

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANS BİLİM DALI

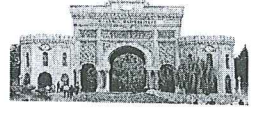
DOKTORA TEZİ

Likidite ve Değerleme: Likit Varlık ve Likit Olmayan
Varlık Değerleri İçin İskonto Değerlemesi, Türkiye
Hisse Senedi Piyasası İçin Model Uygulaması

Musa GÜN
2502100263

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Vedat SARIKOVANLIK

İstanbul – 2015



DOKTORA

TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN

Adı ve Soyadı :MUSA GÜN

Numarası :2502100263

Anabilim/Bilim Dalı :FİNANS

Danışman :PROF.DR.VEDAT SARIKOVANLIK

Tez Savunma Tarihi :07.05.2015

Saati :10:00

Tez Başlığı : LİKİDİTE VE DEĞERLEME: LİKİT VE LİKİT OLMAYAN VARLIK DEĞERLERİ İÇİN İSKONTO DEĞERLEMESİ, TÜRKİYE HİSSE SENEDİ PİYASASI İÇİN MODEL UYGULAMASI.

TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Öğretim Yönetmeliği'nin 50. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜ'NE OYBİRLİĞİ / ~~OYÇOKLUĞUYLA~~ karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
PROF.DR.VEDAT SARIKOVANLIK		Kabul
PROF.DR. BELKIS SEVAL		Kabul
PROF.DR. MURAT KIYILAR		Kabul
DOÇ.DR.ÜMİT GÜMRAH		Kabul
DOÇ.DR.RASİM İLKER GÖKBULUT		Kabul

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
PROF.DR.İHSAN ERSAN		
PROF.DR.BURÇ ÜLENGİN		

Likidite ve Değerleme: Likit Varlık ve Likit Olmayan Varlık Değerleri
İçin İskonto Değerlemesi, Türkiye Hisse Senedi Piyasası İçin Model
Uygulaması

Musa GÜN

ÖZ

Menkul kıymet borsalarının önemli bir amacı likit bir piyasa sağlamaktır. Günümüzde yatırımcıların, piyasaların ve varlıkların likiditesini dikkate alarak yatırım yapıyor olmaları likiditenin giderek artan önemini ortaya koymaktadır. Varlıkların kolaylıkla nakde çevrilebilmesini ifade eden likidite, hisse senedi getirilerinin önemli bir belirleyicisidir. Finansal varlıkların likiditelerine ve dolayısıyla beklenen getirilerine bağlı olarak sermaye maliyetindeki değişmeler işletmelerin yatırım kararları üzerinde büyük etkiye sahiptir.

Finansal piyasalardaki tüm katılımcıları yakından ilgilendiren likidite ekonomik faaliyetlerin düzeyini ve piyasalardaki fiyatları etkilemesi dolayısıyla dikkate alınmalıdır.

Likidite ve likiditenin karşıtı olarak ifade edilen likidite azlığına yönelik çeşitli ölçüm yöntemleri geliştirilmiş fakat ortak bir yöntem üzerinde fikir birliğine varılamamıştır. Bunda piyasa yapılarının ve işleyişlerinin birbirinden farklı olması ana etmendirdir. Dolayısı ile her piyasaya özgü yapısal özelliklerin dikkatle irdelenmesi gerekmektedir.

Çalışma kapsamında, likidite ve likidite azlığı konusunda literatürde uzlaşılmış tek bir ölçütün bulunmaması dolayısı ile piyasa yapısına uygun olarak farklı ölçütler bir araya getirilip ortak faktörler oluşturulmuş ve birbirleri ile karşılıklı ilişki içinde buldukları düşünölen değişkenlerin etkileşimleri analiz edilmiştir.

Çalışmada ekonometrik yöntem olarak çok sayıdaki değişkeni daha az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getirmeye yarayan faktör analizi yöntemi ve faktör analizi sonuçlarından faydalanarak değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amacıyla Vektör Otoregresyon Modeli kullanılmıştır. Kullanılan yöntem ve veriler, test sonuçları ile birlikte yorumlanmıştır. Likidite ve likidite azlığı ile getiriler arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkiler elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Likidite, Likidite Azlığı, Hisse Senedi Piyasası, Piyasa Mikro Yapısı, BIST

Liquidity and Valuation: Valuation Discount for Liquid and Illiquid Asset Values, Model Application on Turkish Stock Market

Musa GÜN

ABSTRACT

Providing liquidity is an important aim of the security markets. Today, investors are making investments by taking into account of assets' and markets' liquidity that demonstrates the increasing importance of liquidity. Illiquidity, which expresses the easiness of assets convertibility into cash is an important determinant of stock returns. Changes in the cost of capital depending on the liquidity of financial assets and their expected returns have a major impact on investment decision of firms.

All participants in financial markets are closely related with liquidity. Thus, it should be considered due to the influence on prices and the level of economic activities in the market.

Various measurement methods have been developed for the liquidity and illiquidity which is defined as the opposite of liquidity, but it could not be arrived at a consensus on a common methodology. The main factor of this situation is that market mechanism and structures are different from each other. Therefore, specific structural features of each market should be examined carefully.

Within the scope of this study, different measurements have been brought together according to the market structure and common factors have been formed since there is no unique measure of liquidity and illiquidity agreed upon in the literature. And mutual interactions of the variables have been analyzed.

As econometric methods in the study, the method of factor analysis which makes a large number of variables fewer meaningful and independent factors from each other and Vector Autoregressive Model are used to determine the relations between the

variables utilizing the results of factor analysis. The methods and data are interpreted according to the test results. Statistically significant relationship between stock returns, liquidity and illiquidity are obtained.

Key Words: Liquidity, Illiquidity, Stock Market, Market Microstructure, BIST

ÖNSÖZ

Araştırma alanı Borsa İstanbul hisse senedi piyasası olarak seçilen ve dört ana bölüm halinde oluşturulan bu tez çalışmasında piyasanın mikro yapısı ve işleyiş esasları üzerinde durulmuştur. Örneklem olarak seçilen A ve C grubundaki firmaların likidite düzeyleri belirlenmiş, likidite azlığı modellenmeye çalışılmış ve likidite azlığı ile getiriler arasındaki ilişkiler incelenmeye çalışılmıştır. İncelenen hisselerle ait olmak üzere dikkate alınan varsayımlar çerçevesinde ekonometrik modeller kurulmuş ve her model ayrı ayrı yorumlanmıştır.

Bu tezin hazırlanması aşamasında ve aldığım doktora eğitimi sırasında yardımlarını esirgemeyerek araştırmamda büyük pay sahibi olan değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Vedat Sarıkovanlık'a teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmalarımda öneri ve görüşleri ile katkı sağlayan dostlarım Harun Güzeldere ve Emrah Özbay'a, teknik destekleri dolayısı ile değerli meslekdaşım Semra Taşpunar'a ve Ali Akay'a teşekkürler ederim.

Ayrıca gerekli çalışma ortamını kurmam için pek çok fedakârlıkta bulunan sevgili Eşim'e teşekkür ediyorum.

Musa GÜN
İstanbul, 2015

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANS BİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vii
TABLOLAR LİSTESİ	xiv
GRAFİKLER LİSTESİ	xvii
KISALTMALAR LİSTESİ	xviii
EKLER LİSTESİ	xx
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

1. LİKİDİTE KAVRAMI VE ÖLÇÜMÜ	7
1.1 Alternatif Tanımlar	10
1.2 Likiditenin Önemi	12
1.3 Likit Piyasasının Belirli Özellikleri	16
1.4 Likiditenin Belirleyicileri	21
1.5 Likidite Ölçümleri	24
1.5.1 Tek Boyutlu Likidite Ölçümleri	25
1.5.1.1 İşlem Hacmine İlişkin Likidite Ölçümleri	26
1.5.1.1.1 İşlem Miktarı	26
1.5.1.1.2 İşlem Hacmi-Ciro	29
1.5.1.1.3 Derinlik	31
1.5.1.1.4 Derinlik Logaritması	35

1.5.1.1.5	Dolar Derinlik.....	36
1.5.1.2	Zaman Boyutuna İlişkin Likidite Ölçümleri.....	37
1.5.1.2.1	Birim Zamandaki İşlem Adedi.....	37
1.5.1.2.2	Birim Zamandaki Emir Adedi.....	38
1.5.1.3	Spread'e İlişkin Likidite Ölçümleri.....	39
1.5.1.3.1	Mutlak Spread.....	40
1.5.1.3.2	Mutlak Spread'in Logaritması.....	43
1.5.1.3.3	Orta Fiyat Üzerinden Hesaplanan Nispi Spread.....	44
1.5.1.3.4	Son İşlem Üzerinden Hesaplanan Nispi Spread.....	46
1.5.1.3.5	Logaritmik Fiyatların Nispi Spread'i.....	47
1.5.1.3.6	Logaritmik Fiyatların Nispi Spread'inin Logaritması.....	48
1.5.1.3.7	Efektif Spread.....	48
1.5.1.3.8	Son İşlem Üzerinden Hesaplanan Nispi Efektif Spread.....	49
1.5.1.3.9	Orta Fiyat Üzerinden Hesaplanan Nispi Efektif Spread.....	50
1.5.2	Çok Boyutlu Likidite Ölçümleri.....	51
1.5.2.1	Kotasyon Eğimi.....	51
1.5.2.2	Kotasyon Eğiminin Logaritması.....	52
1.5.2.3	Uyarlanmış Kotasyon Eğimi Logaritması.....	53
1.5.2.4	Bileşik (Karma/Kompozit) Likidite.....	54
1.5.2.5	Likidite Rasyosu 1.....	54
1.5.2.6	Likidite Rasyosu 3.....	56
1.5.2.7	Akış Rasyosu.....	56
1.5.2.8	Emir Rasyosu.....	57
1.5.2.9	Piyasa Etkisi.....	57
1.5.2.10	Fiyat Etkisi.....	58
1.5.2.11	Fiyat Etkisinin Derinliği.....	60
1.5.3	Likiditeye İlişkin Diğer Ölçüm Yöntemleri.....	63
1.5.3.1	Firma Büyüklüğü.....	63
1.5.3.2	Martin Likidite Rasyosu.....	63
1.5.3.3	Marsh ve Rock Likidite Rasyosu.....	64
1.5.3.4	Varyans Rasyosu.....	64
1.5.3.5	Devir Hızı (İşlem Görme Oranı).....	65

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİKİT OLMAMA DURUMU: LİKİDİTE AZLIĞI.....	66
2.1 Likidite Azlığına Yönelik Teorik ve Ampirik Yaklaşımlar	69
2.2 Mercer'in Beklenen Getiri Analizi Yöntemi	71
2.3 Chaffee'in Satım Opsiyonu	72
2.4 Longstaff'ın Üst Sınır Analizi	73
2.5 Sıfır Getiri (Zero Return) Likidite Azlığı Ölçümü	74
2.6 Mutlak Getirilerin İşlem Hacime Oranı: Likidite Azlığı Primi	75
2.7 Likidite Azlığının Tersine	79
2.8 Damodaran'ın Sentetik Alış-Satış Fiyat Farkı Yaklaşımı	80
2.9 Corwin ve Schultz'un Alış-Satış Fiyat Farkı Ölçüsü	81

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. PİYASA MİKRO YAPISI, BORSA İSTANBUL VE LİKİDİTE-VARLIK DEĞERLERİ İLİŞKİSİ	82
3.1 Mikro Yapı Yaklaşımı	82
3.2 Piyasa Yapılanmaları	87
3.3 Makro Modellere İlişkin Eksiklikler	90
3.4 Borsa Kavramı ve Borsa İstanbul	92
3.4.1 Hisse Senetleri Piyasası Bünyesindeki Pazarlar	94
3.4.1.1 Ulusal Pazar	94
3.4.1.2 Kurumsal Ürünler Pazarı	95
3.4.1.3 İkinci Ulusal Pazar	96
3.4.1.4 Gözaltı Pazarı	97
3.4.1.5 Toptan Satışlar Pazarı	97
3.4.1.6 Serbest İşlem Platformu	98
3.4.2 Pay Çeşitleri	99
3.4.2.1 Hamiline ve Nama Yazılı Paylar	99
3.4.2.2 Adi ve İmtiyazlı Paylar	99
3.4.2.3 Bedelsiz ve Bedelli Paylar	99

3.4.2.4	Primli ve Primsiz Paylar	99
3.4.2.5	Kurucu ve İntifa Paylar	100
3.4.3	Hisse Senetlerinin Sınıflandırılması.....	100
3.4.3.1	Hisse Senetleri Sınıflandırma Kriterleri	101
3.4.3.2	A, B ve C Gruplarının İşlem Esasları	102
3.4.4	Borsa İstanbul Emir Sistemi	104
3.4.4.1	Emir Türleri	105
3.4.4.1.1	Normal Emirler.....	105
3.4.4.1.2	Limit Fiyatlı Emirler	105
3.4.4.1.3	Kalanı İptal Et Emirleri	106
3.4.4.1.4	Özel Limit Fiyatlı Emirler	106
3.4.4.1.5	Özel Limit Değerli Emirler	106
3.4.4.1.6	Açılış Fiyatlı Emirler	107
3.4.4.1.7	Kapanış Fiyatlı Emirler:	107
3.4.4.1.8	Özel Emirler	107
3.4.4.1.9	Toptan Alış-Satış Emirleri.....	108
3.4.4.1.10	Açığa Satış Emirleri	108
3.4.4.2	Emirlerde Geçerlilik Süresi	109
3.4.4.2.1	Günlük Emir	109
3.4.4.2.2	Anlık Emir	109
3.4.4.2.3	Tarihli Emir	109
3.4.4.3	Emir Defteri Örneği.....	110
3.4.4.4	Emirlerde Öncelik Kuralları	110
3.4.4.4.1	Fiyat Önceliği- Zaman Önceliği.....	111
3.4.5	Pay Piyasaları İşlem Yöntemleri.....	112
3.4.5.1	Sürekli Müzayede Yöntemi	113
3.4.5.2	Piyasa Yapıcı Sürekli Müzayede Yöntemi.....	116
3.4.5.3	Tek Fiyat Yöntemi	118
3.4.5.3.1	Tek Fiyat Sisteminin İşleyişi Açıklamalı Örnek	120
3.4.6	Borsa İstanbul Fiyat Aralığı Uygulaması	121
3.4.7	Pay Piyasasında Likidite Sağlayıcılık	124
3.4.7.1	Likidite Sağlayıcılık Faaliyetine İlişkin Diğer Hususlar	125

3.4.8	Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemelerine İlişkin Fiyat Düzeltmeleri.....	126
3.5	Likidite ve Varlık Değerleri Arasındaki İlişki.....	129
3.6	Likidite Çerçevesinde Borsa İstanbul Üzerine Yapılan Çalışmalar	134

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4.	VERİ, ANALİZ VE UYGULAMA.....	142
4.1	Çalışmanın Amacı ve Kapsamı	142
4.2	İnceleme Dönemi ve Veri Kaynakları	145
4.2.1	Borsa Tarafından Sunulan Veriler	145
4.3	Çalışmanın Kısıtları	148
4.4	Verilerin Analize Uygun Hale Getirilmesi.....	148
4.5	Örneklem Seçimi	153
4.6	Değişkenlerin Belirlenmesi	156
4.7	Çalışmanın Metodolojisi.....	159
4.8	A ve C Grubu Hisselerin Getiri Farklılıklarının Test Edilmesi.....	161
4.9	Likidite Ölçümlerine İlişkin İstatistiksel Özetler ve Genel Bir Değerlendirme	162
4.10	Faktör Analizi	168
4.10.1	Faktör Analizinin Varsayımları.....	168
4.10.2	Faktör Analizinin Aşamaları	169
4.10.2.1	Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizi	169
4.10.3	Faktör Analizine İlişkin Veri Setinin Uygunluğu	170
4.10.3.1	Korelasyon Matrisleri	170
4.10.3.2	Barlett ve KMO Testleri	179
4.10.4	Faktörlerin Elde Edilmesi	182
4.10.5	Faktörlerin Rotasyonu.....	195
4.10.6	Faktör Değerlerinin Hesaplanması ve Faktörlerin Adlandırılması ...	201
4.10.7	Uygulama Bulguları	203
4.11	Vektör Otoregresyon Modeli (VAR).....	205
4.11.1	Değişkenlerin Belirlenmesi ve Sıralanması	209

4.11.2	Durağanlık Testleri	211
4.11.3	Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi	217
4.11.4	VAR Modelleri Tahmin Sonuçları.....	219
4.11.5	VAR Modellerinin Kararlılıklarının İncelenmesi	248
4.11.6	VAR Modeli Tahmin Sonuçlarının Değerlendirilmesi	253
4.11.7	Varyans Ayrıştırması Analizleri	255
4.12	Likidite Azlığına Yönelik Kurulan Denklemler	267
5.	SONUÇ	290
6.	KAYNAKÇA.....	302
7.	EKLER.....	326
7.1	Pay Piyasasına İlişkin Ekler	326
7.2	Hisse Senetlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikî Bilgiler.....	328
7.3	Hisse Bazında Değişkenler Arası Korelasyon Sonuçları	346
7.4	Faktör Analizi Sonucu Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Toplam Varyans Yüzdeleri	400
7.5	Dönüştürülmüş Faktör Matrisleri	418
7.6	VAR Analizine İlişkin Değişkenlerinin Trend Grafikleri	436
7.7	VAR Analizi Optimal Gecikme Sayılarının Belirlenmesi.....	454
7.8	VAR Analizi LM Otokorelasyon Test Sonuçları	463
7.9	VAR Modellerine İlişkin Varyans Ayrıştırması Sonuçları	465
	ÖZGEÇMİŞ	477

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1 Derinlik ve Genişlik Karşılaştırması.....	19
Tablo 1.2 İşlem Hacmine İlişkin Likidite Ölçütleri.....	61
Tablo 1.3 Zaman Boyutuna İlişkin Likidite Ölçütleri.....	61
Tablo 1.4 Spread'e İlişkin Likidite Ölçütleri.....	61
Tablo 1.5 Çok Boyutlu Likidite Ölçütleri.....	62
Tablo 3.1 Ulusal Pazar Sayısal ve Finansal Kotasyon Kriterleri.....	95
Tablo 3.2 A, B,C Gruplarının İşlem Esasları.....	103
Tablo 3.3 Sisteme İletilen Emirler.....	111
Tablo 3.4 Sisteme İletilen Emirlerin Öncelik Kuralına Göre Sıralanışı.....	112
Tablo 3.5 Sürekli Müzayede Yönteminde Sisteme İletilen Emirlerle İlişkin Örnek 1.....	114
Tablo 3.6 Sürekli Müzayede Yönteminde Sisteme İletilen Emirlerle İlişkin Örnek 2.....	115
Tablo 3.7 Sürekli Müzayede Yönteminde Sisteme İletilen Emirlerle İlişkin Örnek 3.....	116
Tablo 3.8 Tek Fiyat Yöntemi İşlem Aralıkları.....	119
Tablo 3.9 Tek Fiyat Yöntemi İşlem Örneği.....	120
Tablo 3.10 Paylarda ve Rüçhan Hakkı Kuponlarında Uygulanan Baz Fiyat Aralıkları ve Fiyat Adımları.....	122
Tablo 3.11 Kotasyonların maksimum yayılma aralıkları.....	123
Tablo 3.12 Örneklem Dönemi Baz Fiyat Aralıkları ve Fiyat Adımları.....	123
Tablo 4.1 Borsa Tarafından Sunulan İşlem Defteri Verisi Formatı.....	146
Tablo 4.2 Borsa Tarafından Sunulan Emir Defteri Verisi Formatı.....	147
Tablo 4.3 SQL Server Sorgulaması İşlem Defteri Sonuçları.....	149
Tablo 4.4 SQL Server Sorgulaması Emir Defteri Alış Emirleri Sonuçları.....	150
Tablo 4.5 SQL Server Sorgulaması Emir Defteri Satış Emirleri Sonuçları.....	151
Tablo 4.6 Örneklem Olarak Seçilen Hisselere İlişkin İşlem Miktarı, İşlem Hacmi ve Piyasa Değeri Verileri.....	154
Tablo 4.7 Seçilen Hisselerin Şirket, Pazar ve Sektör Bilgileri.....	155
Tablo 4.8 A ve C Grubu Hisselerin Getiri Farklılıklarının Testi.....	161

Tablo 4.9 Farklı Likidite Ölçümlerine Göre Hisselerin Sıralaması	167
Tablo 4.10 Alfa İstatistiği ve Yorumları	170
Tablo 4.11 Değişkenler Arası Korelasyon Ortalamaları.....	172
Tablo 4.12 Açıklanan Ortak Varyanslar ve Örnek Uygunluk Testleri (A Grubu)...	177
Tablo 4.13 Açıklanan Ortak Varyanslar ve Örnek Uygunluk Testleri (C Grubu)..	178
Tablo 4.14 KMO Örneklem Uygunluk Testi İçin Önerilen Kriterler	181
Tablo 4.15 Cronbach's Alfa, Barlett ve KMO Test Sonuçları.....	182
Tablo 4.16 Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Sonuçları (1)	185
Tablo 4.17 Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Sonuçları (2)	186
Tablo 4.18 Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Sonuçları (3)	187
Tablo 4.19 Spread ve Hacim Faktörleri	203
Tablo 4.20 Birim Kök Test Sonuçları (1)	214
Tablo 4.21 Birim Kök Test Sonuçları (2)	215
Tablo 4.22 Birim Kök Test Sonuçları (3)	216
Tablo 4.23 Optimal Gecikme Uzunlukları Test Sonuçları.....	218
Tablo 4.24 ARCLK Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları	221
Tablo 4.25 EKGYO Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları	223
Tablo 4.26 KOZAL Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları	224
Tablo 4.27 PETKM Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları	226
Tablo 4.28 SAHOL Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları.....	227
Tablo 4.29 TCELL Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları	229
Tablo 4.30 TTKOM Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları.....	230
Tablo 4.31 TUPRS Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları	231
Tablo 4.32 CBSBO Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları.....	233
Tablo 4.33 DARDL Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları	234
Tablo 4.34 EKIZ Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları.....	235
Tablo 4.35 EPLAS Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları.....	237
Tablo 4.36 GEDIZ Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları.....	239
Tablo 4.37 KENT Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları	240
Tablo 4.38 MZHLD Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları.....	242
Tablo 4.39 PKENT Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları	244
Tablo 4.40 PRTAS Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları	245

Tablo 4.41 SELGD Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları.....	247
Tablo 4.42 VAR Tahminleri Spread Faktörüne İlişkin Düzletilmiş R^2 Değerleri...	254
Tablo 4.43 VAR Tahminleri Spread Faktörlerine İlişkin F Sınamaları.....	255
Tablo 4.44 Likidite Azlığına İlişkin Kurulan Denklemlerin Bilgi Kriterleri Sonuçları	286
Tablo 4.45 Likidite Azlığına İlişkin Kurulan Denklemlerin Düzletilmiş R^2 ve Ortalama Hata Kareleri Sonuçları.....	287

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1 Günlük işlem miktarı şoklarına karşın ortalama kümülatif getirilerin değişimi	27
Grafik 1.2 Kotasyon Eğimi	51
Grafik 4.1 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (A Grubu)	190
Grafik 4.2 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (A Grubu Devamı)	191
Grafik 4.3 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (C Grubu)	192
Grafik 4.4 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (C Grubu Devamı).....	193
Grafik 4.5 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (C Grubu Devamı).....	194
Grafik 4.6 AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri (1)	250
Grafik 4.7 AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri (2)	251
Grafik 4.8 AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri (3)	252

KISALTMALAR LİSTESİ

A.Ş.	: Anonim Şirketi
AB	: Avrupa Birliği
AIC	: Akaike Bilgi Kriteri (Akaike Information Criterion)
AMEX	: Amerikan Menkul Kıymetler Borsası (American Stock Exchange)
APM	: Arbitraj Fiyatlama Modeli
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu
Bkz.	: Bakınız
BoE	: İngiltere Merkez Bankası (Bank of England)
Borsa/BIST	: Borsa İstanbul
CAPM	: Finansal Varlık Fiyatlama Modeli
D/P	: Defter Değeri/Piyasa Değeri
ECB	: Avrupa Merkez Bankası (European Central Bank)
E.K.K.	: En Küçük Kareler
FPE	: Son Öngörü Hatası (Final Prediction Error)
GP	: Gözaltı Pazarı
HQ	: Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (Hannan-Quinn Information Criterion)
IMF	: Uluslararası Para Fonu
İMKB	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası *
KAP	: Kamuyu Aydınlatma Platformu
KMO	: Kaiser-Meyer-Olkin Testi
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme
LM	: Lagrange Çarpanları (Lagrange Multiplier)
LR	: Olabilirlik Oranı Testi (Likelihood Ratio Test)
MEC	: Piyasa etkinlik katsayısı
NASDAQ	: Hisse Senedi Alım-Satımcıları Otomatikleştirilmiş Fiyat Ulusal Derneği (National Association of Securities Dealers Automated Quotations)
NYSE	: New York Menkul Kıymetler Borsası (The New York Stock Exchange)

* Yeni adı Borsa İstanbul olup 'BİST' şeklinde kısaltılmaktadır. 30 Aralık 2012 tarihinde 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu Resmi Gazete 'de yayınlanarak Borsa İstanbul A.Ş . kurulmuştur.

PD/DD	: Piyasa Değeri / Defter Değeri
SIC	: Schwarz Bilgi Kriteri (Schwarz Information Criterion)
SİP	: Serbest İşlem Platformu
SPK	: Sermaye Piyasası Kurulu
SPSS	: Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (Statistical Package for the Social Sciences)
SQL Server	: Yapılandırılmış Sorgu Dili (Structured Query Language)
Takasbank	: İstanbul Takas ve Saklama Bankası Anonim Şirketi
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TMS	: Türkiye Muhasebe Standardı
TSE	: Tokyo Stock Exchange Tokyo Borsası Hisse Senedi Piyasası
TSP	: Toptan Satışlar Pazarı
U.S.	: Birleşik Devletler (United States)
VAR	: Vektör Otoregresyon Modeli (Vector Autoregression Model)
VIF	: Varyans Artış Faktörü (Variance Inflation Factor)
XU30	: BIST 30 Endeksi
XUTUM	: BIST Tüm Endeksi

EKLER LİSTESİ

Ek 7.1.1 Borsa İstanbul Pay Piyasası Seans Saatleri	326
Ek 7.1.2 Borsa İstanbul Pay Piyasası Emir Defteri Örneği.....	327
Ek 7.2.1 ARCLK Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	328
Ek 7.2.2 EKGYO Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	329
Ek 7.2.3 KOZAL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	330
Ek 7.2.4 PETKM Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	331
Ek 7.2.5 SAHOL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	332
Ek 7.2.6 TCELL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	333
Ek 7.2.7 TUPRS Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	334
Ek 7.2.8 TTKOM Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	335
Ek 7.2.9 CBSBO Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	336
Ek 7.2.10 DARDL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	337
Ek 7.2.11 EKIZ Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	338
Ek 7.2.12 EPLAS Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	339
Ek 7.2.13 GEDIZ Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	340
Ek 7.2.14 KENT Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	341
Ek 7.2.15 MZHL D Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	342
Ek 7.2.16 PKENT Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	343
Ek 7.2.17 PRTAS Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	344
Ek 7.2.18 SELGD Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler	345
Ek 7.3.1 ARCLK Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	346
Ek 7.3.2 EKGYO Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	348
Ek 7.3.3 KOZAL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	352
Ek 7.3.4 PETKM Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	355
Ek 7.3.5 SAHOL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	358
Ek 7.3.6 TCELL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	360
Ek 7.3.7 TUPRS Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	364
Ek 7.3.8 TTKOM Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	367
Ek 7.3.9 CBSBO Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	370
Ek 7.3.10 DARDL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	372

Ek 7.3.11 EKIZ Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	376
Ek 7.3.12 EPLAS Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	379
Ek 7.3.13 GEDIZ Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	382
Ek 7.3.14 KENT Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	385
Ek 7.3.15 MZHL D Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	388
Ek 7.3.16 PKENT Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	391
Ek 7.3.17 PRTAS Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları.....	394
Ek 7.3.18 SELGD Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları	397
Ek 7.4.1 ARCLK Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	400
Ek 7.4.2 EKGYO Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	400
Ek 7.4.3 KOZAL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	402
Ek 7.4.4 PETKM Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	403
Ek 7.4.5 SAHOL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	404
Ek 7.4.6 TCELL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	405
Ek 7.4.7 TUPRS Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	406
Ek 7.4.8 TTKOM Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	407
Ek 7.4.9 CBSBO Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	408
Ek 7.4.10 DARDL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	409
Ek 7.4.11 EKIZ Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	410
Ek 7.4.12 EPLAS Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	411

Ek 7.4.13 GEDIZ Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	412
Ek 7.4.14 KENT Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi	413
Ek 7.4.15 MZHL D Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	414
Ek 7.4.16 PKENT Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	415
Ek 7.4.17 PRTAS Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	416
Ek 7.4.18 SELGD Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi.....	417
Ek 7.5.1 ARCLK Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	418
Ek 7.5.2 EKGYO Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	419
Ek 7.5.3 KOZAL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	420
Ek 7.5.4 PETKM Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	421
Ek 7.5.5 SAHOL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	422
Ek 7.5.6 TCELL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	423
Ek 7.5.7 TTKOM Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	424
Ek 7.5.8 TUPRS Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	425
Ek 7.5.9 CBSBO Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	426
Ek 7.5.10 DARDL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	427
Ek 7.5.11 EKIZ Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	428
Ek 7.5.12 EPLAS Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	429
Ek 7.5.13 GEDIZ Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	430
Ek 7.5.14 KENT Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	431
Ek 7.5.15 MZHL D Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	432
Ek 7.5.16 PKENT Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	433
Ek 7.5.17 PRTAS Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi.....	434
Ek 7.5.18 SELGD Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi	435
Ek 7.6.1 ARCLK Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	436
Ek 7.6.2 EKGYO Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	437

Ek 7.6.3 KOZAL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	438
Ek 7.6.4 PETKM Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	439
Ek 7.6.5 SAHOL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	440
Ek 7.6.6 TCELL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	441
Ek 7.6.7 TTKOM Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	442
Ek 7.6.8 TUPRS Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	443
Ek 7.6.9 CBSBO Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	444
Ek 7.6.10 DARDL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	445
Ek 7.6.11 EKIZ Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	446
Ek 7.6.12 EPLAS Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	447
Ek 7.6.13 GEDIZ Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	448
Ek 7.6.14 KENT Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	449
Ek 7.6.15 MZHL D Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	450
Ek 7.6.16 PKENT Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	451
Ek 7.6.17 PRTAS Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri.....	452
Ek 7.6.18 SELGD Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri	453
Ek 7.7.1 ARCLK Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	454
Ek 7.7.2 EKGYO Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	454
Ek 7.7.3 KOZAL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	455
Ek 7.7.4 PETKM Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	455
Ek 7.7.5 SAHOL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	456
Ek 7.7.6 TCELL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	456
Ek 7.7.7 TTKOM Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	457
Ek 7.7.8 TUPRS Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	457
Ek 7.7.9 CBSBO Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	458
Ek 7.7.10 DARDL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	458
Ek 7.7.11 EKIZ Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	459
Ek 7.7.12 EPLAS Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	459
Ek 7.7.13 GEDIZ Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	460
Ek 7.7.14 KENT Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	460
Ek 7.7.15 MZHL D Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	461
Ek 7.7.16 PKENT Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	461

Ek 7.7.17 PRTAS Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı.....	462
Ek 7.7.18 SELGD Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı	462
Ek 7.8.1 VAR Modelleri Hataların LM Otokorelasyon Test Sonuçları (1).....	463
Ek 7.8.2 VAR Modelleri Hataların LM Otokorelasyon Test Sonuçları (2).....	463
Ek 7.9.1 ARCLK Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	465
Ek 7.9.2 EKGYO Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	465
Ek 7.9.3 KOZAL Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	466
Ek 7.9.4 PETKM Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	467
Ek 7.9.5 SAHOL Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	467
Ek 7.9.6 TCELL Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	468
Ek 7.9.7 TTKOM Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	469
Ek 7.9.8 TUPRS Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	469
Ek 7.9.9 CBSBO Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	470
Ek 7.9.10 DARDL Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	471
Ek 7.9.11 EKIZ Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	471
Ek 7.9.12 EPLAS Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	472
Ek 7.9.13 GEDIZ Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	473
Ek 7.9.14 KENT Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	473

Ek 7.9.15 MZHL D Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	474
Ek 7.9.16 PKENT Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	475
Ek 7.9.17 PRTAS Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	475
Ek 7.9.18 SELGD Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları	476

GİRİŞ

Finansal sistem; fiyat belirleme, fiyat bilgisi sağlama, bilgi edinme maliyetlerini düşürme, likidite sağlama, tasarruf sahiplerinin farklı varlıklar ve araçlar kullanarak risk dağılımı yapabilmesi ve ihtiyaç duyulduğunda bunların kolayca paraya çevirebilmesi gibi pek çok fonksiyonu yerine getirmektedir. Bu hizmetlerin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için likiditenin sağlanması şarttır.

Menkul kıymet borsalarının önemli bir amacı da likit bir piyasa sağlamaktır. Günümüzde yatırımcıların piyasanın ve varlıkların likiditesini dikkate alarak yatırım yapıyor olmaları likiditenin giderek artan önemini ortaya koymaktadır. Varlıkların kolaylıkla nakde çevrilebilmesini ifade eden likidite, hisse senedi getirilerinin önemli bir belirleyicisidir.

Likidite kavramı ekonomi biliminde farklı bağlamlarda kullanılmakta ve bu kavrama çeşitli anlamlar atfedilmektedir. Oldukça karmaşık bir kavram olan likidite basitçe bir menkul kıymetin kolayca alınıp satılabilmesidir. Diğer bir ifade ile likidite, herhangi bir varlığın kısa sürede ve değer kaybına uğramadan nakde çevrilebilmesini ifade eder. Hisse senedi piyasaları açısından likidite, bu tanımlara benzer şekilde çok sayıda hisselerin çabuk, en az maliyetle ve makul bir değer üzerinden alım ve satımının yapılabilmesi anlamlarını taşımaktadır.

Likidite hem işletmelerin, hem de yatırımcıların yatırım kararları açısından önem arz etmektedir. Likiditenin düşük, dolayısıyla sermaye maliyetinin yüksek olması, firmaların verecekleri yatırım kararları üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Diğer taraftan sermaye maliyetinin, finansal varlıkların likiditelerine ve dolayısıyla beklenen getirilerine bağlı olarak düşük olması, firmaların yatırım olanaklarının artmasını sağlamaktadır. Yatırım olanakları fazla olan firmalar, bu yatırımları gerçekleştirerek büyüyebilir bu sayede değerlerini maksimize etme amaçlarını gerçekleştirebilirler.

Finansal piyasalardaki yatırımcıları yakından ilgilendiren likidite ekonomik faaliyetlerin düzeyini ve piyasalardaki fiyatları etkilemesi dolayısıyla dikkate alınmalıdır. Likit olmayan piyasalarda menkul kıymet alım-satım fiyatları arasındaki fark zaman içerisinde yükseliş eğilimi göstermekte dolayısıyla yatırımcılar yüksek volatiliteyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Başka bir değişim aracına hızlı, maliyetsiz veya daha düşük maliyetle çevrilebilen varlıklar ortaya çıkabilecek beklenmedik harcamaları karşılamada daha başarılıdırlar. Likit varlıkların hızlı ve ucuz bir şekilde paraya çevrilebilmesi dolayısıyla alım-satım işlemlerinin tarafları açısından likidite, maliyetsiz veya düşük maliyet anlamına gelmektedir. Bu bağlamda likit piyasalar, yatırımcıların güven duydukları ve en az maliyetle işlem yapabildikleri piyasalardır. Alıcı ve satıcıların yaptıkları işlemler neticesinde fiyatın önemli derecede etkilenmediği ve alış-satış fiyatları arasındaki farkın düşük olduğu piyasalar ve varlıklar yatırımcılar için daha caziptir.

Likidite direkt olarak gözlenememektedir. Bu nedenle varlıkların likiditesine ilişkin değişik ölçüler geliştirilmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde likidite kavramı ve ölçümü üzerinde durulmuştur. İşlem hacmine, zaman boyutuna ve spread'e ilişkin tek boyutlu likidite ölçüm yöntemleri ve bu tek boyutlu yöntemlerin farklı özelliklerini birlikte değerlendiren çok boyutlu ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlara rağmen likiditeye ilişkin literatürde varılan ortak görüş likiditenin ölçümüne yönelik tek bir yöntemin bulunmadığıdır.

Likiditenin karşıtı olarak ifade edilen likidite azlığı ise en genel ifade ile finansal varlıkların değerinde önemli bir kayıp olmadan kolayca alınıp satılamamasıdır yani bir varlığı istenilen anda elden çıkarmanın karşılığında varlığın değerinde önemli kayıplara maruz kalınmasıdır. Likidite azlığı kavramı ve ölçümleri ise çalışmanın ikinci bölümünde ele alınmıştır.

Likidite azlığına ilişkin başlıca faktörler broker ücretleri, alım-satım emirlerine ilişkin işlem maliyetleri, işlem vergileri, yatırım riski ve özel bilgi olarak sıralanabilir. Talep yetersizliği ve elde tutma/ saklama/ stoklama riski de likidite azlığına yol açan etmenler arasında yer almaktadır. Bu sebeplere bağlı olarak

likiditesi az olan varlıklara yatırım yapanlar bu varlıkları ellerinde tutmak için daha yüksek bir getiriye ihtiyaç duymaktadırlar. Genel olarak finansal piyasalarda likidite yatırımcılar tarafından sevilen bir özellik olduğu için likiditesi düşük varlıklara yatırım yapan yatırımcılar, kabul ettikleri riske karşılık daha yüksek getiri elde etmek isteyeceklerdir. Söz konusu bu fazla getiri isteği de likidite azlığı primi ile açıklanmaktadır. Likidite azlığı primi; likit olmayan varlıkların likit varlıklarla kıyaslandığında daha yüksek getiri sağlamaları halindeki getiri farkını ifade etmektedir. Likidite ölçümlerinde olduğu gibi likidite azlığı konusunda da varlıkların tüm boyutlarını ele alan likidite azlığını ölçmeye yönelik tek bir değişken bulunmamaktadır.

Gerek likidite ölçütlerinin gerekse piyasa yapılarının ve işleyişlerinin birbirinden farklı olması her piyasaya özgü yapısal özelliklerin dikkatle irdelenmesini gerektirmektedir. Buna ilişkin geleneksel finans modellerinin piyasalarda olup biteni açıklamakta yetersiz kaldığı düşünülerek yeni modeller geliştirmiştir. Mikro piyasa yapısı modeli bunların başında gelmektedir.

Geniş bir kapsama sahip olan mikro yapı yaklaşımı ticaret mekanizmalarından fiyat oluşumuna kadar pek çok alanı içermektedir. Piyasaların yapısı, emir akışları, piyasa yapıcılık, piyasa yapıcıların davranışları, bilgili ve yeterli bilgiye sahip olmayan yatırımcıların varlığı, bilgiye dayalı işlemler, fiyat hareketleri, likidite ve piyasa performansı, blok işlemler ve alternatif ticaret mekanizmaları, işlem maliyetleri ve piyasa şeffaflığı gibi konular piyasa mikro yapısı bağlamında ele alınan başlıca inceleme alanlarıdır. Özetle mikro yapı yaklaşımı fiyatların oluşmasında değişik aktörler, bunların davranışları, işlem maliyetleri, söz konusu piyasaların işleyiş kuralları ve piyasa yapılanmasının önemi üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Piyasa mikro yapısı alanındaki çalışmalar, varlık fiyatlama modellerinin yeniden tanımlanmasına ve finansal piyasaların yapısal özelliklerinin fiyatlar üzerindeki etkilerinin de dikkate alınmasına neden olmuştur. Piyasa yapıları ile fiyatlar arasındaki ilişki ise likidite kavramıyla açıklanmaya çalışılmaktadır.

Fiyatların etkin oluşması, finansal varlıkların likiditesine bağlıdır. Likidite ise finansal piyasaların mikro yapısından etkilenmektedir. Mikro yapının amacı fiyat oluşum sürecini her piyasanın kendine özgü özelliklerinden ve işleyişindeki farklılıklardan yola çıkarak açıklamaya çalışmaktır.

Bu çerçevede çalışmanın üçüncü bölümünde piyasa mikro yapısı kavramı ve Borsa İstanbul hisse senetleri piyasasına ilişkin piyasa bünyesindeki pazarlar, işlem yöntemleri, pay çeşitleri, borsanın emir sistemi, emir türleri ve emirlerde öncelik kuralları üzerinde durulmaktadır. Bu bölümde ayrıca Borsa İstanbul fiyat aralığı uygulaması, pay piyasalarına ilişkin likidite sağlayıcılık ve hisse senetlerinin sınıflandırılması konularında bilgi verilmektedir. Bunlarla birlikte likidite ve varlık değerleri arasındaki ilişki ve likidite çerçevesinde Borsa İstanbul üzerine yapılmış çalışmalara ilişkin literatür özeti sunulmaktadır.

Kuramsal yaklaşımlar ve yapılan ampirik çalışmalar likiditenin piyasa yapıları ile fiyatlar arasındaki ilişkilerini ortaya koymaktadır. Likiditenin, finansal varlıkların fiyatlarının önemli bir belirleyicisi olduğuna dair çalışmaların önem kazanması varlık fiyatlama modellerinde likiditenin de dikkate alınmasını kaçınılmaz yapmıştır. Geleneksel varlık fiyatlama modellerinde, bir varlıktan beklenen getiri piyasa riskinin bir fonksiyonu olarak ifade edilmektedir. Bu modellerde benzer piyasa riskine maruz likit ve likit olmayan varlıklar için beklenen getiriler arasında herhangi bir fark öngörülmemektedir. Oysaki yatırımcıların benzer varlıklar arasında likiditesi düşük varlıklara daha az ödemede bulunacakları ne yeni bir görüş ne de devrim niteliğinde bir durum değildir. Likidite azlığının fiyatlar üzerindeki etkisini ele alan farklı yaklaşımların vardığı ortak sonuç da likiditesi düşük varlıkların benzer likit varlıklara nispeten daha düşük fiyatlarla alınıp satılacağıdır.

Bazı menkul kıymetlere yatırım yapan yatırımcılar likiditeden kaynaklanan faktörlere katlanmanın karşılığı olarak bu riski telafi etmek isteyeceklerdir. Bunun için de bu tarz riskleri taşımayan menkul kıymetlerden farklı olarak ilave bir getiri talep edeceklerdir. Bu sebeple likidite azlığından kaynaklanan riski yatırımcılar varlık değerlemesinde iskonto faktörü olarak hesaba katmaktadırlar. Likidite

azlığından kaynaklanan riski değerlendiren teorik modeller bütün varlıkları etkileyen likidite azlığı için bir piyasa primi oluşturmaya çalışmakta ve her bir varlığın likidite azlığını ölçmektedirler. Diğer taraftan çok faktörlü yalnızca ampirik uygulamaya dayanan modeller ise uzun dönemi kapsayan örneklem periyodu ile likidite azlığını ölçmekte ve hisse senetleri arasındaki getiri farklılıklarını açıklamaya çalışmaktadır. Özetle, gerek teorik modeller gerekse ampirik sonuçlar iskonto oranlarının likidite azlığını dikkate alacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Likidite ölçümlerinde olduğu gibi likidite azlığı konusunda da varlıkların tüm boyutlarını ele alan likidite azlığını ölçmeye yönelik tek bir değişken bulunmamaktadır.

Genel itibarla likidite azlığı, bir işlemi anında yerine getirmenin maliyeti ile ölçülmektedir. Likit olmama durumunun ölçüsü alış-satış fiyatları arasındaki farktır. Vergi ve diğer kesintiler dışında yatırımcıların katlandıkları işlem maliyetleri alım-satım arasındaki fiyat farkı yani spread olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tez çalışmasında likidite azlığı, işlem maliyetlerinin bir unsuru olarak modellenmiştir. Bu bağlamda spread ve spread'e ilişkin ölçütlerin oluşturduğu faktör çalışma kapsamında likidite azlığı temsilcisi olarak değerlendirilmiştir.

Uygulama çalışmalarının yer aldığı dördüncü bölümde; Ocak 2011 ile Eylül 2013 arasında A grubu hisselerden Borsa İstanbul 30 endeksinde yer almış ve örneklem dönemi boyunca sürekli işlem görmüş, banka ve finansal kuruluşlar dışında piyasa değeri en yüksek 8 firmanın işlem ve emir defteri kayıtları literatürde yer alan ve piyasa yapısına uygun ölçütlerden faydalanarak likidite faktörleri oluşturulmuş ve likidite azlığı ile getiriler arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Aynı zamanda spread ölçütleri kullanılarak likidite azlığı modellenmeye çalışılmıştır. Diğer taraftan likidite veya likidite azlığına yönelik A grubundaki hisselerin karşılaştırılması için C grubundan da veri sürekliliği olan ve inceleme döneminde devamlı olarak C grubunda yer alan 10 adet hisse örnekleme dâhil edilmiştir. Seçilen örneklem üzerinden Borsa geneli için likidite azlığının modellenmesi ve likidite azlığının getiriler üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Likidite ve likidite azlığı konusunda literatürde uzlaşmış tek bir ölçütün bulunmaması dolayısı ile farklı ölçütler bir araya getirilerek ortak faktörler oluşturulması hedeflenmiş ve birbirleri ile karşılıklı ilişki içinde buldukları düşünülen değişkenlerin etkileşimleri analiz edilmiştir.

Çalışmada ekonometrik yöntem olarak çok sayıdaki değişkeni daha az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getirmeye yarayan faktör analizi yöntemi ve faktör analizi sonuçlarından faydalanarak değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak amacıyla Vektör Otoregresyon Modeli kullanılmıştır. Kullanılan yöntem ve veriler, test sonuçları ile birlikte yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. LİKİDİTE KAVRAMI VE ÖLÇÜMÜ

Finans literatüründe likidite, herhangi bir varlığın kısa sürede ve değer kaybına uğramadan nakde çevrilebilmesini ifade eder. Bir varlık kolayca, hızlı bir şekilde ve çok az veya maliyetsiz bir şekilde alım satımı yapılabiliyorsa böyle bir varlık likit olarak değerlendirilmektedir. Sözlük anlamı olarak likidite kolaylıkla paraya dönüştürülebilme olarak tanımlanmaktadır. Varlıklar ile paranın değiştirebilmesini ölçmek için kullanılan likidite kavramının ilk olarak Hawtrey tarafından 1923 yılında kullanıldığı görülmektedir.¹ Bununla birlikte likidite kavramına temel teşkil eden fikir daha eskilere dayanmaktadır. Menger (1892) ‘in, bir ürünün cari satın alma fiyatlarına göre az ya da çok bir kayıp ile elden çıkarılması kolaylığı, ürünün az ya da çok bir fiyattan satılabilir olması şeklinde likidite tanımına işaret ettiği görülmektedir. Buna ilave olarak “satılabilir” veya “alıcısı olan” kavramı ise Jehan Palsgrave’in 1530’daki kullanımına kadar geriye gitmektedir.²

İktisadi anlamda likidite kavramının yaygınlaşması Keynes ve Macmillan’ın 1931 tarihli Raporu’na³ uzanmaktadır. Keynes, likiditenin tahvil veya bono işlemleri için bir prim ödemesi yapılarak faiz oranı varlığına neden olduğunu belirtir. Keynes’e göre faiz oranı para talebine bağlıdır ve para arzı ise ülkenin para politikasını yürütmekle görevli merkez bankası belirler. Diğer taraftan para talebi ise ekonomik aktörlerin likidite tercihinine bağlıdır. Likidite tercihi paranın tahvil ve hisse senedi gibi gelir getiren araçlara yatırılmayıp doğrudan doğruya nakit olarak tutulmasını ifade eder. Bireyler günlük işlemlerini yürütmek, beklenmedik durumlara karşı hazırlıklı olmak yani ihtiyatlı olmak ve önlerine çıkacak maddi fırsatlardan yararlanmak gibi nedenlerden dolayı likidite tercihinde bulunurlar diğer bir ifade ile para talep ederler. Paranın en likit varlık olması da, onun diğer varlıklarla kolayca değiştirilebilir olması özelliğinden gelmektedir. Eğer bir varlık başka bir varlığa

¹ The Oxford English Dictionary (1989), Oxford University Press.

² The Oxford English Dictionary (1989), Oxford University Press.

³ Macmillan Committee of HMSO (1931), Report of the Committee on Finance and Industry, U.K, London.

nispeten herhangi bir kayba uğramadan kısa sürede paraya çevrilebiliyorsa böyle bir varlık daha likittir.⁴

Likidite kavramının iktisadi çerçevede genel bir tanımı da herhangi bir kuruluşun, istenilen her vakit veya vadesinde borçlarını ödeyebilme ve taahhütlerini yerine getirme gücü ve yeterliği olarak ifade edilmektedir. Birçok farklı tanıma sahip olan likidite kavramını Hasbrouck ve Schwartz (1988) genel olarak, bir piyasada hisse senedinin alıcı ve satıcısının bol olması, çok az aşağı ve yukarı salınım ile dar fiyat aralıklarında bol işlem olması ve alım ve satım kolaylığının üst seviyede olması şeklinde tanımlamaktadırlar.

Caginalp ve Balenovich (1999), likiditeyi piyasadaki toplam nakit miktarının toplam hisse senedi sayısına oranı olarak formüle etmişlerdir. Yapılan çalışma sonuçları piyasadaki ucuz paranın diğer bir ifade ile yüksek likiditenin varlık fiyatlarını yukarı doğru taşıyan başlıca faktör olduğunu destekler nitelikte matematiksel kanıtlar sunmaktadır.

Likidite ve varlık fiyatları konulu çalışmalarında Amihud ve diğerleri (2005) likiditenin oldukça karmaşık bir kavram olduğunu öne sürer ve likiditeyi basitçe bir menkul kıymetin kolayca alınıp satılabilmesi şeklinde ifade ederler. Likit bir varlık istenildiğinde, piyasanın çalışma saatlerinde satıcının satmak istediği fiyattaki minimum kayıpla hızlı bir şekilde nakde dönüştürülebilir.

Bunların dışında gerek muhasebe uygulamalarında gerek bankacılık alanında gerekse finansal alanın farklı kesimlerinde sıklıkla kullanılan likidite kavramı değişik şekillerde ortaya çıkmaktadır. Longworth (2007), likidite terimini bilanço likiditesi, varlık likiditesi ve makroekonomik likidite şeklinde değişik kategorilere ayırmaktadır. Bilanço likiditesi, bir şirket veya hane halkının bilançolarındaki nakit veya nakde çok hızlı çevrilebilen varlıklarını ifade etmektedir. Makroekonomik

⁴ Treaty on Money, Keynes (1930).

açından likidite kavramı kredi imkân ve koşulları, faiz hadleri ve parasal büyüklükler gibi değişkenleri kapsayan tüm parasal durumlar için kullanılmaktadır.

Diğer taraftan bu çalışmanın kapsamını oluşturan varlık likiditesi ise menkul kıymet, döviz vb. finansal varlıkların kısa sürede, istenilen fiyatta ve piyasa fiyatlarında herhangi bir ciddi değişim oluşturmada alınıp satılabilmelerini ifade eder.⁵

Likiditenin sağlıklı bir şekilde piyasalarda işleyebilmesi ise finansal piyasalarda derinlik, esneklik, çabukluk ve düşük maliyet gibi şartlarının oluşturulabilmesini gerektirir. Belirtilen bu özellikler likiditenin tamamlayıcı unsurları olarak ele alınmaktadır. Derinlik, bir alım-satım bandında gerçekleştirilecek maksimum işlem hacmi şeklinde tanımlanırken esneklik, fiyatların büyük hacimli işlemler sonrası gerçek değerlerine ne kadar hızlı döndüğünü açıklamaktadır. Düşük maliyet bilindiği üzere alış-satış işlemlerinde gerçekleşen fiyat aralıklarının en az olması aynı zamanda likidite sağlama maliyetinin de minimum düzeyde olması gerektiği koşulunu belirtmektedir. Çabukluk ise belirli bir hacim ve maliyete sahip herhangi bir finansal alım-satım işleminin tamamlanabilme hızına işaret etmektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan likidite tanımını özetle belirtmek gerekirse likidite, varlıkların istenildiği zaman kolaylıkla ve en az maliyetle nakde çevrilebilmesidir. Benzer şekilde hisse senedi piyasası açısından likiditeyi, çok sayıda hisselerin çabuk, en az maliyetle ve makul bir değer üzerinden alım ve satımının yapılabilmesi olarak ifade edebiliriz.

⁵ Warsh, Kevin: "Market Liquidity: Definitions and Implications", Institute of International Bankers Annual Washington Conference, Washington D.C. 2007.

1.1 Alternatif Tanımlar

Ekonomi biliminde birçok araştırmaya konu olmuş likidite kavramı farklı bağlamlarda kullanılmakta ve bu kavrama çeşitli anlamlar atfedilmektedir. Temel olarak birbiri ile ilişkili üç çeşit likidite kavramı tanımlanabilir. Bunlardan ilki makroekonomik likiditedir. Basitçe parasal taban olarak ölçülen ve merkez bankalarının açık piyasa işlemleri, zorunlu rezervler, politika faiz oranları gibi para politikası araçları ve yöntemlerle kontrol altında tutmaya çalıştığı likidite kavramını ifade eder.

