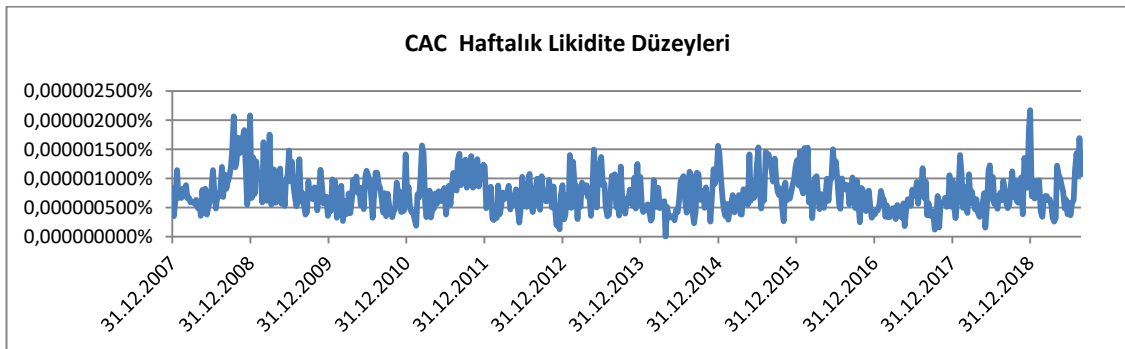
Grafik 4.5.1.1.b- DAX Haftalık Ortalama Likidite Düzeyleri



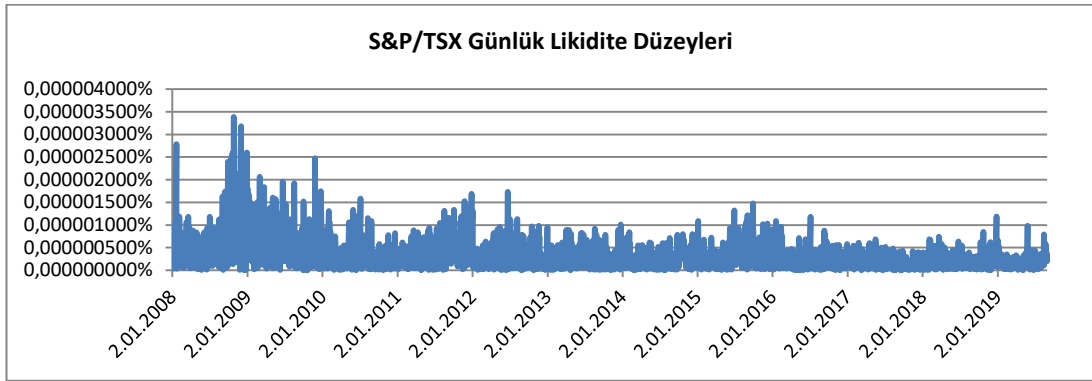
Grafik 4.5.1.2.a- CAC Günlük Likidite Düzeyi



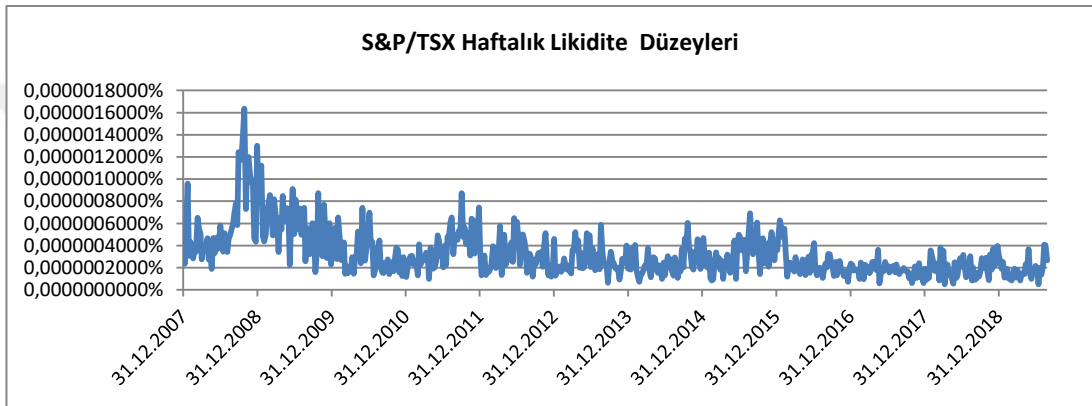
Grafik 4.5.1.2.b- CAC Haftalık Likidite Düzeyi



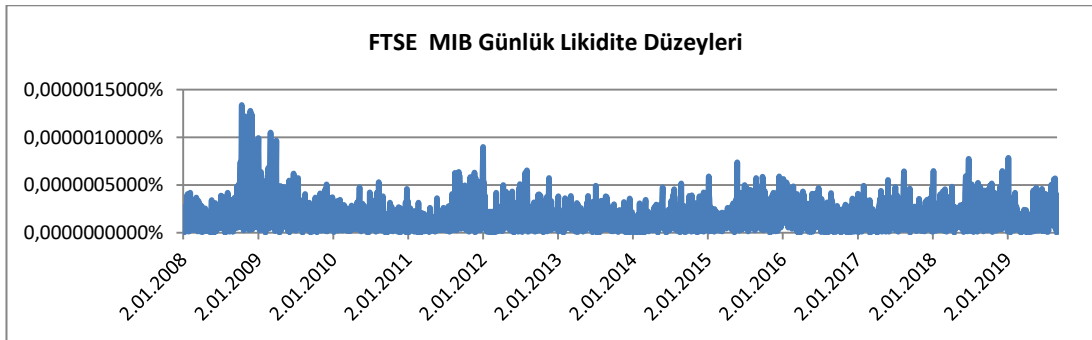
Grafik 4.5.1.3.a- S&amp;P/ TSX Günlük Likidite Düzeyi



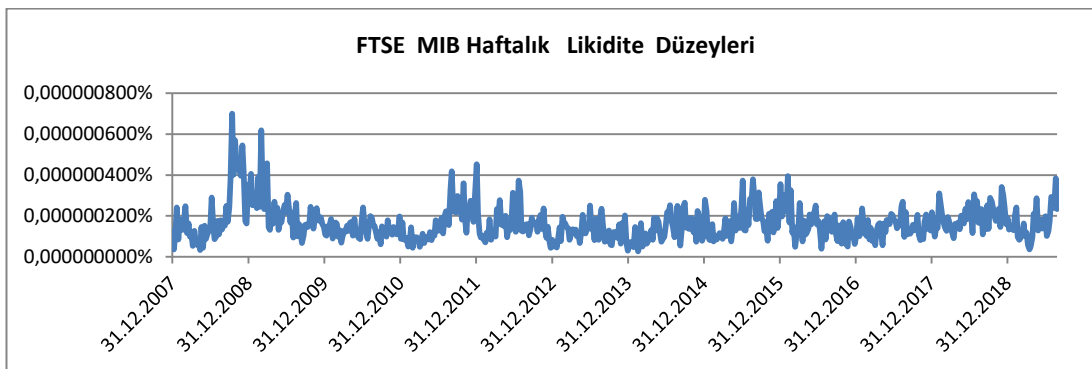
Grafik 4.5.1.3.b- S&amp;P/ TSX Haftalık Likidite Düzeyi