İkincisi fonlama likiditesi, ödeyebilme gücüne sahip ekonomik birimlerin yükümlülüklerini yerine getirebilmek için piyasadan borçlanabilme imkânına sahip olması ifade eder. Özellikle bankalar için büyük önem taşıyan fonlama likiditesi ayrıca şirketlerin bilanço kompozisyonları ile de yakından ilgilidir. Çünkü bankalar mevduat toplayıp karşılığında kredi sunarken yüksek getirili likit olmayan varlıklar ile düşük getirili likit varlıklar arasında bir denge kurmaya çalışırlar. Bankaların çoğunluğunda yaşanacak bir likidite sorunu ve bu sorunun sistematik olarak tüm piyasayı etkilemesi durumunda ise piyasa likiditesi olumsuz etkilenecektir. Bunun yanı sıra bir bütün olarak sistemin içerisinde herhangi bir bankada yaşanacak sorun bankalar arası piyasada güven sorunu olarak sirayet edebilecek ve bu da piyasa likiditesinin düşmesine sebep olabilecektir. Ortaya çıkan likidite sorununu gidermek için Merkez Bankalarının müdahaleleri dışında bankalar ellerindeki menkul kıymet varlıkları satmak istediklerinde de eğer piyasada likidite sıkışıklığı artmış ise bu durumda varlıkların satışını düşük fiyatlardan yapmak zorunda kalabilirler. Fiyatlarda meydana gelen düşüş likidite sıkışıklığını gidermek amacıyla daha fazla varlık satışına neden olup fiyatların çok daha fazla düşmesine yol açabilir. Böylece piyasa likiditesi ve fonlama likiditesi arasında bir döngü oluşabilir ve her ikisi birbirini daha fazla olumsuz yönde etkileyebilir.⁶

⁶ Nikolaou, Kleopatra: "Liquidity (Risk) Concepts: Definitions and Interactions", European Central Bank, 2009, Working Paper Series, No 1008.

Sonuncusu ise bir varlığın piyasa likiditesi veya finansal piyasaların likiditesi olarak sınıflandırılmaktadır. Kısaca varlık likiditesi veya piyasa likiditesi olarak adlandırılan likidite kavramlarını Sarr ve Lybek (2002) birbirinden ayırt etmektedir. Piyasa likiditesinin aynı zamanda piyasadaki alternatif varlıkların birbiri yerine ikame edilebilme derecelerinden etkilendiklerini iddia ederler.⁷

Bankacılık sektörü açısından baktığımızda likidite, bir bankanın mevduatlarının vadesinde veya öncesinde çekilmesi durumunda minimum zararlar söz konusu nakitleri ödeyebilme ve aynı zamanda piyasada oluşan kredi ihtiyaçlarına yönelik talepleri karşılayabilme gücünü ifade etmektedir.⁸ Merkez Bankaları açısından likidite kavramı ise daha çok parasal likidite ile ilişkilidir. Parasal likidite, para arzı ile alakalı olup, para arzındaki yükseliş neticesinde gerek hane halkı gerekse işletmeler ellerinde daha fazla varlık tutmak isteyeceklerdir. Bu ise hem finansal varlıklara hem de diğer varlıklara olan talebi arttıracak ve piyasa aktivitelerinin genel düzeyinde bir artışa neden olabilecektir. Alıcı ve satıcıların arttığı piyasalarda piyasa likiditesinde de artış gözlenebilecektir.⁹

Piyasa mikro yapısına ilişkin çalışmalar ise likiditeyi getirilerin potansiyel bir belirleyici faktörü olarak değerlendirmektedir. Bu araştırmalara göre likidite, yatırımcıların istedikleri kadar varlığı, arzu ettikleri anda, uygun bir fiyattan alıp satabilmelerini ifade eder. Bu çerçevede Demsetz (1968), likiditeyi varlıklara ilişkin arz ve talebin birbirine eşit olması şeklinde tarif etmektedir.¹⁰

Bunların yanı sıra likidite kavramına ilişkin pek çok tanımlamanın yapıldığı da göz ardı edilmemelidir. Çeşitli kaynakları likiditeyi vadesi gelen tüm nakit çıkışı taahhütlerinin karşılığını ödemek için paranın elde edilebilirliği olarak ifade ederler.

⁷ Sarr, Abdourahmane and Lybek, Tonny: "Measuring Liquidity in Financial Markets", IMF, 2002, Working Paper, 02/232.

⁸ Özer, Serdar: "Bankacılıkta Şubeler Cari ve Uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık ve Finans A.B.D, sayfa 26, Ankara, 2013.

⁹ Kerry, Will: "Measuring financial market liquidity", **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, Vol.1, No. 2, 2008, pp.181-190.

¹⁰ Demsetz, Harold: "The Cost of Transacting", **The Quarterly Journal of Economics**, Vol. 82, No. 1, 1968, pp.33-53.

Genelde de bu taahhütlerin yerine getirilmesi nakit girişleri veya nakde çevrilmeye hazır hisse senetleri ile karşılandığı için likidite esasen bir hisse senedinin alım-satım kolaylığı olarak tanımlanır. Bir hissenin fiyatlardan etkilenmeden piyasada alınıp satılabilmesi yani nakde dönüşebilme kolaylığıdır.

1.2 Likiditenin Önemi

Likidite finansal sistemin sağladığı hizmetler açısından önem arz etmektedir. Finansal sistem, fiyat belirleme, fiyat bilgisi sağlama, bilgi elde etme maliyetlerini düşürme, likidite sağlama, tasarruf sahiplerinin farklı varlıklar ve araçlar kullanarak risk dağılımı yapabilmesi ve ihtiyaç duyulduğunda bunların kolayca paraya çevirebilmesi gibi pek çok fonksiyonu yerine getirmektedir. Bu hizmetlerin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için likiditenin sağlanması şarttır.

Menkul kıymet borsalarının önemli bir amacı likit bir piyasa sağlamaktır. Günümüzde büyük olsun küçük olsun yatırımcıların, gerek piyasanın gerekse ilgili varlıkların likiditesini dikkate alarak yatırım yapıyor olmaları likiditenin giderek artan önemini ortaya koymaktadır. Varlıkların kolaylıkla nakde çevrilebilmesini ifade eden likidite hisse senedi getirilerinin önemli bir belirleyicisidir. Bireysel ve kurumsal yatırımcıların sahip oldukları varlıkları kolayca paraya çevirebilmeleri bu sayede vadesi gelmiş ödemelerini yerine getirebilmeleri işletmelerin ve bireylerin faaliyetlerine devam edebilmelerini sağlayacaktır. Varlıkların arzu edilen şekil ve düzeyde nakde çevrilememesi ve borçların ödenememesi ise iflas ile sonuçlanabilecektir.

Likidite sağlama; alıcı ve satıcıların piyasada kolaylıkla işlem yapabilmeleri ve böylelikle varlıkların likiditesinin artmasını ifade eder. Likiditenin artması sonucu daha fazla yatırımcının piyasaya çekilerek işletmelerin finansman maliyetlerinin düşürülmesini sağlar.¹¹

¹¹ Aydın, Nurhan: (Kitap Bölüm Yazarı), **Finansal Yönetim I**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı 2. Ünite Finansal Sistem, Finansal Piyasalar, Finansal Araçlar ve Kurumlar, Eskişehir, 2012, Sayfa 35.

Başka bir değişim aracına hızlı, maliyetsiz veya daha düşük maliyetle nakde çevrilebilen varlıklar ortaya çıkabilecek beklenmedik harcamaları karşılama da daha başarılıdırlar. Dolayısı ile bu çeşit varlıklar, çevrilmeleri daha uzun zaman alan daha yüksek maliyet içeren varlıklara nispeten daha değerli olacaklardır. Bilindiği üzere en likit ekonomik varlık paranın kendisidir. Düşük maliyetlerle paraya çevrilebilen varlıklara likit, böyle özellikleri bulunmayan varlıklara da likit olmayan varlık denilmektedir. Likit varlıkların hızlı ve ucuz bir şekilde paraya çevrilebilmesi dolayısıyla alım-satım işlemlerinin tarafları açısından likidite, maliyetsiz veya düşük maliyet anlamına gelmektedir.

Bankacılık uygulamalarını inceleyen Özer (2013), bankaların yüksek ve sürdürülebilir kârı elde edebilmeleri için aktif pasif yönetiminde likidite yönetimi ihtiyacını göz önünde bulundurulması gereken ilk unsur olarak sıralamaktadır. Likidite yönetimi bankanın mevduat sahiplerine olan yükümlülüklerini yerine getirebilmek için yeterli likit varlık bulundurma gereksinimini ifade etmektedir. Olaya merkez bankaları açısından bakıldığında; merkez bankaları açısından likidite, merkez bankasının yükümlülüklerini içermektedir.¹² Merkez bankası yükümlülükleri dolaşımdaki banknotlar, açık piyasa işlemleri, mevduat munzam karşılıkları, Hazine hesapları ve bankanın sermayesinden oluşmaktadır. Merkez bankalarının politika aracı olarak kullanılan kısa vadeli faiz oranlarında, likidite fazlalığı veya likidite sıkışıklığı durumlarında, merkez bankalarının faiz hedefleriyle tutarsız oynaklıklar oluşabilmektedir. Bu çerçevede likidite tahminlerinin doğru yapılabilmesi, aktarım mekanizması ve para politikası uygulamaları açısından önem arz etmektedir.

Daha detaylı bir çerçevede üçüncü bölümde ele alınacak mikro piyasa yapısı yatırımcıların heterojen bir grup oluşturduğunu dolayısı ile beklentilerinin farklılık gösterdiğini varsaymaktadır. Beklentilerdeki bu farklılıklar bireylerin varlık fiyatlarının belirlenmesinde birbirinden farklı etmenlere önem vermelerinden ileri

¹² Gray, Simon T.: "Liquidity forecasting", Centre for Central Banking Studies, Bank of England, Handbook-No.27, 2008, (Çevrimiçi)
<http://www.bankofengland.co.uk/education/Documents/ccbs/handbooks/pdf/ccbshb27.pdf>
(25.08.2014)

gelmektedir. Bu faktörler arasında piyasadaki likidite miktarı da etkili bir yere sahiptir. Ekonomide paraya dönüştürülebilen varlıklar olarak tanımlanan likiditenin bol veya kıt olmasının varlık fiyatlarını etkilediği kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalarda piyasadaki likidite bolluğunun hisse senedi fiyatlarını arttıran önemli bir faktör olduğu ortaya konulmuştur.¹³ Piyasada ani fiyat artışı olarak ifade edilen piyasa balonlarının da likidite bolluğundan kaynaklandığına yönelik pek çok çalışma bulunmaktadır. 2008 mortgage krizi, konut balonundan finansal krize dönüşen ve pek çok ülke ekonomisini sarsan likidite bolluğunun kriz üzerindeki etkisi şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Likiditenin bu kadar önem kazanması ile birlikte yarattığı etkilere ilişkin de gerek mikro bazda gerekse makro bazda yapılan çalışmalar artmaya başlamıştır.

Diğer bir açıdan finansal piyasalardaki yatırımcıları yakından ilgilendiren likidite ekonomik faaliyetlerin düzeyini ve piyasalardaki fiyatları etkilemesi dolayısıyla dikkate alınmalıdır. Likit olmayan piyasalarda menkul kıymet alım-satım fiyatları arasındaki fark zaman içerisinde yükseliş eğilimi göstermekte dolayısıyla yatırımcılar yüksek volatilityle karşı karşıya kalmaktadırlar. Likit piyasalarda ise, fiyatlar arasındaki fark zamanla azaldığından yatırımcılar için piyasa düşük volatilité anlamına gelecektir. Bunun yanı sıra likit piyasalar, yatırımcıların güven duydukları ve en az maliyetle işlem yapabildikleri piyasalardır. Alıcı ve satıcıların yaptıkları işlemler neticesinde fiyatın önemli derecede etkilenmediği ve alış-satış fiyatları arasındaki farkın düşük olduğu piyasalar ve varlıklar yatırımcılar için daha caziptir.

Muhasebe standartları açısından likiditenin önemine bakılacak olursa;

Varlıklarda Değer Düşüklüğüne İlişkin Türkiye Muhasebe Standardı (TMS) tebliğine göre varlığın kullanım değerinin hesaplamasında şu unsurlar dikkate alınır;

- İşletmenin varlıktan elde etmeyi beklediği gelecekteki nakit akışlarının tahmini;

¹³ Caginalp, Gunduz and Balenovich, D.: "Asset flow and momentum: deterministic and stochastic equations", Phil. Trans. R. Soc. Lond. A, 357, 1999, pp. 2119-2133.

- Söz konusu gelecekteki nakit akışlarının tutarı ve zamanlamasında olabilecek değişikliklerle ilgili beklentiler;
 - Piyasa riski hariç tutulmuş cari faiz oranı ile temsil edilen paranın zaman değeri;
 - Varlıkta yer alan belirsizliğe katlanmanın bedeli ve
 - Likidite azlığı gibi, piyasa katılımcılarının işletmenin varlıktan elde etmeyi beklediği gelecekteki nakit akışlarının fiyatlandırmasına yansıtacağı diğer unsurlar.
- TMS’de varlıkların değerini etkileyecek likidite konusunun ele alındığı görülmektedir.

Tezgahüstü bir piyasa olan ve kaldıraç sisteminin işlediği Forex piyasaları likiditenin büyük önem arz ettiği piyasalar arasında yer almaktadır. Bugün Forex piyasalarını finans piyasalarının en hızlı gelişen, en yüksek hacimli piyasası haline gelmiştir. Günlük işlem hacmi yaklaşık 5,5 trilyon dolar olarak tahmin edilmekte ve giderek artmaktadır. İlgili piyasada yatırım enstrümanları kolaylıkla alıcı ve satıcı bulabildikleri için çok az bir maliyet ile el değiştirmektedirler. İşlem hacmi ve katılımcı sayısının yüksek olması dünyanın en likit finansal piyasası olmasını sağlamaktadır. Yatırımcıların dilediğini zaman dilediğini yatırım enstrümanını alıp satabilmesinin arkasında yatan en büyük etmen ise likiditedir.

Likidite konusundaki bir diğer husus ise likidite ve fiyatlar arasındaki ilişkinin hem işletmelerin, hem de yatırımcıların yatırım kararları açısından önem arz etmesidir. Bilindiği üzere işletmelerin temel amacı, piyasa değerini maksimize edecek, yani net bugünkü değeri pozitif olan yatırımlar yapmaktır. Alternatif yatırım projelerini değerlendirirken, net bugünkü değer belirlenmesi için gerekli girdilerden bir tanesi de sermaye maliyetidir. İşletmeler için sermaye maliyeti ise yatırımcıların finansal varlıklardan bekledikleri getiri oranıdır. Geleneksel finansal varlık fiyatlama modellerinde, yatırımcıların bekledikleri bu getiriler, sistematik risk ölçütü olan beta ile veya Fama ve French (1992)’in ortaya koyduğu risk faktörleri ile açıklanmaya çalışılmaktadır. Ancak, piyasa mikro yapısı alanındaki araştırmalar varlık fiyatlama ile ilişkilendirmekte ve likiditenin de bu faktörler arasında yer alması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Likiditenin düşük, dolayısıyla sermaye maliyetinin yüksek olması, firmaların verecekleri yatırım kararları üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Sermaye maliyeti düşük iken pozitif net bugünkü değere sahip ve kabul edilebilecek bir yatırım projesi, sermaye maliyeti yükseldiğinde negatif net bugünkü değere sahip olabilir dolayısı ile reddedilebilir. Bu da, esasen kârlı olabilecek yatırım olanaklarının değerlendirilememesine neden olabilir. Diğer taraftan sermaye maliyetinin, finansal varlıkların likiditelerine ve dolayısıyla beklenen getirilerine bağlı olarak düşük olması, firmaların yatırım olanaklarının artmasını sağlamaktadır. Yatırım olanakları fazla olan firmalar, bu yatırımları gerçekleştirerek büyüebilir bu sayede değerlerini maksimize etme amaçlarını gerçekleştirebilirler.

Bunların dışında, yatırımcıların likiditeyi belirleyen faktörler hakkında bilgi sahibi olmaları, yatırımlarını daha etkin bir şekilde yönlendirmelerine yardımcı olur. Yatırımcılar, menkul kıymetlerin aşırı mı, yoksa düşük mü değerlendirildiğine, beklenen ve gerçekleşen getirilerine bakarak karar verebilirler. Gerçekleşen getiri, beklenen getiriden yüksekse, ilgili hisse senedi düşük değerlendirilmiş demektir. Yatırımcı bu durumda, nispeten ucuz olan hisse senedini satın almak isteyecektir. Dolayısıyla, hisse senedine olan talep artacaktır. Fiyatlar, olması gereken seviyeye kadar yükselecek ve piyasa dengeye gelecektir. Gerçekleşen getiri, beklenen getiriden düşükse, ilgili hisse senedi aşırı değerlendirilmiş demektir. Yatırımcı bu kez de, nispeten pahalı olan hisse senedini satmak isteyecektir. Bunun sonucunda, hisse senedinin arzı artacaktır. Fiyatlar, olması gereken seviyeye kadar düşecek ve piyasa dengeye ulaşacaktır.

1.3 Likit Piyasanın Belirli Özellikleri

Likit varlıkların piyasa saatleri içerisinde belirlenmiş alım-satım aralıklarından küçük kayıplarla hızlıca alım satımı yapılan varlıklar olduğu belirtilmişti. Bu bağlamda likit piyasaların temel özelliği piyasada her zaman hazır ve istekli alıcı ve satıcıların

olmasıdır.¹⁴ Düzenli bir piyasa oluşmasına yönelik sürekli alım satım işlemlerinin gerçekleşmesi esastır.

Black (1971), bir hisse için aşağıdaki şartlar sağlanıyorsa o piyasayı likit bir piyasa olarak tarif etmektedir.

- Küçük bir miktar da olsa anında alım satım yapmak isteyen yatırımcılar için her zaman alış-satış fiyatlarının bulunması
- Alış-satış fiyatları arasındaki farkın (*spread*) her zaman çok düşük olması
- Herhangi bir özel bilgiye sahip olmadan büyük miktarlarda alım satım yapan bir yatırımcı işlemlerini uzun bir dönemde de mevcut piyasa fiyatının ortalamasından çok farklı olmayan bir fiyattan yapabilmelidir.
- Yatırımcı bir hisseye ilişkin blok alış veya satış işlemini anında yapabilmelidir. Fakat işlemini blok miktarın büyüklüğüne bağlı olarak belli bir prim veya iskonto ile gerçekleştirebilecektir.

Bir başka deyişle likit bir piyasa sürekli bir piyasadır ve bu piyasada herhangi bir miktarda hisse istenildiği an alınıp satılabilmektedir. Ayrıca likit bir piyasa büyük veya küçük miktarlardaki işlemlerin mevcut piyasa fiyatları ortalamasından uzun dönem boyunca yapılabildiği etkin piyasa özelliklerini taşımaktadır.

IMF çalışmalarına göre ise likit piyasalar şu özellikleri taşımaktadır;¹⁵

- Sıklık
- Çabukluk
- Derinlik
- Genişlik
- Esneklik
- Düzeltme hızı rastgele bir şoktan sonra fiyatların eski düzeyine gelme hızı

¹⁴ Timmermans, Xavier : “Investing In Illiquid Assets”, **Risks and Rewards**, Issue 53, 2009, p.12.

¹⁵ IMF Working Paper, 02/232.

Sıklık düşük işlem maliyeti ifade etmektedir. İşlem maliyetleri ise genelde alım-satım arasındaki fiyat farkı olarak karşımıza çıkmaktadır. Sıklık ayrıca gerek yatırımcıların gerekse piyasa yapımcılarının finansal varlıkları ellerinde tutmak için talep ettikleri likidite priminin büyüklüğü olup, alım-satım fiyat aralıkları kullanılarak ölçülmektedir. Piyasanın likit olmadığı durumlarda likidite riskinin telafi edilebilmesi için fiyat aralığı normalden daha yüksek tutulmaktadır. Normal durumlarda piyasanın yapısal özelliklerine göre değişiklik gösteren fiyat aralığı likit olmayan piyasa koşullarında ise piyasa katılımcıları tarafından sahip oldukları varlıkları elden çıkaramama riskinin bulunması dolayısıyla alım-satım arasındaki makas açılarak arttırılmaktadır.

Çabukluk, işlemlerin basit, kolay ve en kısa sürede yapılabilmesini ifade etmektedir. Bu çerçevede çabukluk kavramı işlemlere ilişkin alış-satış emirlerinin sistemlere girilmesi, iletilmesi, gerçekleştirilmesi ve takasın yapılarak işlemin nihai bir şekilde neticelendirilmesini kapsamaktadır. Borsa İstanbul için işlemlerin yapılmasının akabinde takas işlemleri borsa bünyesinde kurulu olan İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş (Takasbank) tarafından yürütülür. Takasbank piyasalarda gerçekleşen menkul kıymetler ile ilgili işlemlerin nakit ve menkul kıymet takasını aşağıda sayılan esaslara göre gerçekleştirir.

- Takas günü T+2 şeklinde, işlemi izleyen ikinci iş günüdür.
- Çoklu netleştirme sistemi uygulanır.
- Ödemeler aynı gün hesaplarda biriken fonlarla yapılır.
- Ödeme karşılığı teslim esası uygulanır.

Derinlik kısaca çok sayıda emrin bulunmasını yani emir bolluğunu belirten bir kavramdır. Derinlik, piyasada işlem gören menkul kıymetlere ilişkin alış-satış fiyatlarının etrafında toplanmış çok sayıda alış ve satış emirlerinin bulunması ile oluşmaktadır. Başka bir deyişle derinlik alım-satım işlemlerinin varlık fiyatlarını etkileme gücü şeklinde tanımlanmakta ve piyasada belli bir miktar alım satım işlemi yapıldığında bunun fiyatlarda yarattığı değişimi ölçmektedir. Nispeten düşük hacimli bir işlemin yüksek fiyat değişimleri yaratması söz konusu varlık veya piyasa için yeterince derinliğin olmadığını göstermektedir.

Genişlik de derinlik kavramına benzer şekilde çok sayıda alım-satım emrinin bulunmasını ifade etmekle birlikte menkul kıymete ait alış ve satış emirlerinin hacmi ile ilgilidir. Emirlerdeki sayısal çokluğun yanı sıra genişlik aynı zamanda emir hacimlerinin de yüksek olmasını belirtir. Hem adet hem hacim olarak emirlerin fazla olmasına rağmen fiyatlar üzerindeki etkinin düşük olduğu piyasa ve varlıklar genişlik özelliğini taşımaktadırlar. Derinlik ve genişlik kavramları bir örnek yardımı ile aşağıdaki tabloda karşılaştırılmaktadır.

Tablo 1.1 Derinlik ve Genişlik Karşılaştırması

Mevcut Emir Adet ve Fiyatları				
Piyasa	1	2	3	4
Alış Fiyatı	Dar ve Sığ	Dar fakat Derin	Geniş fakat Sığ	Geniş ve Derin
50\$	100	100	500	500
49\$	200	200	500	500
48\$	0	300	0	700
47\$	0	300	0	900
46\$	0	300	0	1.500

Kaynak: IMF Working Paper, (2002), 02/232, p.6.

Piyasa 3 ve 4, piyasa 1 ve 2 ye göre daha geniştir. 3 ve 4'deki 1.000'er adet hisse 1 ve 2'deki 300'er adet hisseye nispeten herhangi bir fiyat etkisi (49\$-50\$) olmadan gerçekleştirilebilmektedir. Piyasa 3 ve 4'de 49\$ ve 50\$'dan 500'er adet emir bulunmaktadır. Sadece piyasa 4 ve piyasa 2 karşılaştırılacak olursa 4. piyasanın 2. piyasadan daha geniş olduğu söylenebilir. Piyasa 4'de 1.000 adet hisse 49\$-50\$ aralığında satılırken aynı miktarda hisselerin piyasa 2'de satılabilmesi için bu aralık 46\$'a kadar düşmektedir.

Derinlik her fiyat seviyesinden yeterli düzeyde emir bulunmasını gerektiren bir kavramdır. Tabloda yer alan piyasalar derinlik açısından karşılaştırıldığında 2. ve 4. piyasaların 1. ve 3. piyasalardan daha derin olduğu söylenir. Piyasa 2 ve 4'de her fiyat düzeyinde emir yer alırken, 1. ve 3. piyasalarda sadece 49\$-50\$ aralığı için emir bulunmaktadır. Tablo sonuçları ayrıca derin piyasaların daha geniş piyasa emirlerini

karşılatabileceğini göstermektedir. Derinlik özelliğine sahip piyasa 2’de toplam 1.200 adet hisse küçük parçalara bölünerek gerçekleştirilebilirken geniş fakat sığ bir piyasa olan 3. piyasada sadece 1.000 adetlik satış yapılabilmektedir.

Toparlanma ve çabuk iyileşme özelliği gibi kelime anlamlarını içeren esneklik, fiyatların denge değerine ne kadar çabuk geri döndüğünü açıklamaktadır. Likidite ölçümleri, piyasaya gelen yeni bir bilgiye göre hisse fiyatlarının hareket etmesinden ziyade herhangi bir bilgi olmadığı halde hisse fiyatlarının etkilendiği durumlarda amacına daha çok uygundur. Fakat fiyatların gelen bilgiler ışığında dengeye oturduğunu yani denge fiyatını ortaya koyacak modellere ihtiyaç vardır. Bunun yanı sıra fiyatları değiştiren etmenin yeni bir bilgi olup olmadığını belirlemek de oldukça güçtür. Dolayısı ile fiyatların ne kadar bir sürede denge değerine döndüğünü araştıran esnekliğin ölçümünü de kolay değildir. Hasbrouck ve Schwartz (1988)¹⁶, esneklik ölçümüne ilişkin piyasa etkinlik katsayısını (*market-efficiency coefficient*) önermişlerdir. Piyasa etkinlik katsayısı (MEC) şu şekilde formüle edilmiştir;

$$MEC = \frac{Var(R_t)}{(T \cdot Var(r_t))} \quad (1.1)$$

Formülde yer alan $Var(R_t)$ uzun dönem logaritmik getirilerin varyansını, $Var(r_t)$ kısa dönem logaritmik getirilerin varyansını ve T ise her bir uzun dönem içerisindeki kısa dönem sayısını belirtmektedir. MEC beş günlük getiri varyansının günlük getiri varyansının beş katına oranlanarak hesaplanıp, fiyat hareketlerinin likit piyasalarda daha sürekli olduğu varsayımına dayanmaktadır. Oranın 1’e yakın olması piyasanın likit olduğunu göstermektedir. Yıldırım (2009), teorik olarak yeterince temellendirilmemiş bu yöntemin Türkiye için de tutarlı sonuçlar veren bir gösterge olmadığını ortaya koymaktadır.

¹⁶ Hasbrouck, Joel and Schwartz, Robert A.: “Liquidity and execution costs in equity markets”, **The Journal of Portfolio Management**, Vol.14, No.3, 1988, pp.10-16.

Ekinci ve Kayacan (2005)'ın çalışmasına göre likit bir piyasanın belirli özellikleri şu şekilde sıralanır;

- Likit bir piyasada her zaman bir alış ve bir satış fiyatı vardır,
- Likit bir piyasada alış-satış fiyat aralığı (bid-ask spread) düşüktür,
- Fiyat hakkında özel bilgisi olmayan büyük yatırımcı hâlihazırdaki fiyatlardan uzun süre boyunca işlem yapabileceğini ummaktadır,
- Blok işlemler belli bir primle ya da iskontoyla da olsa anında yapılabilmektedir.

Diğer taraftan likit olmayan bir piyasada ise, varsa piyasa yapma yükümlülüğü olan bir piyasa yapıcı devreye girerek yatırımcılar tarafından satılmak istenen hisse senetlerini alarak ve yine yatırımcılar tarafından satın alınmak istenen hisse senetlerini de satarak piyasanın işleyişini sürdürmektedir. Piyasa yapıcıların aldıkları bu farklı pozisyonlar sayesinde likit olmayan piyasalara likidite sağlanmaktadır. Piyasa yapıcıların piyasaya likidite sağlama çalışmaları ise belli maliyetleri oluşturmaktadır. Likidite sağlama hizmetinin sonucunda oluşan bu maliyetler alış-satış fiyatları arasındaki farktan karşılanmaktadır. Alış-satış fiyat aralıkları piyasa yapıcıların aldıkları farklı pozisyonlar sonucunda oluşmaktadır.

1.4 Likiditenin Belirleyicileri

Lippman ve McCall (1986) finansal varlıklara ilişkin likidite belirleyici faktörleri işlemlere ilişkin emir sıklığı ve yasal sahipliğin transferine ilişkin gecikme derecesi olarak sıralarlar. İşlemlere ilişkin emir sıklığı tahmin edilen bekleme süresi, piyasa katılımcılarının sayısı, taşıdıkları pozisyonun büyüklüğü, piyasa katılımcılarına ilişkin kısıtlayıcı kurallar varsa açığa satış yasakları konularını içermektedir. Yasal sahipliğin transferine ilişkin gecikme derecesi işlem maliyeti, stok tutma maliyeti, varlığın içsel değerini kapsamaktadır. İşlem sıklığında meydana gelen artış likiditeyi arttırırken diğer işlem maliyetleri ve diğer faktörler ise likiditeyi olumsuz yönde etkilemektedir.

Likiditeyi etkileyen bir diğerk faktör de varlık getirilerine ilişkin momenttir. Tek momentler likidite üzerinde pozitif etkiye sahipken çift momentler negatif etkiye sahiptirler.¹⁷ Piyasa yapıcılarının gücü de ayrıca likiditeyi belirleyen bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır.

Varlık likiditesini etkileyen genel kabul edilmiş faktörleri şu şekilde özetleyebiliriz;

- Emir sıklığı
- Yasal sahipliğin transferine ilişkin gecikme derecesi
- Varlık getirilerinin momenti
- Piyasa yapıcılarının piyasa gücü
- Bilginin dağılımı
- Yıkıcı fiyat uygulayan tacirlerin varlığı
- Toplam ticaret hacmi

Piyasada yeterli alıcı ya da satıcının olmadığı durumlarda piyasanın likit olma özelliği ortadan kalkmaktadır. Bu gibi durumlarda, piyasa yapma yükümlülüğü olan bir piyasa yapıcısı devreye girerek yatırımcılar tarafından satılmak istenen hisse senetlerini almak ve alınmak istenen hisse senetlerini de satarak piyasa akışını sağlamak durumundadır. Piyasa yapıcılarının bu şekilde piyasaya likidite sağlamaları alış-satış fiyatları arasında bir fark oluşturmaktadır. Söz konusu bu alış-satış farkı bir likidite ölçüsü olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmalar, alış-satış fiyat aralığının genişlemesi ile likiditenin azaldığı, tersine fiyat aralığı daraldıkça da likiditenin arttığına yönelik genel yargı oluşturmaktadır. Likidite ölçüsü olarak kullanılan alış-satış fiyat aralığı emir işleme maliyeti, stok bulundurma maliyeti ve asimetrik bilgi maliyeti bileşenlerinden kaynaklanmaktadır.

Emir işleme maliyeti, yatırımcının alım-satım emirlerinin iletilmesi ve işlenmesi esnasında ödenen bedeldir. Aracının harcadığı zaman, genel yönetim giderleri, ödeyeceği vergi vb. unsurlar emir işleme maliyetini oluşturur. Diğer taraftan stok bulundurma maliyeti aracılarının piyasa yapıcılık faaliyetleri, piyasayı düzenleme yetki

¹⁷ Hicks, John R.: "Liquidity", **The Economic Journal**, Vol. 72, No. 288, 1962, pp. 787-802.

ve sorumluluklarından kaynaklanmaktadır. Piyasadaki mevcut fiyatlardan alıcı olmadığı durumlarda aracının devreye girerek satılmak istenen varlığı satın alması sonucu aracının portföyünde daha fazla varlık birikmesine neden olur. Varlık stokunun optimal seviyeden uzaklaşmasından dolayı ortaya stok bulundurma maliyeti çıkmaktadır.

Bunların dışında piyasa katılımcıları arasındaki bilgi asimetrisi de likiditenin belirleyicilerinden biridir. Bilgi asimetrisi, yatırımcıların piyasa koşulları hakkındaki bilgilere ulaşma, bilgileri kullanma, analiz etme ve yorumlama farklılığı olarak tanımlanmaktadır. Piyasa katılımcıları bilgiye erişimde avantajlı veya dezavantajlı konumda olabilirler. Finansal varlıkları gerçek değerinde ya da gerçek değerine yakın değerleyenler bilgi erişiminde (bilgiye ulaşma, kullanma ve yorumlama) avantajlı konumda olanlardır. Öbür taraftan bilgi dezavantajına sahip yatırımcılar satın almak istedikleri finansal varlıkların fiyatlarını gerçek değerinden çok düşük, satmak istedikleri varlıkların fiyatlarını ise çok yüksek tutma eğiliminde olacaklardır. Bilgi dezavantajının sonucu olarak alış-satış fiyat aralığı genişleyecek ve böylece likidite olumsuz etkilenecektir.

Piyasadaki likiditenin azalması durumunda yatırımcılar ellerindeki finansal varlıklar için her zaman satmak istediği fiyattan bir alıcı bulamayabilirler ve ihtiyaç durumunda düşük fiyattan satmaya razı olur. Finansal varlığı satın almak isteyen yatırımcı da bu sefer likiditenin azalması nedeniyle istediği fiyattan satan bir yatırımcı bulamayabilir, bu durumda yüksek fiyattan almaya razı olur. Alım ve satımlarda istenilen fiyatın bulunamaması şeklinde ortaya çıkan bu olumsuzluğun giderilebilmesi ise ancak piyasa yapıcıların likiditeyi yükseltmesi ile sağlanır.

Emir işleme maliyeti, stok bulundurma maliyeti ve asimetric bilgi maliyetinin likiditeye etkisi üzerine Laux (1993) yaptığı çalışmada, ortalama işlem büyüklüğü arttıkça emir işleme maliyetinde ve bilgiye dayalı işlemde alış-satış fiyat aralığının daraldığı dolayısı ile likiditenin arttığı gözlemiştir. Diğer taraftan stok bulundurma maliyetlerindeki artışın alım-satım fiyat aralığını arttırdığı böylece likiditeyi azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Brunnermeier ve Pedersen (2005)'in ortaya koyduğu bir diğer likidite belirleyicisi ise yıkıcı fiyat uygulayanların varlığıdır. Bu tarz tacirler diğer yatırımcıların likidite kısıtlarını daha da kötüleştirecek fırsatçı ticaret aktivitelerine girerler böylece piyasadaki likidite azalır. Bununla birlikte yıkıcı ticaretin likiditesi düşük piyasalarda yüksek işlemlerin gerçekleştirilebilmesi için gerekli olduğunu vurgularlar.

1.5 Likidite Ölçümleri

Likidite direkt olarak gözlenememektedir. Bu nedenle varlıkların likiditesine ilişkin değişik ölçüler geliştirilmiştir. İşlem hacmine, zaman boyutuna ve spread'e ilişkin tek boyutlu likidite ölçüm yöntemleri ve bu tek boyutlu yöntemlerin farklı özelliklerini birlikte değerlendiren çok boyutlu ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlara rağmen likiditeye ilişkin literatürde varılan ortak görüş likiditenin ölçümüne yönelik tek bir ölçünün bulunmadığıdır.

Gerek likidite ölçütlerinin gerekse piyasa yapılarının ve işleyişlerinin birbirinden farklı olması her piyasaya özgü özelliklerin dikkatle irdelenmesini gerektirmektedir. Diğer taraftan söz konusu ölçüler tahmini ölçüler olmaktan çok gerçekleşen ölçüler olmaları nedeniyle problemlidir. Örneğin işlem hacmi veya işlem miktarını dikkate alan bir ölçü gelecekte ne kadar işlem yapılabileceğinin kesin bir göstergesi olamamaktadır. Bunlar sadece geçmişte yapılmış olan işlem hacmi veya işlem miktarını göstermektedir. Bir diğer örnek, alım satım farkını ifade eden ve yatırımcıların işlemler için katlanmak zorunda oldukları maliyeti gösteren spread'e ilişkindir. Spread'in küçük yatırımcılar için hisse senedinin likiditesine ilişkin yapılacak hesaplamada kullanılacak olmasının doğru bir metot olduğu fakat kurumsal ve profesyonel yatırımcılar için alım-satım fiyat aralığı gerçek işlem maliyetlerini olduğundan daha az gösterebilecek dolayısıyla likiditeyi de değerinin üzerinde tahmin edebilecektir. Ayrıca her bir likidite ölçüsü de likiditeye ilişkin farklı bir özelliği ortaya koymaktadır.

O'Hara (1995), çeşitli ticaret mekanizmalarına ilişkin olarak likiditenin doğası ve koşullarına ilişkin teorik tanım ve değerlendirmeler sunmaktadır. Likiditeye ilişkin

söz konusu incelemeleri farklı piyasa mikro yapısı modelleri kapsamında ele almaktadır. Fakat piyasa likiditesine ilişkin çoğu çalışma genellikle ya likiditenin bir yönü üzerinde odaklanmaktadır ya da birtakım likidite ölçümlerini kullanarak likiditenin farklı boyutlarını yakalamaya çalışmaktadırlar. Fernandez (1999), likiditeye ilişkin değişik yaklaşımları ortaya koyabilmek için farklı likidite ölçüm yöntemlerini kullanmanın gerekliliğini vurgulamaktadır. Diğer taraftan finansal piyasaların likiditesini değerlendirirken kullanılan farklı likidite ölçümleri çelişkili sonuçlara neden olmaktadır.¹⁸

Likidite direkt olarak gözlenemediği için likiditeyi belirleyen tek bir ölçütün de mevcut olmadığı ve bu nedenle hisse senedinin likiditesini yansıtan bir takım ölçümler geliştirilmiş olduğu yukarıda ifade edilmişti. İşlem miktarı, hisselerin kısa zamanda satılabilmesi, işlem maliyetleri ve fiyat etkisi gibi göstergeler ilk etapta sıralanabilecek likidite göstergeleridir. Likiditeye ilişkin söz konusu göstergeler tek boyutlu ve çok boyutlu likidite ölçümleri şeklinde iki kategori altında toplanmaktadır. Bu ölçüm yöntemlerinden işlem hacmine, zaman boyutuna ve alış-satış farkı şeklinde tanımlanan spread'e ilişkin likidite ölçümleri tek boyutlu diğer bir ifade ile tek yönlü likidite ölçüm teknikleri arasında yer almaktadır.

Çok boyutlu likidite ölçümleri ise farklı tek boyutlu ölçüm yöntemlerinin özelliklerini bir araya getiren likidite ölçüm teknikleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Fiyat kotasyonuna ilişkin eğim, kotasyon eğiminin logaritması, bileşik-kompozit likidite, likidite rasyoları ve piyasa etkisi yöntemleri çok boyutlu ölçüm yöntemlerinden bazılarıdır.

1.5.1 Tek Boyutlu Likidite Ölçümleri

Tek boyutlu likidite ölçümleri sadece tek değişkeni dikkate alan yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır.

¹⁸ Baker, Harold Kent: "Trading Location and Liquidity: An Analysis of U.S. Dealer and Agency Markets for Common Stocks", **Financial Markets, Institutions and Instruments**, Vol.5 No.4, 1996, pp.1-51.

1.5.1.1 İşlem Hacmine İlişkin Likidite Ölçümleri

İşlem hacmine ilişkin likidite ölçümleri belirli bir hacim veya hisse adedi üzerinden hesaplanmaktadır. Bu ölçüm teknikleri genellikle likiditenin derinlik boyutuna ulaşabilmek için kullanılmaktadır. Ayrıca zaman boyutu ile de ilişkisi bulunmaktadır çünkü piyasadaki yüksek işlem hacmi aynı zamanda daha kısa sürede işlemlerin gerçekleşmesini ifade etmektedir. İşlem hacmine ilişkin moment ve portföy oluşturma stratejileri kapsamında çalışmalar Lee ve Swaminathan (2000) tarafından incelenmiştir. İşlem hacmine ilişkin likidite ölçümlerinin yüksek olması, yüksek likidite sinyali oluşturmaktadır. Bu likidite ölçümleri şu şekilde sıralanıp formüle edilmektedir;

1.5.1.1.1 İşlem Miktarı

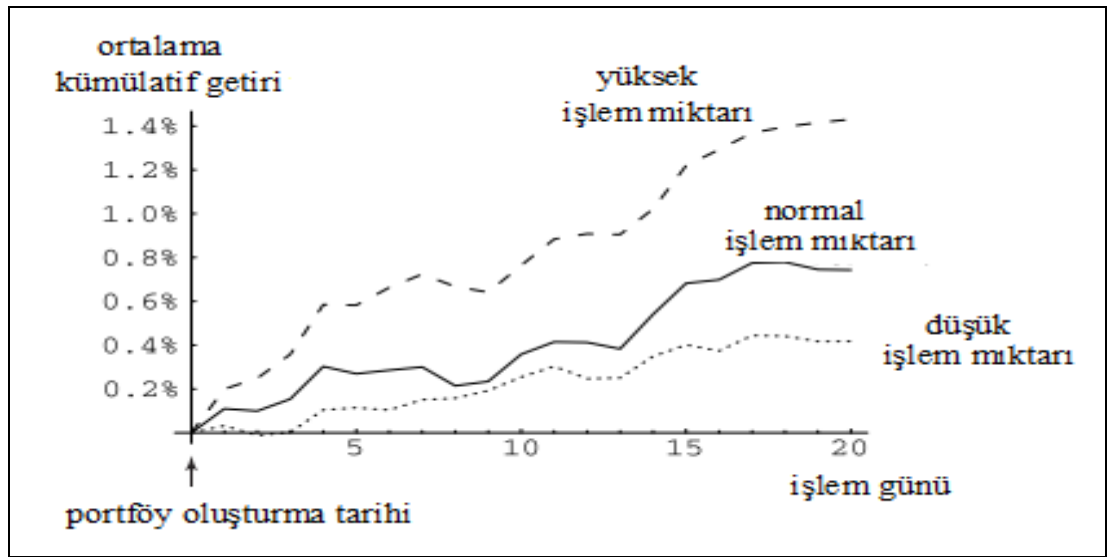
$$Q_t = \sum_{i=1}^{N_t} q_i \quad (1.2)$$

Formüldeki N_t , $t-1$ ve t zaman aralığında gerçekleşen işlem adedini göstermektedir. q_i ise herhangi bir i işlemdeki hisse sayısını ifade etmektedir.

Likidite ölçümlerinin başında gelen iki zaman aralığında gerçekleşen işlem miktarı (Q_t) pek çok likidite çalışmasına konu olmuştur. Elyasiani, Hauser ve Lauterbach (2000), 1971-1974 arasında Nasdaq piyasasından New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE)'na nakil olan 895 hisseye ilişkin bu geçiş işleminin alış-satış fiyat farklı, işlem miktarı gibi çeşitli likidite ölçümleri üzerindeki etkilerini konu edinmişlerdir. Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001) tekil hisse senetleri ve kısa zaman diliminden ziyade daha geniş bir periyotta ve U.S. pazarının toplam spread, derinlik ve ticaret aktivitelerini değerlendirdikleri çalışmada işlem miktarı değişkenini günlük ortalama likidite değişimlerinde ölçü olarak kullanmışlardır. Benzer şekilde Chordia ve Subrahmanyam'ın Anshuman (2001) ile yaptıkları çalışmada ticaret aktivitesini ölçerken işlem miktarı ve işlem hacmini likiditenin bir

temsilcisi olarak ele alırlar.¹⁹ Glosten ve Harris (1988) ve Brennan ve Subrahmanyam (1995)'ın çalışmalarında işlem miktarının likidite ölçümlerinde önemli bir gösterge ve belirleyici olduğunu tespit etmişlerdir.

Gervais, Kaniel ve Mingelgrin (2001), işlem miktarı ve getiri arasındaki ilişkiye dair sonuçlarının aşağıdaki grafikte verildiği çalışmalarında işlem miktarının gelecek fiyat hareketlerinin yönünü nasıl değiştirebileceği üzerinde durmaktadırlar.



Grafik 1.1 Günlük işlem miktarı şoklarına karşı ortalama kümülatif getirilerin değişimi²⁰

Çalışma sonucunda normalin dışında yüksek işlem miktarına sahip hisselerin takip eden ayda değerlerinin arttığı, düşük işlem miktarına sahip hisselerin ise değer kaybına uğradıkları tespit edilmiştir. Ayrıca getiri otokorelasyonları, firma haberleri, piyasa riski ve likidite unsurlarının varılan sonuçları destekler nitelikte olmadığı görülmüştür. Diğer taraftan Campbell, Grossman ve Wang (1993)'ın çalışması öncelikli olarak likidite ihtiyacı gerekçesi doğrultusunda yapılan işlemlerde yüksek işlem miktarının getirilere ilişkin negatif otokorelasyona neden olduğunu ortaya koymaktadır.

¹⁹ Chordia, Tarun; Subrahmanyam, Avanidhar and Anshuman, V. Ravi: "Trading Activity and Expected Stock Returns", **Journal of Financial Economics**, Volume 59, Issue 1, 2001, pp.3-32.

²⁰ Gervais, Simon; Kaniel, Ron and Mingelgrin, Dan H.: "The High-Volume Return Premium", **The Journal of Finance**, Vol.56, No.3, 2001, p.878.

Greene ve Smart (1999), söylenti ticaretinin (*noise trading*) piyasa likiditesi ve işlem maliyetleri üzerindeki etkileri konu edindikleri çalışmalarında Lee ve diğerlerinin (1993) aksine işlem miktarı ve piyasa likiditesi arasında pozitif bir ilişki gözlemlemişlerdir. Greene ve Smart bu farklılığı, piyasa yapıcılarının meydana gelen işlem şoklarının bilgiye dayalı bir olaydan mı yoksa söylenti ticareti yapanların taleplerindeki değişiklikten mi kaynaklandığını ayırt edememesinden ileri geldiğinin kanıtı olarak görmektedirler.

Finansal piyasaların yapılanması sermaye talep edenler ve arz edenler açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca piyasaların kurumsal çerçevesi ortalama işlem miktarını son derece etkilemektedir. Barclay ve diğerleri (1999), Nasdaq piyasası üzerine yaptıkları çalışmada minimum kotasyon miktarındaki azalmanın ortalama işlem miktarını azalttığını belirlemişlerdir. Çalışmalarında ayrıca daha küçük işlem miktarları ve alış-satış orta noktası ile yakınlığı olan toplam kote edilmiş miktarın aynı doğrultuda arttığı vurgulanmaktadır. Çalışmaya ilişkin en iyi alış-satış kotasyon derinliği ve emir defteri derinliği arasındaki bu çelişkili aşağıda tanımlanan daha gelişmiş ve çok yönlü bir likidite ölçümü ile çözümlenebilir.

$$\begin{aligned}
 DurQ_t^{Q^*} &= \inf \left(DurQ : Q_{t+DurQ} \geq Q_t + Q^* \right) \\
 &= \inf \left(DurQ : \sum_{i=1}^{N_t+DurQ} q_i \geq \sum_{i=1}^{N_t} q_i + Q^* \right)
 \end{aligned} \tag{1.3}$$

Formül [$DurQ_t^{Q^*}$] miktar süresini ifade etmekte ve Q^* sayıda belirli hisseye ilişkin alım satım işlemleri için gereken zamanı ölçmektedir. Formülde yer alan Q_t , t anına kadar ticareti yapılan kümülatif hisse adedini göstermekte N_t ise işlem adedini ifade etmektedir. Gouriéroux, Jasiak ve Fol (1999) çalışmalarında önceden belirlenmiş miktar veya değerde hisseyi almak veya satmak için gerekli olan zaman gibi ağırlıklı süre ölçümleri önermektedirler. Bu ölçümler özellikle gün içi

gerçekleşen işlemlerin süreleri, işlem miktarları ve fiyatları arasındaki bağımlılıkları yakalayabilmekte ve likidite ölçümü olarak yorumlanabilmektedir.

1.5.1.1.2 İşlem Hacmi-Ciro

$$V_t = \sum_{i=1}^{N_t} p_i \cdot q_i \quad (1.4)$$

İşlem miktarında olduğu gibi işlem hacmi (V_t) de belirli bir zaman aralığını için hesaplanmaktadır. Formüldeki N_t , $t - 1$ ve t zaman aralığında gerçekleşen işlem adedini göstermektedir. İşlem miktarı formülünde olduğu gibi q_i herhangi bir i işlemdeki hisse sayısını ifade etmektedir. p_i ise ilgili işlemdeki fiyatı temsil etmektedir.

İşlem miktarı değişkeni gibi işlem hacmi de likidite ölçümlerinde yaygın bir şekilde kullanılan faktörler arasında yer almaktadır. Chordia, Subrahmanyam ve Anshuman (2001), ticaret aktivitelerindeki dalgalanmaların beklenen getiriler üzerindeki etkisini konu alan çalışmalarında beklenen getiriler ile likiditedeki dalgalanmaları ilişkilendiren bir yöntem uygulamışlardır. Çalışmalarında likidite temsilcisi olarak kullandıkları değişkenlerden biri de hisselerle ilişkin işlem hacmi verisidir. Amex ve Nasdaq hisseleri üzerinde ayrı ayrı yürüttükleri çalışma sonuçları ortalama getiriler ile işlem hacmi varyasyon katsayıları arasında negatif ilişki olduğunu göstermektedir.

İşlem hacminin likidite göstergesi olarak kullanıldığı başka bir çalışmada²¹ likiditenin hisse getirilerindeki kesitsel değişimin önemli bir açıklayıcısı olduğuna yönelik kanıtlar sunulmaktadır. Likiditenin getiriler üzerindeki bu etkisinin firma büyüklüğü, piyasa değeri/defter değeri oranı ve firma betası gibi getiriler üzerinde etkili olan ve getirilerin tanınmış belirleyicileri olan bu faktörlere ilişkin kontroller de

²¹ Datar, Vinay T., Naik, Narayan Y., Radcliffe, Robert: "Liquidity and stock returns: An alternative test", **Journal of Financial Markets**, Vol.1, Issue 2, 1998, pp. 203-219.

ilave edilmesine rağmen devam ettiği görülmüştür. Ayrıca likiditeye ilişkin bu etkinin yılın belirli bir dönemine has bir özellik olmadığı yılın tamamını kapsadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonuçlarının bu bağlamda Amihud ve Mendelson (1986)'un likidite ve hisse getirileri alanında daha önce yapmış oldukları araştırmaları destekler nitelikte olduğu görülmüştür.

Brennan, Chordia ve Subrahmanyam (1998), Lee ve Swaminathan (2000) ve Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2000)'ın çalışmalarında yukarıda sözü edilen çalışmalara benzer şekilde işlem hacmi verisinin likidite temsilcisi olarak kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Brennan, Chordia ve Subrahmanyam (1998) likiditeyi temsilen işlem hacmini kullandıkları çalışma sonucunda, riske göre düzeltilmiş hisse senedi getirileri ile işlem hacmi arasında negatif ve istatistikî açıdan anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Lin, Sanger ve Booth (1995), Fleming ve Remolona (1999), Jones ve Lipson (1999), Lee ve Swaminathan (2000), Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001), Gervais, Kaniel ve Mingelgrin (2001), Hasbrouck ve Seppi (2001), Kamara ve Koski (2001) ve Hasbrouck ve Saar (2002)'ın çalışmaları işlem miktarının yanı sıra işlem hacminin de sıklıkla kullanıldığını gösteren çalışmalardan bazılarıdır.

Bunların dışında varlık fiyatlama modelleri üzerine yapılan incelemelerde [örneğin; Rouwenhorst (1999), Eckbo ve Norli (2002, 2005) , Avramov ve Chordia (2006)] işlem hacmi değişkeninin likidite veya likidite riski temsilcisi olarak kullanıldığı literatürde geniş yer tutmaktadır.

İşlem hacmin ve hisse senedi getirilerini konu edinen bu çalışmaların genel bir sonucu; riskten kaçınan yatırımcıların likiditede meydana gelebilecek dalgalanmalardan kaçınmak isteyeceği veya likiditesi yüksek değişkenlik gösteren hisse senetlerine yatırım yapmak için daha fazla getiri talep edecekleri şeklindedir. Yapılan ampirik analizler sonucunda, işlem hacmi değişkeni ile hisse senedi getirileri arasında istatistikî olarak anlamlı ve önemli bir negatif ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Gouriéroux, Jasiak ve Fol (1999) çalışmalarında işlem miktarında olduğu gibi belirli bir işlem hacmi için gerekli olan hacim-süre ($DurV_t^{V^*}$) ölçümünü önermektedirler.

$$\begin{aligned} DurV_t^{V^*} &= \inf \left(DurV : V_{t+DurV} \geq V_t + V^* \right) \\ &= \inf \left(DurV : \sum_{i=1}^{N_t+DurV} p_i \cdot q_i \geq \sum_{i=1}^{N_t} p_i \cdot q_i + V^* \right) \end{aligned} \quad (1.5)$$

Bu formül birim zaman başına düşen işlem hacmini vermektedir. Birim zaman başına düşen işlem hacmi farklı hisselerin birbiri ile karşılaştırabilme kolaylığı ve avantajı sağlamaktadır.

1.5.1.1.3 Derinlik

$$D_t = q_t^A + q_t^B \quad (1.6)$$

Likiditenin en önemli boyutlarından birisi olan derinlik menkul kıymetler için işlem fiyatının altında ve üzerinde fiyatlarla çok sayıda ve yeterli miktarda yapılmış alış ve satış emirlerinin bulunmasını ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle derinlik, pazarda işlem gören menkul kıymet için fiili işlem fiyatının altında veya üzerinde fiyatlarla yapılmış alış ve satış emirlerinin bulunması ile oluşmaktadır.

t zamanındaki piyasa derinliği (D_t) o anki alım ve satım adetlerinin toplamından oluşmaktadır. q_t^A ve q_t^B sırasıyla t periyodu için emir defterindeki en iyi satış ve en iyi alış miktarlarını temsil etmektedir.

Derinlik ölçümü çalışmalarda miktar derinliği veya işlem hacmi derinliği olarak ifade edilmektedir. Brockman ve Chung (2000), bilgili ticaret işlemlerine ilişkin ticaret biçimlerini belirleme ve analiz etmeye yönelik yaptıkları çalışmalarında likidite tercihini modellemişlerdir. Derinliğin likidite ölçümü olarak kullanıldığı çalışmada derinlik, en yüksek alış fiyatlı hisse adedi ile en düşük satış fiyatlı hisse adedi toplamı şeklinde sembolize edilmektedir. Bu ölçümü ise hacim derinliği olarak tanımlamaktadırlar. Diğer taraftan Huberman ve Halka (2001), sistematik likidite

bileşenlerini raporladıkları ve piyasa derinliğini miktar olarak ifade ettikleri çalışmalarında likidite ölçümü olarak alım-satım fiyat farkı, alım-satım fiyat farkı/fiyat oranı, miktar derinliği ve dolar derinliği olmak üzere dört çeşit metot kullanmışlardır. Çalışmada derinlik ölçümünü alış ve satış fiyatlarında arz edilen hisse adedi toplamı olarak tanımlamaktadırlar. Derinlik, miktar ya da hacim derinliği olarak farklı şekilde tanımlansa da matematiksel olarak aynı şekilde hesaplanmaktadır.

NYSE'den örneklem kullanarak seçilen hisse senetleri üzerine yapılan çalışmada²² piyasa yapıcılarının uzman firmalar arasında performans farklılıkları incelenmiştir. Çalışma sonuçları piyasa uzmanlarının varlık fiyatlarına ilişkin işlem maliyetleri, likidite ve söylenti (*noise*) ticareti üzerinde belirgin etkiye sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca piyasa derinliğinin uzman firmalar arasında belirgin bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Greene ve Smart (1999), söylenti ticaretinin piyasa likiditesi üzerindeki etkileri konu edindikleri çalışmalarında alış-satış fiyat farkı ve derinlik değişimlerini incelemişlerdir. Bu çerçevede çeşitli piyasa mikro yapısı modellerine ilişkin ampirik uygulama testlerini özellikle artan söylenti ticaretinin piyasa derinliği, alış-satış fiyat farkı ve alış-satış fiyat farkı belirleyicileri üzerindeki net etkisini belirlemek için yürütmüşlerdir. Likidite sağlamak amacıyla yapılan işlemler dolayısı ile ortaya çıkan normal dışı derinliğin incelendiği çalışma sonuçları piyasa likiditesinin artan söylenti ticaretiyle birlikte az bir miktar yükseldiğini göstermektedir.

Corwin ve Lipson (2000), işlem kesintileri çerçevesinde derinliği araştırmışlardır. NYSE'de işlem kesintileri çerçevesinde emir akışını ve likiditeyi konu edindikleri çalışmalarında işlemlere ilişkin meydana gelen duraksama, aksaklık veya kesintilerde gerek piyasa gerekse limit emir teslim ve iptallerinin önemli derecede yükseldiği görülmüştür. Emir teslim ve iptallerine ilişkin aşırı derecedeki bu yüksekliğin piyasa

²² Corwin, Shane A.: "Differences in Trading Behavior across NYSE Specialist Firms", **The Journal of Finance**, Vol.54, Issue 2, 1999, pp. 721-745.

aksaklıkları giderildikten sonra dahi birkaç saat boyunca sürdüğü görülmüştür. Bu gibi piyasa duraksamalarında piyasa derinliğinin olağan dışı bir şekilde düşüş göstermesi dolayısı ile piyasa uzmanlarının veya salonda işlem yapanların ilave likidite sağlamaları gerekmektedir.

Emirlerin alış ve satış taraflarının ortak hareket etmeleri gerekmediği dolayısı ile derinlik, en iyi alış ve satış emirlerinin toplamı olarak ele alınmasına karşın bazı çalışmalarda alış ve satış derinliklerinin ayrı ayrı incelendiği görülmektedir. Örneğin; Kavajecz (1999), likidite sağlayan piyasa uzmanlarının derinliği stratejik bir değişken olarak kullanabilip kullanamayacaklarını ampirik olarak araştırmayı amaçlayan çalışmasında ters seçim riskini azaltabilmek için derinliğin yönetilebilirliği üzerinde durmaktadır. Çalışmada alış ve satış derinliği ayrı ayrı ele alınmıştır. Benzer şekilde Kavajecz ve Odders-White (2001), volatilité ve piyasa yapısı konulu çalışmalarında alış ve satış derinliğini ayrı ayrı değerlendirmişlerdir.

Bunların dışında Lee, Mucklow ve Ready (1993) ve Van Ness, Van Ness ve Pruitt (2000)'in çalışmaları da derinliği likidite ölçümü olarak kullanan diğer önemli araştırmalar arasında yer almaktadır.

Piyasada çok sayıda emirin bulunmasını belirten derinlik ölçüsü belli bir miktar alım satım işlemi yapıldığında bunun fiyatlarda yarattığı değişimi ölçmektedir. Derinliği ölçmek için belirli bir andaki alış ve satış miktarlarının toplamı yapılmaktadır. Bunun yanısıra fiyatlarda yarattığı değişimi görmek için ise likidite yetersizliği oranı sıklıkla kullanılanmakta olan bir yöntemdir. Bu yöntem fiyatları aşağı veya yukarı bir birim hareket ettirecek emir akışını göstermektedir. Söz konusu likidite yetersizliği oranı (*illiquidity ratio*) şu şekilde formüle edilmektedir;

$$\text{Likidite yetersizliği oranı}(ILR) = \frac{|\% \Delta P|}{Tn} \quad (1.7)$$

Bir başka yaklaşımda ise derinliğin ölçümünde likidite yetersizliği oranı (*illiquidity rate*) kullanılmaktadır. Bu rasyoda, pay, fiyattaki yüzdesel değişimin mutlak değeri olarak formüle edilirken, payda ise devir hızı olarak tanımlanmaktadır. Devir hızı ile ölçülmek istenen, potansiyel olarak alınıp satılabilecek kâğıtlardan kaçta kaçının alınıp satıldığıdır. Bir varlığın devir hızına karşılık fiyatında ne kadarlık bir değişim olduğunu gösteren likidite yetersizliği oranının yükselmesi piyasa likiditesinin azalmasına işaret etmektedir.²³

Bu yöntem geleneksel likidite ölçümü olan Hui-Heubel rasyosu²⁴ ile benzer bir formülasyona sahiptir. Hui-Heubel rasyosu yüksek devir hızının yüksek likiditeye işaret ettiği işlem bazlı ölçümlerin yanısıra ticaret aktiviteleri ile birlikte fiyat dalgalanmalarını da içeren bir yöntem olarak sunulmaktadır. Rasyo 5 günlük periyotta hesaplanmakta olup aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$LR_{HH} = \frac{(P_{\max} - P_{\min})/P_{\min}}{V/(S \cdot \bar{P})} \quad (1.8)$$

Formülde yer alan P_{\max} 5 günlük periyotta günlük en yüksek fiyatı, P_{\min} ise aynı periyotta en düşük fiyatı, V ilgili periyottaki toplam işlem hacmini, \bar{P} ortalama kapanış fiyatını, S ise işlem gören piyasaya açık hisse sayısını göstermektedir. Hesaplanan yüksek Hui-Heubel sonucu düşük likiditeye işaret etmektedir.

Bu yöntem tekil bir varlığın likiditesini ölçmek için önerilmiş olup piyasa geneli için ise gerekli teknik dönüştürmeler yapılmadan direkt olarak kullanılması uygun görülmemiştir. Bununla birlikte bu yönteme getirilen önemli eleştiri hesaplamanın 5 günlük gibi uzun sayılabilecek bir periyod üzerinden yapılmasıdır. Fiyat değişimlerinin çok hızlı gerçekleştiği varsayımı altında bu yöntem gün içi fiyat hareketlerini yakalayamayacaktır. Bunun yerine gün içi verileri içeren emir

²³ Kyle, Albert S.: "Continuous Auctions and Insider Trading", **Econometric Journal of the Econometric Society**, Vol.53, No.6, 1985, pp.1315-1335.

²⁴ Hui, Baldwin and Barbara Heubel: "Comparative Liquidity Advantages Among Major U.S. Stock Markets", DRI Financial Information Group Study Series, 1984.

defterinin kullanılması durumunda yapılan işlemlerin büyüklüğünün fiyatta değişim gözlenebilir. Emir defteri verilerine ulaşımın mümkün olmadığı durumlarda ise ölçüm işlem hacmi ile günlük fiyat değişimlerinin karşılaştırılması şeklinde yapılmaktadır. Bu şekilde yapılan hesaplamalarda ise getiri ve devir hızı arasında sistematik bir ilişkinin olmadığı varsayılmaktadır.

Yapılan çalışmaların [örneğin Kyle (1985), Brockman ve Chung (2000), Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001) ve Hasbrouck ve Seppi (2001), Kavajecz ve Odders-White (2001)] sonuçları göreceli olarak düşük işlem hacimli işlemlerin yüksek fiyat değişimlerine yol açtığı piyasaların yeterince derinliğe sahip olmadığını ortaya koymaktadır.

1.5.1.1.4 Derinlik Logaritması

$$D \log_t = \ln(q_t^A) + \ln(q_t^B) = \ln(q_t^A \cdot q_t^B) \quad (1.9)$$

Derinlik ölçüsünün dağılım özelliklerini ortaya koyabilmek için derinliğin logaritması kullanılmaktadır. Derinlik logaritması basitçe en iyi alış ve en iyi satış miktarlarının logaritmik toplamları şeklinde formüle edilmektedir.

Likiditenin hisse ihraç maliyetleri üzerindeki etkisini konu alan çalışmada²⁵ likidite temsilcisi olarak işlem miktarı, işlem hacmi, alış-satış fiyat farkı gibi değişkenlerin yanı sıra derinlik ölçüsü de logaritmik şekilde ampirik analize dahil edilmiştir. Çalışma, menkul kıymet piyasa likiditesinin sermaye sağlama maliyetinin önemli bir belirleyicisi olduğunu göstermektedir. Çalışma sonuçları ayrıca yatırım bankalarının daha likit hisseler için daha düşük ücret talep ettikleri belirtmekle birlikte menkul kıymet piyasa likiditesinin, hisse ihraç maliyetleri dolayısıyla firma değerini etkileyebileceğini göstermektedir.

²⁵ Butler, Alexander W.; Grullon, Gustavo and Weston, James (), "Stock Market Liquidity and the Cost of Raising Capital", Rice University - Jesse H. Jones Graduate School of Business, 2002, Working Paper.

1.5.1.1.5 Dolar Derinlik

$$D\$_t = \frac{q_t^A \cdot p_t^A + q_t^B \cdot p_t^B}{2} \quad (1.10)$$

Dolar derinlik ($D\$_t$) genellikle kote edilmiş alış ve satış derinliğinin parasal cinsten ortalaması şeklinde hesaplanmaktadır. Derinlik ölçümünde olduğu gibi formüldeki q_t^A ve q_t^B sırasıyla t zamandaki en iyi satış ve en iyi alış miktarlarını temsil etmekte p_t^A ve p_t^B de bunlara ilişkin en iyi alış ve satış fiyatlarını belirtmektedir. Dolar derinlik ölçüsü işlem hacmi ölçümünde olduğu gibi farklı hisse senetlerinin likidite derecelerinin birbiri ile karşılaştırılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Brockman ve Chung (2000), Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001) ve Hasbrouck ve Seppi (2001)'nin çalışmaları likidite temsilcisi olarak dolar derinlik ölçüsünün kullanıldığı çalışmalara örnek olarak gösterilebilir. Likidite ölçümlerinde derinlik ve derinlik logaritmasının birbiri yerine geçmesi çok önem arz etmemektedir. Fakat işlem miktarı ve işlem hacmi değişkenlerine baktığımızda işlem hacmi için işlem miktarından daha iyi bir likidite ölçümü olduğunu her zaman söyleyemeyiz. Örneğin, 200 dolarlık işlem hacmine sahip bir tek hisse, 2 dolarlık 100 hissenin işlem hacminden daha az likit olabilir.

Diğer taraftan derinliğe ilişkin bu ölçümler sadece en iyi alış ve en iyi satış kotasyonlarını dikkate almaktadır. Eğer girilen emir miktarı o an piyasada mevcut en iyi fiyattan daha yüksek ise emrin istenilen fiyattan gerçekleşmesi mümkün olamayacaktır. Dolayısı ile en iyi fiyattan kısmi bir eşleşme olacak tüm emrin gerçekleştirilmesi için daha kötü fiyatlara doğru ilerleyerek emir tamamlanabilecektir. Ayrıca derinlik, derinlik logaritması ve dolar derinlik likidite ölçüm teknikleri herhangi bir ticari işlem gerçekleşmese dahi incelenen zaman periyodunun herhangi bir anında mevcuttur. Bunun için tek gerekli olan alım ve satım kotasyonlarının olmasıdır.

1.5.1.2 Zaman Boyutuna İlişkin Likidite Ölçümleri

Zaman boyutuna ilişkin likidite ölçümleri işlemlerin veya emirlerin ne kadar sıklıkla gerçekleştiğini ölçmeye yarayan yöntemlerdir. Dolayısıyla bu ölçümlere ilişkin yüksek sonuçlar da yüksek likiditeye işaret etmektedir. Birim zamandaki işlem adedi ve birim zamandaki emir adedi zaman boyutuna ilişkin likidite ölçümleri olarak kullanılmaktadır.

1.5.1.2.1 Birim Zamandaki İşlem Adedi

$$N_t \quad (1.11)$$

Birim zamandaki işlem adedi de işlem miktarı gibi yaygın olarak kullanılan bir likidite ölçüm tekniğidir. Bu yöntem $t-1$ ve t zaman aralığında gerçekleşen işlem adedini hesap etmektedir. Birim zamanda gerçekleşen işlem adedi ayrıca işlemler arasındaki bekleme zamanı olarak da değerlendirilebilmektedir. Bekleme süresi şu şekilde ifade edilebilir;

$$WT_t = \frac{1}{N-1} \sum_{i=2}^N tr_i - tr_{i-1} \quad (1.12)$$

Buradaki tr_i işlemin gerçekleştiği zamanı tr_{i-1} ise işlem gerçekleşmeden önceki zamanı göstermektedir. Böylece belirli bir zaman aralığı için bekleme süresi iki işlem arasındaki ortalama süre olarak hesaplanmaktadır.

Evvelki işlemlere ilişkin bilgilerin sindirilmesi için gereken sürenin hesaplanmaya çalışıldığı araştırmada²⁶ piyasa yapıcılar, işlem yapanların bilgileri özümseyebilmek için en az 30 saniyelik bir süreye ihtiyaçları olduğuna inanmaktadırlar. Çalışma sonuçları fiyat etkisi ile bekleme süresi arasında ekonomik ve istatistiksel olarak güçlü ve anlamlı kanıtlar ortaya koymaktadır. Bekleme süresi çalışmalara konu olan bir yöntem olmasına rağmen esasen işlem miktarı ile aynı sonucu vermesi dolayısı

²⁶ Peng, Liang: "Trading Takes Time", Yale School of Management, 2001, Working Papers, Number :ysm234.

ile daha ziyade birim zamanda gerçekleşen işlem miktarı ölçüsü kullanılmaktadır. İşlemler arasındaki bekleme süresinin yerine birbirini takip eden emirler arasındaki bekleme süresinin hesaplanması daha etkin bir yaklaşım olacaktır. Söz konusu bu yaklaşımı Ranaldo (2004) çalışmasında görmek mümkündür. Likidite üzerine birim zamandaki işlem adedi değişkenini konu edinen araştırmalardan bazıları da Bacidore (1997), Christie ve Schultz (1998), Jones ve Lipson (1999), Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001), Hasbrouck ve Seppi (2001), Kamara ve Koski (2001) ve Kavajecz ve Odders-White (2001)'in çalışmalarıdır.

Gerek birim zamandaki işlem adedi gerekse bekleme süresi ölçümleri birkaç işlemin gerçekleştiği yüksek hacimli veya çok sayıda işlemin gerçekleştiği küçük hacimli işlemlerde farklı sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Buna rağmen bu ölçümler birbirinden önemli ölçüde farklı fiyatlara sahip hisselerin karşılaştırılabilmesinde yetersiz kalmaktadır.

1.5.1.2.2 Birim Zamandaki Emir Adedi

$$NQ_t \tag{1.13}$$

Birim zamandaki emir adedi (NQ_t) birim zamandaki işlem adedine benzer şekilde belirli bir zaman aralığını dikkate almaktadır. Birim zamandaki emir adedi $t-1$ ve t zaman aralığında emir defterine girilmiş olan emir adedini hesap etmektedir.

Emir adedinin özellikle hisselerin getiri volatiliteleri üzerindeki etkilerinin konu edinildiği çalışmada Walsh (1998), emir akış parametreleri (emir büyüklüğü, emir sayısı, emir sayısının emir büyüklüğüne orantısal katkısı) analiz etmektedir. Çalışma işlemlerden ziyade özellikle emirler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çalışma sonuçları emir adedi ile volatiliteler arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca emir büyüklüğü arttıkça her bir emir büyüklüğüne ilişkin fiyat değişiminin de arttığı gözlenmiştir.

1.5.1.3 Spread'e İlişkin Likidite Ölçümleri

Finans literatürü, finansal varlıkların fiyatlarının, finansal piyasaların yapılarından etkilendiklerini göstermektedir. Bu ilişki, genel olarak alış-satış fiyat aralığı ile ölçülen, likidite ile açıklanmaktadır. Hisse senedinin alış-satış fiyat aralığı (*spread*) pek çok çalışmada likidite ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Amihud ve Mendelson (1986), çalışmalarında yüksek alış-satış fiyat aralığını düşük likiditenin temsilcisi olarak belirtmektedirler. Buna göre likiditenin yüksek olduğu piyasalarda hisse senedinin alım-satım fiyat aralığı dar iken likiditenin yüksek olduğu durumlarda ise alım-satım arasındaki fiyat aralığı daha dardır.

Getiriler ile fiyat aralığı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada (Yakov ve Haim, 1986) riske göre düzeltilmiş portföy ortalama getirilerinin fiyat aralığındaki genişleme ile birlikte arttığı görülmüştür. Beklenen getiri ve fiyat aralığı arasında doğrusal olmayan pozitif ilişki getirilerin fiyat aralığının artan ve konkav fonksiyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma ayrıca varlık getirilerini belirlemede piyasa mikro yapısının önemli olduğunun altını çizmektedir. Bu bağlamda likiditeyi arttıran finansal politikalar sermayenin fırsat maliyetini düşürmekte ve firmanın iş ve ticaret süreçlerindeki gelişmelere katkı sağlamaktadır.²⁷

Alış-satış arasındaki fark işlem maliyetlerinin bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır. Vergi ve diğer kesintiler dışında yatırımcılar ayrıca işlem maliyeti olarak alım-satım fiyat farkına katlanmak durumundadırlar. Bir maliyet unsuru olarak görülen alım-satım farkı ve bunun belirleyicileri pek çok çalışmaya konu olmuş ve bunun üzerinde piyasa mikro yapılarını da dikkate alınan çalışmalar yürütülmektedir. Alım-satım farkı dediğimiz *spread*'i Acker, Stalker ve Tonks (2002) çalışmalarında efektif *spread*, kote edilmiş *spread* ve iç *spread* olarak değişik boyutlarla değerlendirmişler, *spread* belirleyicileri ve kazanç duyurularını çerçevesinde bunların göstermiş olduğu hareket tarzlarını irdelemişlerdir. Yapılan çalışmalarda alım-satım farkı gibi ölçümlerin yanı sıra diğer ölçüm teknikleri de

²⁷ Amihud, Yakov and Mendelson, Haim: "Trading Mechanism and Stock Returns: An Empirical Investigation", **Journal of Finance**, Vol.42, 1987, pp. 533-553.

beraber kullanılmaktadır. New York, Chicago ve Pasifik piyasalarına ilişkin piyasalar arası fiyat düzeltmelerinin incelendiği çalışmada²⁸ alım-satım farkı, derinlik ve yakınlık likidite ölçüm yöntemleri olarak kullanılmıştır. Alım-satım farkının konu edinen bir diğer çalışmada ise Bacidore (1997) fiyat adımlarındaki değişikliğin likiditeyi etkilemeden işlem maliyetlerini azaltıp azaltamayacağını Toronto hisse piyasasında araştırmışlardır. Çalışma sonuçları minimum fiyat adımında 1/8 dolardan beş sente kadar bir azaltmanın alım-satım farkını düşüreceğini fakat likiditenin olumsuz etkilenmediğini göstermektedir.

Alım-satım fiyat farkının kullanıldığı bir başka çalışmada Chung ve Van Ness (2001), emir teslimi ve kotasyon dağılımına ilişkin yapılan yapısal değişiklikler sonrasında Nasdaq piyasasında fiyat analizleri ve işlem maliyetleri üzerine piyasa yapısının etkisini incelemişlerdir. Fiyat adımında meydana gelen azalma ile birlikte alım-satım fiyat farkının da önemli derecede düştüğü görülmüştür. Çalışma sonuçları piyasa yapısının, işlem maliyetleri ve piyasa kalitesi açısından önemli etkileri olduğunu vurgulamaktadır. Buna göre yapılacak çalışmalarda ilgili piyasanın yapısının dikkate alınması gerektiğinin bir kez daha altı çizilmelidir.

Özetle alım-satım farkının likidite ölçümü olarak kullanıldığı çalışma sonuçları alım-satım arasındaki fiyat farkı ne kadar düşükse söz konusu varlık ve piyasalara ilişkin likiditenin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

1.5.1.3.1 Mutlak Spread

$$Sabs_t = p_t^A - p_t^B \quad (1.14)$$

Mutlak spread en düşük satış fiyatı (p_t^A) ile en yüksek alış fiyatı (p_t^B) arasındaki fark alınarak hesaplanmaktadır. Ölçüm sonucu her zaman pozitif olup en alt sınırı

²⁸ Harris, Frederick H. deB; McInish, Thomas H. and Wood, Robert A.: "Security price adjustment across exchanges: an investigation of common factor components for Dow stocks", **Journal of Financial Markets**, Vol.5, Issue 3, 2002, pp. 277-308.

minimum fiyat adımını belirtmektedir. Mutlak spread ayrıca dolar spread veya kote edilmiş spread olarak da isimlendirilmektedir. Likidite ölçüsü olarak kote edilmiş spread, efektif spread ve piyasa derinliğinin baz alındığı çalışmada Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001), NYSE'e ilişkin piyasa likiditesi ve ticaret aktivitelerini incelemişlerdir.

Almanya hisse piyasaları üzerine yapılan çalışmada²⁹ ticaret yapanlar piyasa haberlerine ve hisselerin değerine ilişkin bilgili ve bilgi sahibi olmayan şeklinde sınıflandırılmıştır. Bilgi sahibi olmayanların likidite amaçlı işlem yaptıklarını ve bilgili işlem yapmaya dayalı olasılığın ters seçim riski ile ilişkili olduğu belirtilmekte olup alım-satım fiyat farkının ters seçim riski içerdiği vurgulanmaktadır. Bir başka çalışmada Hasbrouck (1999), alım-satım farkını alış ve satış fiyatları için farklı stokastik değişkenler kullanarak modellemektedir.

Lee, Mucklow ve Ready (1993), Lin, Sanger ve Booth (1995), Breedon ve Holland (1997), Clyman, Allen ve Jaycobs (1997), Clyman ve Jaycobs (1998), Greene ve Smart (1999), Brockman ve Chung (2000), Van Ness, Van Ness Robert ve Pruitt (2000), Hasbrouck ve Seppi (2001), Kavajecz ve Odders-White (2001), Hasbrouck ve Saar (2002) ve Ranaldo (2002)'un çalışmalarını alım-satım fiyat farkının konu edinildiği diğer önemli çalışmalardan bir kaçı olarak sıralayabiliriz.

Breedon ve Holland (1997), 10 yıllık Alman tahvillerine ilişkin vadeli sözleşmelerin Londra ve Frankfurt borsalarında açık arttırma ve elektronik ticaret platformlarındaki işlemlerini ayrı ayrı incelemişler, çalışmalarında nispi likidite ve fiyat oluşumlarını değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında gerek daha önce yapılmış çalışmalar gerekse her iki piyasa ilişkin karşılaştırmalarda alım-satım farkı verisini değişken olarak kullanmışlardır. Brockman ve Chung (2000), likidite tercihini modelledikleri çalışmalarında derinlik, işlem hacmi, mutlak alım-satım farkı, nispi alım-satım farkı,

²⁹ Grammig, Joachim; Schiereck, Dirk and Theissen, Erik: "Knowing Me, Knowing You: Trader Anonymity and Informed Trading in Parallel Markets", **Journal of Financial Markets**, Vol.4, Issue 4, 2001, pp. 385-412.

dolar derinlik, günlük ortalama işlem hacmi gibi pek çok değişkeni kullanmışlardır. Ranaldo (2002), İsviçre Hisse Senedi Borsası üzerine işlem maliyetlerini incelediği çalışmasında alım-satım farklarına ilişkin bileşenlerinin piyasa likiditesi, ticaret hacmi ve gün içi değişiklikleri ile olan ilişkilerini araştırmıştır. Emir işleme maliyetlerinin en büyük etkiye sahip maliyet unsuru olduğu ayrıca ters seçim sorununun da önemli bir maliyet faktörü olduğu gözlenmiştir. Ters seçim ve emir işleme maliyetlerinin likiditesi daha düşük olan hisse senetleri üzerinde daha geniş bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmada likidite temsilcisi olarak kullanılan alım-satım farkı likidite sağlayıcıların kazancını oluşturan kaynaklardan biri şeklinde ifade edilmektedir. Çalışmada basit olarak alım-satım arasındaki fark olarak yukarıdaki formülde (1.14) ifade edildiği gibi kote edilmiş spread ölçüsü hesaplanmıştır. Ayrıca nisbi spread ve efektif spread de likidite temsilcisi olarak çalışmada kullanılmıştır.

Piyasa katılımcılarının esasen beklentileri likidite güvenin sağlamasıdır yani piyasa katılımcıları talep ettiklerin emirlerin herhangi bir ters fiyat hareketlerinden etkilenmeden istedikleri şekilde yerine getirilmelerini arzu ederler. Diğer taraftan yatırımcılara tavsiyede bulunan aracı kurumlar ise daha çok işlem hacmi üzerinde durmaktadırlar. Clyman, Allen ve Jaycobs (1997), likidite ölçümü için işlem hacmi değişkeni kullanmanın geçerli olup olmayacaklarını irdeledikleri çalışmalarında Dublin U.S. Dolar Endeksi'ne* ilişkin Dublin piyasasındaki işlemleri incelemişlerdir. Söz konusu endekse ilişkin işlem hacminin düşük olduğu bu piyasada likidite ölçümü için alım-satım farkı parametresi kullanılmıştır. Bu çalışmanın devamı niteliğinde olan ikinci çalışmayı Clyman ve Jaycobs (1998), bu sefer Alman markı/Japon yeni, Alman markı/Fransız frangı vadeli sözleşmeleri üzerinde yürütmüşlerdir. Bu iki yeni bankalararası piyasa enstrümanını ilişkin yapılan incelemede vadeli sözleşmelerde işlem hacminin düşük olmasına rağmen vadeli piyasaların likit olması söz konusu türev ürünlerin dayanak varlıklarına ilişkin piyasaların aktif olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir. İlk çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da alım-satım

* U.S. Dolar Endeksi, Almanya, Japonya, Fransa, İngiltere, Kanada, İtalya, Hollanda, Belçika, İsveç ve İsviçre olmak üzere 10 ülke para biriminden oluşan bir sepettir.

fiyat farkı ölçüsü değerlendirmeye konu edinmiştir. Çalışma sonuçları ayrıca emir büyüklüğünün artması ile birlikte alım-satım farkının genişlediğini göstermektedir.

Her piyasanın işleyişi ve yapısal özellikleri birbirinden farklıdır. Bundan ötürü özellikle likidite konusunda yapılacak incelemelerde farklı parametrelerin kullanılması gerektiğini bu iki çalışma ortaya koymaktadır.

1.5.1.3.2 Mutlak Spread'in Logaritması

$$\text{LogSabs}_t = \ln(\text{Sabs}_t) = \ln(p_t^A - p_t^B) \quad (1.15)$$

Derinlik logaritmasına benzer şekilde kullanılan yöntemin dağılım özelliklerini ortaya koyabilmek için mutlak spread ölçüsünün de logaritması alınabilir. p_t^A en düşük satış fiyatını, p_t^B ise en yüksek alış fiyatını temsil etmektedir.

Hamao ve Hasbrouck (1995), Tokyo Borsasının hisse senedi piyasasına (TSE) ilişkin gün içi işlem hareketlerini ve kotasyonları inceledikleri çalışmalarında fiyat limitinin likidite üzerindeki etkilerini ve işlemlerin kotasyonlar üzerindeki etkilerini tartışmaktadırlar. TSE'in en büyük ayırt edici özelliği herhangi bir tayin edilmiş dealer* veya piyasa yapıcının olmadığı ve fiyat limitlerinin kullanıldığı bir piyasa olmasıdır. Dolayısı ile piyasadaki tüm likidite sadece limitli fiyat emirlerinin gönderilebildiği alım satım yapanlar tarafından sağlanmaktadır. Ortalama oransal spread (spread'deki değişime ilişkin logaritmik farklar) , ortalama geometrik getiri ve ortalama işlem hacmi verilerinin de kullanıldığı çalışma sonucunda ortalama geometrik getirilerin ve spread'in gün içi açılışta ve kapanışta yükselme eğiliminde olduğu belirlenmiştir. Genel olarak ise piyasa likiditesinin iyi olduğu, alış ve satış kotasyonlarının dar bir aralığa sahip olduğu ve izin verilen fiyat limitleri içerisinde olduğu ayrıca küçük emirlerin hemen gerçekleştirilebildiği görülmüştür.

* Dealer: Borsada kendi adına alım satım yapan kişi, borsa ajanı.

George, Kaul ve Nimalendran (1991) alım-satım fiyat farkının bileşenlerini inceledikleri çalışmalarında logaritmik spread ölçüsünü kullanmışlardır. Çalışma sonuçları emir işleme maliyetlerinin likidite sağlayıcılık fonksiyonunun bir parçası olduğunu ortaya koymaktadır.

Sürekli müzayedenin olduğu piyasalarda likiditenin sağlanması ve işlemlerin devamlılığını sağlamak için dealer veya piyasa uzmanları gibi piyasaya alış-satış emirlerini bildirecek katılımcılara ihtiyaç bulunmaktadır. Huang ve Stoll (1996), iki farklı piyasada (NYSE ve Nasdaq) emirlerin yerine getirilmesine ilişkin yürütme maliyetlerini karşılaştırdıkları çalışmada yürütme maliyetlerine ilişkin ölçüm yöntemleri ortaya koymuşlardır. Fiyatlara ilişkin mutlak değişiklik, efektif spread, işlem hacmi, volatilité ve bunlara ilişkin logaritmik farklar değerlendirilmiştir. Piyasalar arasındaki yapısal farklar dolayısı ile işlem maliyetlerinin Nasdaq piyasasında daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

1.5.1.3.3 Orta Fiyat Üzerinden Hesaplanan Nispi Spread

$$SrelM_t = \frac{p_t^A - p_t^B}{p_t^M} = \frac{2 \cdot (p_t^A - p_t^B)}{p_t^A + p_t^B} \quad (1.16)$$

p_t^A en düşük satış fiyatını, p_t^B en yüksek alış fiyatını temsil etmekte, p_t^M ise $\frac{p_t^A + p_t^B}{2}$ şeklinde hesaplanan orta fiyatı yani alı-satış fiyatlarının basit ortalamasını göstermektedir.

En yaygın olarak kullanılan likidite ölçümlerinden biri nispi spread ölçüsüdür. Hesaplanmasının kolay olması ve farklı hisse senetlerinin birbiri ile karşılaştırılabilmesine olanak sağlaması nispi spread ölçüsünü avantajlı kılmaktadır. Orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread'e ilişkin diğer önemli avantajdan biri de herhangi bir ticari işlem gerçekleşmediğinde de hesaplanabiliyor olmasıdır. Diğer bir ölçüm yöntemi olan son fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread ölçümünde ise bu avantajdan söz etmek mümkün değildir.

Lin ve diğerlerinin (1995), alış-satış farkının bileşenleri ve işlem hacmi arasındaki ilişkinin NYSE'den örneklem seçilen 150 hisse senedi üzerinde araştırdıkları çalışmada dolar spread, nispi spread, efektif spread, işlem hacmi, işlem adedi ve kote edilmiş spread değişkenlerini kullanılmışlardır.

Çok sayıda hissenin alınıp satılmasına ilişkin katlanılan maliyet düşükse genel anlamda böyle bir piyasanın likidit olduğu ifade edilmektedir. Amihud ve Mendelson (1986), çalışmalarında piyasa katılımcılarının likidit varlıkları tercih edebileceklerini ve bunun için gereken ücreti ödemeye istekli olduklarını göstermişlerdir. Likiditeyi kote edilmiş spread değişkeni ile temsil ettikleri çalışmalarında hisselerle ilişkin beklenen getiriler ile spread arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadırlar. Çalışma daha likit hisseler için sermaye maliyetinin daha düşük olduğunu ileri sürmektedir. Böylece likidite bir firmanın finansman ve yatırım politikalarına etki edebilecek sonuçlar doğurabilecektir.

Hisse senedi piyasasının likiditesini etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır. Glosten ve Milgrom (1985) bu faktörlerden birinin de bir takım özel bilgilere sahip yani içerden öğrenerek işlem yapanların olduğunu belirtirler. Örneğin Seyhun (1986), içerden öğrenenlerin/bilgi suiistimalinde bulunanların veya bizzatıhi şirketin kendi içinde özel bilgiye sahip olanların kendi firmalarının hisselerindeki anormal fiyat değişimlerinden istifade ettiklerini ortaya koymaktadır. Bu da firmaların içsel sahipliğinin (*insider ownership*) (içerdekiler ve blok hissedarların özsermaye sahiplikleri) hisselerin likiditesine etki edebilecek önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu çerçevede Sarin ve diğerleri (1999), bir şirketin içsel ve kurumsal sahiplik yapısı ile o şirketin hissesinin likiditesi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada alım-satım farkını işlem yapmanın direkt maliyeti olması dolayısı ile hissenin likidite ölçüsü olarak kullandıklarını belirtirler. Çalışmaya ilişkin genel sonuç ise sahiplik yoğunluğu arttıkça hisse likiditesinin azaldığı yönünde bulgulara ulaşılmasıdır. Benzer şekilde Yang, Li ve Liu (2001) ve Næs (2004), Çin piyasasına ilişkin şirket sahipliği ve likidite arasındaki ilişkileri incelemişlerdir.

Mikro piyasa yapısı varlıkların bireysel özellikleri üzerinde durmakta, likiditeye ilişkin ortak belirleyicileri çoğu zaman göz ardı etmektedir. Diğer taraftan likiditeye ilişkin genelleştirme (*commonality in liquidity*) yaklaşımı piyasa genel likiditesinin bireysel hisse likiditesini belirlediği, likiditenin firma büyüklüğü ile değiştiği, sektörel bazlı likiditenin bireysel hisse senetlerinin likiditesini farklı etkilediği ve asimetric etkinin bulunduğu piyasa varsayımlarına dayanmaktadır. Bu çerçevede Narayan ve diğerleri (2011), Çin hisse senedi piyasası üzerine yaptıkları çalışmada hisse senedini üzerinde tekil etkiye sahip fiyat, işlem hacmi ve volatilité değişkenlerinden ziyade ortak etkisi olan spread ve spread'e ilişkin kote edilmiş spread, efektif spread, nispi spread gibi türevlerinin kullanılmasını önermektedirler. Bunların yanı sıra Kluger ve Stephan (1997), Corwin (1999), Jones ve Lipson (1999), Kavajecz (1999), Greene ve Smart (1999), Brockman ve Chung (2000), Goldstein ve Kavajecz (2000), Menyah ve Paudyal (2000), Van Ness ve diğerleri (2000), Elyasiani ve diğerleri (2000), Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001), Chung ve Van Ness (2001), Gervais ve diğerleri (2001), Hasbrouck ve Saar (2002), Acker ve diğerleri (2002) ve Ranaldo (2006)'un çalışmaları likiditeye ilişkin nispi spread'in kullanıldığı çalışmalardan bazılarıdır.

1.5.1.3.4 Son İşlem Üzerinden Hesaplanan Nispi Spread

$$Srelp_t = \frac{p_t^A - p_t^B}{p_t} \quad (1.17)$$

Diğer spread'e ilişkin ölçülerde olduğu gibi p_t^A en düşük satış fiyatını, p_t^B en yüksek alış fiyatını temsil etmektedir. p_t ise t zamandan önce ilgili varlık için ödenmiş olan son fiyatı belirtmektedir. Son işlem üzerinden hesaplanan nispi spread ölçüsünü Fleming ve Remolona (1999) çalışmalarında kullanmışlardır. Bu yöntemin avantajı ise sürekli işlemlerin olduğu piyasa hareketlerini dikkate almasıdır. Çünkü formüldeki p_t yukarıya doğru hareket eden yani yükselen bir piyasada satış fiyatı olabileceken, düşen bir piyasada alış fiyatı olacaktır. Diğer taraftan p_t fiyatının p_t^A veya p_t^B fiyatları kote edilmeden önce bilinmesi gerekmektedir. Eğer en son

işlem güncel mutlak spread ölçülmeden çok önce gerçekleşmiş ise işleme konu fiyat ile birlikte son işlem üzerinden hesaplanan nispi spread ($Srelp_t$) gerçek piyasa durumu ile alakasız olabilir. Son işlem üzerinden hesaplanan nispi spread Loderer ve Roth (2003)'un çalışmalarında değerlendirilmiştir. İsviçre ve Nasqad piyasası üzerine yaptıkları çalışmada varlıkların likiditesine göre fiyatlar üzerinde bir iskonto oranı hesap edilmeye çalışılmıştır. Çalışma sonuçları en az likiditeye sahip menkul kıymetlerin yaklaşık %30 oranında bir değer kaybına uğradıklarını ortaya koymaktadır. Amihud ve Mendelson (1991), hazine bonolarının likiditelerini ölçmek için birikmiş faizin paydasına alış fiyatlarını ilave etmişlerdir. Bu işlem sabit getiri sağlayan varlıkların gerçekleşebilir likidasyon fiyatlarını hesap etmek için gerçekleştirilmiştir.

1.5.1.3.5 Logaritmik Fiyatların Nispi Spread'i

$$Srellog_t = \ln(p_t^A) - \ln(p_t^B) = \ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right) \quad (1.18)$$

$Srellog_t$, varlıkların logaritmik getirilerine benzer şekilde hesaplanmaktadır. Hasbrouck ve Seppi (2001), fiyatlara etki eden ortak faktörler, emir akışları ve likidite konulu çalışmalarında çeşitli likidite temsilcilerine ilişkin varyans, kovaryans değerleri ve piyasa derinliğine ilişkin katsayıları incelemişlerdir. Dow Jones 30 endeksindeki hisselerle ilişkin yapılmış bu araştırmada zaman serili değişimler log spread olarak tanımlanmış ve yukarıdaki formül (1.18) deki gibi hesaplanmıştır. Spread, logaritmik spread, kotasyon eğimi, kotasyon eğiminin logaritması likidite temsilcisi olarak kullanılan değişkenler arasında yer almakta olup farklı likidite ölçüleri karşılaştırılmıştır.

1.5.1.3.6 Logaritmik Fiyatların Nispi Spread'inin Logaritması

$$\text{LogSrel log}_t = \text{In}(\text{Srel log}_t) = \text{In}\left(\text{In}\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)\right) \quad (1.19)$$

Logaritmik fiyatların nispi spread'inin logaritması ölçütü spread ölçüsünün dağılımsal özelliklerini daha iyi ortaya koyabilmek için kullanılmaktadır. Spread'e ilişkin bundan önceki ölçüm yöntemleri hesaplamaları güçleştirecek çok güçlü çarpık bir dağılıma sahiptirler. LogSrel log_t ölçütü daha çok simetrik dağılmakta ve bundan dolayı normal dağılıma daha çok uymaktadır.

1.5.1.3.7 Efektif Spread

$$\text{Seff}_t = \left| p_t - p_t^M \right| \quad (1.20)$$

p_t ise t zamandan önce ilgili varlık için son işlem fiyatını, p_t^M ise orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread ölçüsünde olduğu gibi $\left[\frac{p_t^A + p_t^B}{2} \right]$ şeklinde hesaplanmaktadır] orta fiyatı göstermektedir.

Efektif spread diğer spread'e ilişkin ölçüm yöntemlerinden farklı bir konsepti içermektedir. Efektif spread'in mutlak spread'in yarısından daha küçük bir değere sahip olması işlemlerin kotasyon içerisinde olduğunu yansıtmaktadır. Efektif spread ve efektif spread'e ilişkin ölçüm yöntemleri spread'e ilişkin diğer ölçüm yöntemleri ile karşılaştırılabilmesi için 2 ile çarpılmaktadır. Karşılaştırma için efektif spread'in 2 ile çarpılmasına ilişkin örnekler Barclay, Christie, Harris, Kandel ve Schultz (1999), Bacidore (1997), Breedon ve Holland (1997), Jones ve Lipson (1999) ve Bacidore, Battalio ve Jennings (2002)'un çalışmalarında görülmektedir.

Lee, Mucklow ve Ready (1993), iki katına çıkarılmış bu yeni efektif spread ölçüsünü belirli bir periyoda ait ortalama efektif spread'i bulmak için işlem büyüklüğü ile ağırlıklandırmışlardır. Bu yöntem işlem sayısı ile ağırlıklandırma ile benzer sonucu verecektir. Diğer taraftan Battalio, Greene ve Jennings (1998), çalışmalarında likidite

primini modellemiştir. Likidite primini $LP_t = I \cdot (p_t - p_t^M)$ şeklinde formüle etmişlerdir. Formüldeki I alım satım işlemlerine ilişkin yönü göstermektedir. Yani I , 1 değerini alırsa alıcının ticareti başlattığı, -1 değerini alırsa satıcının işlemi başlattığı anlaşılmaktadır. Bu şekilde hesaplanan likidite primi alıcının spread orta noktasından daha fazla bir ödeme yaptığı durumda veya satıcının spread orta noktasından daha az ödeme yaptığı durumda pozitif sonuç doğurmaktadır.

Clyman, Allen ve Jaycobs (1997), Dublin piyasasında işlem gören vadeli Amerikan Dolar Endeks sözleşmelerine ilişkin likidite konusunda yaptıkları araştırmada genel spread ölçülerinin hatalı sonuçlar verebileceğini bu nedenle söz konusu piyasada efektif spread ölçüsünün daha iyi bir gösterge olduğunu savunmaktadırlar.

1.5.1.3.8 Son İşlem Üzerinden Hesaplanan Nispi Efektif Spread

$$Seffrelp_t = \frac{|p_t - p_t^M|}{p_t} \quad (1.21)$$

Spread'e ilişkin yukarıda bahsedilen yöntemlerde olduğu gibi p_t^M orta fiyatı diğer bir ifade ile alış ve satış fiyatının ortalamasını p_t ise t zamandan önce ilgili varlık için son işlem fiyatını belirtmektedir. Nispi ölçüler farklı hisseler arasında karşılaştırma yapabilmeye olanak sağlamaktadır. Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001)'un çalışmalarında buna ilişkin örnekleri görebilmekteyiz. Ayrıca son işlem üzerinden hesaplanan nispi efektif spread ölçüsü de diğer nispi spread ölçüleri ile karşılaştırma yapmak amacıyla ikiyle çarpılmaktadır. Lin, Sanger ve Booth (1995), Barclay ve diğerleri (1999), Goldstein ve Kavajecz (2000), Schultz (2000) ve Theissen (2002)'in çalışmalarında nispi spread'lerin diğer spreadler ile karşılaştırma kolaylığı sağlamak amacıyla 2 ile çarpıldığı görülmektedir.

1.5.1.3.9 Orta Fiyat Üzerinden Hesaplanan Nispi Efektif Spread

$$SeffrelM_t = \frac{|P_t - P_t^M|}{P_t^M} \quad (1.22)$$

Spread'e ilişkin bu ölçüm tekniğinde ise payda kısmında son işlem fiyatı yerine orta fiyat kullanılmıştır. Corwin (1999) ve Grammig, Schiereck ve Theissen, (2001)'in çalışmalarında alış-satış ortalaması dikkate alınarak nispi spread hesaplanmaları yapılmıştır.

Farklı hisse senetlerine ilişkin verilerin birbiri ile karşılaştırılabilmesi açısından nispi spread ölçülerinin kullanılması her zaman faydalıdır. Bütün spread ölçüleri en iyi alış ve en iyi satış fiyatları üzerinde odaklanmaktadır. Fakat genellikle piyasalarda farklı işlem hacimleri ile ilgili olan birden çok spread'in bulunduğu da unutulmamalıdır. Bunların dışında en önemlisi kullanılacak ölçümlerin ilgili piyasanın işleyiş ve yapısını dikkate alması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır. Bir piyasa için anlamlı sonuçlar veren kullanılabilir ölçüler bir diğer piyasa için kullanılamayabilir. Keza Borsa İstanbul özelinde olduğu gibi piyasanın düzenlemeleri doğrultusunda likidite ölçümlerine ilişkin spread ve diğer türevlerinin yukarıdaki formülde yer alan şekilde kullanılması mümkün olamamaktadır. Borsa İstanbul'da mevcut düzenlemeler³⁰ doğrultusunda fiyat adımları uygulanmaktadır. Fiyat adımı iki işlem arasında kabul edilen en düşük fiyat değişikliğini ifade etmekte olup hisse senedi fiyatının bir fonksiyonudur. Bu uygulama çerçevesinde borsada işlem gören hisse senetlerinin fiyat düzeylerine göre fiyat adımları değişiklik göstermektedir.* Fiyat adımı uygulaması alış-satış fiyat aralığına sınırlama koymaktadır. Bu yüzden Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin likiditelerinin ölçülmesinde alım ve satım arasındaki farkların yani spread'in literatürde hesaplanan şekli ile kullanılması mümkün olamamaktadır. Borsa İstanbul için spread ölçülerini kullanıcaksa ise alım-satım arasındaki farkın fiyat adımına

³⁰ Borsa İstanbul Genelgesi, (03.03.2014), Pay Piyasasında ve Gelişen İşletmeler Piyasasında Geçerli Olan Baz Fiyat Aralıklarının ve Fiyat Adımlarının Yeniden Belirlenmesi, Pay Piyasası Bölümü - Gelişen İşletmeler Piyasası Bölümü, Genelge No: 447.

* Fiyat adımlarına ilişkin detaylı açıklama 3. Bölümde "Borsa İstanbul Fiyat Aralığı Uygulaması" başlığı altında yer almaktadır.

oranlanarak hisseler arası karşılaştırma yapılabilir. Bu şekilde hesaplanacak bir ölçü daha sağlıklı sonuçlar üretecektir.

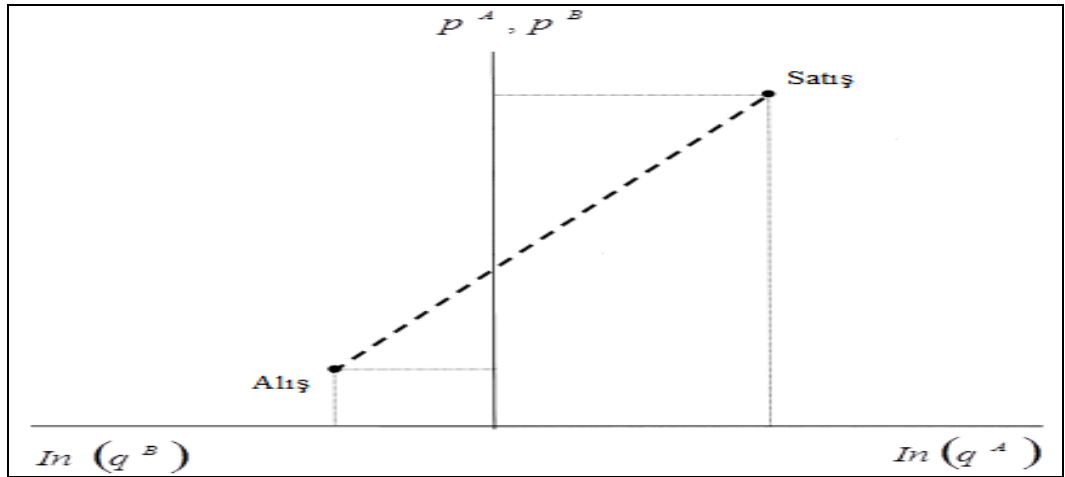
1.5.2 Çok Boyutlu Likidite Ölçümleri

Çok boyutlu likidite ölçümleri, farklı tek boyutlu ölçüm yöntemlerinin özelliklerini bir araya getiren tekniklerden oluşmaktadır. Bunların belli başlıları aşağıda sıralanmıştır.

1.5.2.1 Kotasyon Eğimi

$$QS_t = \frac{Sabs_t}{D \log_t} = \frac{p_t^A - p_t^B}{\ln(q_t^A \cdot q_t^B)} \quad (1.23)$$

Formüldeki p_t^B ve p_t^A sırasıyla t zamandaki en iyi alış ve satış fiyatlarını, q ifadesi ise alım ve satıma ilişkin hisse miktarlarını belirtmektedir. Formül (1.23)'de olduğu gibi alım ve satım fiyatlarına ilişkin farklar miktarların logaritmik toplamlarına yani derinlik logaritmasına bölünerek kotasyon eğimi bulunmaktadır. Söz konusu bu eğim şu şekilde gösterilir;



Grafik 1.2 Kotasyon Eğimi³¹

³¹ Hasbrouck, Joel and Seppi, Duane J.: "Common factors in prices, order flows, and liquidity", *Journal of Financial Economics*, Vol. 59, Issue 3, 2001, p. 403.

Yüksek derecede kotasyon eğimi söz konusu hisse için düşük likidite anlamına gelecektir. Diğer bir ifade ile hissenin kotasyon eğimi ne kadar düşüğe likidite özelliği o kadar yüksek demektir.

1.5.2.2 Kotasyon Eğiminin Logaritması

$$\text{LogQS}_t = \frac{Srel \log_t}{D \log_t} = \frac{\text{In}\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)}{\text{In}(q_t^A \cdot q_t^B)} \quad (1.24)$$

Kotasyon eğiminin yanı sıra Hasbrouck ve Seppi (2001), çalışmalarında ayrıca logaritmik kotasyon eğimini kullanmışlardır. Kotasyon eğimi formülünün pay kısmında bu sefer alım-satım arasındaki nispi farkın logaritması alınarak hesaplanmıştır. Kotasyon eğimi ve bunun logaritmik hali grafiksel olarak benzerdir. Satış için kote edilen fiyat alış fiyatından her zaman yüksek olması dolayısı ile kotasyon eğimi ve kotasyon eğiminin logaritması daima pozitif bir eğim göstermektedir. Diğer taraftan en iyi alış-satış fiyatları (p_t^A ve p_t^B) birbirine ne kadar yakınsa yani alım-satım farkı (spread) ne kadar küçükse, kotasyon eğimi de o kadar düz olacak ve bu da piyasanın daha likit olduğuna işaret edecektir. Benzer şekilde alım satıma ilişkin miktarsal (q_t^A ve q_t^B) çokluk ise eğimin küçük olduğunu ve piyasanın daha likit olduğunu gösterecektir.

1.5.2.3 Uyarlanmış Kotasyon Eğimi Logaritması

$$\begin{aligned} \text{LogQSadj}_t &= \frac{\ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)}{\ln(q_t^A \cdot q_t^B)} + \frac{\left| \ln\left(\frac{q_t^B}{q_t^A}\right) \right|}{\ln(q_t^A \cdot q_t^B)} \cdot \ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right) \\ &= \frac{\ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)}{\ln(q_t^A \cdot q_t^B)} \cdot \left(1 + \left| \ln\left(\frac{q_t^B}{q_t^A}\right) \right| \right) \\ &= \text{LogQS}_t \cdot \left(1 + \left| \ln\left(\frac{q_t^B}{q_t^A}\right) \right| \right) \end{aligned} \quad (1.25)$$

Piyasanın artan veya azalan şekilde belirli bir yöne doğru hareketi söz konusu olduğu durumlar için Schoch (2001), kotasyon eğiminin logaritmasını yukarıdaki formülde olduğu gibi yeniden düzenlemektedir. İlk terim (LogQS_t) kotasyon eğimini göstermektedir. Alış ve satış tarafındaki işlem miktarlarının birbirine eşit olması

durumunda ($q_t^B = q_t^A$) formüle eklenen düzeltme terimi $\frac{|\ln(q_t^B) - \ln(q_t^A)|}{\ln(q_t^A) + \ln(q_t^B)} \cdot \ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)$

sıfır değerini alır. Alış veya satış miktarlarından herhangi birinin diğerinden büyük olması durumunda ise düzeltme terimi sıfırdan büyük olacak dolayısı ile hesaplama sonucu ortaya çıkan sonuç artacaktır. Bu da piyasanın veya ilgili hissenin daha az likit olduğuna işaret edecektir. Gözaltı pazarı gibi niteliksel olarak daha düşük piyasalarda Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001) likidite azlığı gözlemlemiştir.

1.5.2.4 Bileşik (Karma/Kompozit) Likidite

$$CL_t = \frac{SrelM_t}{D\$_t} = \frac{\frac{p_t^A - p_t^B}{p_t^M}}{\frac{q_t^A \cdot p_t^A + q_t^B \cdot p_t^B}{2}} = \frac{2 \cdot (p_t^A - p_t^B)}{p_t^M \cdot (q_t^A \cdot p_t^A + q_t^B \cdot p_t^B)} \quad (1.26)$$

Kotasyon eğimine benzer şekilde Chordia, Roll ve Subrahmanyam (2001) tarafından ortaya koyulan kompozit likidite (CL_t) kotasyonların eğimini ölçmektedir. Formülde görüldüğü üzere pay kısmında yer alan orta fiyat üzerinden hesaplanmış nispi spread dolar derinliğe bölünerek kompozit likidite oluşturulmuştur. Minimum tik (*tick*) genişliği nedeniyle hissenin fiyatının mutlak spread'i etkilememesi dolayısı ile kompozit likidite hissenin fiyatından bağımsız hale gelecektir. Sonuç olarak yüksek bir kompozit likidite değeri söz konusu hisseye ilişkin düşük likiditeye işaret edecektir.