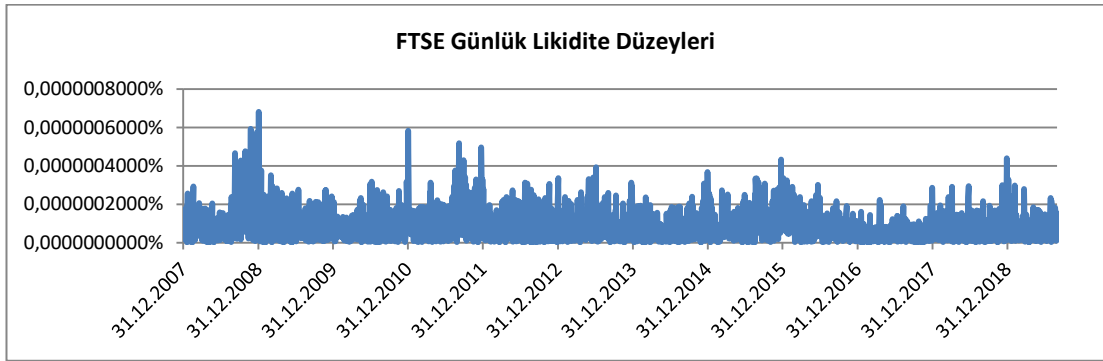
Grafik 4.5.1.4.a- FTSE/ MIB Günlük Likidite Düzeyi



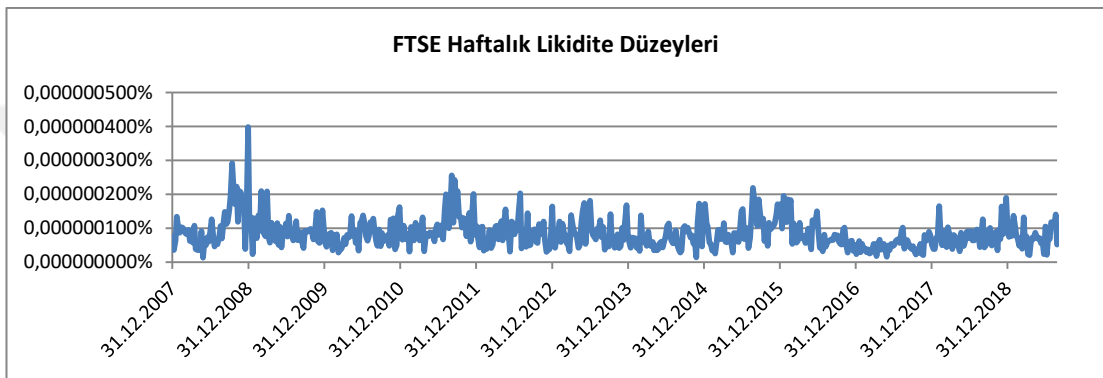
Grafik 4.5.1.4.b- FTSE/MIB Haftalık Likidite Düzeyi



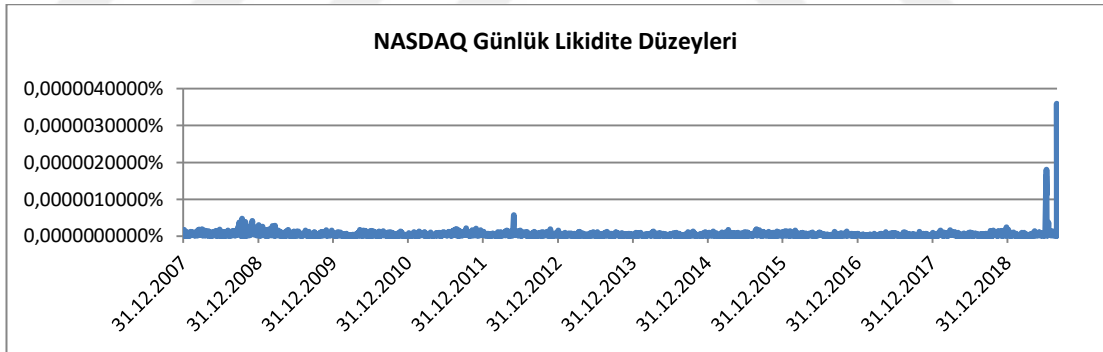
Grafik 4.5.1.5.a- FTSE Günlük Likidite Düzeyi



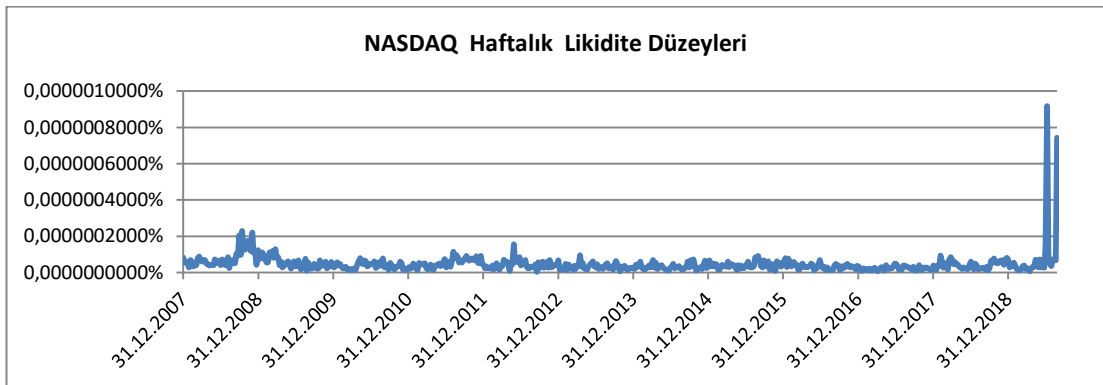
Grafik 4.5.1.5.b- FTSE Haftalık Likidite Düzeyi



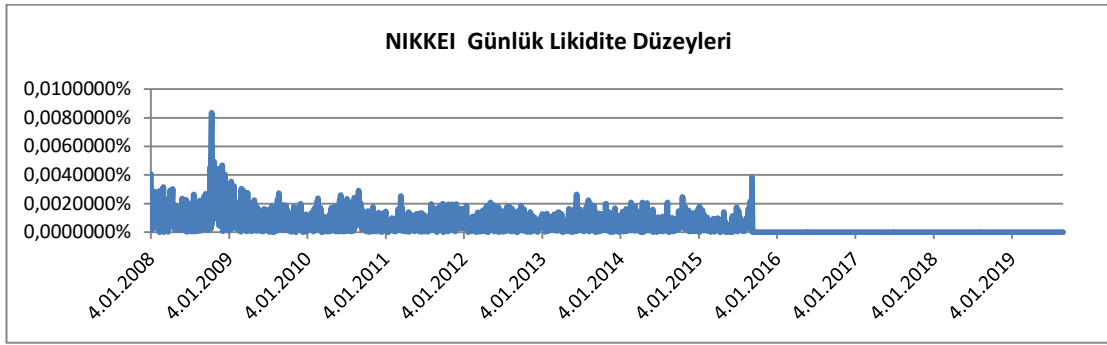
Grafik 4.5.1.6.a. NASDAQ Günlük Likidite Düzeyi