1.5.2.5 Likidite Rasyosu 1

$$LR1_t = \frac{V_t}{|r_t|} = \frac{\sum_{i=1}^N p_i \cdot q_i}{|r_t|} \quad (1.27)$$

Likidite rasyoları işlem hacmi ve getiri veya işlem miktarı ve getiri unsurlarını birleştiren likidite yöntemleri arasında yer almaktadırlar. Bunlardan ilki olana likidite rasyosu 1 ($LR1$) birim zamandaki işlem hacmi ile getiriye birlikte değerlendirmektedir. İşlem hacmi (V_t) formül (1.4)'de de gösterildiği üzere hesaplanmaktadır. Likidite rasyosu 1'de yer alan r_t terimi $t-1$ ve t zaman dilimleri arasındaki getiriye temsil etmektedir. Söz konusu bu rasyo belirli bir zaman için mutlak fiyat değişimleri ile işlem hacmini karşılaştırmaktadır. Yüksek işlem hacminin gerçekleşmesi durumunda daha çok fiyat hareketi gözlenebilecektir dolayısı ile Baker (1996), Kluger ve Stephan (1997), Elyasiani, Hauser ve

Lauterbach (2000) ve Ranaldo (2000)'un da çalışmalarında ifade edildiği üzere yüksek likidite rasyosu yüksek likiditeye işaret etmektedir.

Bu rasyo günlük bazda işlem hacmi ve getiriler üzerinden de kolayca hesaplanabilmektedir dolayısıyla Elyasiani ve diğerleri (2000)'nin çalışmalarında belirttiği üzere likidite rasyosu 1 ölçüsü gün içi verilerinin ulaşamadığı durumlarda da kullanılabilir. Brunner(1996)'in belirttiği üzere likidite rasyosu 1 ölçüsü Nasdaq piyasasında likidite ölçümü için yaygınca kullanılmaktadır. Yukarıdaki formüle (1.27) göre belirli bir zaman dilimi için getirinin sıfır olması durumunda likidite rasyosu sonucu da sıfır olacaktır.

Likidite rasyosuna benzer şekilde birim işlem hacmi başına getiri hesabı da şu

şekilde yapılmaktadır; $\frac{1}{LR1_t} = \frac{|r_t|}{V_t}$ söz konusu bu ölçüm yöntemi Amihud

(2002)'un likidite azlığı ve hisse getirileri üzerine yaptığı çalışmada kullanılmıştır. Bunun yanı sıra Ranaldo (2000) likidite rasyosu 2'yi önermektedir. Likidite rasyosu 2 ise şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$LR2_t = \frac{LR1_t}{Ne - No} = \frac{V_t}{(Ne - No) \cdot |r_t|} = \frac{\sum_{i=1}^N p_i \cdot q_i}{(Ne - No) \cdot |r_t|} \quad (1.28)$$

Likidite rasyosunun bu versiyonu işlem hacminin firmanın halka açık hisseleri ile düzeltilmesidir. $Ne - No$ terimi firmanın toplam hisse sayısı ile firmanın kendisinin sahip olduğu hisse sayısı arasındaki farkı göstermektedir. Firmanın halka açık hisselerini dikkate alan diğer bir yaklaşım ise derinlik ölçümünde değindiğimiz ve Baker (1996)'in de sözüne ettiği Hui-Heubel likidite rasyosudur. Ancak likidite rasyosu 2 yaklaşımında dikkate alınan halka açıklık oranı gün içi verilerinin değerlendirileceği bir çalışmada bir değişikliğe uğramayacağı varsayılarak çalışmalarda göz ardı edilmiştir.

1.5.2.6 Likidite Rasyosu 3

$$LR3_t = \frac{\sum_{i=1}^N |r_i|}{N_t} \quad (1.29)$$

Formüldeki N_t işlem adedini, r_i ise getiriye temsil etmektedir. Brunner (1996), işlemlerdeki ortalama fiyat değişimlerini gösteren üçüncü bir likidite rasyosu önermektedir. Likidite rasyosu 1 ve likidite rasyosu 2 ölçüleri bir hissenin mutlak fiyat değişimine bağlıdır fakat likidite 3 rasyosu paydada sadece işlem adedi (N_t) verisini kullanarak bu problemin üstesinden gelmektedir. Likidite rasyosu 1'in sonucu yüksek ise bu durum yüksek likiditeye işaret ederken rasyo 1'in aksine rasyo 3'deki yüksek oran düşük likiditeyi göstermektedir. Herhangi bir zaman dilimi için işlem adedinin bulunmadığı durumlarda ise likidite rasyosu 3 sıfır değerini alacaktır.

1.5.2.7 Akış Rasyosu

$$FR_t = \frac{V_t}{WT_t} = \frac{\sum_{i=1}^{N_t} p_i \cdot q_i}{\frac{1}{N-1} \sum_{i=2}^{N_t} tr_i - tr_{i-1}} \quad (1.30)$$

Ranaldo (2000)'in önerdiği akış rasyosu, (FR) işlem hacmi ile zaman boyutunun birleşmesinden oluşmaktadır. Akış rasyosu işlem hacminin bekleme süresine (WT) olan oranıdır. Dolayısıyla akış rasyosu çok sayıda işlemin az bir sürede mi gerçekleştiğini yoksa az sayıda işlemin uzun bir zamanda mı gerçekleştiğini ölçmektedir.

Likiditenin işlem adedi ve işlem hacmine bağlı olarak artması neticesinde yüksek bir akış rasyosu yüksek likiditenin belirtisi olacaktır. İşlem adedi ve bekleme süresi arasındaki karşılıklı ilişki sonucu akış rasyosu şu şekilde yeniden düzenlenebilir;

$$FR_t = N_t \cdot V_t = N_t \cdot \sum_{i=1}^N p_i \cdot q_i \quad (1.31)$$

N_t işlem adedini, V_t ise fiyat ve miktara bağlı olarak işlem hacmini göstermektedir. Özetle yüksek akış rasyosu yüksek likiditeye işaret etmektedir.

1.5.2.8 Emir Rasyosu

$$OR_t = \frac{|q_t^B - q_t^A|}{V_t} = \frac{|q_t^B - q_t^A|}{p_t \cdot q_t} \quad (1.32)$$

Emir rasyosu piyasa derinliğinin geliştirilmiş bir halidir. q_t^A ve q_t^B sırasıyla en iyi satış ve en iyi alış işlemlerine ilişkin miktarları temsil etmektedir. V_t ise fiyat ve miktara bağlı olarak işlem hacmini göstermektedir. Piyasa düzensizliği şeklinde ölçülen derinliği işlem hacmi ile karşılaştıran bu rasyo piyasa hareketlerini veya fiyatlardaki dengesizlikleri yakalayabilmektedir. Piyasadaki fiyatlarda oluşan aşırı dalgalanmaların formülün pay kısmında yer alan işlem miktarlarına yansıtacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda belirli bir zaman dilimi için işlem hacminin olmadığı durumlarda da emir rasyosu sıfır değerini alacaktır. Sonuç olarak yüksek emir rasyosu düşük likidite işareti iken küçük bir emir rasyosu ise yüksek likiditeyi belirtmektedir.

1.5.2.9 Piyasa Etkisi

$$MI_t^{V^*} = p_t^{A,V^*} - p_t^{B,V^*} \quad (1.33)$$

Piyasa etkisi, kote edilmiş spread'i istenilen belirli bir işlem hacmine kadar genişletmektedir. İşlem yapılacak parasal miktarı dikkate alan bu yaklaşım belirli bir tutara göre hesaplanmak durumundadır. Diğer taraftan mutlak spread'deki yükseliş veya düşüşler likiditede yükseliş veya düşüşün kesin bir garantisi olamamaktadır. Irvine, Benston ve Kandel (2000) ve Rakowski ve Beardsley (2008)'in işaret ettiği

bu problemin alış ve satış için de ayrı ayrı hesaplanabilen piyasa etkisi ölçüsü ile üstesinden gelinmektedir.

Formülde yer alan p_t^{A,V^*} ve p_t^{B,V^*} sırasıyla belirli bir işlem hacmindeki en düşük satış fiyatını ve en yüksek alış fiyatı temsil etmektedir.

$$MI_t^{A,V^*} = p_t^{A,V^*} - p^M \quad (\text{Satış için}) \quad (1.34)$$

$$MI_t^{B,V^*} = p^M - p_t^{B,V^*} \quad (\text{Alış için}) \quad (1.35)$$

Yukarıdaki (1.34) ve (1.35) formüllerinde olduğu gibi piyasa etkisi alış ve satış işlemleri için ayrı ayrı hesaplanabilir. İki taraflı bu hesaplama yönteminin çok sayıda işlemin olduğu ve hızlı hareket eden bir piyasada kullanılması uygun olacaktır.

Buradaki p^M ise spread'e ilişkin ölçülerde olduğu gibi $\frac{p_t^A + p_t^B}{2}$ şeklinde hesaplanan orta fiyatı yani alı-satış fiyatlarının basit ortalamasını göstermektedir. Spread'e ilişkin ölçüm yöntemlerine benzer şekilde herhangi bir varlık için yüksek piyasa etkisi ölçüm sonuçları düşük likidite anlamına gelmektedir.

1.5.2.10 Fiyat Etkisi

Fiyat etkisi, fiyatlardaki birimlik değişimin işlem hacminde meydana getireceği değişikliği gösteren “Amivest” likidite rasyosu³² olarak bilinmektedir. Elektronik sistemler fiziksel ticaret ortamları ve araçlar gibi geleneksel yöntemlerde ciddi değişimler meydana getirmiş piyasaların otomatize olmasını sağlamıştır. Otomatize olmuş sistemlerin hız, basitlik ve işlem maliyetlerini azaltması başta sayılabilecek avantajlardan bazılarıdır. Otomatik sistemlerin doğası bu mekanizmaların esneklik ve dayanıklılığına ilişkin soruları da beraberinde getirmektedir. Geleneksel

³² Cooper, S. Kerry; Groth, John C. and Avera, William E.: “Liquidity, exchange listing, and common stock performance”, **Journal of Economics and Business**, Vol. 37, Issue 1, 1985, pp.19-33.

yöntemlerdeki piyasa yapıcılarının olmadığı otomatize olmuş sistemlerde likidite sağlayıcılık da yatırımcıların verecekleri emirlere bağlı olmaktadır.

Coppejans, Domowitz ve Madhavan (2004), otomatize sistemlere ilişkin çalışmalarında piyasa likiditesini alış ve satış işlemleri için ayrı ayrı ele almaktadırlar. Derinliğin tersi olarak değerlendirdikleri piyasa likiditesini alış ve satış kotasyonlarının ortalamasından belirli bir tik (*tick*) boyutunda hareket ettirecek sözleşme sayısı olarak tanımlamaktadırlar. Diğer bir ifade ile likidite, fiyatları belirli bir k tiki kadar hareket ettirecek işlem hacmi olarak yorumlanabilir. Bununla birlikte satış için yüksek fiyat etkisi yüksek likiditeye, alış için yüksek fiyat etkisi ise düşük likiditeye işaret etmektedir.

$$PI^A(q) = \ln \left(\frac{\sum_{k=1}^K p_k \cdot q_k}{q \cdot p^M} \right) \quad (\text{satış için}) \quad (1.36)$$

$$PI^B(q) = -\ln \left(\frac{\sum_{k=1}^K p_k \cdot q_k}{q \cdot p^M} \right) \quad (\text{alış için}) \quad (1.37)$$

Formüllerde yer alan q emir büyüklüğü k farklı fiyattan işlem görmüş işlem miktarlarının toplamını göstermekte olup $q = \sum_{k=1}^K q_k$ şeklinde hesaplanmaktadır. p_k ilgili emirlere ilişkin fiyatları temsil ederken p^M alı-satış fiyatlarının ortalaması olan orta fiyatı temsil etmektedir.

Fiyat etkisine ilişkin yapılan güncel çalışmalardan biri de Das ve Hanouna (2010)'nın likidite üzerine yaptıkları incelemeleridir. Çalışmada ard arda gelen pozitif ve negatif günlük getirilerin sayılmasından oluşan işlem uzunluğunu likidite

ölçüsü olarak kullanmışlardır. İşlem uzunluğu (*run length*) ise fiyat etkisinin bir temsilcisi olarak görülmektedir.

1.5.2.11 Fiyat Etkisinin Derinliği

Standart piyasa derinliği alım ve satım miktarlarının toplamından oluşmaktadır. Belirli bir fiyat etkisine bağlı olan fiyat etkisinin derinliği emir defterine ilişkin arz ve talep eğrilerinin hesaplanmasını sağlamaktadır. Fiyat etkisi derinliği, fiyatları kotasyon ortalamasından belirli bir k tik değeri kadar hareket ettirmek için alım-satımı yapılması gereken hisse adedi olarak tanımlanmaktadır.

$$DI_t^A(k) = Q_k^A \quad (\text{satış için}) \quad (1.38)$$

$$DI_t^B(k) = Q_k^B \quad (\text{alış için}) \quad (1.39)$$

Fiyat etkisinin derinliği yukarıdaki formüllerde (1.38 ve 1.39) olduğu gibi hem alış ve satış işlemleri için ayrı ayrı hesaplanabilmektedir. Fiyat etkisinin tam tersi olarak fiyat etkisine ilişkin derinlik ölçüsü sonucu elde edilen yüksek değerler yüksek likiditeye işaret etmektedir.

Tek boyutlu ve çok boyutlu likidite ölçümlerine ilişkin tüm bu yöntemleri tablolar halinde aşağıdaki gibi özetleyebiliriz.

Tablo 1.2 İşlem Hacmine İlişkin Likidite Ölçütleri

Ölçüt	Sembol	Formül	Açıklama
İşlem Miktarı	Q	$\sum_{i=1}^{N_t} q_i$	Yüksek değerler yüksek likidite göstergesidir.
İşlem Hacmi	V	$\sum_{i=1}^{N_t} p_i \cdot q_i$	
Derinlik	D	$q_t^A + q_t^B$	
Derinlik Logaritması	$D \log$	$\ln(q_t^A \cdot q_t^B)$	
Dolar Derinlik	$D\$$	$\frac{q_t^A \cdot p_t^A + q_t^B \cdot p_t^B}{2}$	

Tablo 1.3 Zaman Boyutuna İlişkin Likidite Ölçütleri

Ölçüt	Sembol- Formül	Açıklama
Birim Zamandaki İşlem Adedi	N_t	Yüksek değerler yüksek likidite göstergesidir.
Birim Zamandaki Emir Adedi	NQ_t	

Tablo 1.4 Spread'e İlişkin Likidite Ölçütleri

Ölçüt	Sembol	Formül	Açıklama
Mutlak spread	$Sabs$	$p_t^A - p_t^B$	Yüksek değerler düşük likidite göstergesidir.
Mutlak spread'in logaritması	$LogSabs$	$\ln(p_t^A - p_t^B)$	
Orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread	$SrelM$	$\frac{2 \cdot (p_t^A - p_t^B)}{p_t^A + p_t^B}$	
Son işlem üzerinden hesaplanan nispi spread	$Srelp$	$\frac{p_t^A - p_t^B}{p_t}$	
Logaritmik fiyatların nispi spread'i	$Srel \log$	$\ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)$	
Logaritmik fiyatların nispi spread'inin logaritması	$LogSrel \log$	$\ln\left(\ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)\right)$	
Efektif spread	$Seff$	$ p_t - p_t^M $	
Son işlem üzerinden hesaplanan nispi efektif spread	$Seffrelp$	$\frac{ p_t - p_t^M }{p_t}$	
Orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi efektif spread	$SeffrelM$	$\frac{ p_t - p_t^M }{p_t^M}$	

Tablo 1.5 Çok Boyutlu Likidite Ölçütleri

Ölçüt	Sembol	Formül	Açıklama
Kotasyon eğimi	QS	$\frac{p_t^A - p_t^B}{\ln(q_t^A) + \ln(q_t^B)}$	Yüksek değerler düşük likidite göstergesidir.
Kotasyon eğiminin logaritması	$LogQS$	$\frac{\ln\left(\frac{p_t^A}{p_t^B}\right)}{\ln(q_t^A \cdot q_t^B)}$	
Uyarlanmış kotasyon eğimi logaritması	$LogQS_{adj}$	$LogQS_t \cdot \left(1 + \left \ln\left(\frac{q_t^B}{q_t^A}\right) \right \right)$	
Bileşik (karma/kompozit) likidite	CL	$\frac{2 \cdot (p_t^A - p_t^B)}{p_t^M \cdot (q_t^A \cdot p_t^A + q_t^B \cdot p_t^B)}$	
Likidite rasyosu 1	$LR1$	$\frac{\sum_{i=1}^N p_i \cdot q_i}{ r_i }$	Yüksek rasyo yüksek likiditeyi göstermektedir.
Likidite rasyosu 3	$LR3$	$\frac{\sum_{i=1}^N r_i }{N_t}$	Yüksek rasyo düşük likiditeyi göstermektedir.
Akış rasyosu	FR	$\frac{\sum_{i=1}^{N_t} p_i \cdot q_i}{\frac{1}{N-1} \sum_{i=2}^{N_t} tr_i - tr_{i-1}}$	Yüksek bir akış rasyosu yüksek likiditeyi göstermektedir.
Emir rasyosu	OR	$\frac{ q_t^B - q_t^A }{p_t \cdot q_t}$	Yüksek emir rasyosu düşük likidite işaretidir.
Piyasa etkisi	MI^{V^*}	$p_t^{A,V^*} - p_t^{B,V^*}$	Yüksek piyasa etkisi düşük likidite anlamına gelmektedir.
Piyasa etkisi (satış için)	MI^{A,V^*}	$p_t^{A,V^*} - p^M$	
Piyasa etkisi (alış için)	MI^{B,V^*}	$p^M - p_t^{B,V^*}$	
Fiyat etkisi (satış için)	$PI^A(q)$	$\ln\left(\frac{\sum_{k=1}^K p_k \cdot q_k}{q \cdot p^M}\right)$	Yüksek fiyat etkisi yüksek likiditeye işaret etmektedir.
Fiyat etkisi (alış için)	$PI^B(q)$	$-\ln\left(\frac{\sum_{k=1}^K p_k \cdot q_k}{q \cdot p^M}\right)$	Yüksek fiyat etkisi düşük likiditeye işaret etmektedir.
Fiyat etkisinin derinliği (satış için)	$DI^A(k)$	Q_k^A	Yüksek değerler yüksek likiditeye işaret etmektedir.
Fiyat etkisinin derinliği (alış için)	$DI^B(k)$	Q_k^B	

1.5.3 Likiditeye İlişkin Diğer Ölçüm Yöntemleri

1.5.3.1 Firma Büyüklüğü

Firma büyüklüğü genel anlamda firmaların öz kaynaklarının piyasa değerini ifade eden bir kavramdır. Firma büyüklüğü; girişimci tarafından bir araya getirilen üretim araçlarının tümünün toplamı şeklinde tanımlanabileceği gibi, firmanın iktisadi faaliyet hacmi ve kapasitesi olarak da tanımlanabilmektedir.

Firma büyüklüğüne ilişkin değişkenler likidite ölçümünün oldukça genel ve basit ölçütleridir. Piyasa kapitalizasyonu (menkul kıymetin nominal değeri dışında piyasada oluşan değeri), halka açıklık oranı, hissedar sayısı ve piyasa yapıcılarının sayısı değişkenleri firma büyüklüğüne ilişkin kullanılan likidite ölçütleri arasında yer almaktadır. Firma büyüklüğüne ilişkin söz konusu bu temsilciler günlük, seanslık veya daha yüksek frekans sıklığına sahip verilerde çok sık değişiklik gösterecek değerler değildir. Örneğin iki seans arasında firmanın halka açıklık oranında herhangi bir değişiklik muhtemelen gözlenemeyecektir.

1.5.3.2 Martin Likidite Rasyosu

Martin (1975)'in fiyat değişimleri dağılımına ilişkin durağanlığın tüm işlem periyodu boyunca sağlandığı varsayımı ile önermiş olduğu likidite endeksi şu şekilde formüle edilmektedir;

$$MLI_t = \sum_{i=1}^N \frac{(P_{it} - P_{it-1})^2}{V_{it}} \quad (1.40)$$

P_{it} kapanış fiyatını, P_{it-1} bir önceki kapanış fiyatını ve V_{it} ise işlem hacmini göstermektedir. Rasyo fiyatlardaki volatilitenin işlem hacmine oranını belirtmektedir. Fiyat dağılımının etkisi sonucu elde edilen yüksek endeks değeri düşük likiditeye işaret etmektedir. Tersine şekilde düşük Martin likidite rasyosu ise yüksek likiditeye işaret etmektedir.

1.5.3.3 Marsh ve Rock Likidite Rasyosu

Standart likidite ölçümleri işlem büyüklüğünün fiyat değişimleri üzerinden kuvvetli etkileri olduğunu öne sürmektedir. Buna karşılık Marsh ve Rock (1986), yüksek montanlı işlemler haricinde fiyat değişimlerinin işlem büyüklüğünden bağımsız olduklarını varsaydıkları bir likidite rasyosu ortaya koymuşlardır.

$$LR_{MR}^i = \frac{1}{M^i} \sum_{m=1}^{M^i} \left| \frac{P_m^i - P_{m-1}^i}{P_{m-1}^i} \right| \cdot 100 \quad (1.41)$$

M^i belirtilen dönem için i varlığına ilişkin toplam işlem adedini, toplam işleminden sonra gelen kısımlar ise mutlak fiyat değişikliğini göstermektedir. Rasyo, hacim bazlı ölçülerin tek başına likiditeyi açıklamada yeterli olamayacağı görüşünden ileri gelmektedir. Örneğin A ve B diye iki hisse düşünelim. Bir günde A hissesi için yüksek montanlı tek bir işlemin gerçekleştiğini ve B hissesi için toplamda aynı hacimde fakat daha küçük miktarlarda işlemlerin gerçekleştiğini varsayalım. Bu durumda ortak algı B hissenin daha likit olduğu görüşü olacaktır. Yapılan işlemler sonucu her iki hisse için fiyat değişimleri benzer olsa dahi sadece işlem hacmi ölçütlerini dikkate alarak bu iki varlık arasında likidite derecelerinin farklı olduğunu söylemek mümkün olmayabilir. Bundan dolayı endeks işlem hacminin aksine işlem adedi ile mutlak fiyat değişimleri arasındaki ilişkiyi dikkate almaktadır. Yüksek sonuçlar düşük likidite göstergesidir.

1.5.3.4 Varyans Rasyosu

Varyans rasyosu kısa dönem getiri varyansı ile uzun dönem varyansını karşılaştıran bir ölçüttür. Bu bağlamda varyans rasyosu Hasbrouck ve Schwartz (1988) tarafından önerilen piyasa etkinlik katsayısı (MEC) ile aynı özelliği göstermektedir ve şu şekilde formüle edilir;

$$VR = \frac{k \cdot \sigma_{SP}^2}{\sigma_{LP}^2} \quad (1.42)$$

Formülde yer alan σ_{SP}^2 kısa dönem getirilerin varyansını, σ_{LP}^2 uzun dönem getirilerin varyansını ve k ise her bir uzun dönem içerisindeki kısa dönem sayısını göstermektedir. Burada ifade edilen kısa dönem örneğin beşer veya onar dakika zaman aralığını ifade ederken uzun dönem ise kendinden daha uzun bir süreyi kapsamaktadır. Eğer getiri serisi rassal bir yürüyüş izlerse bu durumda varyans rasyosu sifıra eşit olur. Yüksek işlem maliyetleri ise fiyatlardaki volatilitiyi artırmaktadır. Bundan dolayı varyans rasyo sonucunun 1'den uzaklaşması likit olmamaya işaret etmektedir. Diğer taraftan varyans rasyosunun volatilitiyi karşılaştırılabilirliklerinde kullanıldığı daha sık gözlenmektedir. Stoll ve Whaley (1990) varyans rasyosunu hisse piyasasının açılış ve kapanıştaki volatilitelerini karşılaştırmada kullanmışlardır. Likidite ölçümünün yapıldığı çalışmamızda varyans rasyosu ölçüsü kapsam dışı tutulmuştur.

1.5.3.5 Devir Hızı (İşlem Görme Oranı)

Devir hızı piyasada mevcut alınıp satılabilecek hisse senetlerinin kaçta kaçının alınıp satıldığını ölçen bir yöntemdir. Sarr ve Lybek (2002), finansal piyasalarda likidite ölçümüne yönelik hazırlamış oldukları IMF çalışma raporunda devir hızını günlük işlem hacminin günlük piyasa kapitalizasyonuna yani piyasa değerine oranı olarak tanımlamışlardır. Söz konusu çalışmada devir hızı (*turnover rate*) şu şekilde formüle edilmektedir;

$$Tn = V/K \quad (1.43)$$

Formülde yer alan V işlem hacmini, K ise piyasa kapitalizasyonunu göstermektedir. İşlem hacmi, her hisse senedi için gerçekleşen işlemlerdeki hisse senedi sayısı ile işlem fiyatının çarpılmasıyla elde edilen değerlerin toplamı, piyasa kapitalizasyonu ise bir menkul kıymetin nominal değeri dışında piyasada oluşan değeri şeklinde tanımlanmaktadır. Yüksek devir hızı yüksek likidite göstergesidir. Rouwenhorst (1999) ve Chan ve Faff (2005)'in çalışmaları da likidite temsilcisi olarak devir hızının kullanıldığı çalışmalar arasında yer almaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM

2. LİKİT OLMAMA DURUMU: LİKİDİTE AZLIĞI

Modern finans teorisi rekabetçi piyasa modeline dayanmaktadır. Rekabetçi piyasa modeli fiyat üzerinde kontrol gücü olmayan iktisadi birimleri içeren bir varsayımı kabul eder. Bu iktisadi birimler piyasa fiyatına etkisi olmayan alıcı ya da satıcıları ifade eder. Fiyat yapıcısı olmayan bu tarafların herhangi bir varlığın istedikleri kadar hissesini alıp satmaları fiyatlar üzerinde herhangi bir değişikliğe yol açmamaktadır. Rekabetçi piyasanın diğer bir varsayımı da alım veya satım tüm piyasa emirlerinin anında yerine getirildiği başka ifade ile verilen alım veya satım işlemlerinin gerçekleştiği bir piyasa ortamıdır. Fakat bu varsayımlar en likit piyasalarda dahi karşılanamamaktadır. Söz konusu varsayımlara ilişkin piyasa koşullarının yoksunluğu “likidite riski” olarak adlandırılmaktadır.¹ Örneğin yatırımcıların ellerindeki bonoyu vadesinden önce ikinci el piyasada satmak istediğinde adil bir fiyattan satamamaları veya istenilen miktarda alıcı bulamamaları bir likidite riskini ifade etmektedir.

Devletin ihraç ettiği bonolarda alıcı ve satıcı bulunması daha kolayken, özel sektör ihraçlarında likidite riski fazladır. Devlet tahvillerinin bir kısmında piyasa yapıcı bankaların kotasyon, yani alım-satım emri girmeleri gerekmektedir. Alım satım arasında belli bir fiyat farkı olsa da büyük kayıplar yaşanmamaktadır. Diğer taraftan özel sektör tahvillerinde piyasa yapıcılığı zorunluluğu olmaması dolayısı ile yeterli sayıda hazır alıcı veya satıcı bulabilmek güçtür.

Finansal piyasalarda oldukça önemli etkiye sahip olan likidite, tasarruflarını çeşitli yatırım araçlarında değerlendirmek isteyen bütün yatırımcılar açısından oldukça önemli bir kavramdır. Likidite kavramı piyasa aktörleri için önemli olmakla birlikte, çoğu zaman likidite ve likidite primi kavramları bir biri yerine kullanılmakta likidite azlığı primi ise literatürde daha az yer bulmaktadır. Likidite primi, varlıkların likit

¹ Subramanian, Ajay and Jarrow, Robert A.: “The Liquidity Discount”, **Mathematical Finance**, Vol. 11, No.4:, 2001, pp. 447-474.

olması durumunda varlık fiyatlarını etkileyen bir unsur olmakta iken, likidite azlığı primi; likit olmayan varlıkların likit varlıklarla kıyaslandığında daha yüksek getiri sağlamaları halindeki getiri farkını ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile likidite primi, düzeyi farklı olan varlık fiyatlarını ifade etmekte iken varlıklar arasındaki getiri farkı likidite azlığı primi ile açıklanmaktadır^{2,3}. Avrupa Merkez Bankası (European Central Bank - ECB) ve İngiltere Merkez Bankası (Bank of England – BoE) piyasa belirsizliklerinden dolayı ortaya çıkan riskin tazminini likidite risk primi olarak değerlendirmektedirler. BoE ve ECB, likidite risk primini piyasa likiditesi boyutu şeklinde değerlendirmekte ve likidite primini farklı derecedeki likit varlıkların fiyatları arasındaki fark olarak ölçmektedirler. Bununla birlikte likidite primi, yatırım yapılabilir ve yüksek getirili şirket tahvillerinin getirisi ile devlet tahvillerinin getirisi arasındaki fark olarak dikkate alınmaktadır.

Likidite azlığı en genel ifade ile finansal varlıkların değerinde önemli bir kayıp olmadan kolayca alınıp satılamamasıdır yani bir varlığı istenilen anda elden çıkarmanın karşılığında varlığın değerinde önemli kayıplara maruz kalınmasıdır. Timmermans (2009), likidite azlığını/ likit olmama durumunu (*illiquidity*) likiditenin karşıtı olarak ifade etmekte ve likidite azlığı primini, likidite dışında bütün özellikleri benzer olan iki varlığın getirileri arasındaki fark olarak tanımlamaktadır. Likit olmayan varlıklara yatırım konulu çalışmasında normal şartlarda likit olan bir piyasadaki alıcı ve satıcıların birdenbire piyasadan çekilmesi veya herhangi bir menkul kıymete yapılan yatırımda menkul kıymete ait ikincil piyasanın olmaması durumunda bu yatırımdan vade sonuna kadar çıkılamaması gibi nedenlerle likidite azlığının ortaya çıkabileceğini belirtmektedir.

Likidite azlığına ilişkin başlıca faktörler broker ücretleri, alım-satım emirlerine ilişkin işlem maliyetleri, işlem vergileri, yatırım riski ve özel bilgi olarak

² Novy-Marx, Robert: “On the Excess Returns to Illiquidity”, University of Chicago, Working Paper, 2004, pp.1-2.

³ Kuzu, Serdar: “The Effects of the Illiquidity Premium on the Return of Securities and the Importance for Eurasia”, **International Journal of Business and Social Science**, Vol.4, No.13, 2013, p.210.

sıralanabilir⁴. Bu sebeplere bağılı olarak bazı menkul kıymetlere yatırım yapan yatırımcılar likiditeden kaynaklanan faktörlere katlanmanın karşılığı olarak bu riski telafi etmek isteyeceklerdir. Bunun için de bu tarz riskleri taşımayan menkul kıymetlerden farklı olarak ilave bir getiri talep edeceklerdir. Bu sebeple likidite azlığından kaynaklanan riski yatırımcılar varlık değerlemesinde iskonto faktörü olarak hesaba katmaktadırlar. Talep yetersizliği ve elde tutma/ saklama/ stoklama riski de likidite azlığına yol açan etmenler arasında yer almaktadır. Talebe ilişkin sıkıntı tüm piyasa ajanlarının/katılımcılarının her zaman piyasada olmamasından ileri gelmektedir. Durum böyle olunca elindeki menkul kıymeti hızlı bir şekilde satma ihtiyacı hisseden satıcı için piyasada potansiyel alıcı bulunmayabilir. Satıcı pozisyonunun daha sonra kapatabileceği beklentisinde olan bir piyasa yapıcısına satış yapabilir fakat piyasa yapıcısı söz konusu varlığı elinde tutarken karşılaşılabileceği fiyat değişiklikleri riskine karşı uğrayacağı zarara ilişkin bir tanzimde bulunmak isteyecek ve bunu satıcı üzerinde ilave bir maliyet yükleyerek gerçekleştirecektir.

Likidite riski, yatırımcılara göre piyasa ile ilgili geniş çaplı makroekonomik değişkenleri içeren sistematik bileşenler bütünüdür. Risk göreceli bir kavramdır dolayısıyla farklı faktörlere göre riskin derecesi değişebilir, likiditeden kaynaklanan riskin ölçüsü ise likidite azlığı primi ile ifade edilmektedir (Kuzu, 2013).

Likiditesi az olan varlıklara yatırım yapanlar bu varlıkları ellerinde tutmak için daha yüksek bir getiriye ihtiyaç duymaktadırlar. Genel olarak finansal piyasalarda likidite yatırımcılar tarafından sevilen bir özellik olduğu için yatırımcı ikinci el piyasası derin olmayan varlıklara yapacakları yatırımdan daha fazla getiri talep etmektedirler. Söz konusu bu fazla getiri isteği de likidite azlığı primi ile açıklanmaktadır.

Yatırım araçlarında risksiz faiz oranını aşan getiri bu varlıklara ilave bir risk getirmektedir. Fazla getiriyi temsil eden bu risk primi, likidite azlığı primi olarak adlandırılmaktadır (Amihud vd., 2005). Hisse senetleri riskli yatırım araçları olmasının yanında kısa vadeli hazine menkul kıymetlerine nazaran daha az likittirler.

⁴ Amihud, Yakov; Mendelson, Haim and Pedersen, Lasse Heje: "Liquidity and Asset Prices", **Foundations and Trends in Finance**, Vol.1, No (4), 2005, pp. 269-304.

Hisse senetleri taşıdıkları yüksek riske karşılık hazine menkul kıymetlerinin getirisini aşan kısmı likidite azlığı getirisininin de dâhil olduğu risk bileşenlerini içermektedir.

Likidite ve varlık fiyatları konulu çalışmalarında Amihud ve diğerleri (2005), likiditenin oldukça karmaşık bir kavram olduğunu öne sürer ve likiditeyi basitçe bir menkul kıymetin kolayca alınıp satılabilmesi şeklinde ifade ederler. Likit bir varlık istenildiğinde, piyasanın çalışma saatlerinde satıcının satmak istediği fiyattaki minimum kayıpla hızlı bir şekilde nakde dönüştürülebilir.

Hisse senedi ve diğer vade taşımayan enstrümanlar haricinde likidite azlığı yatırım yapılan varlıkların vadesinden önce elden çıkarılması halinde önem kazanmaktadır. Çünkü vade sonunun beklenmesi halinde yatırımcı elde edeceği getiriye bilmektedir. Varlıkların vadesinden önce elden çıkarılmak istenmesi halinde varlığın satışında yatırımcı ikinci el piyasanın sığ olması ya da olmaması gibi sebeplerle, sahip olduğu varlığı beklediğinden daha düşük bir fiyata satmak zorunda kalacaktır. Satış fiyatı dışında varlığın satışına ilişkin ilave maliyetlerin de ortaya çıkma ihtimali yatırımcının elde edeceği nakit miktarını daha da azalmasına yol açabilir. Bu sebeple likidite azlığı varlık fiyatları üzerinde baskı oluşturmakta ve getiri beklentisini artırmaktadır (Dimson ve Hanke, 2004). Likiditesi düşük varlıklara yatırım yapan yatırımcılar, kabul ettikleri riske karşılık daha yüksek getiri elde etmek isteyeceklerdir. Sonuç olarak likiditesi düşük olan bu varlıkların değerlendirilmesinde kullanılacakları iskonto oranını belirlerken likidite primini iskonto oranına ilave edeceklerdir.

2.1 Likidite Azlığına Yönelik Teorik ve Ampirik Yaklaşımlar

Hisse senedi getirilerinin önemli bir belirleyicisini olan likiditenin önemi gittikçe artmaktadır. Likidite konusunda yapılan ölçümler genelde varlıkların likiditede derecelerini sıralamaya yönelik değişik temsilcilerin kullanıldığı yöntemler olmaktadır. Anlaşılması ve ölçülmesi zor bir kavram olan likidite direkt olarak gözlenemediği gibi tek bir değişkenle temsil edilememektedir. Likidite ölçümlerinde olduğu gibi likidite azlığı konusunda da söz konusu varlıkların tüm boyutlarını ele alan likidite azlığını ölçmeye yönelik tek bir değişken bulunmamaktadır.

Yatırımcıların benzer varlıklar arasında likiditesi düşük varlıklara daha az ödemede bulunacakları ne yeni bir görüş ne de devrim niteliğinde bir durum değildir. Son yirmi otuz yıllık süreçte araştırmacılar likidite azlığının fiyatlar üzerindeki etkisini üç değişik yaklaşım kullanarak ele almışlardır. İlk yaklaşım, bir varlığın değerini gelecekte beklenen işlem maliyetlerinin bugünkü değeri kadar azaltmaktır. Bu yaklaşım likiditesi düşük varlıkların daha yüksek işlem maliyetleri taşıyacağı varsayımına dayanmaktadır. Teorideki ikinci çözüm ise varlıklardan beklenen getirilerinin likidite azlığını yansıtacak şekilde düzeltilmesidir. Bu ise beklenen getirilere likidite azlığı priminin ilave edilmesi ile gerçekleştirilmektedir. Son yaklaşım ise likidite dolayısı ile oluşan kaybın opsiyon olarak ele alınmasıdır. Yani likiditesi az olan bir varlığı elinde bulunduran yatırımcı varlığın fiyatı yükseldiğinde satarak elindeki opsiyonu kullanmayacaktır. Bu farklı üç yaklaşımın vardığı ortak sonuç ise likiditesi düşük varlıkların benzer likit varlıklara nispeten daha düşük fiyatlarla alınıp satılacağıdır.

Geleneksel varlık fiyatlama modellerinde, bir varlıktan beklenen getiri piyasa riskinin bir fonksiyonu olarak ifade edilmektedir. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM)'inde özkaynak maliyeti varlığa ilişkin betanın bir fonksiyonu iken Arbitraj Fiyatlama Modeli (APM) ve çok faktörlü modellerde ise özkaynak maliyeti, piyasa riskinin kaynağını oluşturan birden çok faktör tarafından belirlenmektedir. Fakat bu modellerde likidite azlığının değerlendirildiği durum çok azdır. Dolayısıyla bu modellerde benzer piyasa riskine maruz likit ve likit olmayan varlıklar için beklenen getiriler arasında herhangi bir fark öngörülmemektedir.

Likidite azlığından kaynaklanan riski değerlendiren teorik modeller bütün varlıkları etkileyen likidite azlığı için bir piyasa primi oluşturmaya çalışmakta ve her bir varlığın likidite azlığını ölçmektedirler. Diğer taraftan çok faktörlü yalnızca ampirik uygulamaya dayanan modeller ise uzun dönemi kapsayan örneklem periyodu ile likidite azlığını ölçmekte ve hisse senetleri arasındaki getiri farklılıklarını açıklamaya çalışmaktadır. Özetle, gerek teorik modeller gerekse ampirik sonuçlar iskonto oranlarının likidite azlığını dikkate alacak şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

2.2 Mercer'in Beklenen Getiri Analizi Yöntemi

Mercer (1994, 1997, 2001 ve 2005), geliştirmiş olduğu “Kantitatif Pazarlanabilinir İskonto Modeli” (*Quantifying Marketability Discount Model*) halka kapalı şirketlerin değerlemesinde kullanılmaktadır. Model ayrıca hem bir işletme hem de menkul kıymetler için kullanılabilir. Modelin ana taslağı şu şekildedir; önce analist firmanın halka açıklığını dikkate almadan geleneksel değerleme yöntemleri ile güncel değerini tahmin etmeye çalışır. Daha sonra şirketin halka kapalılık koşulunun devam edeceği süre tahmin edilmeye çalışılır. Firmanın mevcut değer tahmin edilen bu süre boyunca beklenen bir büyüme oranı ile büyütölür. Tahmin edilen gelecekteki bu değer ise yatırımcının üstlenmek istediği “beklenen elde tutma getiri oranı” (*required holding period return*) ile tekrar geriye doğru iskonto edilir. Elde edilen bu sonuç pazarlanabilinir iskonto oranı ile şirket için tahmini bir değer oluşturmaktadır.

Teorik olarak bir varlığın veya firmanın cari değerini belirlemeye yarayan bu modelin uygulanmasında ise analistlerin modelde yer alacak girdileri de tahmin etmeleri gerekmektedir. Tahmini yapılması gereken bu değerlişkenlerin ilk sırasında firma için beklenen büyüme oranı verisi yer almaktadır. Firmanın beklenen büyüme oranı ise çok net değildir. Bu konuda Mercer, eğer firma piyasada belirli bir süre faaliyette bulunuyorsa geçmiş büyüme verilerinin kullanılabilirliğini belirtmektedir. Değerleme yapan uzmanların tahmin etmesi gereken bir diğer değerlişken ise yatırımcıların beklenen elde tutma periyodudur. Mercer, söz konusu bu süreyi etkileyebilecek faktörlere sunmaktadır. “Spesifik risk primleri” şeklinde aktardığı bu faktörlere ise değer biçiminin yargısı, değer biçiminin tecrübesi, ortak akıl, makullük ve ilgili diğer oranlarla karşılaştırmalar veya piyasa göstergeleri gibi değerlişkenleri içermektedir. Diğer oranlarla karşılaştırmalar ve piyasa göstergeleri dışında kalan unsurlar öznel değerlendirmeler olup Mercer'in bu yaklaşımının değerlendirme yapanlar tarafından kullanılmaması olasıdır.

2.3 Chaffee'in Satım Opsiyonu

Yatırımların hızlı ve etkin bir şekilde nakite dönüştürülememesinden kaynaklanan riskin ölçüsü olarak Chaffee (1993), Avrupa tipi* satım opsiyonunun iyi bir gösterge olacağını ortaya koymuştur. Chaffe'nin analizdeki temel yaklaşım satım sözleşmesi satın alan yatırımcının ilerdeki fiyat düşüşlerinden etkilenmeden yatırımcıya üzerinde anlaşılan fiyattan satım hakkı sağlamasıdır. Böylece yatırımcı likiditesi düşük bir yatırımın kayıpla sonuçlanmayacağı garanti etmiş olacaktır. Opsiyon alıcısının zarar riskinin ödemiş olduğu opsiyon primi ile sınırlı olması likidite azlığından doğacak zararı ortadan kaldıracaktır. Bu bağlamda Chaffee satım opsiyon primini likidite azlığının maliyeti olarak değerlendirmektedir.

Chaffe'nin ortaya koyduğu bu teori, zarar riskini elimine etmekte fakat yatırımcıların muhtemel kazançlarını ise dikkate almamaktadır. Bu yaklaşımın “sınırlandırılmış hisse” (*restricted stock*)* sahiplerinin karşılaşacağı riskin maliyetini abarttığı ifade edilmektedir. Örneğin, böyle bir hisseyi elinde bulunduran yatırımcı hisselerin değerinde meydana gelen artıştan faydalanırken fiyattaki düşüşten ise zarar edecektir. Diğer taraftan sınırlandırılmış bir hisse ve bu hisseye ilişkin Avrupa tipi satım opsiyonundan oluşan bir portföyü elinde bulunduran yatırımcı hisse senedi fiyatında meydana gelecek artıştan kazanç sağlarken fiyatta meydana gelebilecek olası düşüşlerden ise herhangi bir zarara uğramayacak sadece ödemiş olduğu opsiyon primi kadar bir kayba maruz kalacaktır. Bu durum bu tarz bir hisse ve buna ilişkin bir satım opsiyonunu elinde bulunduranın finansal pozisyonunun üzerinde herhangi bir sınırlandırma bulunmayan benzer hisseye sahip yatırımcının pozisyonundan daha iyi olacağını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak satım opsiyonu primi opsiyon sahibinin maruz kalabileceği gerçek maliyetin üst sınırıdır ve likidite azlığının maliyetini oluşturmaktadır.

* Avrupa tipi opsiyonlar sadece vadesinde kullanılabilirler.

* Borsada alım ve satım yasağı bulunan, ancak yetkili kurum tarafından verilen izin ile işlem görebilen hisse senedi. Benzer şekilde halka açık şirketlerde yöntem kontrolü veya yönetim etkinliğine sahip ortakların sahip olduğu payların günlük olarak satılacak kısmının sınırlandırılması da bu kapsamda değerlendirilebilir.

2.4 Longstaff'ın Üst Sınır Analizi

Bir varlığın fiyatının maksimum seviyeye ulaştığında satılabilmesi likiditenin önemini ortaya koymaktadır. Bunun yapılamaması ise likidite azlığının maliyetini göstermektedir. Longstaff (1995), bu durumun maksimum maliyetini analiz eden teorik bir yaklaşım sunmaktadır.

Longstaff'ın sunmuş olduğu yöntem piyasası olmayan (*non-marketable*) bir hisse senedinin elinde bulundurulma dönemi boyunca meydana gelen hisse senedinin fiyat dinamikleri üzerinde odaklanmaktadır. Bu yaklaşım esas olarak bir hissenin likidite azlığına maruz kaldığı diğer bir deyişle likiditesinin olmadığı böyle bir periyotta beklenen optimum satış noktasında (elde edilen getirilerin risksiz faiz oranı ile yeniden yatırıma dönüştürüldüğünün varsayılması) satılabilmesi ile hissenin piyasası olmayan (*non-marketable*) konumdan piyasası olan (*marketable*) duruma geçene kadar yani likidite azlığı durumunun ortadan kalmasına kadar varlığın elde tutulmak zorunda kalınması arasındaki farkı ölçmektedir. Söz konusu bu fark yatırımcının en iyi tahmin ile hisse senedini doğru zamanda satarak elde edeceği maksimum kazancı temsil etmektedir. Longstaff bu farkı piyasası olmamanın maksimum maliyeti olarak tanımlamaktadır. Diğer taraftan, yatırımcı likit bir varlığa sahip olsa bile elindeki varlığı optimum bir fiyattan satacağından emin olamayacağından bu fark üst sınır veya maksimum değeri gösterir.

Longstaff likidite azlığının olmadığı durumda elde edilebilecek beklenen maksimum kazancı ölçerken Chaffee ise olası kayıplardan kaçınmak için katlanılacak maliyetin sınırlarını çizmektedir. Varlığın tekrar likit hale gelmesi ile potansiyel kazancın bir look-back opsiyonu* olarak değerlendirilmesi dolayısı ile maksimum iskonto oranı hesaplanabilmektedir. Longstaff çalışmasında getirilerin standart sapmasını %25 - %35 aralığında olduğu belirlemiş olup bu oran Pratt (1989) ve Pratt ve Niculita (2007)'inin farklı çalışma sonuçlarının özetlendiği yayınlarında belirtilen ortalama

* Belli bir dönemde gerçekleşen en yüksek fiyatı opsiyona fiyat kabul eden opsiyon çeşididir. Bir yatırımın satın alınması esnasında oluşturulan bir satın alma veya satış opsiyonu olup, bu opsiyonda yatırımın ulaşacağı düşünülen fiyat opsiyon kullanılıncaya kadar bilinmemektedir.

üst sınıra ilişkin iskonto oranı (%35 - %40) ile uyumludur. Ortaya konulan sonuçlar yöntemin likidite azlığına ilişkin uygun bir iskonto tahmincisi olabileceğini göstermektedir.

2.5 Sıfır Getiri (Zero Return) Likidite Azlığı Ölçümü

İşlem maliyetleri yatırımcıların işlem yaparken göz önünde bulundurdıkları önemli faktörler arasında yer almaktadır. Herhangi bir alım-satıma ilişkin işlem maliyeti o işlemde elde edilecek faydadan daha yüksek ise rasyonel yatırımcılar işlemin fayda ve maliyeti çerçevesinde doğal olarak işlem yapmamayı tercih edeceklerdir. Dolayısıyla işlemin yapılmadığı bir günde ilgi varlık için elde edilebilecek getiri bulunmamaktadır.

Likit varlıkların ve likit piyasaların özelliklerinden biri de düşük işlem maliyetlerine sahip olmalarıdır. İşlem maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle söz konusu piyasa veya varlığa ilişkin ticari aktivitelerin yapılmaması o varlığın veya piyasanın likidite azlığına işaret etmektedir. Bu bağlamda Lesmond ve diğerleri (1999) sıfır getiri (*zero return*) likidite azlığı ölçümünü önermişlerdir. Sıfır getirili likidite azlığı (*ZR*) şu şekilde formüle edilmiştir;

$$ZR_{i,t} = \frac{N_{i,t}}{T_t} \quad (2.1)$$

T_t , t zamandaki işlem günü sayısını, $N_{i,t}$ ise i hissesi için t zamandaki sıfır getirili gün sayısını belirtmektedir.

Sıfır getiri ölçütü bazen çoklu periyotta farklı hisseler için aynı likidite azlığı sonucunu verebilmektedir. Bu gibi durumlar için Liu (2006) işlem hacmi uyarlanmış sıfır getiri yöntemini (*turnover adjusted zero return*) önermektedir. Yöntem şu şekilde tanımlanmaktadır;

$$LMx_{i,t} = \left\{ N_z + \frac{1}{TV_x} \right\} \times \frac{21x}{N_x} \quad (2.2)$$

Formülde yer alan N_x önceki x ayındaki sıfır işlem hacmine sahip gün sayısını; TV_x önceki x ay boyunca gerçekleşmiş olan günlük işlem hacimlerinin toplamının halka açık hisse sayısına bölünmesi ile bulunan iş hacmini; N_x önceki x ayındaki işlem gün sayısını ve DF ise deflatörü temsil etmektedir. Formülde yer alan 21 sayısı bir aydaki ortalama işlem günü sayısını ifade etmektedir. Önceki ay periyodu olarak ise 1, 6 ve 12 aylık periyotlar önerilmektedir. 6 ve 12 ay için deflatör 11.000, 1 ay için ise 480.000 olarak kullanılmaktadır.

Likidite bazlı finansal varlık fiyatlama modelinin uluslararası boyutta testi amacıyla Lee (2011), 22 gelişmiş ülke ve aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 28 gelişmekte olan piyasa için likidite riskini fiyatlamaya çalışmıştır. Çalışmada likidite yetersizliği ölçütü olarak Lesmond, Ogden ve Trzcinka (1999) tarafından ortaya konulan sıfır-getiri yöntemi kullanılmış ve likidite yetersizliği işlem maliyetlerinin bir unsuru olarak modellenmiştir.

2.6 Mutlak Getirilerin İşlem Hacime Oranı: Likidite Azlığı Primi

Likidite azlığı, etkisini fiyatlar üzerinde göstermektedir. Likidite azlığı satıcının kabul etmek durumunda kaldığı indirim veya alıcının ödemek durumunda olduğu prim olarak yansımaktadır. Buradaki esas soru ise yatırımcıların likiditesi düşük varlıklar için daha yüksek getiri talep edip etmedikleridir. Nitekim yapılan çalışmalarda genel olarak likidite azlığının beklenen getiriler üzerindeki etkileri konu edinilmiştir. Amihud ve Mendelson (1986, 1987), Brennan ve Subrahmanyam (1996), Brennan, Chordia ve Subrahmanyam (1998), Jones (2002) ve Amihud (2002), likiditenin beklenen getirilerin önemli bir belirleyicisi olduğunu ortaya koymaktadırlar.

Amihud ve Mendelson (1986) ve Eleswarapu (1997), likidite azlığının fiyatlara yansımalarının alış-satış fiyat aralığı olarak ortaya çıktığını belirttikleri çalışmalarında alış-satış aralığının getiriler üzerinde pozitif anlamlı etkileri olduğunu gözlemlemişlerdir. Benzer şekilde Chalmers ve Kadlec (1998), alış-satış fiyat aralığının hisse getirileri üzerinde pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Brennan ve Subrahmanyam (1996) ise likidite azlığını likidite ölçümleri yöntemlerinde bahsedilen fiyat etkisi ile ölçmüşlerdir. Fiyat etkisi alım veya satım emirlerinin büyüklüğüne göre fiyatta meydana gelen değişikliği göstermektedir. Farklı yöntemler kullanılan çalışmaların ortak sonucu ise likidite azlığı ile hisse getirileri arasındaki pozitif ilişkinin olduğudur. Yapılan bu çalışmaların pek çoğu ilgili piyasalarda işlem ve kotasyonlara ilişkin uzun bir periyodu içeren mikro yapı verisi gerektirmektedir. Bu tarz veriler ise birçok piyasada ulaşılabilir değildir. Bundan dolayı daha kolay ulaşılabilir veriler olan günlük getiri ve işlem hacmi verileri çalışmalarda kullanılmaktadır.

Amihud (2002), likidite azlığı ve hisse getirileri üzerine yaptığı çalışmada likidite azlığını belirlemeye yönelik hisse senedi getirilerinin mutlak değerlerini işlem hacmine oranlamıştır. Çalışmada likiditeyi temsilen, hisse senedi getirisinin mutlak değerinin işlem hacmine oranının belirli bir zaman periyodu için ortalaması kullanılmıştır. Söz konusu bu oran yaklaşık olarak fiyat etkisini yansıtmaktadır. Piyasa geneli için likidite ölçütü ise hisse senetleri için bu şekilde hesaplanan likiditelerinin ortalaması alınarak bulunmuştur. Çalışmada likidite azlığı ise günlük mutlak getirilerin ortalamasının ilgili gündeki işlem hacmine oranı olarak tanımlanmıştır. Bu tanımdan yola çıkarak likidite azlığı primi şu şekilde formüle edilmektedir;

$$ILLIQ_{i,y} = \frac{1}{D_{i,y}} \sum_{t=1}^{D_{i,y}} \frac{|R_{i,y,d}|}{VOLD_{i,y,d}} \quad (2.3)$$

Formülde yer alan

$ILLIQ_{i,y}$, y yılındaki i hisse senedi için likidite azlığı primini;

$D_{i,y}$, i hissesi için y yılındaki işlem günü sayısını;

$R_{i,y,d}$, y yılında d gününde i hissesinin getirisini;

$VOLD_{i,y,d}$, y yılında d gününde i hissesinin işlem hacmini göstermektedir.

Çalışmanın sonucunda, piyasa geneli için likiditedeki beklenen bir azalmanın gelecekteki hisse senedi getirilerini pozitif yönde, likiditedeki beklenmeyen bir

azalmanın ise mevcut hisse senedi getirilerini negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Amihud'un bu yaklaşımı işlem hacmi başına mutlak fiyat değişimini diğer bir ifade ile emir hacmi büyüklüğünün fiyatlara olan etkisini göstermektedir. Bu yöntem ayrıca Silber (1975)'in fiyatlardaki mutlak değişimin talepteki mutlak fazlalığa olan oranı olarak tanımlanan “duyarlılık ölçüsünü”⁵ izlemektedir. Benzer şekilde bu yaklaşım, Kyle (1985)'in fiyatları bir dolar çıkaracak veya düşürecek gerekli emir akışını ifade eden likidite yetersizliği görüşünü yansıtmaktadır. Söz konusu bu likidite yetersizliği ölçütü “Amivest” ölçüsü olarak bilinen likidite rasyosu ile de yakından alakalıdır. Cooper, Groth ve Avera (1985) tarafından ortaya konulan “Amivest” likidite rasyosu, günlük işlem hacmi toplamının mutlak getiriler toplamına oranı olarak tanımlanmaktadır ve fiyatlardaki birimlik değişimin işlem hacminde meydana getireceği değişikliği göstermektedir.

Amihud ve diğerleri (1997) ve Berkman ve Eleswarapu (1998), likidite rasyosunu likiditedeki değişimlerin hisse değerleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla çalışmalarında kullanmışlardır. Fakat likidite rasyosu, birim işlem hacmi ve fiyat değişimi arasındaki ilişkinin yorumlanmasında likidite azlığı primi (*ILLIQ*) kadar etkiye sahip değildir. Bunun yanında likidite azlığı primi, likidite azlığını piyasa mikro yapısı verileri kullanarak ölçen değişkenler ile yakından ilişkili olmak zorundadır.

Amihud'un likidite azlığı ölçütünün kullanıldığı çalışmalarda Hasbrouck (2009), bu yöntemin işlemler ve kotasyon bazlı fiyat etkileri ile güçlü korelasyona sahip olduğunu öne sürmektedir. Diğer taraftan asimetrik bilginin likidite üzerindeki etkisinin daha çok işlemlerde fiyat etkisi olarak yansıdığı belirtilmektedir (Glosten ve Harris, 1988). Bunlarla birlikte, Acharya ve Pederson (2005), Spigiel ve Wang (2005), Avramov vd. (2006), Watanabe ve Watanabe (2008) ve Kamara vd. (2008)

⁵ Silber, William L.: “Thinness in Capital Markets: The Case of the Tel Aviv Stock Exchange”, **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol.10, Issue 1, 1975, pp. 129-142.

hisseler arasındaki ortak likidite özelliklerini değerlendirmek amacıyla Amihud likidite azlığını ölçüsünden faydalanmışlardır.

Bali, Cakici ve Whitelaw (2011), Ocak 1926- Aralık 2005 dönemi kapsayan çalışmalarında NYSE, Amex ve Nasdaq piyasasında yer alan finansal ve finansal olmayan firmaların yatay kesit getirilerini incelemişlerdir. Yapılan yatay kesit analizlerde aşırı pozitif getirilerin hisse fiyatları üzerindeki anlamlılıkları araştırılmıştır. Çalışmada aşırı pozitif getiri bir önceki aya göre maksimum günlük getiri veya ay içindeki en yüksek günlük getirilerin ortalaması olarak ölçülmüştür. Yapılan çalışmada kullanılan değişkenler arasında yer alan Amihud likidite azlığı ölçüsü likiditenin getiriler üzerindeki etkisini görmek amacıyla modele dâhil edilmiştir. Her bir hisse için hesaplanan likidite azlığı sonucuna göre hisseler sıralanarak portföy oluşturulmuştur. Çalışma sonuçları aşırı pozitif getiriler ile gelecek getiriler arasında istatistiki ve ekonomik bakımdan anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir.

Brennan vd. (2012), NYSE için hisselerin alıŖ ve satıŖ emirlerinin likidite azlığı belirlemeye çalıştıkları çalışmalarında Amihud'un likidite azlığı ölçüsünü kullanmışlardır. Amihud likidite azlığı ölçüsünün regresyon modeline dâhil ederek likidite azlığına yönelik farklı boyutları kapsadığını ortaya koymuşlardır. Neden bazı hisselerin yüksek ortalama bazılarının ise düşük ortalama getirilere sahip olduğu sorusuna cevap arayan Burlacu ve diğerklerinin (2012) çalışmasında likidite azlığının getirilere olan etkisi önceki çalışmalarda olduğu gibi Amihud'un likidite azlığı ölçüsü ile modellenmiştir.

Amihud'un ortaya koyduğu likidite azlığı priminin kullanıldığı güncel çalışmalardan bir diğeri de Chen ve Sherif (2013)'in likidite azlığı priminin varlık fiyatları üzerindeki etkilerini inceleyen araştırmalarıdır. Çalışmada işlem hacmi, alıŖ -satıŖ fiyat aralığı, efektif alıŖ-satıŖ fiyat aralığı gibi farklı likidite temsilcileri kullanılarak kompozit bir likidite ölçütü oluşturulmaya çalışılmıştır.

Çin hisse piyasasının gerçek değeri konulu yapılan çalışmada⁶ beta, momentum, likidite azlığı, firma büyüklüğü ve defter değeri/piyasa değeri oranı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında şirket kârlılıklarının fiyatlar üzerine etkileri, firmalar arasında sermaye dağılımının etkinliği ve yatırımcılara sunulan fırsatların arttırılması konularında Çin hisse piyasasının etkinliği araştırılmıştır. Bu bağlamda kurumsal yatırımların verimliliği, piyasanın bilgilendirici faaliyetleri, Çin hisselerinin getirileri ile diğer büyük ekonomilerdeki hisselerin getirileri arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Çalışmada söz konusunu likidite azlığı değişkeni olarak Amihud tarafından ortaya konulan ölçüt kullanılmıştır.

Likidite opsiyon piyasasında da dikkate alınan bir faktördür. Opsiyon volatilitelerinin yatay kesit hisse getirilerinin tahmini ve yatay kesit hisse getirilerinin opsiyon volatilitelerini tahmin etmek için yapılan çalışmada getiri ve volatiliteler modellemesinde likidite azlığı değişkeni diğer değişkenlerle birlikte analize dahil edilmiştir. Söz konusu An ve diğerlerinin (2014) çalışmasında likidite azlığı olarak Amihud'un yaklaşımı kullanılmıştır.

2.7 Likidite Azlığının Tersisi

Likidite azlığına ilişkin geliştirilen indikatörlerden bir diğeri de Pastor ve Stambaugh (2003)'un ortaya koyduğu likidite azlığının tersi (*reversal measure of illiquidity*) ölçütüdür. Yöntem likidite ölçüsünden yola çıkmaktadır.

$$r_{i,d+1,t} - r_{M,d+1,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t} r_{i,d,t} + \gamma_{i,t} \text{sign}(r_{i,d,t} - r_{M,d,t}) \text{dvol}_{i,d,t} + \varepsilon_{i,d,t} \quad (2.4)$$

Formüldeki $r_{i,d+1,t}$, i hissesine ilişkin t ayının d günündeki getirisini, $r_{M,d+1,t}$, t ayının d günündeki piyasa getirisini ve $\text{dvol}_{i,d,t}$ ise benzer şekilde i hissesine ilişkin t ayının d günündeki işlem hacmini (milyon cinsinden) göstermektedir. Formül en küçük kareler yöntemini esas alan bir regresyon olup $\gamma_{i,t}$ katsayısını tahmin etmeye

⁶ Carpenter, Jennifer N.; Lu, Fangzhou and Whitelaw, Robert F.: "The Real Value of China's Stock Market", New York University, 2014, Working Paper.

çalışmaktadır. $\gamma_{i,t}$ katsayısı bir hisseye ilişkin ilgili aydaki likidite ölçüsü olarak tahmin edilmektedir. Likidite ölçüsü olan bu katsayının negatif olması beklenmektedir. Genel olarak $\gamma_{i,t}$ 'nin negatif olması likidite etkisinden kaynaklanmaktadır. Riske duyarlı piyasa yapıcılar likidite tercihlerini ön planda tutacakları için düşük likiditeye sahip varlıkların alım satımından yüksek getiri bekleyeceklerdir. Dolayısıyla mevcut işlem hacmi yüksek olan varlıklar için likiditenin beklenen getiriler üzerindeki etkisi de daha büyük olacaktır (Grossman ve Miller,1988; Campbell ve diğerleri,1993). Formül (2.4)'deki likidite ölçüsü -1 ile çarpılarak likidite azlığı temsilcisi olarak tanımlanmaktadır. İşlem sonucu likidite azlığı şöyle formüle edilmektedir;

$$PS_{i,t} = \gamma_{i,t} \times (-1) \quad (2.5)$$

2.8 Damodaran'ın Sentetik Alış-Satış Fiyat Farkı Yaklaşımı

Likidite piyasada işlem gören hisseler arasında geniş ölçüde farklılık gösterebilmektedir. Tezgahüstü piyasada işlem gören küçük bir şirketin likiditesi ile New York hisse piyasasında işlem gören bir şirketin hissesine ilişkin likidite düzeyleri farklılık gösterecektir. Keza büyük bir piyasa kapitalizasyonuna sahip firma ile küçük piyasa kapitalizasyonu olan firma hisselerinin likidite düzeyleri arasında farklılık olması beklenebilir. Bu farklılıklara ilaveten likidite ölçüsü olarak kullanılan spread tek başına çok küçük bir miktar görünmesine rağmen hisse fiyatının yüzdesi olarak ifade edildiğinde çok daha yüksek bir maliyet olarak belirlemektedir. Örneğin 0,25\$ dolar spread 2 \$'lık bir hisse için %12,5 maliyet ifade etmektedir. Firmalar arasındaki bu farklılıkları dikkate alan Damodaran (2005), spread ölçüsünü ilgili hisse fiyatının yüzdesi olarak hesaplayıp şirketin yıllık geliri, nakit pozisyonu, firma değeri ve işlem hacmi kalemleri ile ilişkilendirmiştir. Kurmuş olduğu regresyon modeli şu şekildedir;

$$Spread_{i,t} = \alpha_{i,t} + In(RV) + C/FV + V_m/FV + D \quad (2.6)$$

RV yıllık geliri (kârı), C nakit tutarını, FV firma değerini, V_m aylık işlem hacmini göstermekte D ise negatif kazançlar için 0, pozitif kazançlar için 1 değerini alan kukla değişkeni belirtmektedir. Mevcut spread ve diğer değişkenlerle yapılan analiz sonucu elde edilen modele spread değişkeni olmadan diğer değişkenler sokularak tahmin yapılır. Bu şekilde kurulan modelle tahmini yapılan spread firma için likidite azlığı iskontosu olarak kullanılabilir.

2.9 Corwin ve Schultz'un Alış-Satış Fiyat Farkı Ölçüsü

Alış-satış fiyat farkı (*spread*) pek çok çalışmada likidite ölçüsü olarak kullanılmakla birlikte Corwin ve Schultz (2012), volatilité bileşeni olmadan günlük en yüksek ve en düşük fiyatların rasyolarını kullanarak alış-satış fiyat farkını likidite azlığı temsilcisi şeklinde ortaya koymaktadırlar. Spread'in tahminleyicisini ise şu şekilde tanımlamaktadırlar;

$$S = \frac{2(e^k - 1)}{1 + e^k} \quad (2.7)$$

Burada yer alan S spread'i temsil etmekte K ise aşağıdaki gibi formüle edilmektedir.

$$K = \frac{\sqrt{2E \sum_{j=0}^1 \left[\ln \left(\frac{P_{t,j}^H}{P_{i,t}^L} \right) \right]^2} - \sqrt{E \sum_{j=0}^1 \left[\ln \left(\frac{P_{t,j}^H}{P_{i,t}^L} \right) \right]^2}}{(3 - \sqrt{2})} - \sqrt{\frac{\left[\ln \left(\frac{P_{t,j}^H}{P_{i,t}^L} \right) \right]^2}{(3 - 2\sqrt{2})}} \quad (2.8)$$

Formüldeki P_t^H ve P_t^L sırasıyla t günündeki en yüksek ve düşük fiyatları göstermektedir. Aylık bazda likidite azlığı ölçüsü ise tahmin edilen spreadlerin ortalaması alınarak hesaplanabilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. PİYASA MİKRO YAPISI, BORSA İSTANBUL VE LİKİDİTE- VARLIK DEĞERLERİ İLİŞKİSİ

3.1 Mikro Yapı Yaklaşımı

Finans kuramının en çok üzerinde tartıştığı alanlardan biri de finansal piyasaların bilgi akışını doğru ve hızlı bir biçimde fiyatlara yansıtma etkinliğidir. Bu kapsamda yapılan en dikkat çekici çalışma Eugene Fama (1965, 1970, 1991) tarafından ortaya konan “etkin piyasalar hipotezidir”. Fama, etkin piyasayı: “rasyonel, kâr maksimizasyonunu amaçlayan, birbirleriyle rekabet eden, hisse senetleri getirilerinin gelecekteki fiyatlarını öngörmeye çalışan çok sayıda yatırımcının bulunduğu ve hisse senetlerinin değerini etkileyebilecek mevcut bilginin bütün yatırımcılara ulaştığı bir piyasa” olarak tanımlanmaktadır.

Fama'nın (1965, 1970, 1991) geliştirdiği etkin piyasalar hipotezi, menkul kıymet fiyatlarının ilgili menkul kıymetlere ilişkin tüm bilgileri yansıttığını ileri sürmektedir. Bu bağlamda Fama (1970), piyasa etkinliğinin zayıf, yarı güçlü ve güçlü form olmak üzere üç aşamalı bir sınıflandırmasını yapmıştır. Zayıf form piyasa etkinliğine göre, geçmiş dönemlerdeki işlem bilgilerinden faydalanarak hisse senetleri getirilerini tahmin etmek mümkün değildir. “Rassal Hareket Modeli” olarak da tanımlanan zayıf yapıdaki etkin piyasalarda, önceden öngörülemeyen bilgi akışına bağlı fiyatlar rassal olarak oluşmaktadır. Yarı güçlü formda etkin bir piyasada, şirketlere ve makroekonomik değişkenlere özgü kamuya açıklanan bilgiler kullanılarak hisse senedi fiyatlarını tahmin etmek mümkün değildir. Güçlü formda etkin piyasalarda ise, sınırlı sayıda yatırımcının sahip olduğu özel bilgiler fiyatlara hızla yansıtılmaktadır. Bu nedenle, özel bilgilerden de yararlanılarak fiyatlardaki değişimi öngörmek mümkün değildir. Diğer bir ifade ile güçlü etkin piyasa, fiyatların mevcut bütün bilgiyi yansıttığı bir piyasadır. Bu durumda yatırımcılar ellerindeki bilgiyi kullanarak piyasada fazladan bir getiri elde edemezler.

Diğer taraftan, makroekonomik temeller fiyatların oluşumunda ve değişiminde önemli etkiye sahiptir. Ancak gerek akademik çevrede gerekse finansal piyasalarda özellikle krizler sonrasında mevcut kuramların fiyatları açıklamada yetersiz kaldığı görüşü yaygın hale gelmiştir. Yapılan ampirik çalışmalar sonucunda fiyat hareketlerde makroekonomik faktörlerle açıklanamayan değişimler olduğu gözlenmiştir. Örneğin, finans literatürüne damgasını vuran Fama'nın Etkin Piyasa Hipotezi, yapılan araştırmaları etkilemiş fakat 1990'lar sonrasında daha çok eleştirilir hale gelmiştir. Bu kapsamda, fiyatları geçmiş fiyatlarla açıklamanın ötesine geçecek yeni yaklaşımların ve kuramların ortaya konulması kaçınılmaz olmuştur. Bu da piyasa mikro yapısı kavramının gelişmesini sağlamıştır. Makroekonomik temellerden sapmaların nedeni üzerine yoğunlaşan incelemeler, bu durumun ilgili piyasanın mikro yapısından kaynaklandığı sonucunu çıkarmıştır.

Bunlarla birlikte yapılan araştırmalar, etkin piyasalar hipotezinde öngörüldüğü gibi mevcut bilgiyi anında fiyatlara yansıtılmamaktadır. Örneğin bazen yeni bir haberi görmezden gelirken (*underreaction*), bazen de benzer bilgiye aşırı tepki vermektedirler (*overreaction*). Etkin piyasalar hipotezine yönelik getirilen eleştiriler ve hipotezin fiyat oluşumlarını açıklamada etkisinin azalması dolayısı ile son yıllarda finansla ilgilenenler geleneksel finans modellerinin piyasalarda olup biteni açıklamakta yetersiz kaldığını düşünerek yeni modeller geliştirmeye çalışmaktadırlar. Mikro piyasa yapısı modeli bunların başında gelmektedir.

O'Hara (1995), *Piyasa Mikro Yapısı Teorisi* adlı eserinde piyasa mikro yapısını şöyle tanımlar: "Piyasa mikro yapısı, belirtilen ticaret kuralları doğrultusunda varlıkların ticaretine ilişkin işlem ve sonuçların incelendiği çalışma alanıdır". Geniş bir kapsama sahip olan mikro yapı yaklaşımı ticaret mekanizmalarından fiyat oluşumuna kadar pek çok alanı içermektedir. Piyasaların yapısı, emir akışları, piyasa yapıcılık, piyasa yapıcıların davranışları, bilgili ve yeterli bilgiye sahip olmayan (*uninformed*) yatırımcıların varlığı, bilgiye dayalı işlemler, fiyat hareketleri, likidite ve piyasa performansı, blok işlemler ve alternatif ticaret mekanizmaları, işlem maliyetleri ve piyasa şeffaflığı gibi konular piyasa mikro yapısı bağlamında ele alınan başlıca inceleme alanlarıdır. Mikro yapının amacı özellikle kısa dönemli fiyat oluşum

sürecini her piyasanın kendine özgü özelliklerinden ve işleyişindeki farklılıklardan yola çıkarak açıklamaya çalışmaktır. Etkin piyasa ve varlık değerlendirme kuramlarının bir alternatifi olan mikro yapı yaklaşımı itibarıyla kısa dönem üzerinde yoğunlaşma, hacim-oyunluk ilişkisi ve mevsimsellik gibi konuları ele alarak bu olayları iktisat kuramı çerçevesinde açıklamaya çalışır. Ayrıca teknik analiz yöntemleri, sürü etkisi, alım-satım marjı, dealer ve brokerların yaptıkları işlem hacmi ve bunların piyasaya etkisi, piyasalarda oynaklık ve ekonomik tarafların heterojen beklentileri ve benzeri hususları içeren mikro piyasa yapısı yaklaşımı fiyat hareketlerinin açıklanmasına ilişkin önemli katkılar sunmaktadır.

Bu bağlamda hisse senetlerinin gün içindeki hareketlerini incelemeye yönelik yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, bu çalışmaların genel bulgusunun hisse senedi piyasalarının açılışta ve kapanışta daha hareketli olduğudur. Bu bulgular hisse senetlerinin açılıştaki ve kapanıştaki getirilerinin, toplam işlem hacimlerinin, volatilitelerinin, alım-satım emirlerinin, alım-satım arasındaki fiyat farkının gün boyu oluşan değerlere göre daha yüksek olduğu şeklindedir. Özellikle, açılışın ilk yarım saatlik dilimi ve kapanışın son bir saatinde gözlemlenen bu tür anomaliler menkul kıymet borsalarında etkin fiyat oluşumunda bir takım aksaklıklara neden olmaktadır. NYSE hisse piyasası üzerine yapılan çalışmada mikro bazda getiri davranışları ve işlemlere ilişkin karakteristik özellikler incelenmiştir¹. Dakikalık verilerin değerlendirildiği çalışmada olağan dışı yüksek getiriler ve getirilerdeki standart sapmalara açılışta ve kapanışta rastlanmıştır. Benzer şekilde Harris (1989), NYSE üzerine yaptığı çalışmada kapanışa doğru yükselen fiyatların nedenlerini gün içindeki alım-satım arasındaki fiyat farkının kapanışta daha yüksek olması ve kapanış fiyatının yüksek orandaki alım emirleriyle birlikte artması olarak sıralamaktadır. Kapanıştaki bu fiyat anomalisi dolayısı ile kapanış fiyatlarının hisse değerlerini yansıtmayacağını bildirir.

¹ Wood, Robert A., McInish, Thomas H. and Ord, J. Keith: "An Investigation of Transaction Data for NYSE Stocks", **The Journal of Finance**, Vol. 40, 1985, pp. 723-739.

Admati ve Pfleiderer (1988), işlem hacmi ve varlık fiyatlarının günlük hareketleri konulu gün içi getiriler kullanılarak yapılan çalışmada açılışa ve kapanışa doğru getirinin ve volatilitenin arttığı gözlenmiştir. Açılışa ve kapanışta işlem hacminin yüksek olması gün ortasında ise daha düşük olması “U” şeklinde formasyon olarak temsil edilmektedir. Benzer çerçevede toplam iki seanstan oluşan Borsa İstanbul özelinde ise hisse senetlerinin gün içerisindeki getirileri ‘W’ şeklini oluşturmakta yani, açılışlarda yüksek, seans içerisinde düşük, kapanışta tekrar yüksek değerler almaktadır². Hisse senetlerinin getiri ve volatilité değerlerinin gün içerisinde oluşturduğu ‘U’ veya ‘W’ şeklindeki formasyonlar Borsa İstanbul’da (eski adıyla İMKB) Tezölmez (2000), Bildik (2001) ve diğér birçok çalışmada gözlemlenmiştir. Çalışmalar hisse senetlerinin getiri ve volatilité değerlerine ilişkin gün boyunca oluşturduğu farklı şekillerdeki formasyonların emir yığılmasından kaynaklanabileceğini söylemektedir. Önder ve Güner (1998), ise İMKB’de hisse senetlerinin alış ve satış fiyat aralığı ve bu aralığı belirleyici faktörleri araştırdıkları çalışmalarında Haziran 1996 - Mayıs 1997 tarihleri arasında 198 hisse senedine ait verileri analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda Türkiye’deki aracı kurum komisyonları ile karşılaştırıldığında, oransal alış-satış fiyat aralığının, işlem maliyetinin önemli bir kısmını oluşturduğu söylenmektedir. İMKB’de piyasa düzenleyicisi olmamasına rağmen, fiyat aralığının işlem hacmi ve piyasa değeri grupları arasında piyasa düzenleyicilerinin bulunduğu borsalardakine benzer şekilde değiştiği görülmüştür. İşlem hacmi ölçekleri ve oransal fiyat farkı arasında ters bir ilişki olduğu ve ayrıca ikinci seanstaki fiyat aralığının birinci seanstaki fiyat aralığından istatistiksel olarak daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. İkinci seans sonunda görülen ve birinci seans sonuna göre daha yüksek olan alış-satış fiyat farkının gün sonunda kapanışa doğru işlem talebinin esnek olmaması ve bilgiye dayalı işlem miktarının artması ile açıklanmaya çalışılmıştır.

Madhavan (2000), piyasa mikro yapısını yatırımcıların potansiyel taleplerinin nihai olarak fiyatlara ve işlem hacmine yansıdığı süreçler bütünü olarak ifade etmektedir.

² Küçükkocaoğlu, Güray: “Elektronik Emir İletim Yöntemi’nin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın Mikroyapısı Üzerine Etkisi”, **İktisat, İşletme ve Finans Dergisi**, Cilt 20, Sayı 232, 2005, sayfa 84-95.

Piyasa mikro yapısı üzerine yaptığı incelemede genel bir literatür özeti sunmaktadır. Fiyat oluşumu, piyasa yapısı ve dizaynı, şeffaflık ve varlık fiyatları, uluslararası finans, kurumsal finansman gibi finansın diğer alanlarına ilişkin uygulamalar şeklinde çalışmasını gruplandırmaktadır.

Mikro piyasa yapısı kavramının bir diğer ayırt edici özelliği ise daha çok kısa dönemli çalışmalar üzerinde odaklanmasıdır. Mikro yapı yaklaşımı fiyatların oluşmasında değişik aktörler, bunların davranışları, işlem maliyetleri, söz konusu piyasaların işleyiş kuralları ve piyasa yapılanmasının önemi üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Black (1971), piyasa oyuncularını ve piyasa mekanizmalarını değerlendirdiği çalışmasında piyasa yapıcının görevini aynı büyüklükte ve ters yönlü emirlerin yeterli olmadığı durumlarda likiditeyi sağlayan taraf olarak tanımlamaktadır. İşlem yapan taraflar özel bilgiye sahip olanlar, likidite amaçlı işlem yapanlar ve bilginin fiyatlara yansımış olmasına rağmen henüz yansımadığını düşünerek işlem yapanlar olarak sıralanmaktadır. Bu durumda piyasa yapıcı özel bilgiye sahip olanlarla yaptığı işlemlerden zararlı çıkarken ikinci grupta yer alan likidite amaçlı işlem yapanlardan ise kâr elde edecektir. Piyasadaki pozisyonunu koruyabilmesi ve ayakta durabilmesi için kârının zararından fazla olması gerekir. Diğer taraftan piyasa yapıcının fiyatı dengelemek ve piyasa fiyatına istikrar sağlamak için çalışmaması gerektiğini bunun etkili olmayacağını aksine piyasada bilgi sahibi taraflara para kaptırmaktan başka bir sonuç doğurmayacağı ifade edilmektedir. Ayrıca etkin bir piyasada piyasa yapıcılığın kâr elde edilemediğini iddia ettiği çalışmada esasen piyasa yapıcının yapması gerekenin bir alım ve satım fiyatı bildirmekten ibaret olduğudur. Piyasa yapıcı birçok alıcı ve satıcı ile etkileşim halinde bulunmaktadır. Böylece piyasa koşullarında meydana gelen değişiklikleri fiyatlara yansıtma piyasa yapıcıların faaliyetleri daha ekonomik olacaktır öyle ki tam otomatize olmuş piyasalarda dahi gerek piyasa yapıcılara gerekse broker dediğimiz diğer araçlara görev düşmektedir.

O'Hara (2003), firmaların kendilerine özgü özelliklerinin ve piyasaların mikro yapısının, finansal varlıkların likiditesini nasıl etkileyeceğini değerlendirmiştir. Bu

etkileri dikkate alan modelde risk primi, özel bilginin, kamuya açıklanan bilgiye oranla büyük olduğu varlıklar için daha yüksektir. Özel bilginin payı arttıkça, yatırımcılar tarafından istenen risk primi ve dolayısıyla beklenen getiri oranı da yükselmektedir.

Fiyatların etkin oluşması, finansal varlıkların likiditesine bağlıdır. Likidite ise finansal piyasaların mikro yapısından etkilenmektedir. Günümüzde finansal piyasaların yapıları zaman içerisinde değişmekte ve gelişmektedir. Örneğin İMKB’de elektronik alış-satış sistemine geçiş ile birlikte hisse senetlerinin beklenen getirilerinin daha düşük olduğu gözlenmiştir. Piyasa yapısındaki bu değişiklik likiditenin artmasına ve dolayısı ile fiyatların daha etkin oluşumuna katkı sağlamıştır. (Kayalı ve Ünal, 2005). Piyasa mikro yapısı alanındaki çalışmalar, varlık fiyatlama modellerinin yeniden tanımlanmasına ve finansal piyasaların yapısal özelliklerinin fiyatlar üzerindeki etkilerinin de dikkate alınmasına neden olmuştur. Piyasa yapıları ile fiyatlar arasındaki ilişki ise likidite kavramıyla açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu çerçevede yapılan bu tez çalışması Borsa İstanbul özelinde piyasa yapısını ve likidite konularını ele almaktadır.

3.2 Piyasa Yapılanmaları

Piyasa mikro yapısı, finansal piyasaların yapısal özelliklerinin, finansal varlıkların fiyatları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Piyasaların faaliyet saatleri, açılış fiyatlarının oluşma şekilleri, piyasa yapıcı ve düzenleyici birimlerin varlığı, elektronik alım-satım sisteminin bulunması, fiyat adımları, alternatif piyasaların varlığı ve benzeri gibi özellikler, piyasaların yapısal özelliklerini oluşturan unsurlardır. Bu nedenle piyasa yapılanmaları mikro piyasa yapısı kapsamında ele alınması gereken başlıklar arasında yer almaktadır. Piyasa mikro yapısının açık bir şekilde anlaşılabilmesi için dünyada faaliyet gösteren finansal piyasaların tanınması gerekmektedir. Finansal piyasaların tanınması mikro yapının anlaşılmasını sağlayacaktır. Bu bölümde ayrıca Borsa İstanbul’un yapısı detaylı bir şekilde incelenmektedir.

Piyasaları genel hatları ile;

- Piyasaların işleyiş düzeni, yasal çerçevesi, kuruluş, düzenleniş ve denetimine göre organize ve organize olmayan/tezgahüstü piyasalar,
- Kotasyon sistemine fiyat güdümlü veya emir güdümlü piyasalar,
- Emir ve işlemlerde aracının varlığına göre piyasa yapıcılı veya limit emirli piyasalar,
- İşlem yapılma sürekliliğine göre sabitleme / ihale yöntemli veya sürekli piyasalar,
- Emirlerin gönderimi ve eşleştirilmesine göre otomatize, otomatize olmayan veya elektronik-elektronik olmayan piyasalar,
- Emirlerin toplandığı ve işlem gördüğü yere göre merkezi veya merkezi olmayan / dağınık piyasalar,
- Geçmiş ve gerçek zamanlı bilgi, veri aktarımı ve sunumuna göre saydam veya saydam olmayan piyasalar olarak sınıflandırmak mümkündür.

Bu yapıları kısmen barındıran ya da her ikisini aynı anda uygulayan karma piyasalar da bulunmaktadır. Buna göre, mikro piyasa yapısı yaklaşımı genel olarak piyasaların yukarıda sınıflandırılmaya çalışılan farklı şekillerde yapılanmalarının varlık fiyatları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Bu sınıflandırmaya göre organize, fiyat güdümlü, sürekli, otomatize olmayan, dağınık ve az saydam olarak kabul edilebilecek NYSE için Amihud ve Mendelson (1987), piyasa mekanizmalarının fiyatlar üzerindeki etkilerini NYSE’de hisselerin açılış ve kapanış işlemleri üzerinde incelemişlerdir. Açılıştan bir sonraki açılışa ve kapanıştan bir sonraki kapanışa hisse getirilerinin gösterdiği davranışları karşılaştırdıkları çalışmalarında açılış getirilerinin daha büyük dağılım gösterdiği, normallikten sapmanın daha yüksek olduğu ve kapanış getirilerine göre daha negatif ve anlamlı otokorelasyon gözlenmiştir. Özetle işlem yapılma sürekliliğine göre açılıştan sabitlemeli sonrasında sürekli bir yapıya sahip olan NYSE’deki bu değişik yapının getiriler üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Madhavan (1992), iki farklı ticaret mekanizmasında fiyatların nasıl oluştuğunu analiz ettiği çalışmasında emir teslimlerinden önce satıcıların fiyatları iletildiği sürekli

kotasyon sistemi ve fiyatlar belirlenmeden önce işlem yapanların emirleri ilettiği emir güdümlü sistemi ele almaktadır. Emir güdümlü mekanizma emirlerin hemen işleme alındığı sürekli müzayede yöntemine göre veya emirlerin biriktirilip gerçekleştirildiği periyodik müzayede yöntemine göre işlemektedir. Madhavan, çalışma sonucunda periyodik sistemin daha iyi fiyat etkinli sağladığı sürekli müzayede mekanizmasının ise bu hususta başarısız olduğunu belirlemiştir. Dolayısıyla işlem yapanların sürekli işlem yapabilmek konusunda fedakârlık gösterip daha yüksek bilgi maliyetlerine katlanmak zorunda olduklarını ifade eder. Benzer şekilde Domowitz ve Wang (1994), iletişim teknolojilerindeki gelişmeyle birlikte bilgisayarlı işlemlerin piyasaya yeni bir biçim kattığını belirtirler. Otomatize olmuş sürekli ve periyodik tek fiyat müzayede işleyişlerini fiyat volatilitesi, alış-satış arasındaki farkın büyüklüğü ve birim zaman başına düşen işlem hacmi açısından ele aldıkları çalışmalarında periyodik-sabitleme yöntemli piyasanın sürekli piyasaya göre daha üstün özellikleri bulunduğu sonucuna varırlar. Bunlardan başka Schwartz (2000) da teknolojik gelişmelerin piyasalara katkısını ele aldığı çalışmasında benzer sonuçlara ulaşmıştır.

Diğer taraftan dünyanın pek çok piyasasında işlem sürekliliği söz konusudur ve yatırımcılara diledikleri anda alım-satım yapabilmeyi tercih etmektedirler. En uygun piyasa yapılanmasının hangisi olduğu konusunda ortaya koyulan bu tartışmaların devam edeceği ise aşikârdır. Bu bağlamda piyasa yapıcısının çeşitli nedenlerden dolayı müşteriyle çıkar çatışması içerisinde olabileceği, işlemlerin daha aracısız hale getirilmesinin şeffaflığı artıracacağı, işlem maliyetlerini azaltacağı, fiyat oluşumunu düzenleyeceği ve iyileştireceği yönünde tartışmalar gelişmiştir.

Madhavan, Porter ve Weaver (2005), Toronto hisse piyasası özelinde piyasa şeffaflığı üzerine yaptıkları çalışmada salon işlemleri (*floor trading*)* ve otomatik sistemleri ele almışlardır. Otomatize olmuş sürekli müzayede sisteminde iletilen emirlerin seans esnasında piyasaya duyurulan haberler tarafından etkilendiği ve

*Trading Floor: İşlemlerin elektronik ortamda gerçekleşmediği borsalarda, borsa üyelerinin sözleşmelerin alım satımını sesli olarak gerçekleştirmek üzere toplandıkları alan.

bekleyen emirlere ilişkin değişimler gerekleştii gözlenmiştir. Artan şeffaflık sonucu meydana gelen bu değişimlerin ise hisse senetlerinin likiditelerine olumsuz yansıdığını belirtmişlerdir.

Likidite özelliğine göre piyasaların farklı yapılandırıldığı görölmektedir. Paris Borsası dört bölüme ayrılmış olup likiditesi yüksek firmalar Premier Marche denilen birinci pazarı oluşturmaktadırlar. Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), Borsa İstanbul Hisse Senetleri Piyasası'nda işlem gören senetlerini A, B ve C olmak üzere 1 Ekim 2010 tarihinden itibaren gruplandırmaya gitmiştir. Gruplandırmaya esas teşkil eden temel esaslar ise ilgili firmanın halka açık piyasa değeri, dolaşımdaki pay sayısı, fiili dolaşımdaki pay oranı ve Gözaltı Pazarı'nda işlem gören şirketler olarak sıralanmaktadır. BIST 100 Endeksi hesaplamasına dâhil edilen menkul kıymetler ise daima sürekli müzayede yöntemi ile işlem görür. Gözaltı Pazarında işlem gören menkul kıymetler, SPK kararı³ gereğince C grubunda yer aldığından tek fiyat yöntemiyle işlem görmektedir.

3.3 Makro Modellere İlişkin Eksiklikler

Makro modellerde; homojen beklentiler, işlemlerin maliyetsiz yapıldığı ve tam bilginin varsayıldığı ortak özellikler göze çarpmaktadır. Bunların yanı sıra bilginin herkes tarafından bilindiğı ve yeni bilginin anında yayıldığı gibi gerçekle pek de uyuşmayan varsayımlara yer verilmektedir. Bu temel varsayımlara dayanan fiyatların belirlenmesine ilişkin modellerde, fiyat hareketleri temel makroekonomik değişkenler çerçevesinde açıklanmaya çalışılmaktadır. Mevcut yaklaşımların bazı eksiklikleri ve piyasa etkinliğine ilişkin giderek artan ampirik eleştirel bulgular makroekonomik modellerin güvenilirliğine ilişkin tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Örneğin fiyatlarda meydana gelen değişim miktarının, temel ekonomik değişkenlerde meydana gelen değişimden çok daha fazla olması piyasaların mikro yapısının incelenmesi gerektiğini öne süren yaklaşımları ortaya çıkarmıştır. Neticesinde piyasada işlem yapanların davranışları, kurumların ve piyasanın örgütsel

³ 23 Temmuz 2010 tarih ve 21/657 sayılı karar.

yapısı ve aralarındaki ilişkilerin araştırılmasına daha fazla yer verilmeye başlanmıştır.

Mikro piyasa yapısına ilişkin yaklaşımlar işlemlere ilişkin saydamlığı, piyasanın örgütsüz yapısını, piyasadan işlem yapılan yeri, dealer ve/veya brokerların rolünü, işlemlerin etkinliğini, spot ve türev piyasalar arasındaki ilişkileri ortaya koyduğu için mevcut modellere yeni bir alternatif oluşturmuştur. Fakat mikro piyasa yapısına ilişkin yaklaşımlar henüz yeni ve gelişme aşamasında olması dolayısı ile genel geçer kabulleri bulmak, sistematik ve teorik olarak bu yaklaşımı açıklamak pek de kolay değildir.

Mikro piyasa yapısına ilişkin yaklaşım, varlık fiyatlama modellerine ilişkin şu üç önemli varsayımı kabul etmemektedir. Bunlar;

- Bilgi: Mikro piyasa yapısı modeli fiyatları etkileyecek tüm bilgilerin herkes tarafından elde edilemeyeceğini öne sürmektedir. Oysaki etkin piyasalar kuramı ve varlık fiyatlama modelleri bilgilerin herkes tarafından bilindiği görüşüne dayanmaktadır.
- Heterojen beklentiler: Mikro piyasa yapısı piyasa katılımcılarının fiyatı etkileyecek şekilde farklılaştığını savunur. Diğer bir ifade ile homojen birey varsayımını reddetmektedir.
- Kurumlar: Mikro piyasa yaklaşımı işlem mekanizmasının çeşitli yollardan fiyatları etkileyeceğini savunur. Bu durum kurumların piyasada fiyatların belirlenmesindeki etkisini ortaya koyar.

Flood ve Taylor'ın (1996) döviz piyasasına ilişkin yapmış oldukları çalışmada makro temellere dayalı genel yaklaşımların yanı sıra piyasasının spekülasyon etkinliği üzerine piyasanın mikro yapısının önemli etkilere sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Makro modellerde gerçekte uyuşmayan durumlar söz konusudur. Makro modeller piyasa katılımcıları ve onların davranışlarını pasif kabul ederek modellemektedirler. Piyasada beklentilerin homojen olduğu varsayımı mikro piyasa yapısı modelinde heterojen beklenti, heterojen bilgi ve heterojen ekonomik ajan kavramları olarak

ortaya çıkmaktadır. Makro modeller piyasadan alınan bilginin işleme ve yayılma sürecini analize dâhil etmezken mikro piyasa yapısı yaklaşımı bunları önemle dikkate almaktadır.

3.4 Borsa Kavramı ve Borsa İstanbul

Borsa, en geniş anlamıyla ticaret ya da finansal işlemlerle uğraşanların bir araya geldikleri piyasalara verilen addır. Borsalar, alıcı ve satıcıların karşılaştıkları ve alım satıma konu olan her türlü mal, hizmet ve finansal varlığın fiyatının sağlıklı bir şekilde olduğu ortamlardır. Finansal ürünlerin alım satıma konu olduğu borsalarda fon ihtiyacı olanlar bu ihtiyaçlarını karşılamakta, fon fazlası olanların ise fonlarını verimli ve riski dağıtarak değerlendirebilmektedirler. Borsalar vasıtasıyla ekonomik aktivitelerin ihtiyaç duyduğu finansman sağlanabilmesi dolayısı ile modern pazaryerleri olan borsalar günümüz ekonomilerinin vazgeçilmez unsurları arasında yer almaktadır.

İkincil piyasanın kurumları olan borsalar, finansal araçların daha likit olmasını sağlarlar. Yani borsalar finansal araçların çabuk, kolay ve değerini kaybetmeden paraya çevrilebilmesine aracılık etmektedirler. Likidite sağlamanın yanında ikincil piyasalar menkul kıymeti ihraç eden firmanın birincil piyasada satacağı menkul kıymetin fiyatının belirlenmesine yardımcı olmaktadır.

Mikro piyasa yapısı kavramı piyasaların işleyiş yapıları ile yakından ilgilenir. Piyasa modellemelerinin fiyatlar üzerindeki etkisini konu edinir. Bu nedenle piyasa yapılarının incelenmesi gerektiğini öne sürer. Benzer şekilde likiditeye yönelik yapılacak çalışmalarda da ilgili piyasanın yapısal özelliklerinin göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, fiyatların oluşumunda makro iktisattaki arz-talep denklemi esas olmakla birlikte borsalarda fiyatların belirlenmesinde mikro yapı da önemli bir unsur olarak günümüzde ortaya çıkmaktadır. Bu mikro yapı içerisinde farklı borsalarda çeşitli fiyatlama modelleri uygulanmaktadır. Sermaye piyasalarının gelişmişlik düzeyi, sermaye piyasası kültürünün seviyesi ve teknolojik altyapının gelişmişliği mikro yapıların modellemelerinde belirleyici unsurlardır.

Bu çerçevede çalışma kapsamında Borsa İstanbul hisse senetleri piyasasına ilişkin piyasa bünyesindeki pazarlar, işlem yöntemleri, pay çeşitleri, borsanın emir sistemi, emir türleri ve emirlerde öncelik kuralları üzerinde durulmaktadır. Bu bölümde ayrıca Borsa İstanbul fiyat aralığı uygulaması, pay piyasalarına ilişkin likidite sağlayıcılık ve hisse senetlerinin sınıflandırılması konularında bilgi verilmektedir. Bunlarla birlikte likidite ve varlık değerleri arasındaki ilişki ve likidite çerçevesinde Borsa İstanbul üzerine yapılmış çalışmalara ilişkin literatür özeti sunulmaktadır.

Sermaye piyasaları, tasarrufların etkin ve verimli bir biçimde yatırıma dönüşmesini sağlayan ve işletmeler için uzun vadeli kaynak yaratan bir mekanizma olarak sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel güçlerinden biridir.⁴ Ülkemizdeki sermaye piyasaları son zamanlarda büyük bir değişim geçirmektedir. Sermaye Piyasaları alanındaki mevcut düzenlemelerin Avrupa Birliği (AB) müktesebatına uyumlu hale getirilmesi ve Türk sermaye piyasalarının küresel pazarlara entegrasyonunu sağlayarak rekabet gücünü artırmak amacıyla organize piyasaların kurulması konusunda liberal bir anlayışla birlikte İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nin da Borsa İstanbul (BIST) olarak yeniden yapılanması sağlanmıştır. Bu bağlamda faaliyetlerine daha önce İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ismi ile devam etmekte olan Borsa İstanbul sermaye piyasasında yer alan pay(hisse) piyasası, gelişen işletmeler piyasası*, borçlanma araçları piyasası, vadeli işlem ve opsiyon piyasası ve kıymetli madenler ve kıymetli taşlar piyasalarını tek çatı altında toplamıştır. Bu beş ana grupta teşkilatlanmış olan BIST'in misyonu ise sermaye piyasası araçlarına yatırım ve likidite imkânı sağlamak ve sağlıklı fiyat oluşumunu temin etmek üzere şeffaf, etkin, güvenilir, kolay erişilebilir piyasalar oluşturmak, işletmek ve geliştirmek; bu piyasaları ihraççı, yatırımcı ve aracılar ile diğer paydaşların hizmetine sunarak ekonomik büyümenin finansmanına destek olmak şeklinde özetlenmektedir.

⁴ Borsa İstanbul Yönetim Kurulu ve Genel Müdür Mesajı, (Çevrimiçi)
<http://borsaistanbul.com/kurumsal/borsa-istanbul-hakkinda/yk-baskaninin-mesaji>, (04.03.2014)

* Borsa kotasyon şartlarını sağlayamayan, gelişme ve büyüme potansiyeline sahip şirketlerin menkul kıymetlerinin işlem görebileceği piyasadır.

Piyasaları sınıflandırırken belirli bir fiziki yeri ve çalışma düzeni olan, hukuki ve yönetsel kuralları saptanmış, ilgili kurum ve kuruluşların denetimi ve gözetimi altında çalışan piyasalar organize (örgütlenmiş) piyasalar olarak adlandırılmaktadır. Organize piyasalarda borsaya kote olmuş şirketlerin menkul kıymetleri belirli kurallar çerçevesinde alınıp satılmaktadır. Organize piyasalarda merkezi bir yerde menkul kıymet alıcıları ve satıcıları ya da onların temsilcileri yada brokerleri karşılaşır. Emir güdümlü ve organize bir piyasa olan Borsa İstanbul'un pay piyasasında yer alan pazarlar, işlem yöntemleri, pay çeşitleri, emir çeşitleri, piyasanın işleyişi ve yapısal özellikleri aşağıdaki başlıklar altında sunulmaktadır.

3.4.1 Hisse Senetleri Piyasası Bünyesindeki Pazarlar

Pay Piyasasında işlemler aşağıdaki pazarlarda gerçekleştirilmektedir:

3.4.1.1 Ulusal Pazar

Borsa İstanbul'un en büyük pazarı olan Ulusal Pazar'da kotasyon şartlarını tümüyle karşılayan şirketlerin payları işlem görmektedir. Kotasyon kriterleri⁵ denetim, faaliyet süresi, finansman yapısı ve kârlılık, asgari halka açık kısmın piyasa değeri ve halka arz oranı gibi çeşitli sayısal ve finansal koşulları içermektedir. Denetim kriterleri mali tablolar ile bağımsız denetim raporlarının BIST'e sunulmuş olmasını kapsamaktadır.

Faaliyet süresi şartı ilgili şirketin Kuruluşundan itibaren en az 3 takvim yılı geçmiş olması ve son 3 yıllık mali tablolarının yayınlanması anlamına gelmektedir. *(3 yıldan fazla faaliyet süresi olan en az bir ortaklığa minimum %51 oranında iştirak etmek suretiyle holding yapısında kurulan yeni bir ortaklığın başvurusu halinde, söz konusu holding için 3 takvim yılı şartı aranmaz. Ancak, kuruluşundan itibaren en az 3 takvim yılı geçmiş iştiraklerin özsermayelerinin, holding yapısında kurulan yeni*

⁵ Borsa İstanbul A.Ş. Kotasyon Yönetmeliği, Resmi Gazete, 24.06.2004, Sayı: 25502, Üçüncü Bölüm, sayfalar 7-8. (29/03/2014 tarihli ve 28956 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Kotasyon Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Kotasyon Yönetmeliğinin başlığı "Borsa İstanbul A.Ş. Kotasyon Yönetmeliği" şeklinde değiştirilmiştir.)

ortaklığın özsermayesinin %50'sinin altında, aktif büyüklüklerinin de holding yapısında kurulan yeni ortaklığın aktif büyüklüğünün %50'sinin altında olmaması gerekir.)

Sayısal ve finansal kriterler, firmaların hisse senedi piyasa değeri, vergi öncesi kâr, ödenmiş sermaye oranı ve özsermaye tutarı koşullarını içerecek şekilde oluşturulmuş olan alternatif gruplarda yer alan koşullardan aynı grup içerisinde yer alan koşulların tamamını sağlaması gerektiğini belirtmektedir. İlgili yönetmelik maddesine göre belirlenmiş sayısal ve finansal kriterler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.1 Ulusal Pazar Sayısal ve Finansal Kotasyon Kriterleri

	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Halka arzedilen hisse senetlerinin piyasa değeri	Asgari 135.000.000 TL	Asgari 68.000.000 TL	Asgari 33.500.000 TL
Vergi öncesi kâr elde edilmiş olması	son 2 yıldan en az birinde	son 2 yıldan en az birinde	son 2 yıl
Halka arz edilen hisse senetlerinin ödenmiş veya çıkarılmış sermayeye oranı	-	Asgari % 5	Asgari % 25
Bağımsız denetimden geçmiş en son mali tablolardaki özsermaye	Asgari 33.500.000 TL	Asgari 22.000.000 TL	Asgari 13.500.000 TL

* Tutarlar 09/01/2014 tarihli Borsa Yönetim Kurulu kararı ile 2014 yılı için geçerli olmak üzere yeniden belirlenen tutarlardır.

Finansman yapısına ilişkin şartlar firmaların finansman yapılarının faaliyetleri sağlıklı bir biçimde yürütebilecek düzeyde olduğunun Borsa Yönetimi'nce tespit ettirilmiş ve kabul edilmiş olması gerektirir. Söz konusu kriterler ayrıca, firmanın üretim ve faaliyetlerini etkileyecek önemli hukuki uyuşmazlıkların bulunmaması ve firmanın kuruluş ve faaliyet bakımından hukuki durumu ile paylarının hukuki durumunun tabi oldukları mevzuata uygun olduğunun belgelenmesi gerektiğini ifade etmektedir.

3.4.1.2 Kurumsal Ürünler Pazarı

Menkul kıymet yatırım ortaklıkları, gayrimenkul yatırım ortaklıkları ve girişim sermayesi yatırım ortaklıkları payları ile borsa yatırım fonları katılma belgeleri, aracı

kuruluş varantları ve sertifikalar kot içi pazar (Ulusal Pazar) niteliğindeki Kurumsal Ürünler Pazarı'nda işlem görmektedir.

3.4.1.3 İkinci Ulusal Pazar

Ulusal Pazar için geçerli kotasyon ve işlem görme koşullarını sağlayamayan şirketler ve Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletme (KOBİ)'lere yönelik olarak İkinci Ulusal Pazar faaliyet göstermektedir. İkinci Ulusal Pazar'da Ulusal Pazar kotasyon kriterleri aranmamakta olup, şartlar hafifletilmiştir. Ayrıca Ulusal Pazar'dan geçici veya sürekli olarak çıkartılan şirketler de bu pazarda işlem görmektedir Sermaye Piyasası Kurulu tarafından izahnamesi onaylanan ve paylarının Borsa'da işlem görmesi için başvuruda bulunan şirketlerin İkinci Ulusal Pazar'a kabul şartları şu şekildedir:⁶

- Başvurunun, başvuru tarihine kadar ihraç edilmiş bu tür menkul kıymetlerin tamamını kapsayacak şekilde yapılmış olması,
- Ortaklığın halka arzedilen paylarının piyasa değeri ile bu payların ödenmiş veya çıkarılmış sermayeye oranının sırasıyla en az, 6.800.000 TL ve %15 olması ya da 13.500.000 TL ve %5 olması,
- Payların tedavülünü engelleyici bir husus bulunmamak kaydıyla,
 - şirketin mali ve hukuki durumu,
 - faaliyetleri,
 - payların tedavül hacmi göz önüne alınarak yapılacak inceleme ve değerlendirme sonucunda Borsa Yönetim Kurulu'nun olumlu karar vermesi,
- Borsa yönetimince geçerli kabul edilebilecek durumlar dışındaki nedenlerle son 1 yıl içinde ortaklığın faaliyetlerine 3 aydan fazla ara vermemiş olması, tasfiye veya konkordato istenmemiş olması ve Borsaca belirlenen diğer benzeri durumların yaşanmamış olması gerekmektedir.

Diğer taraftan, Ulusal Pazar'da işlem görme koşullarını kaybeden ve payların Borsa Yönetim Kurulu'nca geçici veya sürekli olarak İkinci Ulusal Pazar'da işlem

⁶ İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Genelgesi (17 Kasım 2011), İkinci Ulusal Pazar Esasları Genelgesi, Kotasyon Müdürlüğü, Genelge No: 379.

görmesine karar verilen şirketlerin İkinci Ulusal Pazar'a kabulünde yukarıdaki şartlar aranmayabilir.

3.4.1.4 Gözaltı Pazarı

Gözaltı Pazarı (GP), belirli koşulların ortaya çıkması sonucunda, şirketlerin izleme ve inceleme kapsamına alınması durumlarında sürekli gözetim, denetim ve izleme ortamında, yatırımcıların devamlı ve zamanında bilgilendirilmesini sağlayacak önlemlerle birlikte payların Borsa İstanbul bünyesinde işlem görebileceği pazardır.

Aşağıda belirtilen durumlardan birinin varlığı halinde, Borsa'nın diğer pazarlarında işlem gören hisse senetleri, GP'ye alınabilmektedir:⁷

- İlgili şirketin kamuya açıklamakla ve Borsa'ya göndermekle yükümlü olduğu bilgi ve belgeleri göndermemesi; gecikmeli, eksik, yanlış veya yanıltıcı göndermesi ya da Borsa tarafından getirilen düzenlemelere uymaması,
- Şirket ve/veya ilgili pazarda işlem gören hisse senetleri işlemlerine ilişkin olağan dışı durumların ortaya çıkması,
- Yatırımcıların haklarının korunması ve kamu yararı gereği, hisse senetlerinin Borsa kotundan ve/veya işlem gördüğü pazardan geçici ya da sürekli çıkarılması sonucunda doğurabilecek gelişmelerin oluşması nedeniyle şirketin izleme ve inceleme kapsamına alınması.

Bunların yanı sıra borsa yönetim kurulu hisse senetlerini GP'ye alma kararından önce ilgili şirketi durumu düzeltmesi için uyarabilir ve süre verebilir.