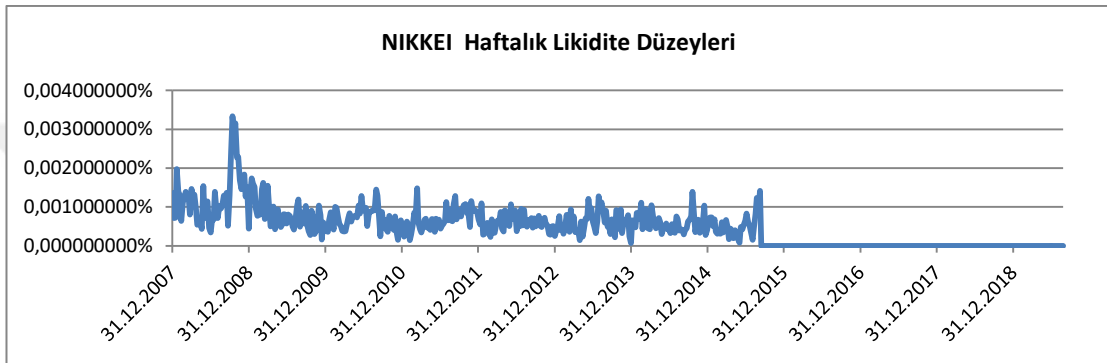
Grafik 4.5.1.6.b- NASDAQ Haftalık Likidite Düzeyleri



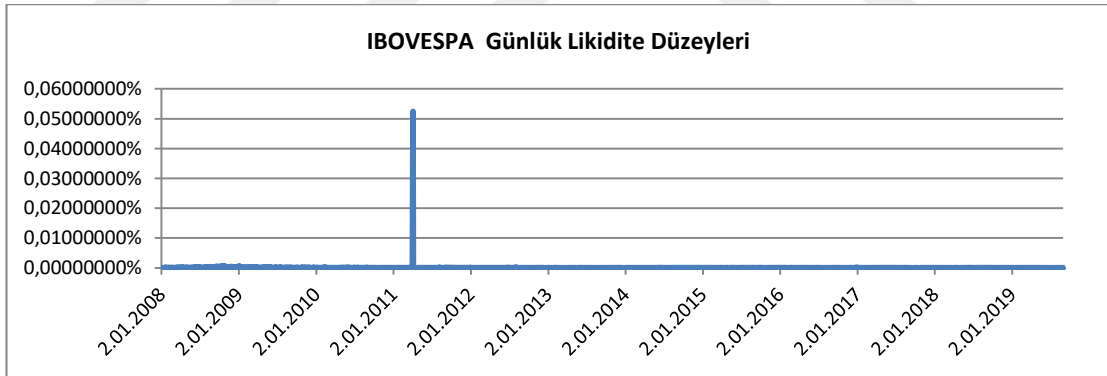
Grafik 4.5.1.7.a- NIKKEI Günlük Likidite Düzeyi



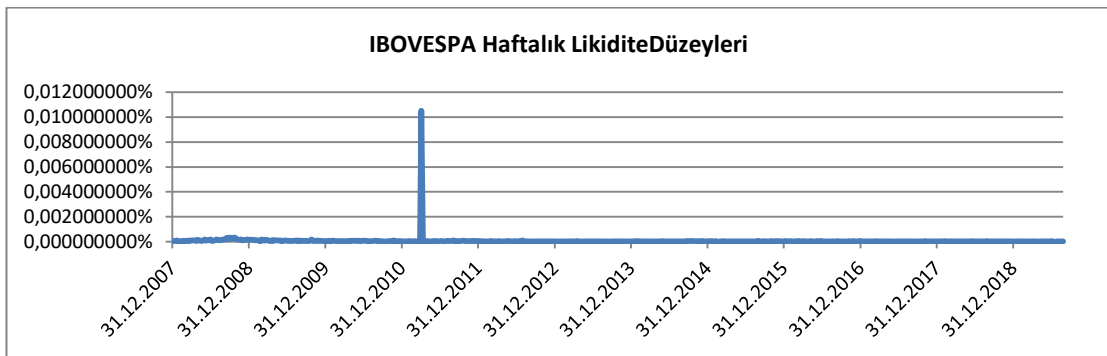
Grafik 4.5.1.7.b- NIKKEI Haftalık Likidite Düzeyi



Grafik 4.5.1.8.a- IBOVESPA Günlük Likidite Düzeyi

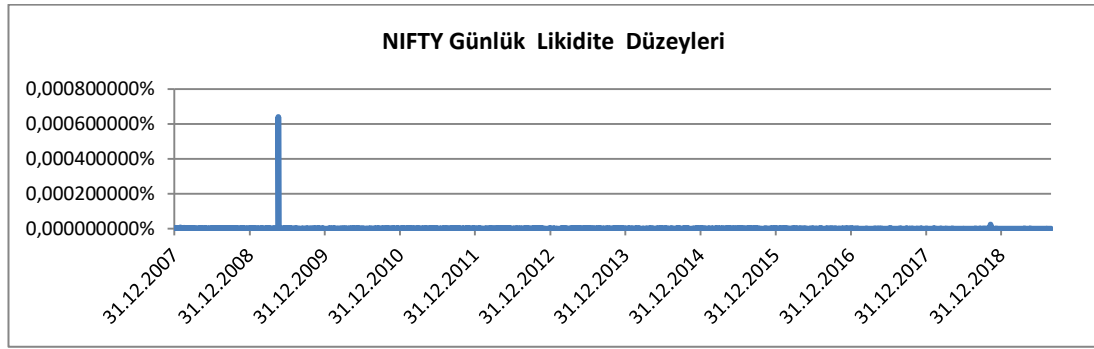


Grafik 4.5.1.8.b- IBOVESPA Haftalık Likidite Düzeyi

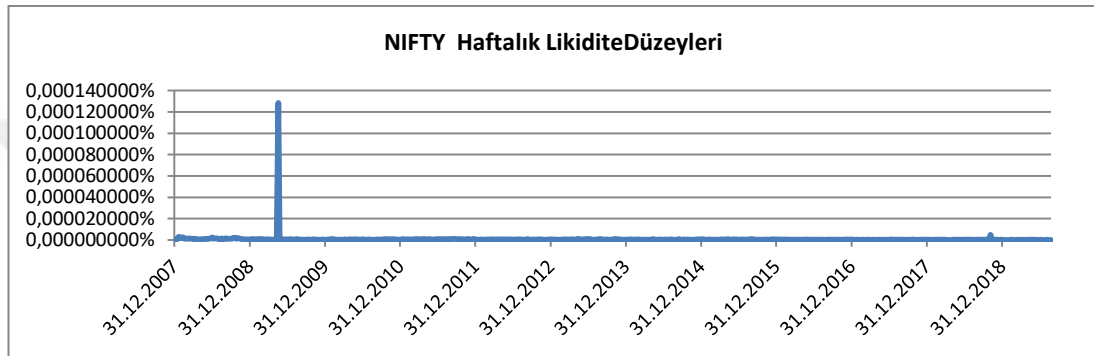




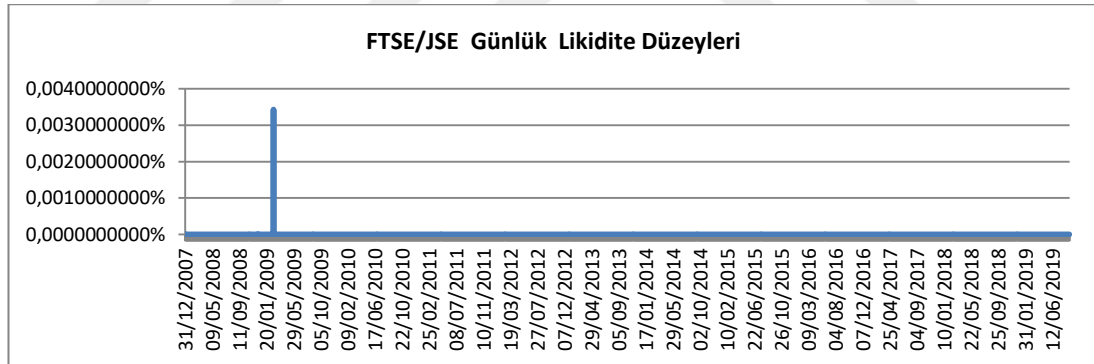
Grafik 4.5.1.9.a- NIFTY Günlük Likidite Düzeyi