3.4.1.5 Toptan Satışlar Pazarı

Toptan Satışlar Pazarı (TSP), belirli bir miktarın üzerindeki pay işlemlerinin Borsa'da güven ve şeffaflık ortamında, organize bir piyasada gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Payları Borsa'da işlem gören şirketlerin sermaye artırımını yoluyla ihraç edilecek paylarının veya bunları temsil eden belgelerinin ve mevcut ortaklarının sahip oldukları paylar veya bunları temsil eden belgelerinin önceden

⁷ Borsa İstanbul Genelgesi, (21.07.2004), Gözaltı Pazarı Kuruluş ve Çalışma Esasları, Kotasyon Müdürlüğü, Genelge No:206, sayfa 2.

belirli olan veya olmayan alıcılara tahsil veya toplu olarak satış işlemleri TSP’de gerçekleştirilebilmektedir. Bunlara ilave olarak payları Borsa’da işlem görmeyen ancak satış işlemleri Özelleştirme Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülen şirketlerin paylarının veya bunları temsil eden belgelerin satışı da TSP’de yapılmaktadır.⁸

3.4.1.6 Serbest İşlem Platformu

SPK’nın 3 Haziran 2011 tarih ve 17/519 sayılı kararı kapsamında; payları Borsa İstanbul’da işlem görmeyen halka açık şirketlerin finansal durumlarının ve halka açıklık yapılarının değerlendirilmesi sonucunda SPK kaydındaki bazı şirketlerin paylarının Borsada işlem görmesine karar verilmiştir. SPK tarafından belirlenen şirketlerle ilgili olarak Pay Piyasası bünyesinde Serbest İşlem Platformu (SİP) oluşturulmuştur. Söz konusu platformun işleyiş usul ve esasları Borsa’nın 30.12.2011 tarih ve 386 sayılı genelgesi ile düzenlenmiş ve işlemlere 10 Mayıs 2012 tarihinde başlanmıştır.

SİP’te işlemler, Pay Piyasası pazarlarındaki seans saatleri içinde gerçekleşmekte ve “tek fiyat yöntemi” uygulanmaktadır. SİP’te gün içinde 4 kez emir toplanarak fiyat belirlenmektedir. Şirket payları Platformda işlemlerin başlayacağı ilk gün, ilk seans serbest marj ile işlem görmeye başlamakta, işlem gerçekleşinceye kadar serbest marj uygulanmaktadır. İlk işlemin olduğu seansı izleyen seans, gerçekleşen işlemlerin ağırlıklı ortalama fiyatı üzerinden baz fiyat ve fiyat değişim sınırları hesaplanmakta ve uygulanmaktadır. Fiyat değişim sınırlarının hesaplanmasında kullanılacak fiyat marjı ise %10’dur. SİP’te işlem gören paylar brüt takas uygulamasına tabidir. A-B-C gruplaması yoktur ve buradaki paylar açığa satışı ve kredili menkul kıymet işlemlerine konu edilememektedirler.^{9,10}

⁸ Borsa İstanbul Genelgesi (06.05.2013), Toptan Satışlar Pazarının Kuruluş ve İşleyiş Esasları Genelgesi, Kotasyon Müdürlüğü, Genelge No:425, sayfa 1.

⁹ Borsa İstanbul Genelgesi, (30.12.2011), Serbest İşlem Platformu İşleyiş Usul ve Esasları, Genelge No:386.

¹⁰ Sermaye Piyasası Kurulu, (11 Şubat 2012), Payları Serbest İşlem Platformunda İşlem Görecek Halka Açık Anonim Ortaklıklara İlişkin Esaslar Tebliği, Resmi Gazete, Seri IV, No:58, Sayı 28201.

3.4.2 Pay Çeşitleri

Paylar, sahibine kısa ve uzun vadede getiri elde etme imkânı sağlamaktadır. Pay sahipleri, şirket genel kurulunda kâr dağıtım kararı alınması durumunda temettü ödemesi alabilmekte ve fiyat değişikliklerinin değerlendirilmesiyle, pay alım satımından sermaye kazancı elde edebilmektedirler. Pay alım satımında, payların değer kaybetmesi halinde zarar etme riski de bulunmaktadır.

3.4.2.1 Hamiline ve Nama Yazılı Paylar

Hamiline yazılı paylar teslim ile, nama yazılı paylar ise ciro ve teslim ile devredilmektedir. Borsa İstanbul'da hamiline yazılı paylar ve şirket yönetim kurulunun beyaz ciroyla devrine dair karar almış olması şartıyla nama yazılı paylar işlem görebilmektedir.

3.4.2.2 Adi ve İmtiyazlı Paylar

Adi paylar, sahiplerine eşit hak sağlamaktadır. Paylar, ana sözleşmede aksine bir hüküm yoksa adi pay niteliğindedir. İmtiyazlı paylar, sahiplerine kâra iştirak ve genel kurulda oy kullanma bakımından ayrıcalıklı bir takım haklar sağlamaktadır.

3.4.2.3 Bedelsiz ve Bedelli Paylar

Bedelsiz sermaye artırımı, şirketlerin iç kaynaklarından sermayeye aktardıkları tutar karşılığında çıkardıkları payların bir bedel alınmaksızın ortaklara dağıtılmasıdır. Bu işlem sonucunda çıkarılan paylar bedelsiz paydır. Bedelsiz sermaye artırımı dışarıdan fon girişine yol açmamaktadır. Bedelli sermaye artırımı, şirketlerin yeni fon kaynağı temin etmek amacıyla çıkardıkları "bedelli" paylarını, nominal değerinden veya daha yüksek bir fiyattan satmalarıdır. Bedelli paylar, mevcut ortaklara satılabileceği gibi (rüçhan hakkı) diğer yatırımcılara da satılabilmektedir.

3.4.2.4 Primli ve Primsiz Paylar

Üzerinde yazılı değer (nominal değer) ile ihraç edilen paylar primsiz, nominal değerinden yüksek bir bedelle ihraç edilen paylar ise primli paylardır. Borsa

İstanbul'da kote şirketler kayıtlı sermaye sistemine tabi olup, esas sözleşmelerinde hüküm bulunması halinde, yönetim kurulu kararı ile primli pay ihraç edebilmektedir.

3.4.2.5 Kurucu ve İntifa Paylar

Kurucu paylar, kuruluş hizmeti karşılığında ana sözleşme hükümleri gereğince şirket kârının bir kısmına iştirak hakkı veren ve daima kurucuların adlarına yazılı olmak şartıyla ihraç edilen paylardır. Kurucu paylar, belli bir sermaye payını temsil etmediği gibi şirket yönetimine katılma hakkı da vermemektedir.

İntifa payları ise, şirket genel kurulunun alacağı kararla bazı kimselere çeşitli hizmetler ve alacak karşılığı olarak kuruluştan sonra verilen ve sermaye payını temsil etmeyen paylardır.

3.4.3 Hisse Senetlerinin Sınıflandırılması

Sermaye Piyasası Kurulu, yatırımcıların hisse senetlerinde daha bilinçli yatırım yapabilmeleri ve yatırım yapmadan önce alınan hisselerin taşıdığı riski bilmeleri amaçlarıyla hisse senetlerinde A, B ve C şeklinde gruplamaya gitmiştir. SPK'nın 23.07.2010 tarihli bu kararı 1 Ekim 2010 itibariyle Borsa tarafından uygulanmaya başlamıştır.

Yapılan bu düzenlemeyle birlikte, “şirket temel göstergelerinden bağımsız ve şirket temel göstergeleri ile ilgisi kurulamayan ikincil piyasa işlemlerinde spekülasyon balon oluşumunun önlenmeye çalışılması” ve piyasa dolandırıcılığına yönelik (manipülatif) işlemleri azaltmak ve caydırmak hedeflenmiştir.

SPK'nın getirdiği bu yeni uygulama bir anlamda hisse senetlerine ilişkin derecelendirme sayılabilir. Krediyeye konu olan ve konu olamayan hisse senetleriyle ilgili daha önceden mevcut olan listeleme yöntemi bu yeni uygulama ile bu biraz daha netlik kazanmıştır. Hisse senetlerinin gruplandırılmasına yönelik yapılan bu uygulama ile A grubu hisse senetleri krediyeye konu olabilecek iken B grubu ve C grubu hisseler kredi konusu olamamaktadır. Bu sayede yatırımcı hangi hisse

senetlerinde kredi kullanabileceğini şeffaf bir şekilde görebilmektedir. Ayrıca B ve C grubu hisselerinde kredi olayı olmayacağı için manipülasyonla fiyatları temel verilerinin gerektirdiği seviyelerin çok üzerine taşımak imkânı bir ölçüde kısıtlanmaktadır.

3.4.3.1 Hisse Senetleri Sınıflandırma Kriterleri

Borsada payları işlem gören şirketlerin paylarının alım satım esaslarının farklılaştırılmasına yönelik olarak A, B, C şeklinde üç gruba ayrılmıştır.

Gruplama ölçütleri şu şekildedir;

- Halka açık piyasa değeri 10 Milyon TL'nin ve dolaşımdaki pay sayısı 10.000.000 adetini altında olan şirketlerin
- Halka açık piyasa değeri 45 milyon TL ve fiili dolaşımdaki pay oranı % 5'in altında olan şirketlerin ve
- Borsa fiyatı birim pay değerinin 1,5 katı ve üzeri olan yatırım ortaklıklarının payları

B listesi kapsamında değerlendirilmektedir.

- Halka açık piyasa değeri için alt ve üst sınır belirlenmeksizin Gözaltı Pazarı'nda işlem gören paylar,
- Fiili dolaşımdaki pay sayısı 250.000'in altında yer alan şirketler ve
- Borsa fiyatı birim pay değerinin 2 katı ve üzeri olan yatırım ortaklıklarının payları

C listesi kapsamında değerlendirilmektedir. Bu kapsamda ilgili yatırım ortaklığının piyasa yapıcısı bulunması durumunda tek fiyat sisteminin uygulanmayarak piyasa yapıcılığı sürekli müzayede sisteminde işlem görmesi kararlaştırılmıştır.

Yukarıda sıralanan ölçütler dışında yer alan şirketler ise A listesi kapsamında değerlendirilmektedir. A grubunda yer alan hisse senetleri kredili işlem ve açığa satışa konu olabilen, sürekli müzayede sistemiyle işlem gören ve yatırımcı bilgilendirme konusunda olağan uygulamaya sahip hisseler olarak gösterilmektedir.

Diğer taraftan B ve C grubu senetlerine yatırım yapan yatırımcıya bu senetlere yatırım yapmanın risklerine ilişkin olarak bildirim yapılmaktadır. A, B ve C grupları arasında geçişler kriterler çerçevesinde mümkün olabilmektedir. Hisse Senetleri Piyasası'nda işlem gören senetlerin yer aldığı A, B ve C listeleri ise Borsa tarafından 3 ayda bir revize edilerek kamuoyuna duyurulmaktadır.

3.4.3.2 A, B ve C Gruplarının İşlem Esasları

Hisse senetlerinin sınıflandırılmasına ilişkin olarak belirtilen kriterler doğrultusunda A, B ve C şeklinde gruplara ayrılan hisse senetlerinin işlem esaslarında meydana gelen önemli değişiklikler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Tablo 3.2 A, B,C Gruplarının İşlem Esasları

	A GRUBU	B GRUBU	C GRUBU
İşlem Saatleri	Değişiklik yapılmamıştır.	Değişiklik yapılmamıştır.	Tek fiyat sisteminde işlem görürler, işlem saatleri Borsa tarafından belirlenir.
Alım Satım Sistemi	Sürekli müzayede sistemine göre işlem görürler.	Sürekli müzayede sistemine göre işlem görürler.	Tek fiyat sisteminde işlem görürler.
İlave İşlem Esasları	Kredili işlem ve açığa satışı konu olabilirler.	Kredili işlem ve açığa satışı konu olamazlar.	Kredili işlem ve açığa satışı konu olamazlar.
Hisse Senedinin Grubu	Gruplarda yer alan hisse senetlerinin yatırımcılara duyurulma esasları Borsa tarafından belirlenmektedir.		
Yatırımcı Bilgilendirme	Değişiklik yapılmamıştır. (Herhangi bir risk bildirim uyarısı yapılmamaktadır.)	Bu grupta yer alan hisse senetlerinde işlem yapan yatırımcılara, o hisse senedi ile ilgili ilk yatırımlarından önce risk bildirim uyarısı yapılır.	Bu grupta yer alan hisse senetlerinde işlem yapan yatırımcılara, o hisse senedi ile ilgili ilk yatırımlarından önce risk bildirim uyarısı yapılır.
Veri Yayın Ekranları	Değişiklik yapılmamıştır. (Derinlik bilgisi 5 kademeye kadar gösterilmektedir.)	Değişiklik yapılmamıştır. (Derinlik bilgisi 5 kademeye kadar gösterilmektedir.)	Veri yayın ekranlarında hisse senetleri ile ilgili bekleyen emirlerde derinlik bilgileri tek satır olarak gösterilir.
İlave Tedbir	Borsa Tarafından “Otomatik Seans Durdurma ve Brüt Takas Uygulamasına Geçme Sistemi” kapsamında tedbirler alınır.	Borsa tarafından “Otomatik Seans Durdurma ve Brüt Uygulamasına Geçme Sistemi” kapsamında tedbirler alınır.	Borsa tarafından “Otomatik Seans Durdurma ve Brüt Uygulamasına Geçme Sistemi” kapsamında tedbirler alınır.

Kaynak: Sermaye Piyasası Kurulu Kararları (23.07.2010), Hisse senetlerinin A,B,C grubu şeklinde sınıflandırılmasına ilişkin olarak alınan Kurul kararı, Sayı 21/657.

3.4.4 Borsa İstanbul Emir Sistemi

Borsa İstanbul Pay Piyasası'nda farklı sektörlerden şirketlerin payları, rüçhan hakkı kuponları, borsa yatırım fonları, varantlar ve sertifikalar işlem görmektedir. Pay Piyasası'nda işlemler elektronik alım satım sistemi aracılığıyla fiyat ve zaman önceliği kuralı baz alınarak “Sürekli Müzayede”, “Piyasa Yapıcılı Sürekli Müzayede” ve “Tek Fiyat” yöntemlerinde otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. İşlemler biri sabah diğeri öğleden sonra olmak üzere iki ayrı seansa yapılmaktadır. Her iki seansın başında “Açılış Seansı” düzenlenmekte olup ikinci seansın sonunda ise ayrıca “Kapanış Seansı” düzenlenmektedir. Pay piyasasında işlemler 1. seans için 09:15-12:30 arası 2. seans için ise 14:00-17:40 arasında yürütülmektedir. 1. seansta açılış seansı işlemleri (emir toplama, açılış fiyatlarının belirlenmesi ve açılış işlemleri, piyasa yapıcı ilk kotasyon girişi ve sistem tarafından otomatik ilk kotasyon atama) 09:15-09:35 saatleri arasında gerçekleştirilmektedir. Açılış seansı işlemlerinden sonra sürekli müzayede, piyasa yapıcılı sürekli müzayede ve tek fiyat yöntemleri 1. seansta 09:35-12:30 arası gerçekleştirilirken öğleden sonraki 2. seansta ise sürekli müzayede ve piyasa yapıcılı sürekli müzayede yöntemi 14:15-17:30 tek fiyat sistemi ise 14:15-17:33 saatleri arasında yürütülmektedir. Kapanış seansı işlemleri (emir aktarımı, emir toplama ve kapanış fiyatlarının belirlenmesi) ise 17:30-17:40 arasında yapılmaktadır. Pay piyasası seans saatlerine ilişkin detaylı bilgi Ek 7.1.1 Borsa İstanbul Pay Piyasası Seans Saatleri'nde yer almaktadır.

Borsa İstanbul üyeleri yatırımcılardan elektronik olarak topladıkları emirleri uzaktan erişim ağı üzerinden ExAPI mesajlaşma ara yüzü ve FixAPI emir iletim yöntemi ile Borsa İstanbul'a göndermektedirler. Buna ilave olarak üye temsilcileri, alıcı ve satıcıların emirlerini Borsa İstanbul'da ve üye merkez ofislerinde bulunan işlem terminalleri aracılığı ile Elektronik Alım Satım Sistemi'ne girebilmektedirler. ExAPI, hisse senetleri piyasası Elektronik Alım Satım Sistemi ile üyelerin merkezi sistemlerini elektronik bir altyapı, iletişim protokolü ve kullanım yöntemi aracılığıyla birbirine bağlamaktadır. ExAPI, üyelerin bu yapı vasıtasıyla emirlere ilişkin emir girişi, emir düzeltme, emir bölme, emir iptal ve emir durum sorgusu gibi işlemlerini elektronik ortamda yürütebilmelerini sağlamak için oluşturulmuş olan bir

mesajlaşma ara yüzüdür. Bu ara yüz, üye sistemi ile Hisse Senetleri Piyasası Temsilci Ekranı (Borsa ExAPI Bilgisayarı) arasındaki iletişim yöntemlerini ve mesaj yapılarını belirlemektedir. Bu yapı sayesinde üyeler, mesajlaşma yöntemini kullanarak kendi bilgisayar sistemleri aracılığı ile Borsa'nın alım satım sistemine doğrudan kendi bilgisayar sistemleri aracılığı ile erişebilmekte; emir gönderme, emir iyileştirme, emir bölme, emir iptali ve emir durum sorgusu gibi temel bazı fonksiyonları doğrudan gerçekleştirebilmektedir.

Pay Piyasası Alım Satım Sistemi'ne ExAPI terminallerinin yanı sıra FIX (Financial Information eXchange) uygulamasıyla emir iletimi Ekim 2013'de başlamıştır. Yazılım testleri ve sertifikasyon sürecinin ardından üye ve yazılım kuruluşları FixAPI sistemini kullanabilmektedir. Nasdaq, Londra Borsası, Chicago Opsiyon Borsası Kurulu, İsviçre Borsası, Tayvan Borsası gibi pek çok piyasa tarafından kullanılmakta olan FIX protokolü, işlem bilgilerinin yatırım kuruluşları ile piyasalar arasında elektronik olarak iletilmesine dair uluslararası haberleşme standardını ifade etmektedir.

3.4.4.1 Emir Türleri ¹¹

Emir, Borsaya iletilen alış ve satış yönündeki talimatları ifade etmektedir. Normal emirler ve özel emirler olarak çeşitlendirilen emir türlerinin yanı sıra toptan alış-satış emirleri ve açığa satış emirleri de ayrı bir kategori olarak değerlendirilmektedir.

3.4.4.1.1 Normal Emirler

Borsa İstanbul'da işlem gören şirketler için standart işlem birimi veya standart "lot" büyüklüğü, 1 TL nominal değerli paydır. Normal emirler işlem birimi halinde verilmiş, tam olarak bir lot ve katlarından oluşan emirlerdir. Aşağıda belirtilen şekillerde verilebilir:

3.4.4.1.2 Limit Fiyatlı Emirler

¹¹ İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Hisse Senetleri Piyasası Yönetmeliği (19.02.1996), Resmi Gazete No: 22559.
29/10/2006 Resmi Gazete tarihli Yönetmelik,
12/08/2010 Resmi Gazete tarihli Yönetmelik,
19/08/2011 Resmi Gazete tarihli Yönetmelik ile yapılan değişiklikler.

Fiyat ve miktarın girildiği emirlerdir. Girildiği anda kısmen veya tamamen işlem olmazsa, gerçekleşmeyen kısım fiyat ve zaman öncelik sıralamasına uygun olarak payın bekleyen (pasif) emirleri arasına yazılır. Bir defada sisteme girilebilecek emir miktarı Yönetim Kurulu tarafından belirlenen miktardan fazla olamaz. Bir payda bir seferde girilebilecek “maksimum lot miktarı” 250, 500, 1.000, 2.500, 5.000, 10.000, 25.000, 50.000, 75.000, 100.000 veya 250.000 lot olmak üzere her pay için her ay yeniden belirlenmektedir. Maksimum lot miktarını aşan emirler için “Kalanı İptal Et”, “Özel Limit Fiyatlı” ve “Limit Değerli” emir tiplerinin kullanılması gerekir, ancak bu tip emirlerin TL büyüklüğü 3 Milyon TL’yi aşamaz.*

Diğer taraftan müşterinin fiyat belirtmeyip serbest fiyatlı emir vermesi durumunda, aracı yatırım kuruluşu, alım ya da satım işlemini Borsa İstanbul’da oluşan fiyattan gerçekleştirmek konusunda serbesttir.

3.4.4.1.3 Kalanı İptal Et Emirleri

Bir defada girilebilecek emir miktarı sınırına bağlı kalmaksızın, fiyat ve miktar belirtilerek girilen ve emrin girildiği anda karşılanmayan bölümünün sistem tarafından otomatik olarak iptal edildiği emir türüdür.

3.4.4.1.4 Özel Limit Fiyatlı Emirler

Tanımlanan fiyata kadar olan karşı emirlerin tümünü gerçekleştirmek amacıyla girilen emirlerdir. Bu emirlerde emir miktarı sisteme “sıfır-0” olarak girilmekte ve sadece fiyat verilerek emirler sisteme aktarılmaktadır. Emirler sisteme aktarıldığında eğer işlem yapılabilecek karşı emir yoksa pasife yazılmayarak anında sistem tarafından otomatik olarak iptal edilmektedir.

3.4.4.1.5 Özel Limit Değerli Emirler

Özel limit değerli emirler, özel limit fiyatlı emirlerin belirli bir tutar sınırı konmuş biçimindedir. Bu emirlerde miktar “sıfır-0” olarak girilmektedir. “Fiyat” girişiyle birlikte

* Söz konusu miktar kısıtlamaları en son Mayıs 2014 verilerini içermektedir.

İlgili emre maksimum işlem değeri “TL” olarak yazılır. Bu tür emirler için “Maksimum Değer” kısıtı, emir miktarıdır. Sistem, belirtilen tutardan fazla olmamak şartıyla, girilen limit fiyat seviyesini de dikkate alıp, en iyi fiyatlı emirlerden itibaren işlem gerçekleşmesine imkân sağlamaktadır. Eğer belirtilen fiyat seviyesine ulaşmadan girilen tutar karşılandıysa, daha fazla işlem olmasına sistem izin vermemektedir. Bu emir türü de pasife yazılamayan yani girildiği anda karşı tarafta emir varsa işlem gören, aksi takdirde otomatik olarak sistem tarafından iptal edilen bir emir türüdür.

3.4.4.1.6 Açılış Fiyatlı Emirler¹²

Açılış seansı süresince yalnızca miktar belirtilerek fiyatsız girilen emirlerdir. Açılış fiyatından işlem görürler. Öncelik açısından açılış fiyatına eşit ve daha iyi limit fiyatlı emirlerden sonra gelir, kendi aralarında ise zaman önceliğine göre sıralanırlar.

3.4.4.1.7 Kapanış Fiyatlı Emirler¹³

Kapanış seansı süresince yalnızca miktar belirtilerek fiyatsız girilen emirlerdir. Kapanış fiyatından işlem görürler. Öncelik açısından kapanış fiyatına eşit ve daha iyi limit fiyatlı emirlerden sonra gelir, kendi aralarında ise zaman önceliğine göre sıralanırlar.

3.4.4.1.8 Özel Emirler

Borsa Yönetim Kurulu tarafından, menkul kıymet bazında belirlenen hisse sayısını aşan emirlerdir. Bu emirler başka bir özel emir ile eşleşerek Borsa İstanbul yetkilisinin onayıyla gerçekleştirilmekte ve bölünmeden bir bütün olarak işlem görmektedirler. Her bir hisse için Borsa tarafından ayrı ayrı belirlenen miktarın üzerindeki emirler özel emir şeklinde verilebilir. Özel emir miktarı, ödenmiş sermayenin en fazla %10'una kadar olabilir.

¹² İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Hisse Senetleri Piyasası Yönetmeliği (19.02.1996), Resmi Gazete No: 22559 ve 19/10/2006 Resmi Gazete tarihli Yönetmelik ile yapılan ekleme.

¹³ İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Hisse Senetleri Piyasası Yönetmeliği (19.02.1996), Resmi Gazete No: 22559 ve 12/08/2010 Resmi Gazete tarihli Yönetmelik ile yapılan ekleme.

Özel emirler kısmi olarak eşleştirilemezler. Girilen özel emrin, karşısında girilmiş eşit ya da daha iyi fiyatlı ve girilen özel emri bütünüyle karşılayacak miktarda özel emirler varsa önce bu emirler karşılanmak suretiyle işlem gerçekleştirilir. Sisteme girilen özel emirler eşleştirilmeden önce istenildiği zaman iptal edilebilir. Özel emir işlemleri tescil edilmez, ancak işlem hacmi ve işlem miktarı hesaplamalarında dikkate alınır.

3.4.4.1.9 Toptan Alış-Satış Emirleri

Yönetim Kurulu tarafından belirlenen miktarın üzerinde bir bütün olarak işlem gören ve TSP’de verilebilen emirlerdir.

3.4.4.1.10 Açığa Satış Emirleri

Açığa satış işlemi, sahip olunmayan sermaye piyasası araçlarının satılmasını ya da satışına ilişkin emrin verilmesini ifade etmektedir. Satışa ilişkin takas yükümlülüğünün ödünç alınan sermaye piyasası araçları ile yerine getirilmesi de açığa satış sayılmaktadır. Açığa satış işlemi gerçekleştirebilmek için emrin baştan açığa satış emri olarak girilmesi gerekmektedir. Diğer bir ifade ile müşteri tarafından verilen satım emrinin açığa satış olduğunun emrin verilmesi esnasında aracı kuruma bildirilmesi zorunluluğu bulunmaktadır.¹⁴

Borsa İstanbul Ulusal, Kurumsal Ürünler ve İkinci Ulusal Pazarlarında işlem gören paylar ve borsa yatırım fonları açığa satış işlemlerine konu olabilmektedir. Ancak, SPK’nın 23.07.2010 tarih ve 21/657 sayılı kararı gereği oluşturulan ve Borsaca duyurularak 1 Ekim 2010 tarihinden itibaren uygulamaya alınan A, B ve C sınıflandırması kapsamında B ve C listelerinde yer alan paylar, hangi pazarda işlem gördüğüne bakılmaksızın açığa satış işlemine konu olamamaktadır.

¹⁴ Sermaye Piyasası Kurulu, Sermaye Piyasası Araçlarının Kredili Alım, Açığa Satış ve Ödünç Alma ve Verme İşlemleri Hakkında Tebliğ, Dördüncü Bölüm Açığa Satış İşlemleri, Seri: V, No: 65.

3.4.4.2 Emirlerde Geçerlilik Süresi

3.4.4.2.1 Günlük Emir

Yalnızca verildiği seans sonuna kadar sistemde işlem görmek üzere bekleyebilen emir türüdür. Bu emirler ilgili seans sonuna kadar işlem görmezse, iptal edilmektedirler. Günlük emir şeklinde adlandırılmasına rağmen sadece ilgili seansın sonuna kadar geçerli olan emir çeşididir.

Borsa İstanbul emir sistemi, aksi belirtilmedikçe, bütün emirleri günlük emir olarak kabul etmektedir. Emrin kısmen karşılanması durumunda, geriye kalan karşılanmamış miktar seans sonuna kadar bekletilmekte ve yine karşılanmamışsa, sistem tarafından iptal edilmektedir.

3.4.4.2.2 Anlık Emir

Emre iliştirilen bu koşul, emrin sisteme girildiği anda mümkün olan miktarının karşılanması ve kalan kısmının da pasife yazılmadan iptal edilmesi anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bu emir türü sadece girildiği an için geçerli olan bir emir türüdür. Kalanı İptal Et Emirleri, Özel Limit Fiyatlı Emirler ve Özel Limit Değerli Emirler de anlık emir olarak nitelendirilmektedir.

3.4.4.2.3 Tarihli Emir

Emrin karşılanmak üzere belirli bir tarihe kadar sistemde durmasını sağlamaktadırlar. Mevcut uygulamada emrin maksimum geçerlilik süresi emrin girildiği iş günü ile sınırlıdır. İlk seansta tarihli olarak girilen emir ikinci seansta da geçerli olacaktır. Ancak verilen emir ikinci seansta da eşleşmez ise gün sonunda iptal edilmektedir. İkinci seans içinde verilecek 1 günlük emir sadece ikinci seans için geçerli olacak ve gün sonunda iptal edilecektir.

3.4.4.3 Emir Defteri Örneği

Alım satım talepleri bir emir olarak sisteme iletilmektedir. Herhangi bir emirde en az şu bilgiler yer almaktadır;

- Emrin verildiği borsa üyesinin adı, soyadı veya unvanı,
- Emri verenin adı, soyadı veya unvanı ve adresi,
- Emrin alım emri mi satım emri mi olduğu,
- Satın alınacak veya satılacak menkul kıymetin cinsi, adedi, varsa nominal değer tutarı,
- Emrin limitli mi, yoksa serbest fiyatlı emir olarak mı verildiği,
- Limitli emirlerde limit fiyatı,
- Varsa, emrin geçerlilik süresi,
- Emrin verildiği yer, tarih, saat ve dakika,
- Emrin, borsa üyesi tarafından alındıktan sonra ilk seansta mı, yoksa geçerlilik süresi içinde uygun göreceği bir seansta mı borsaya intikal ettirileceği,
- Müşteri emir numarası.

Emir deftefine ilişkin detaylı bilgi Ek 7.1.2’de yer almaktadır.

3.4.4.4 Emirlerde Öncelik Kuralları

Piyasaya iletilen bir emrin karşı bir emir ile eşlenerek karşılanması sırasında bir takım işlem kuralları uygulanmaktadır. Hisse senedi almak veya satmak isteyen yatırımcılar gerekli bilgileri içeren emirlerini aracı kurumlar vasıtasıyla Hisse Senedi Piyasası Alım Satım Sistemi’ne iletirler. Emirlerin iletilmesinden sonra işlemler hisse senetleri piyasası için belirlenen öncelik kurallarına göre sistem tarafından otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Söz konusu bu kurallar, fiyat ve zaman önceliği kuralları olarak sıralanmaktadır. Emirlerin işlem görme sıralamasında ilk önce fiyat, fiyatın aynı olması durumunda ise zaman önceliği dikkate alınmaktadır.

3.4.4.4.1 Fiyat Önceliği- Zaman Önceliği

Fiyat önceliği, sistemde işlem görmek üzere bekleyen emirlerden daha düşük fiyatlı satış emirlerinin, yüksek fiyatlı satış emirlerinden; daha yüksek fiyatlı alım emirlerinin ise düşük fiyatlı alım emirlerinden önce işlem göreceğini belirten öncelik kuralıdır.

Zaman önceliği kuralı, eğer girilen emirlerde fiyat eşitliği söz konusu ise sisteme zaman açısından daha önce kaydedilen emrin daha önce işlem göreceğini belirtmektedir. Diğer taraftan fiyat ve zaman öncelikleri açısından eşitliğin söz konusu olduğu durumlarda emirler arasında müşteri emirleri, Borsa üyelerinin kendi nam ve hesaplarına verdikleri Borsa emirlerinden daha önce karşılanmaktadır yani müşteri emirlerinin önceliği söz konusudur.

Sisteme iletilen emirlerin belirtilen öncelik kurallarına göre nasıl sıralanacağı bir hisse senedine ilişkin sürekli müzayede seansında girilen emirler örneğinde inceleyecek olursak sisteme iletilen emirlerin aşağıdaki gibi olduğunu varsayalım.

Tablo 3.3 Sisteme İletilen Emirler

Alış Emirleri			Satış Emirleri		
Giriş Saati	Fiyat	Lot Miktarı	Giriş Saati	Fiyat	Lot Miktarı
10:00:00	2,23	100	10:00:00	2,26	20
10:00:01	2,23	15	10:00:03	2,27	70
10:00:02	2,22	200	10:00:04	2,27	80
10:00:03	2,24	40	10:00:04	2,25	150
10:00:04	2,21	50	10:00:05	2,28	30

Kaynak: Borsa İstanbul Kullanım Kılavuzları (2010), Hisse Senetleri Piyasası İşlem Yöntemleri ve Piyasa Yapıcılık Sistemi, sayfa 4.

Alış ve satış emirlerine ilişkin miktar, fiyat ve giriş saatleri yukarıda verilen emirler fiyat ve zaman önceliğine göre sıralanarak “emir bazında açık emir dosyası” şu şekilde oluşturulabilir;

Tablo 3.4 Sisteme İletilen Emirlerin Öncelik Kuralına Göre Sıralanışı

Alış Emirleri		Satış Emirleri	
Lot Miktarı	Fiyat	Lot Miktarı	Fiyat
40	2,24	150	2,25
100	2,23	20	2,26
15	2,23	70	2,27
200	2,22	80	2,27
50	2,21	30	2,28

Kaynak: Borsa İstanbul Kullanım Kılavuzları, Hisse Senetleri Piyasası İşlem Yöntemleri ve Piyasa Yapıcılık Sistemi, 2010, sayfa 4.

Alış tarafında en iyi fiyatlı emir olarak adlandırılan en öncelikli emrin alış emirleri arasında en yüksek fiyata sahip olan 2,24 seviyesindeki 40 lotluk emir olduğu görülmektedir. Bu emrin giriş saatine bakıldığında, sisteme alış tarafındaki emirler arasında 4. Sırada girilmiş olmasına rağmen fiyatı diğer alış emirlerinin hepsinden yüksek olduğu için en öncelikli emir olarak ilk sırada yer almaktadır. Alış emirleri arasında iki adet 2,23 fiyat seviyesindeki emirden 100 lot olanı sisteme daha önce girildiği için 15 lotluk emirden daha önceliklidir. Bu emirleri daha düşük fiyat seviyelerindeki, yani daha kötü alış fiyatı seviyelerindeki emirler takip etmektedir.

Satış tarafında ise en öncelikli emir, satış emirleri arasında en düşük fiyatlı olan 2,25 fiyatlı 150 lotluk emirdir. Onu daha kötü satış fiyatlı emirler izlemektedir. 2,27 seviyesindeki iki emirden 70 lotluk olan sisteme daha önce girildiği için 80 lotluk emrin önünde yer almaktadır. Bu emirler sisteme girilmiş ancak en yüksek fiyatlı alış emri ve en düşük fiyatlı satış emri kesişmediği için işlem gerçekleşmemiş pasifte beklemektedirler.

Özetle, hisse senetleri işlemlerinde emirler karşılanırken önceliklerin belirlenmesinde fiyat önceliği, zaman önceliği ve müşteri emirleri önceliği kuralları sırasıyla uygulanmaktadır.

3.4.5 Pay Piyasaları İşlem Yöntemleri

Emir bazlı piyasalar (*order driven markets*) ve piyasa yapıcı piyasalar (*quote driven markets*) piyasa yapılanmalarında öne çıkan iki ana yapıdır. Emir bazlı piyasa yapılarında esas olan alıcı ve satıcıların emirlerini “emir defterine (*order book*)” gönderip piyasada buluşmasıdır. Farklı fiyat ve miktarlarda alıcı ve satıcılar, almaya

ya da satmaya razı oldukları fiyat seviyelerini organize piyasaya bildirerek taleplerinin-arzlarının karşılık bularak sonuçlanmasını beklerler. Piyasaya bildirilen alış ve satış istekleri emir defterine kaydedilir ve diğer yatırımcılar bu defter vasıtasıyla piyasada bekleyen alıcı ve satıcı durumunu görebilmektedir. Piyasa yapıcılı yöntemde (*quote driven system*) ise esas olan aktif bir piyasa yapıcının sürekli alış ve satış kotasyonları girerek ilgili menkul kıymette piyasayı düzenlemesidir. Tüm işlemler piyasa yapıcının girdiği alış veya satış kotasyon fiyatlarından gerçekleşmekte olup, emir bazlı piyasanın aksine yatırımcıların emirlerini bir emir defterine gönderip beklemesi gerekmemektedir (Ayten, 2011).

Borsa İstanbul Pay Piyasası'nda işlemler "Sürekli Müzayede", "Piyasa Yapıcılı Sürekli Müzayede" ve "Tek Fiyat" olmak üzere üç değişik yöntemle gerçekleştirilmektedir. İşlem yöntemleri hisse senedine dayalı olarak farklılık gösterse de genel karakteri itibarıyla hisse senetleri piyasalarına ilişkin yukarıda bahsedilen pazarlardan Ulusal Pazar ve İkinci Ulusal Pazar'da sürekli müzayede yöntemi uygulanmaktadır. Kurumsal Ürünler Pazarı'nda işlemler piyasa yapıcılı sürekli müzayede sistemine göre yürütülürken Gözaltı Pazarı ve Serbest İşlem Platformu'nda ise tek fiyat yöntemi kullanılmaktadır.

3.4.5.1 Sürekli Müzayede Yöntemi

Sürekli müzayede yöntemi "normal seans" süresi içerisinde uygulanmaktadır. Bu yöntemde işlemler iletilen emirlerin Borsaca belirtilen fiyat önceliği ve zaman önceliği esaslarına uygun olarak eşleşmesi sonucunda oluşan fiyatlar üzerinden gerçekleştirilir. Diğer bir ifade ile fiyatlar verilen alım satım emirlerin öncelik kurallarına uygun olarak tek tek karşılaştırılmasıyla oluşmaktadır.

Borsa'nın işlem sistemine gönderilen alış ve satış emirlerinin seans boyunca farklı fiyat seviyelerinde eşleşebilmesi, dolayısıyla aynı seans içinde farklı işlem fiyatlarının oluşması nedeniyle bu yönteme "Sürekli Müzayede - Çok Fiyat Yöntemi" denilmektedir. Emirler sisteme girildiği anda karşı taraftaki (örneğin satış emri giriliyorsa alış tarafı) emirler sistem tarafından kontrol edilerek girilen emrin fiyatı karşı tarafta beklemekte olan emirlerin fiyatlarıyla kesişiyorsa işlem hemen

gerçekleştirilmektedir.¹⁵ Sürekli müzayede yönteminin işleyişini bir örnek yardımıyla açıklayacak olursak, sisteme iletilen emirlerin fiyat ve zaman önceliğine göre sıralanışı aşağıdaki tablodaki gibi olsun.

Tablo 3.5 Sürekli Müzayede Yönteminde Sisteme İletilen Emirlerle İlişkin Örnek 1

Alış Lot Adedi	Alış Fiyatı	Satış Fiyatı	Satış Lot Adedi
40	2,24	2,25	150
100	2,23	2,26	20
15	2,23	2,27	70
200	2,22	2,27	80
50	2,21		

Kaynak: Borsa İstanbul Kullanım Kılavuzları, Hisse Senetleri Piyasası İşlem Yöntemleri ve Piyasa Yapıcılık Sistemi, 2010, sayfa 5.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere emirlerin öncelik kuralları gereği alış tarafında en iyi fiyat olan en yüksek fiyatlı emir, satış tarafında ise en iyi fiyat olan en düşük fiyatlı emir işlemlerin gerçekleşme sırasına göre sıralanmıştır. Bu emirlerden fiyat olarak alış-satış emirleri örtüşmediğinden sistemde beklemektedirler. Tabloda yer alan emirlerin bulunduğu bir hisse senedi işlem sırasına 30 lotluk 2,24 fiyatlı yeni bir satış emri girildiğinde, sistem alış tarafına bakacak, oradaki en iyi fiyatlı alış emrinden başlayarak emirleri kontrol edecek ve girilen seviyeden alışta emir olduğu için satış emrini bekleme listesine yazmadan (pasife yazmadan) işlemi hemen gerçekleştirecektir. Alışta bekleyen 40 lotluk emirle 30 lot satış emri karşılaşacak, 30 lot işlem olacak ve işlem sonucunda hisse senedinde beklemekte olan emirler aşağıdaki şekilde yer alacaktır:

¹⁵ Borsa İstanbul Kullanım Kılavuzları, Hisse Senetleri Piyasası İşlem Yöntemleri ve Piyasa Yapıcılık Sistemi, 2010, sayfalar 5-7.

Tablo 3.6 Sürekli Müzayede Yönteminde Sisteme İletilen Emirlere İlişkin Örnek 2

Alış Lot Adedi	Alış Fiyatı	Satış Fiyatı	Satış Lot Adedi
10	2,24	2,25	150
100	2,23	2,26	20
15	2,23	2,27	70
200	2,22	2,27	80
50	2,21		

Kaynak: Borsa İstanbul Kullanım Kılavuzları, Hisse Senetleri Piyasası İşlem Yöntemleri ve Piyasa Yapıcılık Sistemi, 2010, sayfa 6.

Alışta en iyi fiyat seviyesinde beklemekte olan 40 lotluk emirle yeni girilen 30 lot satış emri karşılaşacak, 30 lotluk satış emri 2,24 fiyatla gerçekleşecek ve geriye pasifte 40 lotluk alış emrinin 10 lotu kalacaktır.

Sürekli müzayede yönteminde bu sefer sisteme 200 lotluk 2,26 fiyatından yeni bir alış emri geldiğini varsayalım. Sistem bu durumda satış tarafına bakacak ve uygun fiyatlı emir olup olmadığını kontrol ettiğinde girilen alış emrinin fiyatından bile daha düşük fiyat seviyesinden (2,25) satış emri olduğunu görecektir ve işlem yapmaya o fiyat seviyesinden başlayacaktır. Yani ilk önce 2,25 fiyat seviyesindeki 150 lotla işlem olacak (alış emrinin fiyatı 2,26 olduğu halde işlemin fiyatı, satışta 2,25'ten bekleyen emir olduğu için, 2,25 olmaktadır), sonra henüz verilen emir miktarı olan 200 lota ulaşamadığı için verilen alış emrinin fiyatı olan 2,26 seviyesindeki 20 lotluk satış emri ile de işlem olacaktır. Sonuçta girilen bu emir sonucunda 150 lot 2,25, 20 lot ise 2,26 fiyat seviyesinden işlem gerçekleşecektir. Yapılan toplam işlem miktarı 170 lot olduğu için, 200 lotluk emirden geriye kalan ve işlem görmemiş olan 2,26 seviyesinden 30 lotluk miktar alış tarafında emir baz dosyasına yazılacaktır. İşlem sonucu hisse senedinde pasifte bekleyen emirler şu şekilde olacaktır:

Tablo 3.7 Sürekli Müzayede Yönteminde Sisteme İletilen Emirlere İlişkin Örnek 3

Alış Lot Adedi	Alış Fiyatı	Satış Fiyatı	Satış Lot Adedi
30	2,26	2,27	70
10	2,24	2,27	80
100	2,23		
15	2,23		
200	2,22		
50	2,21		

Kaynak: Borsa İstanbul Kullanım Kılavuzları, Hisse Senetleri Piyasası İşlem Yöntemleri ve Piyasa Yapıcılık Sistemi, 2010, sayfa 7.

Sürekli müzayede yöntemini açıklamaya yönelik verilen örnek emir işlemlerinin sistem tarafından işlenmesi sonucunda alışıta en iyi fiyat seviyesi değişmiş ve 30 lotluk alış emri bütün alış emirleri arasında en iyi (yüksek) fiyatlı olması nedeniyle öncelik sıralamasında en üst sıraya yerleşmiştir. Satış tarafında ise 2,25 ve 2,26 seviyelerinde emir kalmadığı için kalan emirler arasından zaman önceliğine sahip olan 2,27 seviyesindeki 70 lotluk emir en öncelikli emir olmuştur.

3.4.5.2 Piyasa Yapıcılı Sürekli Müzayede Yöntemi

Piyasa yapıcılı müzayede yöntemi fiyat oluşumunun piyasa yapıcı tarafından verilen kotasyonlara göre belirlendiği işlem yöntemidir. Bu yöntemde Borsa tarafından piyasa yapıcı olarak atanmış bir üyenin hem alış hem de satış için kotasyon vererek menkul kıymete likidite sağlaması böylece piyasanın daha etkin ve likit çalışması amaçlanmaktadır. Borsa İstanbul'da Temmuz 2010 tarihinde uygulanmaya başlanan piyasa yapıcılı işlem yönteminde sürekli müzayede ve piyasa yapıcılık yöntemleri birleştirilerek piyasa yapıcılı sürekli müzayede yöntemi oluşturulmuştur. Piyasa yapıcılı sürekli müzayede yöntemi, işlem yöntemi olarak hem piyasa yapıcının kotasyonlarına hem de kamuya açık emir dosyasına gönderilen diğer emirlerin fiyat ve zaman önceliğine göre eşleşmek suretiyle işleme dönüşmesini sağlayan karma bir yapıyı ifade etmektedir.

Piyasa yapıcılı sürekli müzayede işlem yöntemi, Kurumsal Ürünler Pazarı bünyesinde yer alan menkul kıymetlere uygulanır. Kurumsal Ürünler Pazarında

işlem görmekle birlikte BIST 100 Endeksi hesaplamasına dâhil edilen menkul kıymetler daima sürekli müzayede yöntemiyle işlem görmektedir. Ayrıca borsa yatırım fonları, aracı kuruluş varantları ve sertifikalar ile her 3 ayda bir yapılan değerlendirme sonucunda halka açık piyasa değerinin art arda iki kez 10 milyon TL'nin altında kaldığı belirlenen menkul kıymet yatırım ortaklıklarının hisse senetleri piyasa yapıcılı sürekli müzayede işlem yöntemi ile işlem görmektedir. Diğer taraftan piyasa yapıcılı sürekli müzayede yöntemiyle işlem görmesi zorunlu olan varantlar ve sertifikalar haricindeki menkul kıymetlerde, atanmış bir piyasa yapıcı üye olmaması ya da atanmış olan piyasa yapıcı üyenin faaliyetinin son ermesi durumunda, ilgili menkul kıymet tek fiyat yöntemi ile işlem görmektedir. BIST 100 Endeksinde yer alanlar hariç olmak üzere, Kurumsal Ürünler Pazarında sürekli müzayede yöntemi ile işlem gören menkul kıymetler, talepte bulunan bir üyenin piyasa yapıcısı olarak atanması halinde piyasa yapıcılı sürekli müzayede yöntemi ile işlem görebilmektedir. Piyasa yapıcının faaliyetinin sona ermesi durumunda ise alternatif işlem yöntemi olarak bu menkul kıymetlerde sürekli müzayede işlem yöntemi uygulanmaktadır.

Piyasa yapıcılığın uygulanmasındaki esas amaç işlem hacminin düşük olduğu piyasalarda piyasa yapıcı üye yardımıyla işlem hacminin artırılmasını sağlamaktır. Yöntemin piyasa yapıcının suiistimal ihtimali ve düzenleme maliyetleri gibi dezavantajlarına karşın bu yöntemde piyasa yapıcının ilettiği alış-satış kotasyonlarından yatırımcılar çabuk işlem yapabilmekte, fiyatlardaki volatilité azaltılarak fiyat istikrarı sağlanmakta ve menkul kıymetlere ilişkin sürekli alış-satış kotasyonu olması dolayısıyla yatırımcılar işlem yapamama riski ile karşılaşmamaktadır. Piyasa yapıcının verdiği alış-satış kotasyonları ile ilgili menkul kıymetteki fiyat istikrarının sağlanması ve piyasa gereği oluşan fiyat hareketleri dışında gerçekleşecek aşırı fiyat oynaklığının engellenmesi amaçlanmaktadır. Pay piyasasının açık olduğu saatlerde her an için alış ve satış kotasyonları olan ilgili payda işlem gerçekleştirebilecek fiyat aralığının belirlenmesi sağlanarak yatırımcının aşırı fiyat hareketlerinden zarar görmesi önlenmektedir. Bilhassa likiditenin düşük olduğu menkul kıymetlerde piyasa yapıcılı işlem yönteminin uygulanması likidite açısından yatırımcılara fayda sağlamaktadır. Piyasa yapıcı üyenin seans boyunca

sistemde yer alacak olan kotasyonları, menkul kıymetin likiditesine yönelik olarak önemli bir güvence oluşturmaktadır.

Özetle piyasa yapıcılı sürekli müzayede işlem yöntemi, bu yöntemle işlem gören menkul kıymetlerde piyasa yapıcısı olarak atanmış bir üye tarafından çift taraflı sürekli kotasyon (fiyat ve miktar) verilmek suretiyle o menkul kıymette işlem gerçekleşebilecek fiyat aralığının belirlendiği ve likiditenin hedeflendiği işlem yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda piyasa yapıcıdan beklenen görev; sürekli müzayede için yeterli derinliği olmayan, halka açık piyasa değeri düşük olan menkul kıymetlerde oluşabilecek kısa süreli arz-talep dengesizlikleri sonucu meydana gelebilecek aşırı fiyat hareketlerini önlemek, piyasaya sürekli likidite sağlamak, böylelikle sürekli müzayede ortamının etkin bir şekilde gelişmesine katkıda bulunmak olarak özetlenmektedir.

3.4.5.3 Tek Fiyat Yöntemi

Tek fiyat yöntemi belirli bir zaman dilimi boyunca emirlerin eşleştirme yapılmaksızın Hisse Senetleri Piyasası Alım-Satım Sistemine kabul edilip, bu süre sonunda en yüksek miktarda işlemin gerçekleşmesini sağlayan fiyat seviyesinin hesaplandığı, tüm işlemlerin bu fiyat seviyesinden gerçekleştiği işlem akışını ifade etmektedir.¹⁶ Sistemin amacı en fazla emrin aynı anda işlem görmesini sağlayacak fiyat seviyesini tespit etmek ve bu fiyatı ‘işlem fiyatı’ olarak belirlemektir. İşlem fiyatına eşit ve üstünde bulunan tüm alım emirleriyle, eşit ve altında bulunan tüm satım emirleri sadece bu fiyattan işlem göreceklendir.

Emir bazlı piyasa yapısında diğer bir uygulama olan tek fiyat işlem yönteminde sürekli müzayede yönteminin aksine işlemler belirli bir zaman aralığında gerçekleşmekte ve emirler piyasada tek bir fiyattan işleme dönüşmektedir. Tek fiyatta uygulamalarda farklılıklar olmakla birlikte belirli bir zaman aralığında sadece emir toplanması ve sonrasında en yüksek işlem hacmini sağlayacak fiyattan emirlerin işleme dönüşmesi genel kuraldır. En yüksek işlem hacmini sağlayacak fiyat

¹⁶ (Çevrimiçi) http://borsaistanbul.com/datum/piyasa_yapicilik/TFBilgilendirme.pdf, (30.05.2014).

belirlenirken fiyat ve zaman önceliği kurallarına uyulmakta, işlemlerin gerçekleştiği fiyat seviyesinden yukarı seviyedeki gönderilmiş alış emirleri daha düşük bir fiyattan, aynı şekilde işlemlerin gerçekleştiği fiyat seviyesinden daha düşük seviyede gönderilmiş satış emirleri daha yüksek bir fiyattan karşılık bularak işleme dönüşebilmektedir.

Tek fiyat yönteminin uygulandığı menkul kıymetlerde her seans 2 kez olmak üzere, günde 4 kez fiyat belirlenir ve belirlenen tek fiyattan işlemler gerçekleştirilir. Seansın ilk emir toplama ve fiyat belirleme süreci açılış seansıdır. İkinci emir toplama ve fiyat belirleme süreci ise diğer hisselerdeki seansın sürekli müzayede bölümü ile başlar ve seansın bitiş saatinden 5 dakika önce son bulur. Tek fiyat işlem yöntemi süreçlerine ilişkin zaman aralıkları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 3.8 Tek Fiyat Yöntemi İşlem Aralıkları

	Birinci Tek Fiyat Süreci (Açılış Seansı)		İkinci Tek Fiyat Süreci (Tek Fiyat)	
	Emir Toplama	Fiyat Belirleme ve İşlemler	Emir Toplama	Fiyat Belirleme ve İşlemler
1.Seans	09:30-09:45	09:45-09:50	09:50-12:25	12:25-12:30
2.Seans	14:00-14:15	14:15-14:20	14:20-17:25	17:25-17:30

Kaynak: Borsa İstanbul web sitesi, Pay Piyasası, Piyasa Yapıcılık ve Tek Fiyat, (Çevrimiçi) http://borsaistanbul.com/datum/piyasa_yapicilik/TFBilgilendirme.pdf, (30.05.2014).

Tek fiyat sistemi emir toplama, fiyat belirleme ve işlemlerin gerçekleştirilmesi süreçlerini takip etmektedir. Yukarıdaki tabloda belirtilen zaman dilimlerinde emirler sisteme iletilmekte, sisteme gelen emirler fiyat ve zaman önceliğine göre sıralanmaktadır. Emir toplama aşamasında emirlere ilişkin herhangi bir eşleştirme işlemi ise yapılmamaktadır. Emir toplama süresinden sonra ise fiyatın belirlenmesi ve işlemlerin gerçekleştirilmesi başlamaktadır. Bu aşamada sisteme iletilmiş olan alım-satım emirleri en fazla işlem miktarının gerçekleşebileceği şekilde değerlendirilir ve fiyat belirlenir. Belirlenen fiyat üzerinden fiyat-zaman önceliği

kriterine göre uygun durumda olan emirler belirlenmiş olan tek fiyat seviyesinden eşleştirilir ve işleme dönüşür.

3.4.5.3.1 Tek Fiyat Sisteminin İşleyişi Açıklamalı Örnek

Tek fiyat yönteminde emirler toplanıp fiyat belirlendikten sonra söz konusu fiyata eşit ve bu fiyat üzerinde bulunan alım emirleri ile belirlenmiş fiyata eşit ve daha aşağısında bulunan satış emirleri yalnızca belirlenmiş tek fiyat üzerinden işleme tabi tutulacaklardır. Buna ilişkin fiyatlama mekanizmasının nasıl işlediği göstermek amacıyla hipotetik bir uygulama örneği aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 3.9 Tek Fiyat Yöntemi İşlem Örneği

Zaman	Alım Emri		Fiyat	Satım Emri		Zaman
	Lot Büyüklüğü	Kümülatif Toplam		Kümülatif Toplam	Lot Büyüklüğü	
01:30	50	50	2500	900	250	08:30
04:45	100	150	2400	650	150	09:25
08:55	200	350	2400	500	50	08:15
09:20	100	450	2300	450	100	09:20
07:15	150	600	2200	350	250	07:35
09:18	250	850	2200	100	50	01:18
08:45	50	900	2100	50	50	03:45

Kaynak: Küçükkocaoğlu, Güray, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Tek Fiyat Sistemi, İMKB Dergisi, Cilt 8, Sayı 29, sayfa 5.