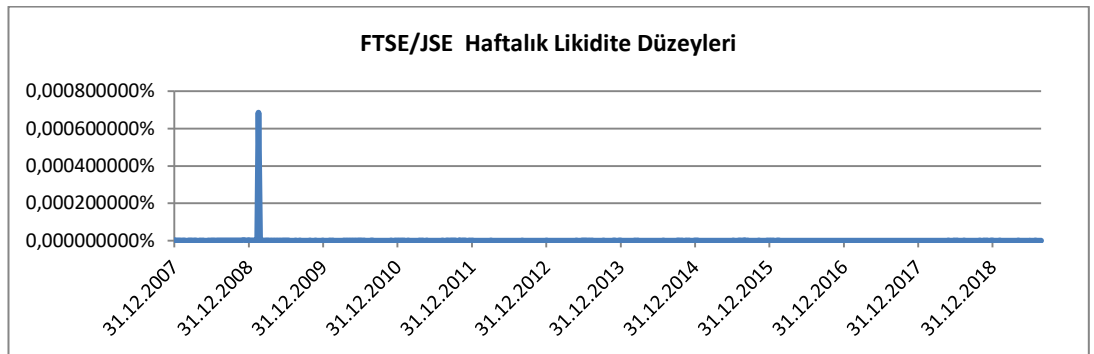
Grafik 4.5.1.9.b- NIFTY Haftalık Likidite Düzeyi



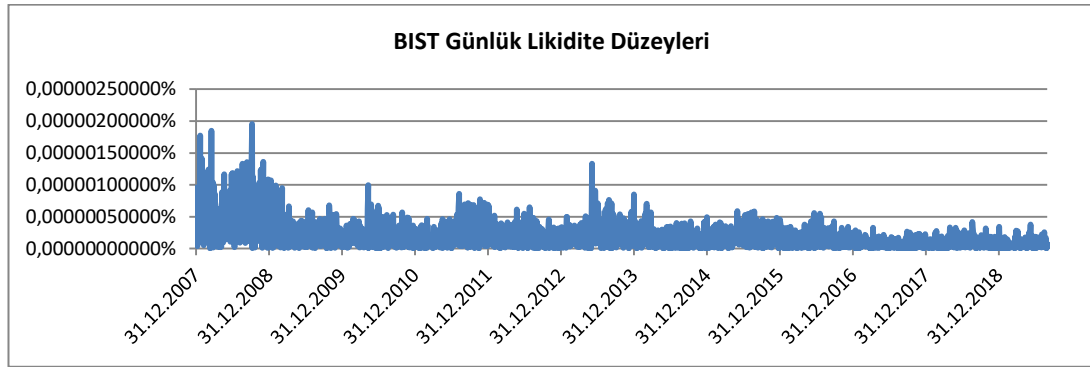
Grafik 4.5.1.10.a- FTSE/JSE Günlük Likidite Düzeyi



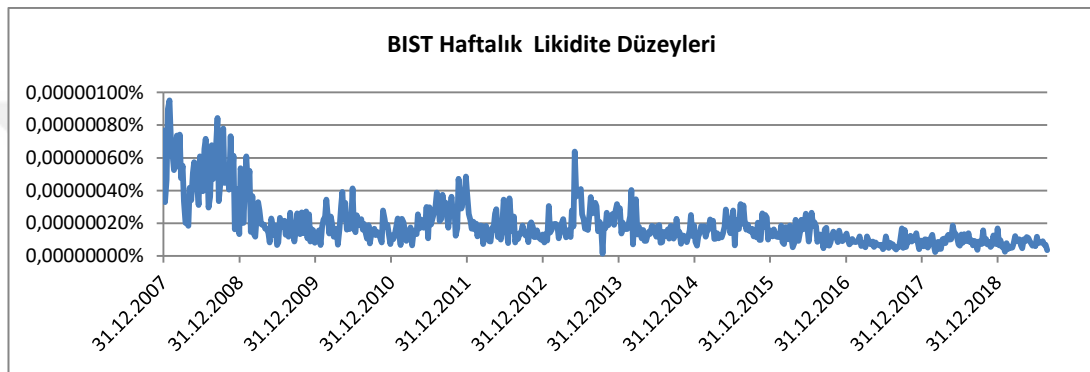
Grafik 4.5.1.10.b- FTSE/JSE Haftalık Likidite Düzeyi



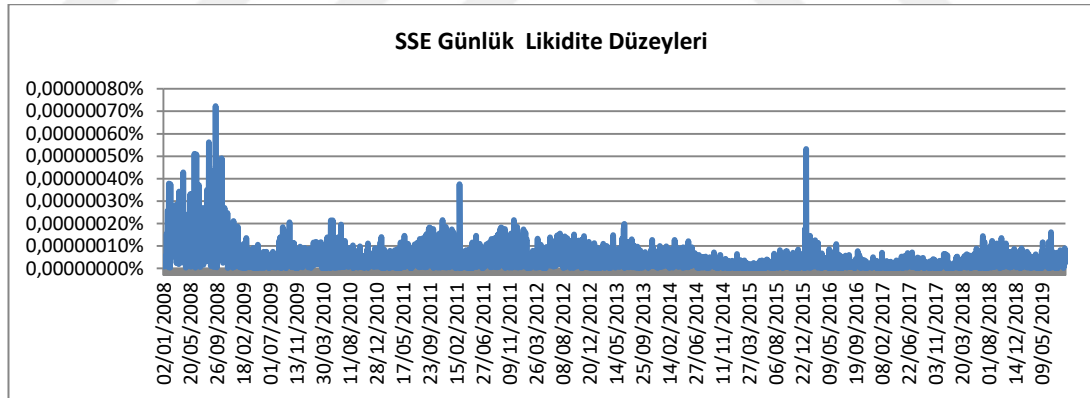
Grafik 4.5.1.11.a- BIST Günlük Likidite Düzeyi



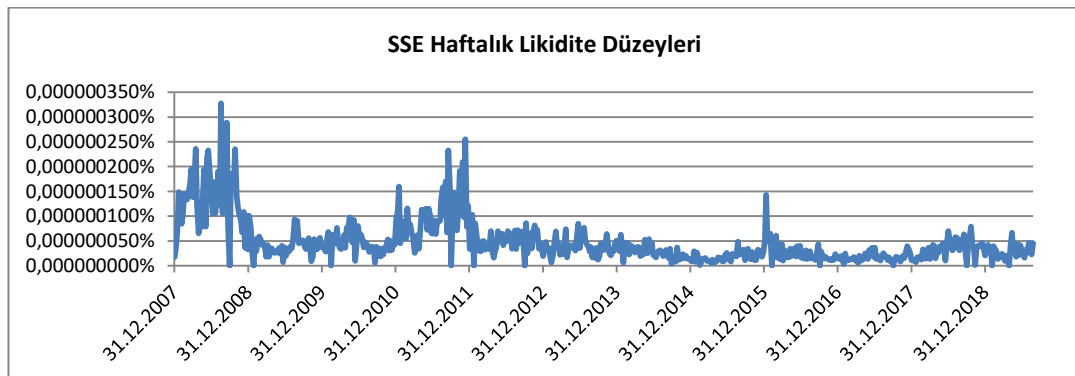
Grafik 4.5.1.11.b- BIST Haftalık Likidite Düzeyi