Açılış saatine kadar sistemde biriken emirler açılışla birlikte fiyat ve zaman önceliğine göre sıralanacaktır. Yukarıdaki tabloda alım ve satım emirlerine ilişkin emirlerin sisteme iletim zamanı, lot büyüklüğünü, emirlerin kümülatif toplamını bilgileri yer almaktadır. Alış emirleri en yüksek fiyattan en düşük fiyata, satış emirleri ise en düşük fiyattan en yüksek fiyata doğru sıralanmıştır. Kümülatif emir toplamları alış işlemleri için yukarıdan aşağıya, satış işlemleri için de aşağıdan yukarıya doğru teker teker toplanarak birikimli toplamları alınarak hesaplanmaktadır. Sisteme iletilen emirler ve emir toplama zaman diliminde iletilen her yeni emir bu zaman sürecinde tablodaki gibi fiyat zaman sırasına göre sistemde düzenlenecektir. Emir toplama akabinde fiyat belirleme ve işlemler aşamasına geçilecektir. Sistem tarafından fiyatları eşleştirme sürecinde, sistem tarafından belirlenen ilgili hisse

senedinin öncelikle birinci seansı için açılış fiyatının ne olacağı ve belirlenen bu fiyata göre alış-satış emirlerinden yerine getirilecek olanlar tespit edilecektir. Örneğimizdeki tabloda alış-satış emirleri için maksimum düzeyde kümülatif emir eşitliğini sağlayan fiyatımız 2300 TL'dir. Belirlenen bu fiyat tek fiyat yönteminde açılış fiyatını ifade edecektir. Bu fiyatın üzerindeki alım emirlerini ve altındaki satım emirlerini karşılayan tek fiyat 2300 TL'dir. Bu fiyat ve daha yüksek bir fiyattan alım yapmak için emir girenler ile bu fiyat ve daha düşük bir fiyattan satış emri veren yatırımcılar toplam 450 lotluk bir işlem gerçekleştirmiş olacaklardır. Eşleşmesi yapılamayıp yerine getirilemeyen emirler ise açılış seansı sonrasında yani 09:45'ten sonra sürekli müzayede sistemine aktarılarak seans içerisinde gerekli karşılık bulmaları halinde eşleşeceklerdir. Tek fiyat uygulaması esnasında alım satım emirleri toplanırken sisteme daha önce gönderilmiş olan emirlerin değiştirilmesi ya da iptal edilmesi mümkündür. Fakat fiyat tespit aşamasında ise emirler üzerinde herhangi bir değişiklik yapılamamaktadır.

Nasdaq, New York, Londra ve Frankfurt gibi diğer borsalarda da tek fiyat sistemi uygulanmakta olup benzer bir işleyişe sahiptir. Özellikle sürekli müzayede öncesi ve sonrası hisse senetlerinin açılış ve kapanış fiyatlarını tespit etmeye yönelik tek fiyat sistemi uygulanmaktadır. Pazarın etkinliğinin ve kalitesinin artırılması, fiyat oluşumunun gelişimi ve maliyetlerin azaltılması gibi nedenler sistemin uygulanmasında esas rol oynayan faktörler arasında yer almaktadır.

3.4.6 Borsa İstanbul Fiyat Aralığı Uygulaması¹⁷

Fiyat aralığı, belirli bir anda en iyi yani en yüksek alış ve en düşük satış fiyatları arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Kuramsal olarak fiyat aralığı piyasa yapıcının pozisyon bulundurma maliyeti, emir işleme maliyeti ve piyasa yapıcı ile bilgili işlemciler arasındaki bilgi farklılığı gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Yapılan işlemler neticesinde fiyatlarda meydana gelebilecek değişikliklere ilişkin skalalar da borsalarca belirli kurallar çerçevesinde oluşmaktadır.

¹⁷ Borsa İstanbul Genelgesi, (03.03.2014), Pay Piyasasında ve Gelişen İşletmeler Piyasasında Geçerli Olan Baz Fiyat Aralıklarının ve Fiyat Adımlarının Yeniden Belirlenmesi, Pay Piyasası Bölümü - Gelişen İşletmeler Piyasası Bölümü, Genelge No: 447.

Minimum fiyat değişikliği veya “tik” (*tick*) olarak adlandırılan fiyat adımları genellikle borsa yönetimleri tarafından piyasa şartlarına ve geleneklerine uygun olarak kesir veya ondalık sayı sistemleri temel alınarak tek bir fiyat veya kademeli bir fiyat skalası olarak belirlenmektedir. Her borsa tarafından belirli kurallar çerçevesinde oluşturulan fiyat adımları borsalarda işlem yapan yatırımcı profillerinin yanı sıra, kullanılan para birimi, piyasa derinliği, işlem hacmi gibi çeşitli unsurların etkisi ile farklı şekillerde ve metotlarla oluşturulmaktadır. Diğer bir ifade ile fiyat adımı, her menkul kıymetin fiyatı için bir defada gerçekleşebilecek en küçük fiyat değişimini ifade etmektedir. Borsa İstanbul’da mevcut pazarlarda arz ve talebin karşılaştırılması ancak Borsa İstanbul Yönetimi tarafından payların işlem birimi fiyatlarına göre belirlenen fiyat adımları ile verilen fiyatlarda yapılabilmektedir. Her payın fiyat adımı o payın bir önceki seans ağırlıklı ortalama fiyatından hesaplanan baz fiyatı üzerinden belirlenmektedir.

Borsa tarafından zaman zaman fiyat adımlarında değişikliğe gidilmektedir. Fiyat adımlarının düşürülmesine yönelik uygulamaların işlem maliyetlerini düşürme, piyasa derinliğini arttırma, işlem hacmi ve işlem miktarı dediğimiz piyasa aktivitesini çoğaltma, fiyat dalgalanmalarını daha aza indirme ve küçük hisse senetlerinin likiditesini yükseltme gibi avantajlar getirdiğı bilinmektedir.

Borsa İstanbul’da mevcut uygulamalara göre baz fiyat ve fiyat aralığı esasları pay piyasası işlemlerinde şu şekilde belirlenmiştir;

Tablo 3.10 Paylarda ve Rüşhan Hakkı Kuponlarında Uygulanan Baz Fiyat Aralıkları ve Fiyat Adımları

Baz Fiyat Aralığı (TL)	Fiyat Adımı (TL)
0,01 - 10,00	0,01
10,05 - 100,00	0,05
100,50 ve üzeri	0,50

Menkul kıymetin baz fiyatı ve fiyat adımı sayısı dikkate alınarak belirlenen piyasa yapıcı üyenin verebileceği alış ve satış kotasyon fiyatlarının birbirine olan maksimum farkı (maksimum kotasyon yayılma aralığı) ise şu şekildedir;

Tablo 3.11 Kotasyonların maksimum yayılma aralıkları

Baz Fiyat Seviyesi (TL)	Maksimum Yayılma Aralığı Adım Sayısı
0,01 – 0,10	2
0,11 – 1,00	4
1,01 – 2,50	6
2,51 – 5,00	8
5,01 ve üzeri	16

Alış-satış fiyatları arasındaki maksimum fark, tüm hisseler için %5 ‘tir. Ancak, Borsada 0,01 TL fiyat adımının geçerli olduğu hisse senetlerinde, Borsada oluşmuş marj dahilinde kalmak kaydıyla, alış-satış fiyat farkı %10’a kadar genişletilebilir.

2014 yılın öncesinde uygulanan bu çalışmanın da inceleme dönemini (Ocak 2011-Eylül 2013) kapsayan baz fiyat aralıkları ve fiyat adımları ise şu şekildedir¹⁸;

Tablo 3.12 Örneklem Dönemi Baz Fiyat Aralıkları ve Fiyat Adımları

Baz Fiyat Aralığı (TL)	Fiyat Adımı (TL)
0,01 - 5,00	0,01
5,02 - 10,00	0,02
10,05 - 25,00	0,05
25,10 - 50,00	0,10
50,25 - 100,00	0,25
100,50 - 250,00	0,50
251,00 - 500,00	1,00
502,50 - 1000,00	2,50
1005,00 - üzeri	5,00

İki aşamalı olarak uygulanan fiyat adımlarının küçültülmesine ilişkin değişikliğin birinci aşamasında 1 kuruşun üzerindeki fiyat adımları yarı yarıya küçültülmüştür.

¹⁸ Borsa İstanbul Genelgesi (17.09.2010), Fiyat adımlarının küçültülmesi, Hisse Senetleri Piyasası Müdürlüğü, Genelge No: 344.

İkinci aşamada ise hisse senetlerinde baz fiyatı 2,5 TL'ye kadar olacak şekilde oluşturulacak ilk kademede fiyat adımı 1 kuruş yerine 0,5 kuruş olarak belirlenmiştir.

3.4.7 Pay Piyasasında Likidite Sağlayıcılık ^{19,20}

Pay Piyasası'nda likidite sağlayıcılık uygulaması düşük işlem hacmine sahip payların likiditesine katkı sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Uygulama 1 Kasım 2012 tarihinden itibaren yürütülmeye başlamıştır. Likidite sağlayıcılık faaliyeti, kapsam dâhilindeki payların likiditesini ve işlem görme kabiliyetini artırmaya yönelik isteğe bağlı bir faaliyet olup, fiyat istikrarını sağlamaya yönelik bir faaliyet değildir.

Değerleme dönemi itibarıyla günlük ortalama işlem hacmi, tüm payların günlük ortalama işlem hacmi ortalamasının altında olan ve günlük ortalama işlem hacminin fiili dolaşımında bulunan payların piyasa değerine oranı %2'nin altında olan paylar likidite sağlayıcılığı uygulamasına dâhil olabilmektedir. Bunların yanı sıra Borsa tarafından uygun bulunması, likidite sağlayıcı bir aracı kurum ile anlaşma yapılmış olması ve gerekli şartları yerine getirmek koşullarıyla yeni işlem görmeye başlamış veya başlayacak paylar da likidite sağlayıcılık uygulamasına dâhil edilebilmektedir. Ayrıca likidite sağlayıcılığı, Ulusal Pazar, İkinci Ulusal Pazar ve Kurumsal Ürünler Pazarında piyasa yapıcılık sürekli müzayede ve tek fiyat işlem yöntemi ile işlem gören payların dışında kalan ve Borsa tarafından belirlenen kriterleri sağlayan paylarda uygulanabilmektedir.

Likidite sağlayıcılık uygulamasına alınacak paylara ilişkin değerlemeler, endeks belirleme dönemleriyle uyum sağlamak açısından, Mart, Haziran, Eylül, Aralık aylarının son işlem gününden geriye doğru on iki aylık veriler kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Likidite sağlayıcılık faaliyetinin gerçekleştirilebileceği paylar listesi ise takip eden aylarda (Nisan, Temmuz, Ekim, Ocak) Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)'unda ilan edilmektedir.

¹⁹ Borsa İstanbul Genelgesi (02.01.2014), Pay Piyasasında Likidite Sağlayıcılık, Pay Piyasası Bölümü, Genelge No: 441.

²⁰ Borsa İstanbul Genelgesi (25.04.2014), Pay Piyasasında Likidite Sağlayıcılık, Pay Piyasası Bölümü, Genelge No: 450.

Diğer taraftan BIST 30 kapsamında yer alan paylar ve fiili dolaşımda bulunan pay oranı %1'in altında kalan paylar likidite sağlayıcılık uygulaması kapsamında yer almamaktadırlar.

Likidite sağlayıcılık uygulaması ile paylara piyasanın normal işleyişi dışında likidite sağlayıcı bir aracı kurumun bulunması nedeniyle ile tez çalışması kapsamında likidite sağlayıcılık uygulamasından yararlanan paylar inceleme konusu dışında tutulmuştur.

3.4.7.1 Likidite Sağlayıcılık Faaliyetine İlişkin Diğer Hususlar

Likidite sağlayıcılık işlevi, türev araçlar yetki belgesine sahip olan ve başvuru tarihi itibarıyla açıklanmış bağımsız denetimden geçmiş son mali tablolarında özsermayesi 5 milyon TL'nin üzerinde olan aracı kurumlar tarafından yerine getirilebilmektedir. Bir pay sırasında sadece bir yetkili aracı kurum likidite sağlayıcılık yapabilmektedir. Aracı kurumlar birden fazla menkul kıymete likidite sağlayıcı olarak atanabilmektedirler. Aracı kurum likidite sağlayıcılık görevi yaptığı payların fiili dolaşımda bulunan paylarının piyasa değerleri toplamı aracı kurumun özkaynaklarının 20 katını geçmemektedir.

Likidite sağlayıcı aracı kurum sadece anlaşma yaptığı şirkete ait payın işlem sırasında likidite sağlamaya yönelik işlemlerde kullanılmak üzere özel bir portföy hesap numarası veya müşteri hesap numarası belirleyip işlemleri bu hesaplar ile gerçekleştirir. Aracı kurum, likiditeye sağlamaya yönelik olarak Pay Piyasası Alım Satım Sistemine alış veya satış yönlü limit fiyatlı normal emirler, koşullu emirler ve açığa satış emirleri girebilmektedirler. Diğer taraftan likidite sağlayıcının ilgili paylarda sürekli alım-satım emri verme zorunluluğu da bulunmamaktadır. Likidite sağlayıcının ilgili pay sırasında yaptığı likidite sağlama işlemleri, söz konusu payın üç aylık değerlendirme döneminde işlem hacminin %80'inden fazla olamamaktadır.

Likidite sağlayıcılık ilgili şirkete ait payların işlem yönteminin değiştirilerek, piyasa yapıcılı sürekli müzayede veya tek fiyat işlem yöntemi ile işlem görmeye başlaması,

BIST 30 Endeksi kapsamına girmesi veya ilgili payın fiili dolaşımında bulunan pay oranının değerlendirme dönemi itibarıyla %1'in altına düşmesi halinde sona ermektedir. Ayrıca likidite sağlayıcı aracı kurum ile ilgili şirket arasında yapılan anlaşma süresinin dolması veya taraflardan birinin anlaşmayı feshetmesi halinde de likidite sağlayıcılık sona ermektedir.

Likidite sağlayıcı aracı kurumlar piyasa işleyişi açısından diğer piyasa katılımcıları ile aynı kurallara tabidir ve işlemleri diğer yatırımcı işlemleri gibi gözetim faaliyeti çerçevesinde izlenmektedir.

3.4.8 Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemelerine İlişkin Fiyat Düzeltmeleri

Sermaye artırımları ve temettü ödemeleri dolayısı ile hissenin fiyatında meydana gelen değişiklikler borsa tarafından sunulan formüllere göre hesaplanarak fiyat düzeltmeleri yapılmaktadır²¹. Formüllerde kullanılan semboller şu şekildedir;

- F_{ey} = Mevcut ve artan sermayeyi temsil eden hisse senetlerinin ortak teorik fiyatı
 F_e = Mevcut sermayeyi temsil eden "eski" hisse senetlerinin teorik fiyatı
 F_y = Sermaye artırımını nedeniyle verilen "yeni" hisse senetlerinin teorik fiyatı
 F_k = Bedelli pay alma hakkının referans fiyatı
 F_{ag} = Hisse senetlerinin sermaye artırımını ve/veya temettü ödemesi öncesi en son seanstaki ağırlıklı ortalama fiyatı
 n_1 = Bedelsiz pay alma oranı
 n_2 = Rüçhan hakkı kullanma oranı
 T = Brüt temettü
 R = 1 TL nominal değerli bir hisse senedinin rüçhan hakkı kullanma fiyatı

Temettünün tamamının nakit olarak dağıtılması durumunda; "yeni" hisse senedi bulunmuyorsa veya var olan "yeni" hisse senetleri ayrı bir sırada işlem görmüyorsa,

²¹ Borsa İstanbul Genelgesi (30.12.2010), Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemelerinde Hisse Senetlerinin Teorik Fiyatlarının Belirlenmesi ve "Yeni" Hisse Senetlerine İşlem Sırası Açılmasına İlişkin Esaslar, İstatistik Müdürlüğü/Hisse Senetleri Piyasası Müdürlüğü, Genelge No: 357.

teorik fiyat, “eski” hisse senetlerinin en son ağırlıklı ortalama fiyatından brüt temettü tutarı çıkarılarak bulunur.

$$F_{ey} = F_{ağ} - T \quad (3.1)$$

Temettünün hisse senedi olarak dağıtılması, bedelsiz sermaye artırımını olarak değerlendirilir. Bununla birlikte temettünün nakit olarak dağıtılan kısmı brüt temettü ödemesi, hisse senedi olarak dağıtılan kısmı da bedelsiz sermaye artırımını olarak dikkate alınır. Diğer taraftan temettünün taksitli olarak dağıtılması durumunda da her bir taksit ödemesi ayrı bir temettü ödemesi olarak dikkate alınır.

Ortakların rüçhan haklarını tamamen veya kısmen kullanması durumunda;
Bedelli ve/veya bedelsiz sermaye artırım işlemlerinin başladığı gün mevcut hisse senetlerinin brüt temettüleri daha önceki bir tarihte ödenmiş ise;

$$F_{ey} = \frac{F_{ağ} + n_2 R}{1 + n_1 + n_2} \quad F_k = [F_{ey} - R] \times n_2 \quad (3.2)$$

Bedelli ve/veya bedelsiz sermaye artırım işlemlerinin başladığı gün, mevcut hisse senetlerinin brüt temettüleri de ödeniyorsa;

$$F_{ey} = \frac{F_{ağ} + n_2 R - T}{1 + n_1 + n_2} \quad F_k = [F_{ey} - R] \times n_2 \quad (3.3)$$

Bedelli ve/veya bedelsiz sermaye artırım işlemlerinin başladığı gün, mevcut hisse senetlerine ödenecek brüt temettü tutarının belirlenmiş, ancak sermaye artırımından sonraki bir tarihte ödenecek olması durumunda artırılan sermayeyi temsil eden paylar “yeni” olur.

Şirket kayıtlı sermaye sistemindeyse “yeni” hisse senetlerine ayrı bir işlem sırası açılıp açılmayacağına belirlenen kriterler²² çerçevesinde karar verilir.

$$F_e = \left[\frac{F_{ağ} + n_2 R - T}{1 + n_1 + n_2} \right] + T \quad F_y = F_e - T$$

$$F_k = (F_y - R) \times n_2 = (F_e - T - R) \times n_2 \quad (3.4)$$

Şirket esas sermaye sistemindeyse artırılan sermayeyi temsil eden “yeni” paylar sermaye artırımının tescili gerçekleşinceye kadar geçici kaydi pay olduklarından Borsa’da satışa konu olmaz ve bu paylar için işlem sırası açılmaz. Bu durumda;

$$F_e = \left[\frac{F_{ağ} + n_2 R - T}{1 + n_1 + n_2} \right] + T \quad F_k = (F_e - T - R) \times n_2 \quad (3.5)$$

Sermaye artırımının tescili ile birlikte geçici kaydi payların kaydi paya (hisse senedine) dönüştüğü gün temettü halen ödenmemişse, artırılan sermayeyi temsil eden bu “yeni” hisse senetlerine ayrı işlem sırası açılıp açılmayacağına belirlenen kriterler çerçevesinde karar verilir. İşlem sırası açılması durumunda;

$$F_y = F_e - T \quad (3.6)$$

Hisse senedinin “brüt temettü, bedelli ve bedelsiz hakları üzerinde” olan en son ağırlıklı ortalama fiyatı rüçhan hakkı kullanma fiyatının altındaysa veya temettü ve bedelsiz hakları kullanılmış olarak hesaplanan teorik fiyatı rüçhan hakkı kullanma fiyatının altına düşüyorsa, teorik fiyatın tespitinde, rüçhan hakkı kullanma oranı ve

²² İlgili kriterler için bakınız: Borsa İstanbul Genelgesi (30.12.2010), Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemelerinde Hisse Senetlerinin Teorik Fiyatlarının Belirlenmesi ve “Yeni” Hisse Senetlerine İşlem Sırası Açılmasına İlişkin Esaslar, İstatistik Müdürlüğü/Hisse Senetleri Piyasası Müdürlüğü, Genelge No: 357, Madde 4.

değeri hesaplamaya dâhil edilmez. Teorik fiyat, yukarıdaki formüllerde $n_2=0$ yazılarak belirlenir.

Rüçhan hakları tamamen kısıtlanarak hisse senetlerinin Borsa Birincil Piyasa’da halka arzına veya Toptan Satışlar Pazarı’nda satışına başlandığı gün fiyatta bir düzeltme yapılmaz, mevcut hisse senetlerinin en son ağırlıklı ortalama fiyatı o günün ikincil piyasa işlemlerinde teorik fiyat olarak alınır. Rüçhan hakları tamamen kısıtlanarak yapılan bedelli artırım ile birlikte bedelsiz artırım ve/veya brüt temettü ödemesi de yapılıyorsa, hisse senetlerinin Borsa Birincil Piyasa’da halka arzına veya Toptan Satışlar Pazarı’nda satışına başlandığı gün teorik fiyat, brüt temettü ödeme tarihine göre formüllerde $n_2=0$ yazılarak belirlenir.

3.5 Likidite ve Varlık Değerleri Arasındaki İlişki

Hisse senetlerinin likit olmaması aynı zamanda bazı maliyetleri de ortaya çıkarır. Yatırımcılar hisse senetlerinin likidite derecesine bakılmaksızın alım-satım işlemlerinde aynı miktarda aracı kurum komisyonu, borsa payı gibi direkt maliyetlere katlanırlar dolayısı ile uygulamada mükemmel likiditeye sahip bir hisse senedinin bulunması da mümkün değildir. Diğer taraftan likiditesi düşük olan hisseler için aşağıdaki maliyetler likiditesi yüksek olan hisseler göre daha yüksektir:²³

- alım-satımın bir piyasa yapıcısıyla yapılması durumunda piyasa yapıcısının envanter riskini fiyatlara yansıtmasının yaratacağı maliyet,
- alım-satım işleminde karşı tarafın daha iyi bilgiye sahip olmasının (fiyat üzerinden) yaratacağı maliyet,
- alım-satım işlemi için karşı tarafı aramanın yol açacağı zaman kaybı ve bunun sonucunda ortaya çıkan fırsat maliyetidir.

O’Hara (2003) gibi özellikle finansal piyasaların mikro yapılarıyla ilgili çalışmalarda, likiditenin getiriye etkileyen en önemli faktörlerden biri olduğu ileri sürülmektedir. Bu nedenle yatırımcılar bir hisse senedine yatırım yaparken hisselerin

²³ Yüksel, Aslı; Yüksel, Aydın ve Doğanay, Mete: “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören hisse senetlerinin fiyatlandırılmasında likiditenin rolü”, **İktisat İşletme ve Finans**, Cilt 25, Sayı, 293, 2010, sayfa 69-94.

likidite derecesine göre yukarda belirtilen maliyetleri de göz önünde bulunduracaklardır. Ayrıca riskten kaçınan yatırımcıların, likidite zaman içerisinde değişim göstereceğinden, maruz kaldıkları bu riski telafi edecek ilave bir getiri beklentileri de fiyata yansıtacak unsurlar içerisinde yer almaktadır.

Konuya ilişkin ampirik araştırmalar Amihud ve Mendelson'un (1986) alım-satım farkının (spread) hisse fiyatları üzerindeki etkisini inceleyen öncü çalışmasıyla başlamaktadır. Çalışmada spread, ilave işlem maliyeti veya likit olmama/likidite azlığı maliyeti olarak dikkate alınmaktadır.

Çok boyutlu bir kavram olan likidite, çalışmalarda alış ve satış fiyatları arasındaki fark, işlem hacmi, devir hızı ve getirinin mutlak değerinin işlem hacmine oranı gibi fiyat etkisini gösteren değişik kriterlerle ifade edilmektedir. Likiditenin gerek firma karakteristiği, gerekse risk faktörü olarak ele alındığı çalışmaların çoğunluğunda likiditenin hisse senedi getirilerini etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmalardan bazılarında göz atacak olursak;

Brenan ve Subrahmanyam (1996), likit olmama ve getiri arasında pozitif ilişki gözlemlemişlerdir. Düşük likiditenin hisse senetlerinin beklenen getirisini arttırmaktadır. Ayrıca küçük şirketlerin hisse senetlerinin daha düşük getiri sağladığı fakat daha likit olduğu yapılan gerçek piyasadan incelemeler sonucu ortaya konulmuştur.

NYSE, AMEX ve NASDAQ hisse senetleri için yapılan çalışmada varlık fiyatlama modeline likidite faktörünün de ilave edildiği görülmektedir.²⁴ Çalışmada likidite ölçüm yöntemi olarak Amihud (2002)'un hisse senedi getirisinin mutlak değerinin işlem hacmine oranı yöntemini kullanılmıştır.²⁵ Analiz neticesi likiditenin önemli bir risk faktörü olduğunu göstermiştir.

²⁴ Pastor, Lubos, and Stambaugh, Robert F.: "Liquidity Risk and Expected Stock Returns", **Journal of Political Economy**, Vol.111, No.3, 2003, pp. 642-685.

²⁵ Amihud, Yakov: "Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effects", **Journal of Financial Markets**, 5, 2002, pp. 31-56.

Acharya ve Pedersen (2005), bir hissedenden istenen getirinin hisselerin beklenen likiditesiyle birlikte varlık getiri ve likiditesinin piyasa getiri ve likiditesi ile olan kovaryanslarına bağlı olduğunu konu edinen likiditeye uyarlanmış varlık fiyatlama modelini ele almışlardır. Likiditenin de risk faktörü olarak değerlendirildiği bu modelde hisse senetlerinin getirisinin, hisse senetlerinin likiditesine, beta katsayısına ve likidite riskine karşı duyarlılığına bağlı olduğu öne sürülmüştür. NYSE ve AMEX borsalarında işlem gören hisse senetlerinin kullanıldığı çalışmada kesit regresyon analizleri sonucunda likiditesi düşük olan hisse senetlerinin aynı zamanda yüksek likidite riskine sahip oldukları belirtilmiştir. Benzer şekilde Nguyen ve Puri (2009), NYSE ve AMEX hisse senetleri üzerine yaptıkları çalışmada likidite faktörünün hisse senedi fiyatlamasındaki rolünü araştırmışlar ve likiditenin önemli bir sistematik risk faktörü olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Yapılan araştırmaların çoğunluğunda Amerikan hisse senedi piyasalarının irdelendiği görülmektedir. Diğer gelişmiş veya gelişmekte olan piyasalarda likiditenin hisse senedi fiyatlamasındaki etkisini araştırmaya yönelik çalışmalar daha az sayıdadır. Oysaki likidite etkisinin sadece Amerika piyasalarına özgü bir durum olmayıp diğer ülke piyasalarında da yaygın olduğu yönünde genel bir kanıya varabilmek için farklı hisse senedi piyasalarını üzerine yapılan çalışmaların likiditenin hisse fiyatı üzerindeki etkilerini ortaya koyması gerekmektedir. Bu bağlamda Rouwenhorst (1999), aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 20 gelişmekte olan piyasadan (Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Yunanistan, Endonezya, Hindistan, Ürdün, Kore, Malezya, Meksika, Nijerya, Pakistan, Filipinler, Portekiz, Tayvan, Tayland, Venezuela ve Zimbabve) 1982 Ocak-1997 Nisan dönemine ilişkin seçilen 1.705 firma verileri üzerinden getiri değişimini incelemiştir. Her piyasadan seçilen hisse senetleri kendi içinde, beta katsayısı, piyasa değeri, önceki altı aylık getiri oranı, defter değeri/piyasa değeri oranı ve devir hızı gibi karakteristiklerin her birine göre farklı portföy oluşturmuştur. Portföylerin getirileri incelendiğinde, diğer değişkenlerle getiri arasında anlamlı ilişki gözlenmiş fakat likiditeyi temsil eden devir hızı ile getiriler arasında herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Çalışmanın genel sonucu, hisse senetlerinin beklenen getirilerinde farklılığa yol açan etmenlerin

gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülke piyasalarında niteliksel olarak benzer özellik taşıdığını göstermektedir.

Westerholm (2002), likidite, işlemler ve getiri arasındaki ilişkiyi İsveç ve Finlandiya Menkul Kıymetler Borsaları üzerinde incelemiştir. Özellikle kurumsal şirketlerin menkul kıymetlerinde meydana gelen artışın likit yatırımlarda yüksek talebe yol açması neden olduğunu belirttiği çalışmada likiditesi düşük şirketlerin piyasa değerinin olumsuz etkilendiği belirlemiştir. Yapılan çalışma sonucunda likiditenin, işlemler üzerindeki temel sınırlamalarda, vergi oranlarında, piyasa yapısında ve yatırımcıların davranışlarında meydana gelen değişikliklerden etkilendiğini ve benzer olaylardan sonra likiditede meydana gelen artış veya azalışların varlık fiyatlamasında etkisi olduğu görülmektedir.

Marshall ve Young (2003), tam emir güdümlü bir piyasa olan Avustralya Menkul Kıymetler Borsası üzerine 1994 ile 1998 periyodunu kapsayan dönem için hisse senedi getirisi ile likidite arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada likidite temsilcisi olarak alıŖ-satıŖ fiyat aralığı, devir hızı oranı ve amortize edilmiŖ marj deđiŖkenleri kullanılmıŖtır. Likiditeye ek olarak, hisse getirilerini etkileyen beta ve firma büyüklüğü gibi diğer faktörler de dikkate alınmıŖtır. Çalışma sonucunda yatırımcıların işlem maliyetlerinin yüksek olabileceği olasılığına karŖın daha az likit hisse senetlerini ellerinde tutmaları gerektiğini ortaya koymuŖlardır. Ayrıca, Avustralya piyasasında likidite priminin düşük olduğunu gösteren çalışma sonuçlarına göre literatüre uygun olarak firma büyüklüğü ve getiriler arasında istatistiksel olarak anlamlı yüksek düzeyde negatif ilişki bulunmaktadır.

Pastor ve Stambaugh (2003) likiditenin, işlem emirlerinin akışının neden olduğu geçici fiyat dalgalanmaları yönü üzerine incelemede bulunmuŖlardır. Yaptıkları çalışmada bir hisse senedinin belirli bir ay için likiditesi tahmin edebilmek amacıyla ilgili hisse senedinin ay içindeki günlük getirileri ve işlem hacmi verilerini kullanmıŖlardır. Ayrıca piyasa geneli için likidite ölçüsü olarak ise her bir hisse senedine ilişkin likiditelerin ortalaması alınarak hesaplanmıŖtır. Çalışmada bağımlı deđiŖken olarak piyasa likiditesindeki deđiŖime en fazla ve en az duyarlılık gösteren

iki portföyün getirilerinin farkı kullanılmıştır. İnceleme sonucunda sermaye varlıkları fiyatlandırma modeli, Fama ve French üç faktör modeli ve Fama ve French üç faktör modelinin momentum faktörü ilave edilmiş biçimi için istatistikî açıdan anlamlı ve pozitif sonuçlar tahmin edilmiştir. Diğer bir ifade ile hisse senetlerinin piyasa likiditesindeki değişime olan duyarlılıklarının varlık fiyatlandırılmasında önemli bir rol oynadığı sonucuna varılmıştır.

İspanya hisse senedi piyasası üzerine yapılan çalışmada²⁶ likit olmama durumuna ilişkin bir risk faktörü oluşturmak amaçlanmıştır. Pastor ve Stambaugh, (2003)'un çalışmasında olduğu gibi bu çalışmada da Amihud (2002) tarafından önerilen likidite modeli kullanılmıştır. Araştırma sonuçları likidite riskinin piyasa geneli için sistematik bir risk faktörü olduğunu göstermektedir.

Chan ve Faff (2005)'ın Avustralya piyasası üzerine yaptıkları varlık değerlendirme modeli çalışmalarında likidite faktörünü göz önünde bulundurmışlardır. Likidite ölçümü olarak devir hızının kullanıldığı çalışmada likidite faktörünün piyasa tarafından fiyatlandırıldığı belirlenmiştir. Diğer bir deyişle likiditenin de fiyatlandırılan sistematik bir risk faktörü olduğu sonucuna varmışlardır.

Bekaert ve diğerlerinin (2007), likiditenin beklenen getiriler üzerindeki etkisi konusunda özellikle gelişmekte olan piyasalar (Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Yunanistan, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Meksika, Pakistan, Filipinler, Portekiz, Tayvan, Tayland, Türkiye, Venezuela, Zimbabve) üzerine yaptıkları çalışmada basit bir varlık fiyatlama modeli ve likiditeye orantısal olarak işlem maliyeti ve risk faktörünü dikkate alan bir piyasa portföyü oluşturmuşlardır. Likiditeyi ölçmek için getirinin sıfır olduğu gün sayısını baz alan değişkenler tanımlanmıştır. Çalışma sonucunda likidite değişkeninin aldığı değer hisse senedi fiyatlarını etkilediği, beklenmeyen likidite şokları ile beklenmeyen getiriler arasında pozitif bir ilişkinin, beklenmeyen likidite şokları ile temettü getirisi arasında ise

²⁶ Marcelo, José Luis Miralles and Quirós, Maria del Mar Miralles: "The role of an illiquidity risk factor in asset pricing: Empirical evidence from the Spanish stock market", **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Vol.46, 2006, pp. 254-267.

negatif bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlara ilaveten araştırma sonuçları yerel piyasa likiditesinin gelişmekte olan piyasalarda beklenen getirilerin önemli bir etkileyicisi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, likiditenin özellikle gelişmekte olan piyasalarda kuvvetli olabileceği belirtilmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında likidite konusuna ilişkin yapılan öncü çalışmaların likiditeyi hisse senedi getirilerini etkileyen bir firma karakteristiği olarak ele aldıkları görülmektedir. (Amihud ve Mendelson, 1986; Brennan, Chordia ve Subrahmanyam, 1998; Datar, Naik, ve Radcliffe, 1998). Daha sonraki çalışmalarda ise likidite varlık fiyatlama modellerinde sistematik bir risk faktörü olarak ele alınmaktadır. (Pastor ve Stambaugh, 2003; Acharya ve Pedersen, 2005; Chan ve Faff, 2005, Nguyen ve Puri, 2009). Daha sonraki çalışmalarda ise likiditenin hisse senedi getirilerini etkileyen piyasa geneli için ortak bir risk faktörü olup olmadığı araştırılmıştır.

3.6 Likidite Çerçevesinde Borsa İstanbul Üzerine Yapılan Çalışmalar

Kuramsal yaklaşımlardan ve yapılan ampirik çalışmalardan likiditenin piyasa yapıları ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyduğu anlaşılmaktadır. Likiditenin, finansal varlıkların fiyatlarının önemli bir belirleyicisi olduğuna dair çalışmaların önem kazanması varlık fiyatlama modellerinde likiditenin de dikkate alınmasını kaçınılmaz yapmıştır. Likidite çerçevesinde Borsa İstanbul hisse piyasası üzerine yapılan çalışmalardan öne çıkanlar bu bölümde sunulmaktadır.

Sarr ve Lybek (2002), finansal piyasalarda likidite ölçümüne yönelik yapmış oldukları çalışmada aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 24 ülkeye ilişkin döviz piyasalarında, hisse senedi piyasalarında, tahvil ve bono piyasalarında ve para piyasalarında likidite ölçümü gerçekleştirilmiştir. Hisse senedi piyasaları için likidite temsilcisi olarak fiyatların mutlak değişimi, işlem miktarı, işlem hacmi, devir hızı, piyasa etkinlik katsayısı, piyasa kapitalizasyonu, mutlak fiyat değişimlerinin işlem miktarı, işlem hacmi ve devir hızına oranları kullanılmıştır.

Ekinci (2004), getiri ve volatilité üzerine İstanbul Menkul Kıymetler Borsası pay piyasalarından Sabancı Holding (SAHOL) hissesi özelinde Ağustos-Ekim 2000 arasını kapsayan üç aylık periyotta yapmış olduğu çalışmada ilgili hissenin likidite, getiri ve volatilitésinin istatistiksel analizini yapmıştır. İşlem hacmi, işlem miktarı ve bunların ortalama ve yüzdesel değışimlerine ilişkin değışkenler likidite temsilcisi olarak kullanılmıştır. Çalışma sonuçları likidite değışkenlerinin yönünün bir asimetrik “W” kavisi yani, sabah açılışta ters J” kavisi ve öğleden sonraki oturumda bir “U” kavisi çizdiğini göstermiştir. Çalışma sonuçları ayrıca fiyat ve getiri volatilitelerinin yüksek düzeyde ve gün boyunca devamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Kayalı ve Ünal (2005), piyasa mikro yapısı araştırmacıları tarafından likidite konusunda geliştirilen kuramsal modelleri ortaya koymuşlardır. Çalışmalarında bu kuramsal modellerin test edilmesine ilişkin ampirik çalışmalar gözden geçirilmektedir. Likidite ve varlık fiyatlama arasındaki ilişkinin açıklanmış olup piyasa mikro yapısı, likidite ve fiyatlar arasındaki ilişkilerin, firmaların ve yatırımcıların yatırım kararlarına etkileri vurgulanmaktadır. Ayrıca, İMKB’de piyasalarının yapılarında, meydana gelen değışikliklerin, likidite ve fiyatların oluşumu üzerindeki olası etkilerine işaret etmektedirler.

Sarıkaya (2007), İMKB’de volatilité, işlem hacmi ve likidite arasındaki ilişkileri incelediği çalışmasında teoriye uygun olarak likidite ve volatilité arasında negatif ilişki gözlemlemiştir. İşlem miktarını likidite ölçüsü olarak kullandığı ampirik uygulama sonuçları (varyans ayrıştırma sonuçları) tüm değışkenlerin likidite üzerindeki toplam etkisinin %90 üzerinde olduğu sonucunu ortaya koymaktadır. Böylesine yüksek bir oran, likidite üzerine uygulanacak politikalarda dikkate alınabilecek bulgular arasında yer almaktadır.

Bekaert, Harvey ve Lundblad (2007), likidite ve beklenen getiriler üzerine aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 19 gelişmekte olan ülkenin hisse senetleri piyasaları üzerine yaptıkları çalışmada varlık fiyatlama modeline likiditeyi ilave ederek portföy oluşturmuşlardır. Getirinin sıfır olduğu gün sayısını baz alan değışkenler likidite

temsilcisi olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda likiditenin hisse senedi fiyatlarını etkilediği, beklenmeyen likidite şokları ile beklenmeyen getiriler arasında pozitif bir ilişkinin, beklenmeyen likidite şokları ile temettü getirisi arasında ise negatif bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

İstanbul Menkul Kıymetler Piyasası'nda gün içi likiditenin değerlendirildiği kitap bölümünde Ekinci (2008), Koç Holding (KCHOL) hissesinin 20 Ocak-31 Mart 2004 dönemini kapsayan 48 işgününe ait işlem ve emir verilerini analiz etmiştir. Yaptığı çalışmada gün içi likidite biçimlerini işlem hacmi, emir adedi ve ortalama emir büyüklüğü değişkenlerini üzerinden incelemiştir. Üç aşamadan oluşan çalışmada emirler alış-satış tarafları, piyasa-limit emirleri ve orijinal-değiştirilmiş emirler diye sınıflandırmış ve bunlara ilişkin beşer dakikalık zaman aralıklı veriler üzerinden işlem hacmi, emir adedi ve ortalama emir büyüklüğü karşılaştırmalarını gerçekleştirmiştir. Daha sonra oransal olarak karşılaştırmalar yapılmış ve emir defterinde elde edilen ağırlıklı fiyat ve spread değerleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda hisse senedine ilişkin likiditenin açılışta sağlandığı ve gün içerisinde tüketildiği gözlenmiştir. Bununla birlikte ortalama olarak emir büyüklüklerinin günün ilerleyen saatlerinde artmaya başladı görülmüş ve satıcıların alıcılardan daha ihtiyatlı oldukları saptanmıştır. Piyasa emirleri /limitli emirler oranının ise 2/3 olduğu da çalışmanın ek bir sonucudur.

NYSE, AMEX, NASDAQ gibi geniş karma emir güdümlü piyasalarda getiri ile likidite arasındaki ampirik ilişkiyi kanıtlayan pek çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda, teorik çalışmalarda ileri sürülen pozitif bir likidite priminin varlığını ve likidite ile getiri arasında negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın, küçük tam emir güdümlü piyasalardaki getiri-likidite ilişkisinin daha az bilindiğini öne süren Yeşildağ (2008), getiri ile likiditeye ilişkin ampirik çalışmaların az olması nedeniyle İstanbul Menkul Kıymetler Borsası verisini kullanarak başka bir bakış açısı getirmiştir. Çalışmanın uygulama bölümünde Haziran 2007-Haziran 2008 dönemine ilişkin farklı sektörlerden seçilen PD/DD değeri en büyük 25 ve en düşük 25 şirket için getiri ile likidite arasındaki ilişki Aitken ve Comerton- Forde (2003)'un ortaya koydukları ağırlıklı emir değeri yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. Likidite ile

getiri arasındaki ilişkinin ölçülmesinde ayrıca, piyasa değeri, PD/DD oranı ve beta katsayısından yararlanılmıştır. Getirileri açıklamaya yönelik kurulan regresyondan elde edilen sonuçlar, İMKB’de hisse getirileri ile likidite arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir.

Likit bir piyasanın oluşturulması menkul kıymet borsalarının fonksiyonları arasında önemli bir yer tutmaktadır. Kurumsal veya bireysel olsun küçük ve büyük yatırımcıların çoğunun piyasa likiditesini dikkate alarak yatırım yapıyor olmaları likiditenin önemini giderek artırmaktadır. Dolayısı ile likidite hisse senedi getirilerinin önemli bir belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Demir, Yeşildağ ve Açan (2008)’ın likidite ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi İMKB’de araştıran çalışmalarında ağırlıklı emir değeri yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu yöntemde emir tahtasındaki ağırlıklı emirlerle alış ve satış derinliğini birleştirilmekte ve getiri-likidite ilişkisinin ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Getirilerin açıklanmasında beta katsayısı, piyasa değeri, PD/DD ile birlikte likidite ölçüsü olarak ağırlıklı emir değerinin kullanıldığı regresyon denklemi oluşturulmuştur. Çalışma sonuçlarına göre getiri ile ağırlıklı emir değerinin pozitif ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Diğer bir ifade ile daha çok likit olan hisse senetlerini elinde tutan yatırımcılar daha yüksek getiriye ulaşacaklardır. Sonuçlar ayrıca çoğu karma emir güdümlü piyasa çalışmalarının aksine, likidite ile getiri arasında özellikle de piyasa değeri küçük olan firmalar için doğru bir orantının olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma, söz konusu bu ayrımın piyasa yapılarındaki farklılıktan kaynaklanabileceğini öne sürmektedir.

Likidite ile yakından ilişkili olan bir kavram da şeffaflıktır. Likidite ile şeffaflık arasındaki ilintinin mantığı, yetersiz şeffaflığın neden olduğu asimetric enformasyonun alıcılar ile satıcılar arasında ters seçimlere ve dolayısıyla işlem maliyetlerinin yükselmesine yol açmasıdır. Ters seçim likiditeyi azaltırken artan şeffaflık ise asimetric bilgilendirmeyi azaltmakta ve böylece, ikincil piyasalarda işlem maliyetinin düşmesiyle birlikte likidite artmaktadır. Diğer bir ifade ile kamunun aydınlatılması bağlamında şeffaflık hisse senetlerine ilişkin bilgi

asimetrisini azaltmakta böylece işlem maliyetlerinin düşmesini sağlamaktadır. Nitekim düşük işlem maliyetleri ilgili varlıkların likiditesinin artışına katkı sunmaktadır (Sayar, 2004).

Sayar, Kaymaz ve Alp (1997), hisse senetleri İMKB’de işlem gören toplam 12 bankaya (Akbank, Yapı ve Kredi Bankası, Türk Dış Ticaret Bankası, Türkiye Kalkınma Bankası, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Garanti Bankası, İş Bankası, Tekstil Bankası, Finansbank, Alternatifbank, Şekerbank ve Türk Ekonomi Bankası) ilişkin likiditenin şeffaflık seviyeleri ile ilişkisinin varlığını ve ölçüsünü araştırmışlardır. Bankaların likiditeleri ile şeffaflık seviyeleri arasındaki ilişkilerin test edilmesinde basit ve çoklu regresyon yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada likidite göstergesi olarak devir hızı diğer bir ifade ile işlem görme oranı kullanılmıştır. İşlem görme oranı işlem hacmi ve piyasa kapitalizasyonunun (menkul kıymetin nominal değeri dışında piyasada oluşan değeri) birbirine oranlanması ile hesaplanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda söz konusu hisse senetleri için şeffaflık ile likidite arasında anlamlı bir ilişkinin varlığını tespit edilmiştir. Şeffaflık skorunun likidite düzeyine etkisini araştıran benzer çalışmada Özbay (2007), halka açık anonim şirketlerin kendi faaliyetleri ve riskleri hakkında kamuyu aydınlatma kapsamında açıkladıkları bilgilerin iktisat teorisinde ve finans piyasasında önemi ortaya konularak, hisse senetleri İMKB’de işlem gören 27 şirketin şeffaflık düzeyleri ile likiditeleri arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Likidite göstergesi olarak yıllık bazda işlem görme oranlarının esas alındığı çalışmanın neticesinde şeffaflık düzeyleri ile likiditeleri arasında anlamlı ilişki bulunduğu ve şirketlerin likiditelerindeki değişimlerin %2’sinin şeffaflık düzeylerindeki değişimler ile açıklandığı görülmüştür.

Piyasa likiditesinin izlenmesi başta Merkez Bankaları olmak üzere, finansal piyasalarda rol alan karar vericiler açısından önemlidir. Bu doğrultuda, piyasa likiditesinin tanımlanması, ölçülmesi ve analizinin yapılması konusunda Yıldırım (2009)’ın yapmış olduğu uzmanlık yeterlilik çalışmasında Türkiye için bir piyasa likiditesi endeksi ortaya konulmaktadır. Çalışma kapsamında Ocak 2006- Mart 2009 dönemi için günlük frekansta İMKB nezdindeki tahvil/bono ikincil piyasası,

TL/USD piyasası (spot ve tezgâh üstü vadeli), hisse senedi piyasasını temsilen İMKB-30 endeksi ve Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası bünyesindeki İMKB-30 üzerine olan futures piyasası verileri esas alınmıştır. Avrupa Merkez Bankası ve İngiltere Merkez Bankası'nın piyasa likidite endeksleri olarak kullandıkları fiyat aralığı ve likidite yetersizlik oranı göstergeleri kullanılmıştır. Fiyat aralığı göstergesi sıklığı ölçerken likidite yetersizlik oranı piyasanın derinlik ile esnekliğini ölçmektedir. Çalışma sonucunda Türkiye için piyasa likiditesini ölçen kompozit bir gösterge sunulmuştur. Oluşturulan endeksin finansal piyasalarda yaşanan dalgalanma dönemlerini yakalayabildiği ifade edilmektedir.

İstanbul Menkul Kıymetleri Borsası'nda likidite ve getiri arasındaki ilişkiyi araştıran bir başka çalışmada²⁷, likiditeyi temsilen hisse senedi devir hızını esas alarak ve iki farklı yöntem uygulanmıştır. Bu yöntemlerden ilki Fama ve MacBeth (1973) kesit regresyon analizidir. Bu analizde hisse senedi getirileri üzerinde etkisi olabilecek likidite, beta, piyasa değeri ve defter değeri/piyasa değeri oranı gibi firma karakteristikleri bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. İkinci yöntem ise, likiditeyi piyasa geneli için ortak bir risk faktörü olarak ele almış ve bu ortak risk faktörünün hisse senedi fiyatlamasına etkisini Fama ve French (1993) yöntemiyle araştırmıştır. Çalışma sonucunda uygulanan ilk yöntemin bulguları, hisse senedi devir hızı ile temsil edilen likiditenin ve defter değeri/piyasa değeri oranının yatay kesit hisse senedi getirilerinin farklılaşmasına sebep olan istatistikî açıdan anlamlı firma karakteristikleri olduklarını göstermiştir. İkinci yöntemin uygulanmasında, orijinal Fama ve French faktörlerine ilaveten likidite de ortak bir risk faktörü olarak ele alınmıştır. Analiz sonuçları, likidite de dâhil edilmiş dört faktörlü modelin hisse senedi getirilerini açıklama gücünün üç faktörlü orijinal modele göre daha iyi olduğunu ortaya koymuştur.

Bankacılık ve finans literatüründe geniş yer bulan ve değişik şekillerde ifade edilen likidite kavramı merkez bankaları açısından bankacılık sisteminin toplam rezervlerini

²⁷ Yüksel, Aslı; Yüksel, Aydın ve Doğanay, Mete: "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören hisse senetlerinin fiyatlandırılmasında likiditenin rolü", **İktisat İşletme ve Finans**, Cilt 25, Sayı, 293, 2010, sayfa 69-94.

belirtmektedir. Diğer bir deyişle bankacılık sisteminin toplam rezervleriyle bire bir ilişkili olan dolaşımdaki banknotlar, hazine hesapları ve cari hesaplar kalemlerinden oluşan merkez bankaları bilançosunun yükümlülükleri, merkez bankaları açısından likiditeyi ifade etmektedir. Merkez bankaları için likiditenin ele alındığı çalışmada Güler (2009), Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) likidite yönetimi çerçevesinde doğru ve zamanlama hatası içermeyen likidite tahminlerinin nasıl gerçekleştirildiğini detaylı bir şekilde açıklamış ve likidite tahminleri içinde önemli bir yere sahip olan dolaşımdaki banknotlar serisinin günlük tahminine yönelik bir model oluşturmayı amaçlamıştır. Yapılan çalışma sonucunda likidite tahminlerinin oluşturulması aşamasında dolaşımdaki banknotlara ilişkin elde edilen ekonometrik model tahminlerinin uygulamada kullanılması TCMB likidite tahmin performansını artıracığı belirtilmiştir.

Yatırımcıların heterojen bir grup oluşturduğu dolayısıyla beklentilerinin de farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. Bu farklılıklar yatırımcıların varlıkların fiyatlarının belirlenmesinde birbirinden farklı etkenlere önem vermelerinden ileri gelmektedir. Bu unsurlardan biri de piyasadaki likidite miktarı olarak karşımıza çıkmakta ve varlık fiyatlarını etkilediği kabul edilmektedir. Bu doğrultuda Çakmak (2010), hisse senedi fiyatlarında fiyatın yönü ve fiyatın gerçek değere göre değişiminin yanı sıra likiditenin etkisini gözlemek amacıyla yönelik yaptığı çalışmada likidite değerini sistemdeki nakit paranın sistemdeki hisse senedi miktarına oranı olarak tanımlamıştır. Likidite değerini söz konusu çalışmasında diferansiyel denklem sistemi içine eklenmiştir. Fiyatın yönü ile değer stratejilerini içine alan yatırımcı duyarlılığı fonksiyonuna likidite değerini de içine alan yeni bir fonksiyon eklendiğinde, yatırımcının kararında ve fiyatta meydana gelen değişiklikler incelenmiştir. Çalışma sonucunda piyasadaki düşük likiditenin, hisse senedi fiyatlarının dalgalanma olmadan, ani bir düşüşle kısa sürede denge noktasına ulaşmasına yol açtığı gözlemlenmiştir. Özdemir (2011), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası hisse senedi piyasasının toplam likiditesinin belirlenmesinde anahtar rol oynayan faktörlerin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada toplam piyasa likiditesini getiri seviyesi, getiri oynaklığı ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın parasal durumu değişkenleri ile açıklamaya çalışmıştır. Seçilmiş bu

belirleyiciler ile işlem hacmi dinamikleri birlikte tartışılmıştır. Çalışma kapsamında işlem hacmi, getiri, oynaklık ve likidite arasındaki zaman serileri dinamikleri Vektör Otoregresyon analizi çerçevesinde ortaya konmuştur. Yapılan analiz sonucunda oynaklık ve likidite arasındaki negatif ilişki tespit edilmiş, likidite ve getiri arasındaki beklenen pozitif ilişkinin doğrulanmasına yönelik kanıtlar sunulmuştur.

Ünlü (2012) , İMKB için tek faktörlü CAPM yerine üç faktör, dört faktör ve beş faktör modellerinin hisse senedi getirilerini açıklama gücünün test edilmesine yönelik yaptığı çalışmada örneklem dönemi Temmuz 1992- Haziran 2011 olarak belirlenmiş olup aylık veri kullanılmıştır. Likidite ölçütü olarak Chan ve Faff (2005)'a benzer olarak “devir hızı” kullanılmıştır. Devir hızı aylık işlem miktarı ve piyasadaki hisse senedi sayısı kullanılarak bulunmaktadır. Şöyle ki; bir hisse senedinin devir hızı aylık işlem miktarının piyasadaki hisse senedi sayısına bölünmesi yoluyla hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda, İMKB’de piyasa riskinin yanında firma büyüklüğü, D/P (defter değeri/piyasa değeri) oranı, momentum ve likidite faktörlerinin beklenen hisse senedi getirilerini etkileyen anlamlı risk faktörleri olduğu ve bu beş faktöre ait risk primlerinin piyasa tarafından fiyatlandırıldığı tespit edilmiştir. Köksal (2012), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası üzerine yaptığı gün içi değişimler ve likidite analizi çalışmasında Mayıs-Temmuz 2008 dönemini kapsayan üç aya ilişkin emir ve işlem verilerinin kullanılarak farklı likidite değişkenlerini incelemiştir. Likidite değişkenleri olarak alış-satış farkı, derinlik, getiri ve işlem hacmi verilerini kullandığı çalışma sonucunda alış-satış fiyat farkına ilişkin gün içi verilerin L şeklinde bir kavis aldığını ve işlem hacminin ise U şeklinde bir kavis çizdiğini gözlemlemiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. VERİ, ANALİZ VE UYGULAMA

4.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Likidite ve likidite azlığı konusunda uluslararası piyasalarda yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır. Türkiye’de bu konuda hisse senetleri piyasası için yapılmış araştırmalar mevcut olmakla birlikte, yapılan çalışmalarda likidite kavramının tek bir boyutu üzerinde durulduğu ve likidite temsilcisi olarak genelde işlem hacmi, işlem miktarı gibi bir veya birkaç ölçütün kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca çalışmaların sadece gerçekleşen işlem kayıtlarına ilişkin verileri içerdiği, işlemlerin geri planında yer alan emir defteri verilerinin yeterince değerlendirilemediği belirlenmiştir. Bu bağlamda yapılan bu çalışma emir ve işlem kayıtlarının birlikte değerlendirildiği ve piyasa yapısına uygun olarak literatürde yer alan birçok likidite ölçütünü analiz eden kapsamlı bir çalışmadır.