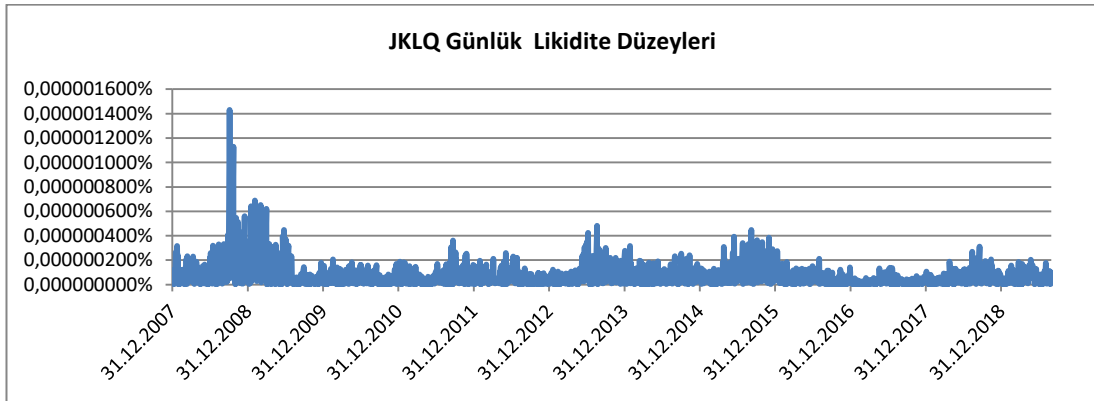
Grafik 4.5.1.12.a- SSE Günlük Likidite Düzeyi



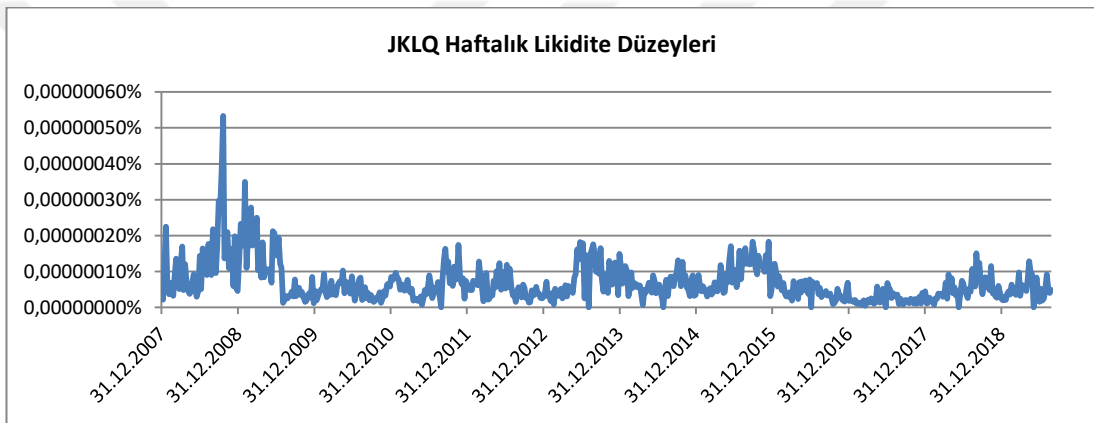
Grafik 4.5.1.12.b- SSE Haftalık Likidite Düzeyi



Grafik 4.5.1.13.a- JKLQ Günlük Likidite Düzeyi



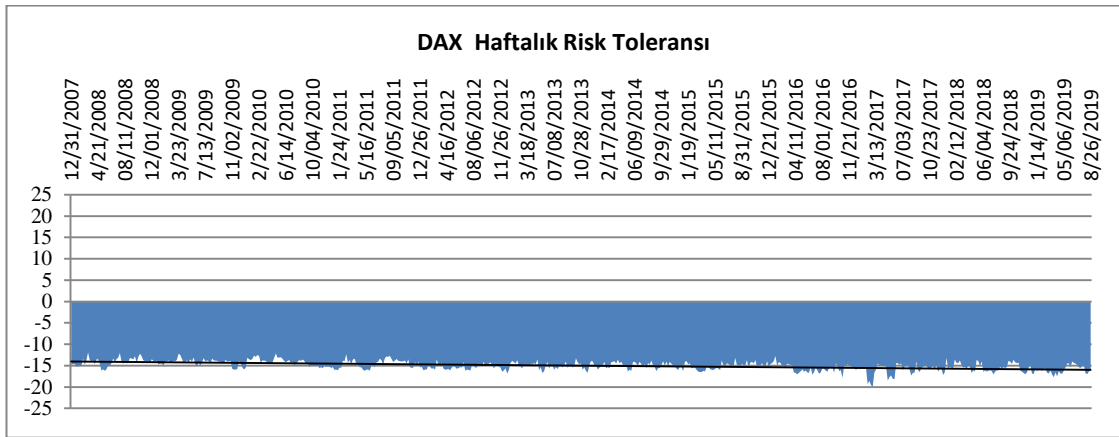
Grafik 4.5.1.13.b- JKLQ Haftalık Likidite Düzeyi



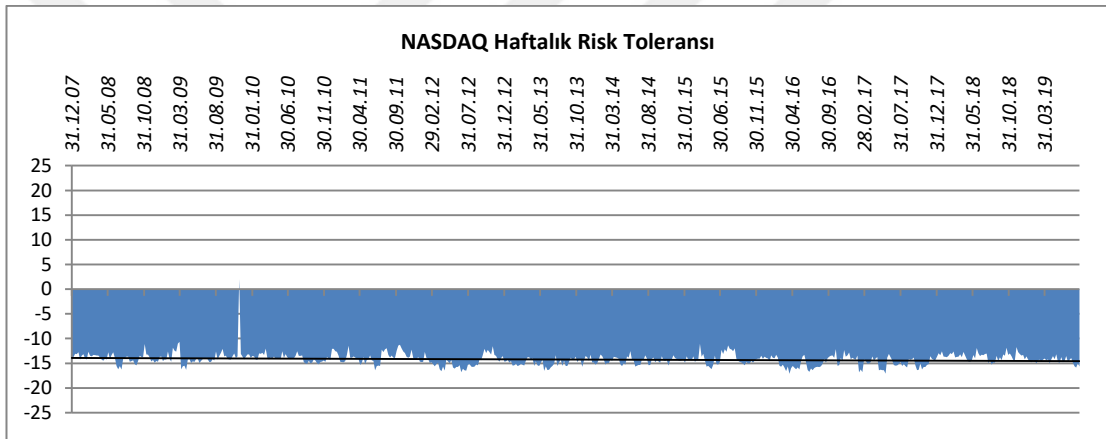


**EK B: HAFTALIK YATIRIMCI RİSK TOLERANSLARI**

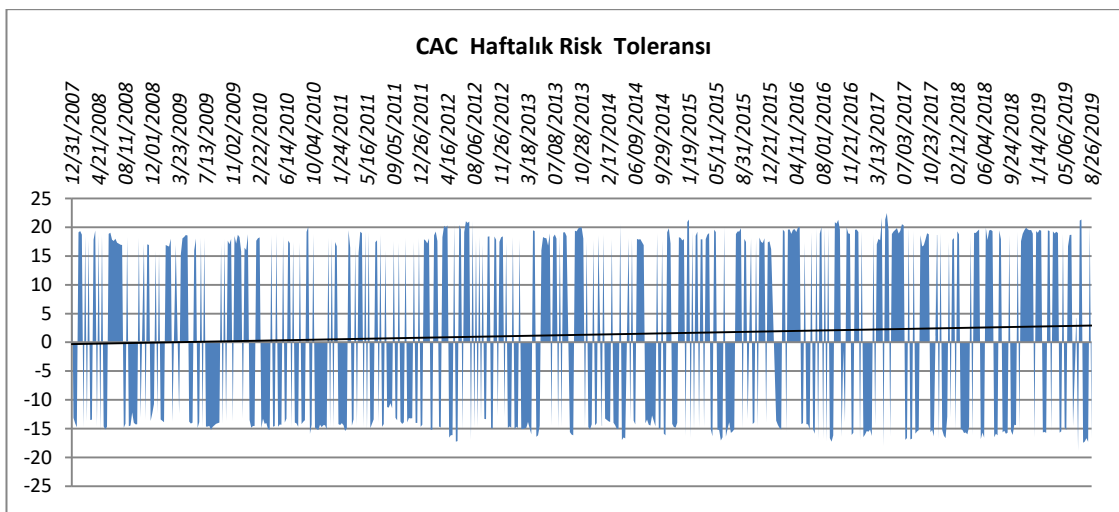
Grafik 4.5.2.1-Almanya Haftalık Risk Toleransı



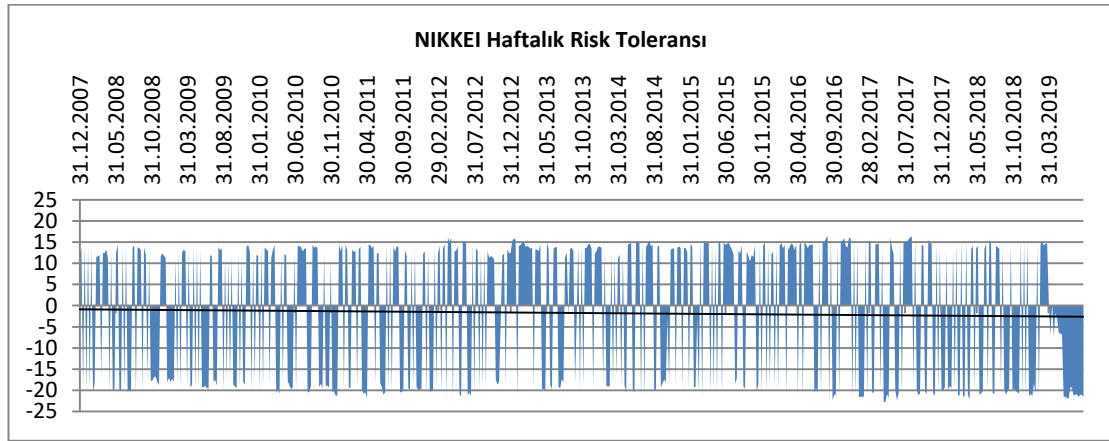
Grafik 4.5.2.2.-ABD Haftalık Risk Toleransı



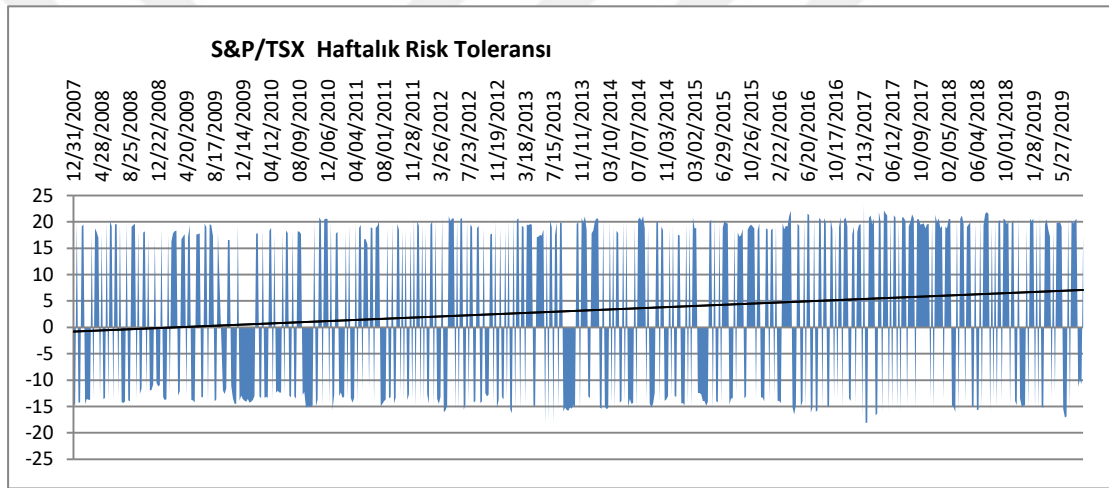
Grafik 4.5.2.3-Fransa Haftalık Risk Toleransı



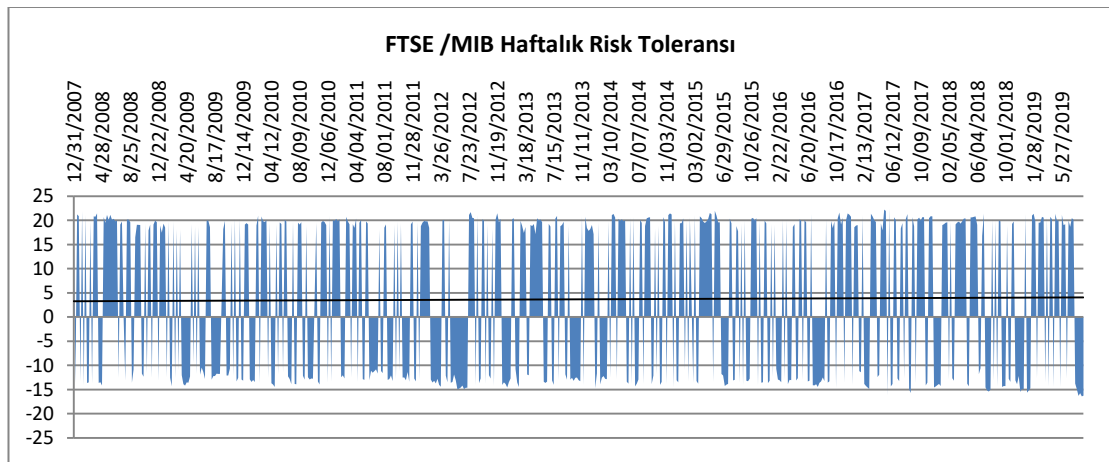
Grafik 4.5.2.4- Japonya Haftalık Risk Toleransı



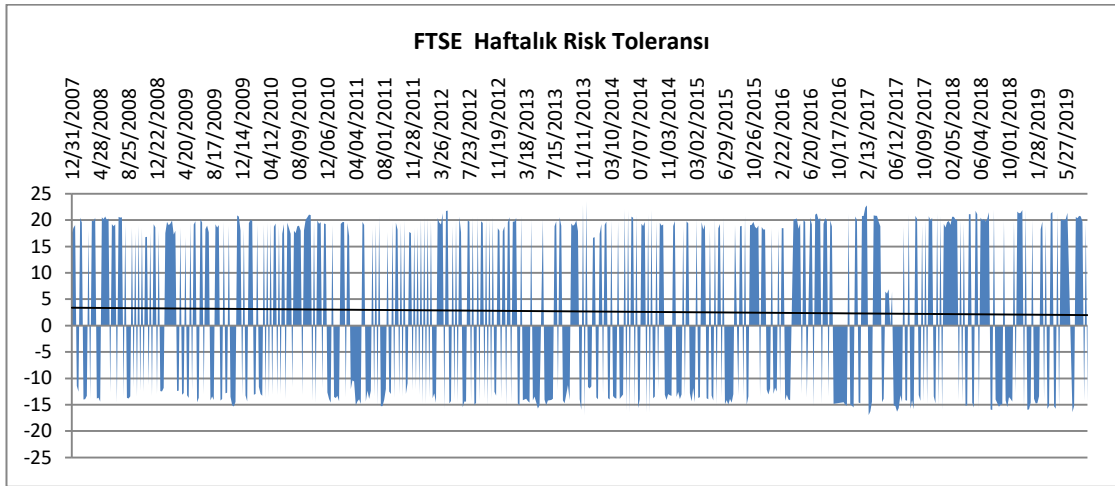
Grafik 4.5.2.5- Kanada Haftalık Risk Toleransı



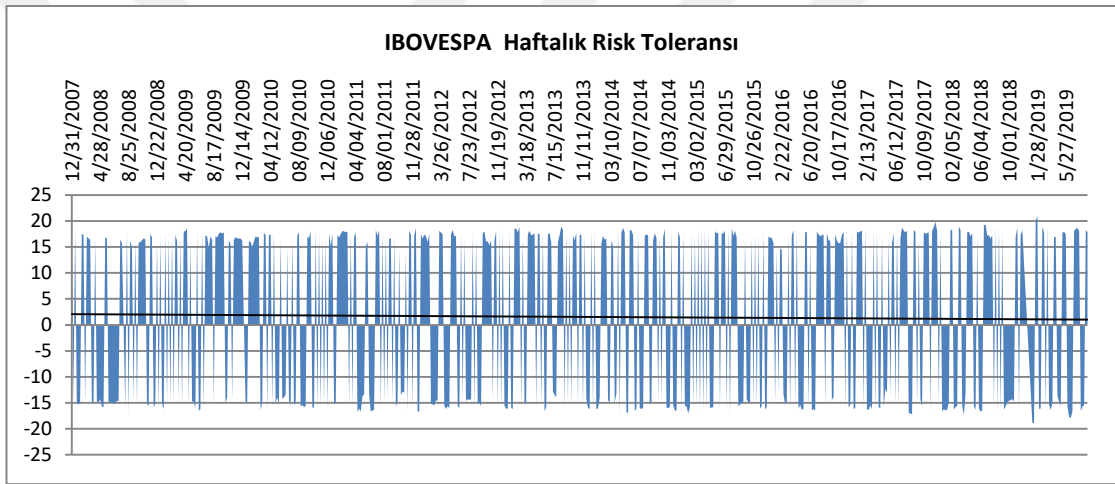
Grafik 4.5.2.6.-İtalya Haftalık Risk Tolerans



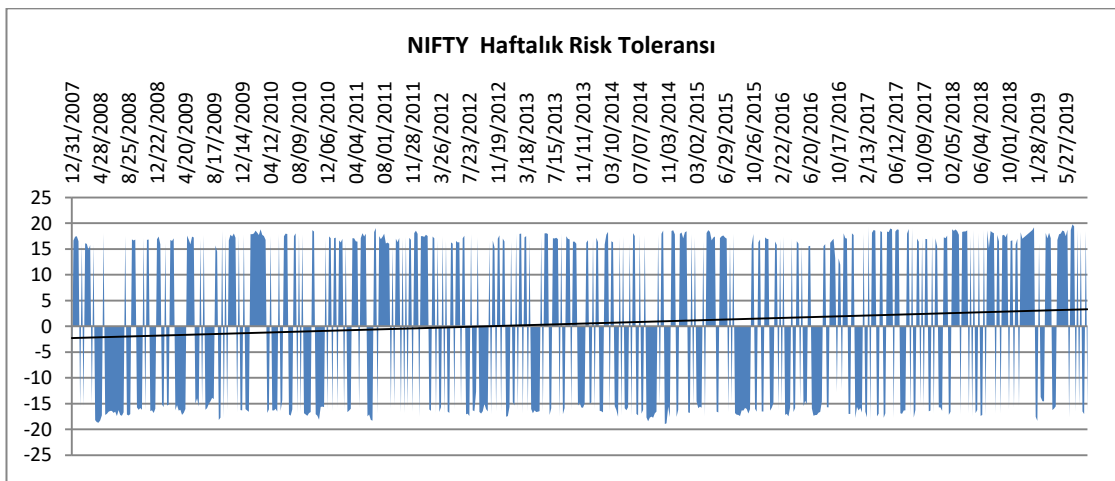
Grafik 4.5.2.7. İngiltere Haftalık Risk Toleransı



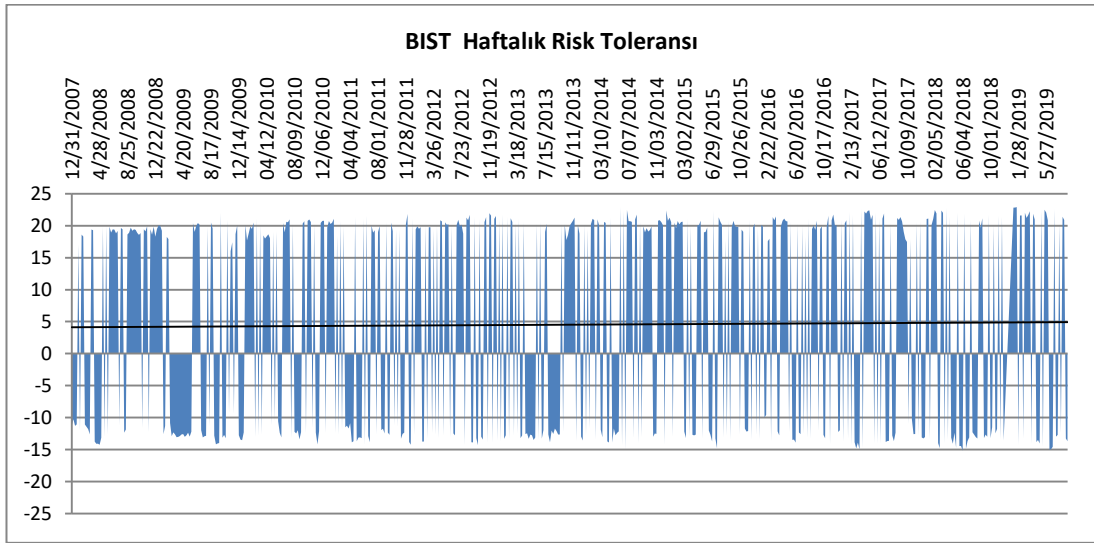
Grafik 4.5.2.8.-Brezilya Haftalık Risk Toleransı



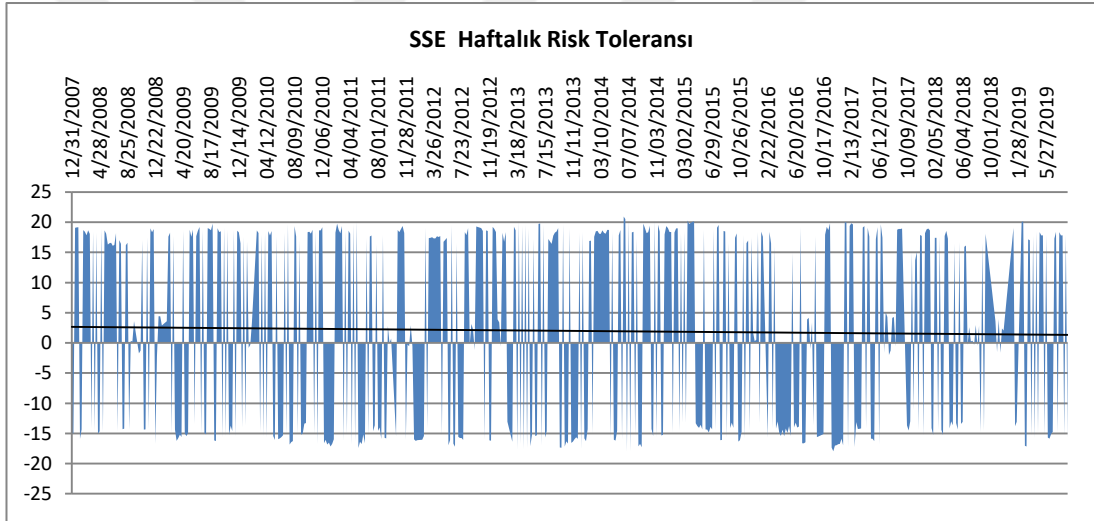
Grafik 4.5.2.9.-Hindistan Haftalık Risk Toleransı



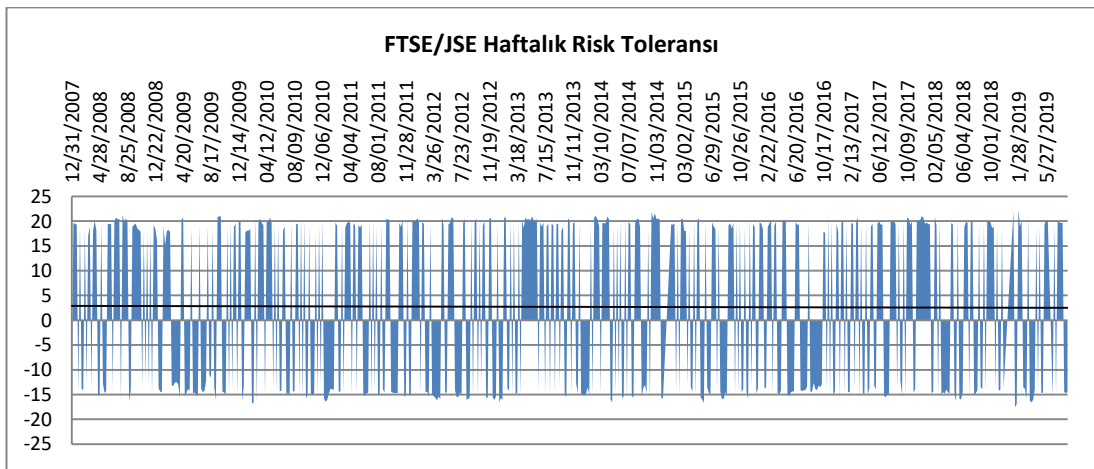
Grafik 4.5.2.10.-Türkiye Haftalık Risk Toleransı



Grafik 4.5.2.11.-Çin Haftalık Risk Toleransı

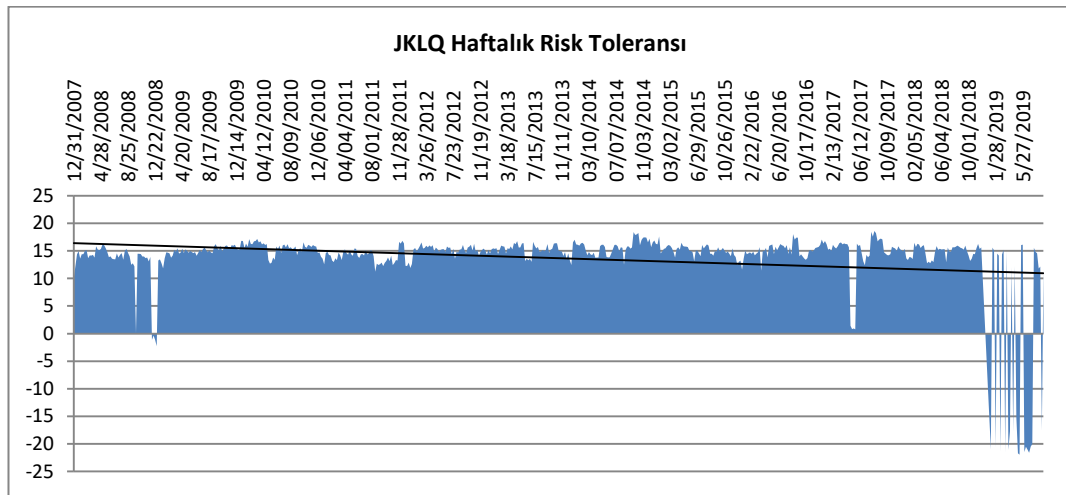


Grafik 4.5.2.12.-Güney Afrika Haftalık Risk Toleransı





Grafik 4.5.2.13.-Endonezya Haftalık Risk Toleransı



## ÖZGEÇMİŞ

Gönül Çifçi 1981’ de Gaziantep’ de doğmuştur. İlkokul eğitimini İzmir’de, ortaöğretim ve lise eğitimini ise Gaziantep’ de tamamlamıştır. 2005 yılında İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Bölümü’nden mezun olmuştur. 2006-2009 yılları arasında Gaziantep Üniversitesi’nde çalıştığı sırada kazanmış olduğu MEB Yurt Dışı Lisansüstü Eğitim Bursu ile 2009 yılında Amerika’nın Boston şehrine taşınan Gönül Çifçi, 2012 yılında Brandeis Üniversitesi Uluslararası İşletme Okulu (IBS) Finans yüksek lisans programından mezun olmuştur. Adıyaman Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü’nde 2012 yılında Araştırma Görevlisi olarak başlamış olduğu görevini hala sürdürmektedir. Doktora eğitimine 2014 yılında Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalında başlamış olan Gönül Çifçi iyi derecede İngilizce bilmektedir ve uluslararası konferanslarda sunulmuş çeşitli bildirileri bulunmaktadır.

## VITAE

Gonul Cifci was born in Gaziantep in 1981. She graduated from primary school in İzmir and from secondary and high school in Gaziantep. She got her bachelor degree from Istanbul University Business and Management School in 2005. Gonul Cifci had worked at Gaziantep University from 2006 to 2009. After she gained an international scholarship for graduate education from MEB, she moved to Boston, USA. Gonul Cifci was graduated from Brandeis University International Business School with a Master Science in Finance degree in 2012. She has been working at Adıyaman University Management and Business Faculty Business Department as a Research Assistant since 2012. She is still a PHD student at Gaziantep University Business Doctorate program. Gonul Cifci has advanced level English skills and she has some academic publications which are presented in International Congresses.