Likidite konusunda henüz üzerinde uzlaşılmış tek bir ölçütün olmaması nedeniyle çalışmada Borsa İstanbul’un yapısına uygun olarak literatürde yer alan farklı likidite ölçümleri kullanılıp likiditenin farklı boyutlarını yakalayabilecek faktörler oluşturmaya çalışılmıştır. Farklı likidite ölçümleri ile örneklem olarak seçilen hisse senetlerinin likidite düzeyleri belirlenmiş ve karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Böylece yatırımcıların hisse senetlerinin likiditeleri hakkında bilgi sahibi olmaları ve yatırımlarını daha etkin bir şekilde yönlendirebilmeleri amaçlanmıştır.

Yatırımcıların piyasanın ve varlıkların likiditesini dikkate alarak yatırım yapıyor olmaları likiditenin giderek artan önemini ortaya koymaktadır. Varlıkların kolaylıkla ve kayba uğramadan nakde çevrilebilmesini ifade eden likidite, hisse senedi getirilerinin önemli bir belirleyicisidir. Likiditesi az olan varlıklara yatırım yapanlar bu varlıkları ellerinde tutmak için daha yüksek bir getiriye ihtiyaç duymaktadırlar.

Bu çerçevede çalışmanın temel hipotezi şu şekilde oluşturulmuştur;

H₀: Likit ve likit olmayan hisse senetleri getirileri arasında bir fark yoktur.

H₁: Likit ve likit olmayan hisse senetleri getirileri arasında bir fark vardır.

Yapılan bu tez çalışması sonucunda likit ve likit olmama arasında getiriler açısından bir farkın varlığı veya yokluğu ile yönü ve büyüklüğü hakkında istatistiksel olarak anlamlı ve güçlü sonuçlara ulaşılması hedeflenmektedir.

Likiditesi az olan varlıklara yatırım yapanlar bu varlıkları ellerinde tutmak için daha yüksek bir getiriye ihtiyaç duymaktadırlar. Söz konusu bu fazla getiri talebi likidite azlığı primi ile açıklanmaktadır. Likiditenin karşıtı olarak ifade edilen likidite azlığı ise en genel ifade ile finansal varlıkların değerinde önemli bir kayıp olmadan kolayca alınıp satılamamasıdır yani bir varlığı istenilen anda elden çıkarmanın karşılığında varlığın değerinde önemli kayıplara maruz kalınmasıdır.

Likidite ölçümlerinde olduğu gibi likidite azlığı konusunda da varlıkların tüm boyutlarını ele alan likidite azlığını ölçmeye yönelik tek bir değişken bulunmamaktadır. Genel itibarla likidite azlığı, bir işlemi anında yerine getirmenin maliyeti ile ölçülmektedir. İşlem yapmaya istekli bir yatırımcı iki durumla karşılaşacaktır. Yatırımcı uygun fiyattan işlem yapmak için ya bekleyecektir ya da mevcut alış veya satış fiyatından işlem yapacaktır. O anki kote edilmiş satış fiyatı ise hemen alım yapmak isteyenler için bir primi içermektedir. Benzer şekilde piyasadaki alış fiyatı da hemen satış yapmak isteyen yatırımcılar için katlandıkları bir ödünü barındırmaktadır. Böylece likit olmama durumunun doğal bir ölçüsü alış primi ve satış ödünü toplamı olan alış-satış fiyatları arasındaki farktır. Vergi ve diğer kesintiler dışında yatırımcıların katlandıkları işlem maliyetleri alım-satım arasındaki fiyat farkı yani spread olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tez çalışmasında da Amihud ve Mendelson (1986), Eleswarapu (1997), Lesmond, Ogden ve Trzcinka (1999), Lee (2011) ve daha birçok çalışmada olduğu gibi likidite azlığı, işlem maliyetlerinin bir unsuru olarak modellenmiştir. Bu bağlamda spread ve spread'e ilişkin ölçütlerin

oluşturduğu faktör çalışma kapsamında likidite azlığı temsilcisi olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma, Borsa İstanbul hisse senedi piyasasını üzerinde yürütülmüştür. Çalışma kapsamında A ve C grubu hisselerden örneklem seçilmiştir. Seçilen örneklem üzerinden Borsa geneli için likidite azlığının modellenmesi ve likidite azlığının getiriler üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Likidite ve likidite azlığı konusunda literatürde uzlaşılmış tek bir ölçütün bulunmaması dolayısı ile farklı ölçütler bir araya getirilerek ortak faktörler oluşturulması hedeflenmiş ve birbirleri ile karşılıklı ilişki içinde buldukları düşünülen değişkenlerin etkileşimleri analiz edilmiştir.

Likidite hem işletmelerin, hem de yatırımcıların yatırım kararları açısından önem arz etmektedir. Sermaye maliyetinin, finansal varlıkların likiditelerine ve dolayısıyla beklenen getirilerine bağlı olarak düşük olması, firmaların yatırım olanaklarının artmasını sağlamaktadır. Yatırım olanakları fazla olan firmalar, bu yatırımları gerçekleştirerek büyüyebilir bu sayede değerlerini maksimize etme amaçlarını gerçekleştirebilirler. Ayrıca finansal piyasalardaki yatırımcıları yakından ilgilendiren likidite ekonomik faaliyetlerin düzeyini ve piyasalardaki fiyatları etkilemesi dolayısıyla dikkate alınmalıdır. Likit piyasalar ve varlıklar, yatırımcıların güven duydukları ve en az maliyetle işlem yapabildikleri piyasalardır. Bu bağlamda, likidite konusunun derinlemesine analiz edildiği bu çalışma bulgularının hissedarlar, yatırımcılar, yöneticiler, bu alanda araştırma yapan kişi ve kurumlar için faydalı olacağı düşünülmektedir.

4.2 İnceleme Dönemi ve Veri Kaynakları

Hisse senetlerinin A, B, C şeklinde gruplandırma uygulamasına Ekim 2010'da geçilmiş, aynı dönemde emir iptalinin koşulsuz serbest bırakılması uygulaması da yürürlüğe girmiştir. Bunların yanı sıra fiyat adımlarının küçültülmesi de Kasım 2010 döneminde uygulanmaya başlamıştır. Mart 2014'de de fiyat adımlarına ilişkin yeni bir değişikliğe gidilmiştir. Fiyat adımlarındaki değişikliklerin işlem maliyetleri dolayısı ile likidite üzerindeki etkileri dolayısı Borsa'nın işleyişine ilişkin yapısal değişiklikler dikkate alınarak inceleme dönemi başlangıcı Ocak 2011 olarak belirlenmiş; inceleme sonu ise Borsa'dan talep edilen verilerin ulaştığı ve içerdiği Eylül 2013 dönemi olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında kullanılan veriler Borsa İstanbul'dan yazılı talep ile temin edilmiştir. Söz konusu veriler inceleme dönemindeki an ve an tüm işlem ve emir defteri kayıtlarını içermektedir. Temin edilen veriler günlük frekansta işlenebilir hale getirildikten sonra analizlere tabi tutulmuştur. Gerek duyulan diğer veriler ise sermaye ve para piyasalarına yönelik veri sağlayıcılık hizmetleri yürüten FINNET Elektronik Yayıncılık Data İletişim San. Tic. Ltd. Şti.'den temin edilmiştir.

Çalışmada SQL (*Structured Query Language* – Yapılandırılmış Sorgu Dili) Server 2014, EViews programı 7.1 versiyonu ve SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences* – Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi) programı 22. versiyonu kullanılmıştır.

4.2.1 Borsa Tarafından Sunulan Veriler

Borsa, verileri cvs (*comma separated values*- virgülle ayrılmış değerler) formatında emir ve işlem defteri verileri olarak her ay için ayrı bir dosyada sunmaktadır.

Borsa'dan sağlanan işlem ve emir defterine ilişkin örnekler aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

Tablo 4.1Borsa Tarafından Sunulan İşlem Defteri Verisi Formatı

TARİH,SEANS_NO,NUMERATOR,M_KOD,P_KOD,MARKET,T_TYPE,ZAMAN,FIYAT,ADET,ALAN_MP,ALAN_EMİR_NO,SATAN_MP,SATAN_EMİR_NO,ACIGA_SATIS
03.01.2011,1,89358,ZOREN,E,N,B,10:40:13,2.8,500,M,301201100170721,M,301201100172546,N
03.01.2011,1,89359,DESA,E,N,B,10:40:13,1.29,6127,M,301201100172528,M,301201100172547,N
03.01.2011,1,98430,GOODY,E,N,B,10:47:57,22.95,75,M,301201100184947,M,301201100183245,N

Örnekleme olarak sadece 3 kayıta sunulduğu yukarıdaki tabloda yer alan bilgiler şunları ifade etmektedir;

- TARİH : İşlem tarihini belirtir.
- SEANS_NO : İşlemin seans numarasını (1 veya 2 değeri alır) gösterir.
- NUMERATOR : Sistem tarafından işlem sırasına göre otomatik verilen numaradır.
- M_KOD : İşlem yapılan hisse kodunu gösterir.
- P_KOD : B, E, F, L, M, R, T, Y, V, K harfleri ile simgelenen bu değer şunları ifade etmektedir; B-Birincil Piyasa, E-Eski, F-Borsa Yatırım Fonu, L-Lot Altı, M-Resmi Müzayede, R-Rüçhan Hakkı, T- Temerrüt, Y- Yeni, V- Varant, K-Kurumsal Ürünler
- MARKET : İşlem yapılan pazarı ifade eder. (L-Bölgesel 2. Ulusal Pazar, N-Ulusal Pazar, W-Gözaltı Pazarı, Y-Yeni Ekonomi Pazarı)
- T_TYPE : İşleme ilişkin verilen emrin tipini gösterir. (B- Piyasa Emirleri, O- Kusura Emri, S-Özel Emir)
- ZAMAN : Saat, dakika ve saniye cinsinden işlem saatini gösterir.
- FIYAT : İşlem fiyatını belirtir.
- ADET : İşlem adedini ifade eder.
- ALAN_MP : Alan tarafa ilişkin müşteri tipini göstermektedir. (F- Fon, M-Müşteri, P- Portföy)
- ALAN_EMİR_NO : Emir defterindeki alış emrinin numarasıdır.
- SATAN_MP : Satan tarafa ilişkin müşteri tipini göstermektedir. (F- Fon, M-Müşteri, P- Portföy).

SATAN_EMIR_NO : Emir defterindeki satış emrinin numarasıdır.

ACIGA_SATIS : İşlemin açığa satış olup olmadığını gösterir. (N-Hayır, Y-Evet anlamına gelir)

Tablo 4.2 Borsa Tarafından Sunulan Emir Defteri Verisi Formatı

TARİH,EMIR_NO,M_KOD,P_KOD,EMIR_TIPI,ADET,FIYAT,T_TYPE,GECERLIK_SURESI,ZAMAN,MP,KIE,SPLIT_EMIR_NO
03.01.2011,301201100362667,ATEKS,E,W,1000,3.75,B,,14:43:19,M,,
03.01.2011,301201100388981,KONYA,E,A,500,273,B,0,14:43:19,M,,
03.01.2011,301201100388982,KONYA,E,A,500,273,B,0,14:43:19,M,,

Örneklem olarak sadece 3 kayıttın sunulduğu yukarıdaki tabloda yer alan bilgiler şunları ifade etmektedir;

TARİH : Emrin sisteme iletiildiği tarihi gün, ay, yıl şeklinde gösterir.

EMIR_NO : Sistemin her bir emir için otomatik ürettiği numaradır.

M_KOD : Emir verilen hisse kodunu gösterir.

P_KOD : B, E, F, L, M, R, T, Y, V, K harfleri ile simgelenen bu değer şunları ifade etmektedir; B-Birincil Piyasa, E-Eski, F-Borsa Yatırım Fonu, L-Lot Altı, M-Resmi Müzayede, R-Rüçhan Hakkı, T- Temerrüt, Y- Yeni, V- Varant, K-Kurumsal Ürünler

EMIR_TIPI : Emir tiplerini gösterir. (A-Alış, C-Alış emrinin değiştirilmesi, P-Alış emrinin bölünmesi, S-Satış, D- Satış emrinin değiştirilmesi, R- Satış emrinin bölünmesi, Q- Açığa satış, T-Açığa satış emrinin değiştirilmesi, L-Açığa satış emrinin bölünmesi, W- Sistem tarafından iptal edilen alış emri, X- Sistem tarafından iptal edilen satış emri, Y- Sistem tarafından iptal edilen açığa satış emri)

İptal emirleri işlem görmeyen emirlerin gün sonunda sistem tarafından iptal edilmesi ve gün içerisinde kurallara uymayan emirler iptal edilmesinden oluşmaktadır.

ADET : Emir adedini gösterir.

FIYAT : Emir fiyatını gösterir.

T_TYPE : Verilen emrin tipini gösterir. (B- Piyasa Emirleri, O- Küsarat Emri, S-Özel Emir)

GECERLIK_SURESI: Emrin geçerlilik süresini gösterir. (0-Tek seanslık, 1- Bir günlük anlamına gelir)

ZAMAN : Emrin sisteme iletildiği zamanı saat, dakika ve saniye cinsinden gösterir.

MP : Emre ilişkin müşteri tipini göstermektedir. (F- Fon, M- Müşteri, P- Portföy)

KIE : Kalanını iptal et kısaltmasıdır.

SPLIT_EMIR_NO : Mevcut bir emrin bölünmesi durumunda bölünen emrin emir numarasını gösterir.

4.3 Çalışmanın Kısıtları

Her ay için ayrı bir dosya halinde virgülle ayrılmış formatta sunulan işlem ve emir defteri verilerine ilişkin her bir dosya ortalama 15-20 milyon adet kayıttan oluşmaktadır. İnceleme periyodumuz olan Ocak 2011-Eylül 2013 arasındaki 33 aylık dönem için emir ve işlem defteri kayıtları dikkate alındığında 1 milyardan daha fazla satırlık veriyi kapsamaktadır. Toplam 66 dosyadan oluşan 55 GB büyüklüğündeki bu verinin işlenebilmesi için yüksek kapasiteli bilgisayar ve veri tabanı sistemlerine ihtiyaç bulunmaktadır.

4.4 Verilerin Analize Uygun Hale Getirilmesi

Verilerin analizlere uygun işlenebilir hale getirilmesi için üniversite tarafından sağlanan sunucu kullanılmıştır. Verilerin hisse bazında filtrelenmesi ve gerekli hesaplamaların yapılabilmesi için SQL Server 2014 veri tabanı yönetim sistemi kullanılmıştır. Söz konusu program veri tabanında bulunan verileri düzenlemek için yaygın olarak kullanılan bir sorgulama dilidir.

SQL Server'da yazılan kodlama ile her bir hisse için kolayca sorgulama yapılabilecek günlük frekansta işlem ve emir defterine ilişkin aşağıdaki tablolarda detaylı bir şekilde anlatılan sonuçlar elde edilmiştir. Sorgular yapılırken sistem tarafından gün içerisinde işlem görmeyip gün sonunda iptal edilen ve kurallara uymadığı için sistemin otomatik iptal ettiği emirler kapsam dışında tutulmuştur. Ayrıca emir defterinde miktar kısmı 0 (sıfır) olarak girilen özel limit fiyatlı ve özel limit değerli emirlere ilişkin miktar hesaplamaları çapraz sorgulama ile işlem defterinde işlem gördüğü miktar değerleri olarak dikkate alınmıştır. Bunun yanı sıra

yine çapraz sorgulama ile emir defterinde fiyat kısmı 0 (sıfır) olarak girilen açılış ve kapanış fiyatlı emirlerin fiyat ve miktar bilgilerine ilişkin hesaplamalar işlem defterinde işlem gördüğü fiyat ve miktarların ağırlıklı ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Emir defteri kayıtları alış (alış emri, alış emrinin değiştirilmesi, alış emrinin bölünmesi) ve satış (satış emri, satış emrinin değiştirilmesi, satış emrinin bölünmesi, açığa satış emri, açığa satış emrinin değiştirilmesi, açığa satış emrinin bölünmesi) şeklinde iki grupta toplanmıştır. Bu doğrultuda sorgulamalar sonucunda çalışmada kullanılacak değişkenlerin hesaplanabilmesi için oluşturulan işlem ve emir defteri örnekleri aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

Tablo 4.3 SQL Server Sorgulaması İşlem Defteri Sonuçları

STOCK_CODE	TR_DATE	VOLUME	TOTAL_AMOUNT	ORDER_COUNT	OPEN	CLOSE	MIN	ORDER_COUNT_ATMIN	TOTAL_AMOUNT_ATMIN	MAX	ORDER_COUNT_ATMAX	TOTAL_AMOUNT_ATMAX
ARCLK	05.01.2011	25.569.074	3.108.811	1.265	8,1	8,28	8,1	31	28.488	8,3	44	70.883
	06.01.2011	26.712.758	3.174.903	906	8,32	8,46	8,32	24	55.522	8,48	35	153.607

Örnekleme olarak sadece Arçelik hissesine ilişkin 2 günlük verinin sunulduğu yukarıdaki tabloda yer alan bilgiler şunları ifade etmektedir;

STOCK_CODE	: Hisse kodu
TR_DATE	: İşlem tarihi
VOLUME	: İşlem hacmi
TOTAL_AMOUNT	: Toplam işlem miktarı
ORDER_COUNT	: İşlem sayısı

OPEN	: Açılış fiyatı
CLOSE	: Kapanış fiyatı
MIN	: Gün içerisindeki en düşük fiyat
ORDER_COUNT_ATMIN	: En düşük fiyattaki işlem sayısı
TOTAL_AMOUNT_ATMIN	: En düşük fiyattaki toplam işlem miktarı
MAX	: Gün içerisindeki en yüksek fiyat
ORDER_COUNT_ATMAX	: En yüksek fiyattaki işlem sayısı
TOTAL_AMOUNT_ATMAX	: En yüksek fiyattaki toplam işlem miktarı

Tablo 4.4 SQL Server Sorgulaması Emir Defteri Alış Emirleri Sonuçları

STOCK_CODE	ORDER_DATE	B_VOLUME	B_TOTAL_AMOUNT	B_ORDER_COUNT	B_OPEN	B_CLOSE	B_MIN	B_ORDER_COUNT_ATMIN	B_TOTAL_AMOUNT_ATMIN	B_MAX	B_ORDER_COUNT_ATMAX	B_TOTAL_AMOUNT_ATMAX
ARCLK	05.01.2011	46.694.901	5.692.633	877	8,1	9,06	7,3	3	401	9,06	8	1.539
ARCLK	06.01.2011	43.958.310	5.235.173	572	8,28	9,28	7,4	4	10.101	9,28	9	6.275

Örnekleme olarak sadece Arçelik hissesine ilişkin 2 günlük verinin sunulduğu yukarıdaki tabloda yer alan bilgiler şunları ifade etmektedir;

STOCK_CODE	: Hisse kodu
ORDER_DATE	: Emir tarihi
B_VOLUME	: Alış emri hacmi
B_TOTAL_AMOUNT	: Toplam alış emir miktarı
B_ORDER_COUNT	: Alış emri sayısı
B_OPEN	: Alış emri açılış fiyatı
B_CLOSE	: Alış emri kapanış fiyatı

B_MIN	: En düşük alış emri fiyatı
B_ORDER_COUNT_ATMIN	: En düşük fiyatlı alış emri emir sayısı
B_TOTAL_AMOUNT_ATMIN	: En düşük fiyatlı alış emri emir miktarı
B_MAX	: En yüksek alış emri fiyatı
B_ORDER_COUNT_ATMAX	: En yüksek fiyatlı alış emri emir sayısı
B_TOTAL_AMOUNT_ATMAX	: En yüksek fiyatlı alış emri emir miktarı

Tablo 4.5 SQL Server Sorgulaması Emir Defteri Satış Emirleri Sonuçları

	STOCK_CODE	ORDER_DATE	S_VOLUME	S_TOTAL_AMOUNT	S_ORDER_COUNT	S_OPEN	S_CLOSE	S_MIN	S_ORDER_COUNT_ATMIN	S_TOTAL_AMOUNT_ATMIN	S_MAX	S_ORDER_COUNT_ATMAX	S_TOTAL_AMOUNT_ATMAX
ARCLK	05.01.2011	05.01.2011	35.021.084	4.246.708	1.173	8,38	7,38	7,28	17	13.466	9,06	4	6.216
	06.01.2011	06.01.2011	36.969.366	4.382.863	944	9,04	8,44	7,4	16	7.837	9,28	5	9.109

Örneklem olarak sadece Arçelik hissesine ilişkin 2 günlük verinin sunulduğu yukarıdaki tabloda yer alan bilgiler şunları ifade etmektedir;

S_VOLUME	: Satış emri hacmi
S_TOTAL_AMOUNT	: Toplam satış emir miktarı
S_ORDER_COUNT	: Satış emri sayısı
S_OPEN	: Satış emri açılış fiyatı
S_CLOSE	: Satış emri kapanış fiyatı
S_MIN	: En düşük satış emri fiyatı
S_ORDER_COUNT_ATMIN	: En düşük fiyatlı satış emri emir sayısı
S_TOTAL_AMOUNT_ATMIN	: En düşük fiyatlı satış emri emir miktarı
S_MAX	: En yüksek satış emri fiyatı
S_ORDER_COUNT_ATMAX	: En yüksek fiyatlı satış emri emir sayısı

S_TOTAL_AMOUNT_ATMAX : En yüksek fiyatlı satış emri emir miktarı
Borsa'dan temin edilen veriler SQL Server programında yazılan kodlama ile hisse bazında kullanılabilir hale getirilmiştir. Yukarıda yer alan işlem, alış emirleri ve satış emirleri tabloları konsolide tek tablo olarak bir araya getirilmiştir.

Bilindiği üzere borsadan temin edilen verilerde temettü dağıtımı, hisse bölünmesi gibi nedenlere fiyatta meydana gelen düzeltmeler bulunmamaktadır. Bu verilere ilişkin düzeltmeler veri sağlayıcı kuruluşlar veya veri kullanıcıları tarafından borsa tarafından belirlenmiş kurallar çerçevesinde düzeltilmektedir. Fiyat verilerinin belirlenen şekilde düzeltmelerinin yapılıp daha sonra analizlerde kullanılması gerekir. Düzeltme işlemleri yapılmadan yapılan çalışmalar hatalı sonuçlar doğuracaktır. Örneğin fiyatı 10 TL olan bir hissenin yarı yarıya bölünmesi sonucu fiyatının 5 TL olması durumunda düzeltme yapılmaz ise iki gün arasında gerçekte olmayan yüzde ellilik bir fiyat değişimi olmuş gibi hareket edilmesi hatalı olacaktır. İşlem fiyatlarına ilişkin düzeltmeler çalışmanın üçüncü bölümünde yer alan "*Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemelerine İlişkin Fiyat Düzeltmeleri*" başlığı altındaki formüller kullanılarak yapılabilir.

İlgili başlık altında yer alan formüllere ilişkin özet bir formül şu şekilde sunulabilir;

$$\text{Fiyat}_{\text{Yeni}} = \frac{\text{Fiyat}_{\text{Eski}} + R * n_1 - T}{1 + n_1 + n_2} \quad (4.1)$$

Formülde yer alan R, rüçhan hakkı kullanım fiyatını; n_1 , bedelli sermaye artırım oranını; n_2 , bedelsiz sermaye artırım oranını; T ise hisse başına nakit temettü tutarını göstermektedir.

Buna ilaveten veri sağlayıcılar da fiyat düzeltmelerini yaparak kullanıcılara sunmaktadırlar. Borsa'dan sağlanan ham veriler ile düzeltilmiş fiyat verileri birbirine oranlanmış elde edilen bu oran ile borsanın sunmuş olduğu ham emir defteri fiyat verileri de düzeltilmiştir. Özetle çalışma kapsamında kullanılan işlem ve emir defteri fiyat verileri düzeltilmiş veriler olup analizlerde kullanılabilir verilerdir.

4.5 Örneklem Seçimi

A grubunda yer alan hisselerden inceleme dönemi (Ocak 2011- Eylül 2013) içerisinde sürekli BIST 30 Endeksi (XU30) içerisinde yer alan 22 hisseden veri sürekliliği olan ve piyasa değeri en yüksek 8 hisse ele alınmıştır. Bu 22 hisse içerisinde yer alan bankalar ve finansal kuruluşlar tabi oldukları özel düzenlemeler ve farklı kurumsal yapıları dolayısı ile örnekleme dâhil edilmemiştir. Diğer taraftan likidite veya likidite azlığına yönelik A grubundaki hisselerin karşılaştırılması için C grubundan da veri sürekliliği olan ve inceleme döneminde devamlı olarak C grubunda yer alan 10 adet hisse örnekleme dâhil edilmiştir. Örneklem olarak seçilen hisseler için inceleme dönemini kapsayan günlük veriler üzerinden piyasa değeri, işlem miktarı ve işlem hacmine ilişkin hesaplanan günlük ortalama değerler aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Tabloda ayrıca ilgili dönem Borsa İstanbul BIST Tüm Endeksi (XUTUM) değerleri ve seçilen hisselerin buna ilişkin yüzdesel oranları verilmektedir.

Tablo 4.6 Örneklem Olarak Seçilen Hisselere İlişkin İşlem Miktarı, İşlem Hacmi ve Piyasa Değeri Verileri

Örneklem Olarak Seçilen A Grubu Hisseleri			
İşlem Kodu	Ortalama İşlem Miktarı	Ortalama İşlem Hacmi	Ortalama Piyasa Değeri
ARCLK	1.264.639	11.526.999	6.243.757.782
EKGYO	29.423.296	74.441.644	6.443.432.511
KOZAL	617.027	17.888.245	4.673.576.439
PETKM	11.886.378	30.814.219	2.430.014.388
SAHOL	4.230.970	34.707.708	16.463.153.249
TCELL	4.891.899	51.923.082	21.902.648.415
TTKOM	2.944.511	21.432.647	25.705.208.633
TUPRS	898.829	38.054.509	10.732.282.313
Toplam	56.157.549	280.789.053	94.594.073.730
XUTUM	697.569.740	2.710.428.996	471.268.577.382
%	8,1%	10,4%	20,1%
Örneklem Olarak Seçilen C Grubu Hisseleri			
İşlem Kodu	Ortalama İşlem Miktarı	Ortalama İşlem Hacmi	Ortalama Piyasa Değeri
CBSBO	65.081	25.256	6.586.326
DARDL	161.679	270.662	43.807.921
EKIZ	193.984	460.466	17.067.171
EPLAS	12.014	12.463	20.772.086
GEDIZ	36.254	74.191	15.978.173
KENT	953	140.996	3.868.559.438
MZHLD	15.803	13.189	8.985.917
PKENT	438	36.311	78.601.126
PRTAS	72.921	24.449	7.438.465
SELGD	106.267	49.532	9.547.608
Toplam	665.394	1.107.515	4.077.344.231

C listesinde yer alan paylar BIST Pay Endekslerinin hiçbirine dâhil edilmediği için yüzdesel oranları verilmemiştir. Fakat tablodan da görüleceği üzere 10 adet C grubu hissenin ortalama işlem miktarı, ortalama işlem hacmi ve ortalama piyasa değeri toplamları tüm piyasanın %1'inden daha düşüktür. Bu hisseler çalışma kapsamında A grubu hisselerle karşılaştırma amacıyla incelenmiştir.

Tablodan da anlaşılacağı üzere seçilen örneklem hisseler ilgili dönem için ortalama işlem miktarı olarak piyasanın %8,1'ini, ortalama işlem hacmi olarak %10,4 'ünü ve

ortalama piyasa değeri olarak %20,1'ini temsil etmektedir. C grubu hisselerinde dikkate alınması durumunda bu oranlar %0,5 ila %0,8 oranında yükselecektir. Söz konusu örneklem hisselerine ilişkin ticari ünvanları, işlem yapıldıkları pazar ve bunuldukları sektörler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.7 Seçilen Hisselerin Şirket, Pazar ve Sektör Bilgileri

Şirket	İşlem Kodu	Pazar	Sektör
Arçelik A.Ş.	ARCLK	Ulusal Pazar	İmalat Sanayii
Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş.	EKGYO	Kurumsal Ürünler Pazarı	Mali Kuruluşlar
Koza Altın İşletmeleri A.Ş.	KOZAL	Ulusal Pazar	Madencilik
Petkim Petrokimya Holding A.Ş.	PETKM	Ulusal Pazar	İmalat Sanayii
Hacı Ömer Sabancı Holding A.Ş.	SAHOL	Ulusal Pazar	Mali Kuruluşlar
Turkcell İletişim Hizmetleri A.Ş.	TCELL	Ulusal Pazar	Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama
Tüpraş-Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.	TUPRS	Ulusal Pazar	İmalat Sanayii
Türk Telekomünikasyon A.Ş.	TTKOM	Ulusal Pazar	Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama
ÇBS Boya A.Ş.	CBSBO	*	İmalat Sanayii
Dardanel Önentaş Gıda Sanayi A.Ş.	DARDL	Gözaltı Pazarı	İmalat Sanayii
Ekiz Kimya Sanayi ve Ticaret A.Ş.	EKIZ	Gözaltı Pazarı	İmalat Sanayii
Egeplast Ege Plastik Ticaret ve Sanayi A.Ş.	EPLAS	Gözaltı Pazarı	İmalat Sanayii
Gimsan Gediz İplik ve Mensucat Sanayii A.Ş.	GEDIZ	Gözaltı Pazarı	İmalat Sanayii
Kent Gıda Maddeleri Sanayii ve Ticaret A.Ş.	KENT	İkinci Ulusal Pazar	İmalat Sanayii
Mazhar Zorlu Holding A.Ş.	MZHLD	Gözaltı Pazarı	Mali Kuruluşlar
Petrokent Turizm A.Ş.	PKENT	İkinci Ulusal Pazar	Toptan ve Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar
ÇBS Printaş Baskı Mürekkepleri ve Gereçleri San. A.Ş.	PRTAS	*	İmalat Sanayii
Selçuk Gıda Endüstri İhracat İthalat A.Ş.	SELGD	Gözaltı Pazarı	İmalat Sanayii

* 2014 yılında pazarı kapanmıştır.

4.6 Değişkenlerin Belirlenmesi

Analizlerde kullanılacak değişkenlerin belirlenmesinde çalışmanın literatür kısımlarında sunulan ölçütler dikkate alınmıştır. Bu doğrultuda piyasanın yapısına uygun olarak hesaplamalara ilişkin formüllerin çalışmanın ilgili bölümlerinde verildiği şekilde aşağıda yer alan 47 adet değişken belirlenmiştir. Bu değişkenler şunlardır;

QT	: İşlem miktarı
DI	: Emir miktarı
DI_A	: Fiyat etkisinin derinliği (satış için)
DI_B	: Fiyat etkisinin derinliği (alış için)
QT_DI	: İşlem miktarı/ Emir miktarı oranı
VT	: İşlem hacmi
VQT	: Emir hacmi
VT_VQT	: İşlem hacmi / Emir hacmi oranı
DT	: Derinlik
LRHH	: Hui-Heubel likidite rasyosu
DLOG_	: Derinlik logaritması
D\$: Dolar derinlik
NT	: İşlem adedi
NQT	: Emir adedi
NT_NQT	: İşlem adedi/ Emir adedi oranı
SABS	: Mutlak spread
SABS2	: Mutlak spread 2
LOGSABS	: Mutlak spread'in logaritması
LOGSABS2	: Mutlak spread'in logaritması 2
SRELM	: Orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread
SRELM2	: Orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2
SRELP	: Son işlem üzerinden hesaplanan nispi spread
SRELP2	: Son işlem üzerinden hesaplanan nispi spread 2
SREL_LOG	: Logaritmik fiyatların nispi spread'i

LOGSREL_LOG	: Logaritmik fiyatların nispi spread'inin logaritması
SEFF	: Efektif spread
SEFFRELP	: Son işlem üzerinden hesaplanan nispi efektif spread
SEFFRELM	: Orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi efektif spread
QS	: Kotasyon eğimi
QS2	: Kotasyon eğimi 2
LOG_QS	: Kotasyon eğiminin logaritması
LOG_QSADJ	: Uyarlanmış kotasyon eğimi logaritması
CL	: Bileşik (karma/kompozit) likidite
CL2	: Bileşik (karma/kompozit) likidite 2
LR1	: Likidite rasyosu 1
LR3	: Likidite rasyosu 3
FR	: Akış rasyosu
OR_	: Emir rasyosu
MI	: Piyasa etkisi
MI_AV	: Piyasa etkisi (satış için)
MI_BV	: Piyasa etkisi (alış için)
PI_A	: Fiyat etkisi (satış için)
PI_B	: Fiyat etkisi (alış için)
F_S	: Firma büyüklüğü
MLI	: Martin likidite rasyosu
LR_MR	: Marsh ve Rock likidite rasyosu
TN	: Devir hızı

Literatüre ilave olarak işlem hacminin yanı sıra emir hacmi (VQT), işlem miktarı/emir miktarı oranı (QT_DI), işlem adedi/emir adedi oranı (NT_NQT) ve işlem hacmi/emir hacmi oranı (VT_VQT) değişkenleri modele dâhil edilmiştir. Bir varlığın likit olması durumunda verilen emirlerin işleme dönüyor olması gerekir. Bu değişkenlerin hesaplanmasındaki amaç verilen emirlerin adet, miktar ve hacim olarak ne kadarlık kısmın gerçekleştiğini ortaya koymak böylece varlıkların likidite düzeylerini karşılaştırabilmektir.

Diğer taraftan Borsa İstanbul'da hisse senetlerinde fiyat adımı uygulandığı için alım-satım farkına ilişkin ölçütlerin Borsa İstanbul özelinde likidite ölçümünde kullanılması yanıltıcı olacaktır. Borsa İstanbul'un yapısına uygun olarak hesaplanacak spread ölçülerinin oransal olarak hisseler arasında karşılaştırılabilir olması gerekmektedir. Örneğin ortalama fiyatlarının 5TL ve 10TL olduğu iki farklı hisse senedi varsayalım. Bu iki hisse için ortalama alım-satım kotasyonlarının 4,5TL-5,5TL ve 9,5TL-10,5TL olduğu düşünülürse her iki hisse içinde basit olarak spread 1TL olmaktadır. Fakat fiyatı düşük olan hisse için 1TL'lik alım-satım farkı hisse fiyatının %20'sini oluştururken daha yüksek fiyatlı hisse için bu oran %10'dur. Alım-satım farkı tutarsal olarak eşit olan bu iki hisse için eşit likidite düzeylerine sahip olduklarını iddia etmek doğru olmayacaktır. Yatırımcıların hisse fiyatının %20'si gibi bir işlem maliyetlerinin yansımaları olan spread katlanırken bekleyecekleri getiri düzeyi ile daha oransal olarak daha düşük maliyete sahip hisse senedinden bekleyecekleri getiri düzeyleri birbirinden farklı olacaktır. Dolayısı spread ölçülerinin karşılaştırılabilir şekilde hesaplanması gerekmektedir.

Literatürde belirtilen spread ölçülerinden mutlak spread (SABS) hesaplaması piyasanın yapısına uygun olarak iki değişik şekilde hesaplanmıştır. Bunlardan ilki emir defterindeki ağırlıklı alım ve satış fiyatları arasındaki mutlak farkın işlemlerin ağırlıklı ortalama fiyata bölünmesi ile hesaplanmış olup şu şekilde formüle edilmektedir;

$$Sabs_t = \frac{|wp_t^A - wp_t^B|}{wp_t} \quad (4.2)$$

Formülde yer alan wp_t^A t günündeki emir defteri ağırlıklı satış emir fiyatını, wp_t^B ilgili gündeki ağırlıklı alım emir fiyatını ve wp_t de ağırlıklı ortalama işlem fiyatını göstermektedir.

Diğer mutlak spread hesaplamasında ise ağırlıklı ortalama işlem fiyatı yerine fiyat adımı kullanılmıştır ve şu şekilde formüle edilmiştir;

$$Sabs2_t = \frac{|wp_t^A - wp_t^B|}{tick_t} \quad (4.3)$$

Formülde yer alan $tick_t$, t gününde söz konusu hisse için uygulanan fiyat adımını göstermektedir.

Bu iki farklı yaklaşımla ortaya konmak istenen kote edilen emirlerin ortalama işlem fiyatının ve fiyat adımının kaç katı olduğunu belirlemektir. Likiditesi yüksek varlıklarda bu oranın düşük olması beklenirken, likidite azlığı yüksek varlıklar için söz konusu oranların yüksek olması muhtemeldir. Diğer bir ifade ile bir varlık ne kadar likit ise verilen emirler işlem fiyatının etrafında toplanacak likiditesi azaldıkça emirler arasındaki fark açılacaktır. SABS2 değişkeni ile ilişkili olarak LOGSABS2, SRELM2, SRELP2, QS2 ve CL2 değişkenleri de hesaplanmıştır.

LR1 ve LR3 değişkenlerinin hesaplanmasında, hisselerle ilişkin getiri farklılıklarının test edilmesinde, çalışmanın ilerleyen kısımlarında yer alan VAR (*Vector Autoregression-Vektör Otoregresyon*) modellerinde ve diğer kısımlarda kullanılan hisse senedi getirileri de hesaplanmıştır. Getirilere ilişkin hesaplama şu şekilde yapılmıştır;

$$ri_t = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (4.4)$$

Formülde yer alan ri_t , i hissesinin t günündeki getirisini yüzde olarak göstermektedir. p_i ise ilgili hissenin t ve $t-1$ günlerindeki kapanış fiyatını temsil etmektedir.

4.7 Çalışmanın Metodolojisi

Likidite konusunda henüz üzerinde uzlaşmış tek bir ölçütün olmaması nedeniyle çalışmada Borsa İstanbul'un yapısına uygun olarak literatürde yer alan farklı likidite ölçümlerini bir araya getirecek ve likiditenin farklı boyutlarını yakalayabilecek faktörler oluşturmaya çalışmıştır. Bunun için faktör analizinden yararlanılmıştır.

Faktör analizi, birbirleriyle aralarında ilişkili olan çok sayıdaki değişkeni daha az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getirmeye yarayan bir yöntemdir. Analizin amacı değişkenler arasındaki ilişkileri en iyi açıklayan az sayıda ortak faktör sayısını belirlemektir. Bu belirlemeyi yapmakla analiz çok sayıda değişken arasından diğer analizlerde kullanılacak temsili değişkenleri oluşturmaya yardımcı olmaktadır.

Daha sonra, faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlere getiri değişkeni ilave edilmiş ve birbirleri ile karşılıklı ilişki içinde buldukları düşünülen değişkenlerin etkileşimlerini ortaya koymak için VAR analizi uygulanmıştır.

Yapılan çalışmada kullanılacak yöntem VAR modelleri yöntemi olduğundan, uygulamada izlenecek yolda VAR modelleri için gerekli olan aşamalar şunlardır;

- Değişkenlerin seçimi, özelliklerinin belirlenmesi ve sıralanması
- Modele dâhil edilecek tüm değişkenlere ilişkin durağanlığın sağlanması
- Optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesi
- Model tahmin edilerek analizlerin yapılması

Kurulan VAR modellerinde incelenen değişkenlerin her birinin varyansında meydana gelen değişimin % kaçının kendi gecikmeleriyle, % kaçının ise diğer değişkenlerce açıklandığını araştırmak amacıyla varyans ayrıştırmasına başvurulmuştur.

Ayrıştırma analizi ile herhangi bir değişkenin hata varyansına sistemdeki diğer değişkenlere ilişkin şokların katkısı ve bu katkıların toplam varyans içerisindeki payları bulunmaya çalışılmaktadır. Diğer bir ifade ile varyans ayrıştırması, modelde yer alan bir değişken üzerinden hangi değişken ya da değişkenlerin daha etkili olduğunun belirlenmesi için kullanılacak bir yöntemdir.

Çalışma kapsamında varyans ayrıştırması testindeki amaç likidite azlığı değişkeni üzerindeki yapısal şokların hangi unsurlardan kaynaklandığını ve bu şokların ne

kadarının bu unsurlar tarafından açıklandığını öğrenmektir. Ayrıca likidite ve likidite yetersizliğinin getiriler üzerindeki etkisini görmek ve getirilerdeki değişimin % kaçının likidite azlığından kaynaklandığını belirlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda likidite azlığı faktörü ve getiri değişkenlerine ilişkin varyans dağılımları incelenmiştir.

4.8 A ve C Grubu Hisselerin Getiri Farklılıklarının Test Edilmesi

Çalışmanın temel hipotezi farklı likidite düzeylerine sahip olduğu düşünülen hisse grupları arasında getirilerin istatistiki olarak anlamlı farklılık içerip içermediğidir. Getiri negatif ve pozitif yönlü olabilmektedir. Bundan dolayı getirilerdeki büyüklüğü görebilmek için mutlak değerler kullanılmıştır. Bilindiği üzere yatırımcıların likit olamayan varlıklardan getiri beklentileri likit varlıklara nispeten daha yüksek olacaktır. Tablo 4.9 Farklı Likidite Ölçümlerine Göre Hisselerin Sıralaması'nda yer aldığı gibi C grubu hisseler A grubu hisselerine göre likiditesi daha düşük varlıklardır. Bunun testine ilişkin hipotezler şu şekilde kurulabilir;

H_0 : Hisse gruplarına göre getiriler arasında anlamlı bir fark yoktur.

H_1 : Hisse gruplarına göre getiriler arasında anlamlı bir fark vardır.

A ve C grubu hisseleri iki gruba ayrılarak ortalama getiriler arasında anlamlı fark olup olmadığının analizi T testi ile gerçekleştirilmiştir. Test iki örneklem grup arasında ortalamalar açısından fark olup olmadığını araştırmak için kullanılır.

Tablo 4.8 A ve C Grubu Hisselerin Getiri Farklılıklarının Testi

Hisse Grupları	Gözlem	Ortalama Getiri	Standart Sapma	Ortalamaların Eşitliği T-testi Anlamlılık Değerleri (Çift Kuyruklu)
A	694	0,0155	0,00846	0,000
C	694	0,0241	0,01196	0,000

Her bir grup için 694 gözlemden oluşan test sonuçlarına göre A grubu hisselerin günlük bazdaki ortalama getirisi % 1,55 iken likiditesi daha düşük olduğu tahmin

edilen C grubu hisselerin ise günlük ortalama getirisi % 2,41 düzeyindedir. Söz konusu ortalamalar mutlak değerler üzerinden hesaplanmış olup kayıp veya kazanç şeklinde iki yönlü olabilmektedir. %95 güven aralığında yapılan T-testi anlamlılık sonuçlarına göre sıfır hipotezi reddedilir. Diğer bir ifade ile A ve C grubu hisselerinin getiri ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli bir fark olduğu söylenebilir.

4.9 Likidite Ölçümlerine İlişkin İstatistiksel Özetler ve Genel Bir Değerlendirme

Çalışmaların pek çoğu ilgili piyasalarda işlem ve kotasyonlara ilişkin uzun bir periyodu içeren mikro yapı verisi gerektirmektedir. Bu tarz veriler ise birçok piyasada ulaşılabilir değildir. Bundan dolayı daha kolay ulaşılabilir veriler olan günlük getiri ve işlem hacmi verileri çalışmalarda kullanılmaktadır. Örneğin Amihud (2002), likidite azlığının belirlenmesinde hisse senedi getirilerinin mutlak değerlerini işlem hacmine oranlamıştır. Borsa İstanbul için ise emir defteri verilerinin ulaşılabilir ve SQL Server gibi sistemlerde işlenebilir olması daha kapsamlı bir likidite azlığının modellenmesini sağlamaktadır.

Likidite azlığı kote edilen alış ve satış emirleri arasındaki farkın yani spread'in artmasına yol açacaktır. Bu nedenle likidite azlığına yönelik yapılacak modellemelerde öncelikli olarak spread'in kullanılması yerinde olacaktır. Detayları ilerleyen kısımlarda yer alan faktör analizi sonuçlarına göre de açıklanan varyansın en büyük kısmını oluşturan ilk faktör spread ve spread türevi değişkenlerinden oluşmaktadır. Spread ve spread'e ilişkin ölçütlerin oluşturduğu faktörün likidite azlığı temsilcisi olarak değerlendirildiği bu çalışmada istatistiki özetler ve korelasyon sonuçlarında özellikle bu değişkenler üzerinde durulacaktır.

Literatür çerçevesinde piyasa yapısına uygun olarak hesaplamaları yapılan 47 değişkene ilişkin hisse bazında istatistiksel özetler çalışma ekinde sunulmuştur (*bkz. Ekler 7.2 Hisse Senetlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiksel Bilgiler*).

Farklı likidite ölçümlerine bakıldığında ortalama değerler arasında büyük farklar olduğu görülmektedir. Örneğin A grubu hisseler için ortalama işlem hacmi en düşük ve en yüksek arasındaki fark 6,5 kata kadar çıkarken, C grubu hisseler için bu fark 36 katından daha yüksektir.

Çarpıklık, basıklık, Jarque-Bera ve Jarque-Bera olasılık sonuçlarına bakıldığında değişkenlerin birçoğunun normal dağılım özelliği sağlamadığı görülmektedir.

Direkt olarak gözlenemeyen likidite için değişik ölçüler geliştirilmiş olmasına rağmen literatürde varılan ortak kanı tek bir ölçüm yönteminin olmadığıdır. Bundan dolayı çalışmamızda öncelikle ölçüme yönelik çok sayıdaki değişkeni daha az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getirmeyi amaçlayan faktör analizi kullanılmıştır. Faktör analizinde normallik varsayımının zorunlu olmaması dolayısı ile değişkenlerin doğal logaritmalarının alınması gibi yöntemler ile normalliğin sağlanmasına gidilmemiştir. Ayrıca negatif değerlerin logaritmaları hesaplanamayacağı için bu yöntem değişken kaybına neden olacaktır.

Belirlenen örneklem döneminde seçilen A grubu hisseler için günlük ortalama işlem miktarı 7 milyon civarında olup yani günde ortalama 7 milyon hisse alınıp satılırken C grubunda günlük ortalama 66 bin hisse işlem görmektedir. Diğer taraftan aynı dönemde A grubu hisseler için iletilen ortalama alım ve satım emir miktarı 25 milyona yakınken C grubu için bu emir miktarı günlük ortalama 390 bin civarındadır. Alım ve satımdan oluşan en az 2 emir sonucu 1 işlem gerçekleştirilebileceği düşünüldüğünde A grubu hisselerde verilen emir miktarlarının yaklaşık %55 i gerçekleşirken emirlerin işleme dönüşme oranı (OT_DI) C grubu hisselerinde sadece %25 civarındadır. Emir hacmine bakıldığında da girilen emirlerin hacim olarak gerçekleştirme oranı (VT_VQT) da A ve C grubu hisseler için benzer sonuçlar ortaya koymaktadır. Diğer bir ifade ile sistem tarafından iptal edilmeyen sağlıklı emirlerin gerçekleşmeme oranı A grubu için %45 iken likiditesi daha düşük olan C grubu hisselerde emirlerin karşılanmaması yaklaşık %75 gibi çok yüksek bir orandır.

A grubunda yer alan hisseler için günlük ortalama işlem hacmi (VT) 35 milyon TL olarak gerçekleşirken C grubunda günlük ortalama işlem hacmi sadece 110 bin TL civarındadır.

A grubu hisseleri için hesaplanan en küçük spread %0,97 ile SAHOL hissesi ve en yüksek spread ise %1,62 ile PETKM hissesidir. C grubu hisselerinde ise bu oran çok daha yüksektir. En düşük SABS oranı %4,60 ile KENT hissesine ait iken PRTAS hissesin %7,65 ile C grubu hisselerinden en yüksek spread değerine sahiptir. A grubu hisselerinin en yüksek spread değeri dahi C grubunun minimum değerinden daha düşüktür. SABS spread değeri ağırlıklı alım ve satım emir fiyatlarının mutlak değerinin ağırlıklı ortalama işlem fiyatına bölünmesi ile bulunmuştur. Bu şekilde yapılan hesaplama ile kote edilen emirlerin işlem fiyatına ne kadar yakın olduğu anlaşılmaktadır. İşlem fiyatından uzak emirlerin varlığı ilgili hissesin likidite azlığına işaret eder.

Clyman, Allen ve Jaycobs (1997)'un çalışmasında olduğu gibi özellikle işlem hacminin düşük olduğu piyasalarda likidite ölçümü için alım-satım farkı parametresinin kullanılması tercih edilmiştir. Bu bağlamda işlem hacimlerinin A grubu hisseler ile karşılaştırıldığında çok düşük olduğu C grubu hisseler için spread değişkenini kullanmak gerekmektedir. Diğer taraftan hisse grupları arasında da karşılaştırma yapılmak istendiğinde karşılaştırmaya uygun ortak değişkenlerin kullanılması daha sağlıklı sonuçlar üretecektir.

A grubu hisseleri için kote edilen emirler fiyat adımlarının ortalama 3,5 katı olarak gerçekleşirken (SABS2), C grubu hisselerde emir kotasyonları çok daha geniş olup fiyat adımlarının 13 katı gibi yüksek bir yayılma aralığına sahiptir. Benzer şekilde A grubu hisseler için iletilen alım satım emirleri arasındaki fark ağırlıklı ortalama işlem fiyatının %1,1 gibi bir orana sahip iken (SABS), C grubu hisseler için bu oran %6,2 civarındadır. Yatırımcıların likiditesi düşük hisseler için daha yüksek bir spread aralığı kote etmeleri böylece daha yüksek bir getiri elde etme beklentileri bilinmektedir. Örneğimizde olduğu gibi daha likit olan A grubu hisseler için spread (SABS) ortalama işlem fiyatının %1,1 iken bu oran likiditesi düşük C grubu hisseler

için ortalama %6,2 düzeyindedir. Söz konusu bu oranlar likidite azlığına yönelik iskonto oranı olarak kullanılabilir. Fakat çalışmalarda piyasaların yapısına göre değişik spread ölçülerinin olması ve likidite ölçümüne yönelik henüz üzerinde uzlaşmış ortak bir ölçümün olmaması dolayısı ile çalışmamızda öncelikli olarak birbirinden farklı bu teknikleri bir araya getirip tek bir faktör altında toplanmasını sağlayacak faktör analizi uygulanmıştır.

Spread'e ilişkin istatistikî sonuçlara bakıldığında emir miktarı, işlem miktarı, emir hacmi, işlem hacmi, derinlik, dolar derinlik, işlem adedi ve emir adedi değişkenleri ile literatüre uygun olarak ters orantılı olduğu gözlenmektedir. Diğer bir ifade ile bunlarda meydana gelen artış spread'in daralmasına yol açmaktadır. Spread'in diğer türevleri ve hesaplamaları olan SABS2, LOGSABS, LOGSABS2, SRELM, SRELM2, SRELP, SRELP2, SREL_LOG ve LOGSREL_LOG değişkenlerinde de benzer sonuçlar gözlenmektedir.

Spread'e ilişkin göze çarpan bir diğer durum da firma büyüklüğünün artması ile birlikte spread'in azalmasıdır. Likidite azlığının fiyatlara yansımalarının alış-satış fiyat aralığı olarak ortaya çıktığı bilinmektedir (Amihud ve Mendelson (1986), Eleswarapu (1997)). Spread'in artması getirilerin de artmasına neden olacaktır. Dolayısı ile firma değeri düşük olan hisselerin büyük firmalara nispeten daha yüksek getiri sunmaları beklenir. A ve C grubu hisselerin getiri farklılıklarına yönelik yapılan test sonuçları da bunu destekler niteliktedir.

Spread'e ilişkin yapılan hesaplamalar ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiler likidite yetersizliği konusunda tutarlı sonuçlar ortaya koymaktadır. Örneğin yüksek kotasyon eğimi(QS ve QS2) spread ölçülerinde olduğu gibi düşük likiditeye işaret etmektedir. Ortalama kotasyon eğimi (QS) değerlerine bakıldığında A grubu hisseler için kotasyon eğimi %0,076 iken C grubu hisseler için bu değer %0,75 gibi neredeyse 10 kat daha yüksektir. Dolayısı ile C grubu hisselerinin spread değerlerinin yüksek olması gibi kotasyon eğimi değerleri de yüksek olup bu gruptaki hisselerin daha yüksek bir likidite azlığına işaret etmektedir. Ayrıca, korelasyon sonuçlarına ilişkin

ortalama değerler kotasyon eğimi ile spread arasında yüksek pozitif ilişkinin varlığını göstermektedir.

Benzer şekilde yüksek kompozit likidite (CL) değeri düşük likiditeye işaret etmektedir. Eğer bir hissenin CL değeri yüksek ise spread değerinin de yüksek olması beklenir. Başka bir deyişle aradaki ilişki pozitif olmalıdır. Bu bağlamda aradaki korelasyon katsayısı yüksek olmamakla birlikte pozitif yönlüdür.

Farklı likidite ölçümlerine göre sıralanan hisselerle ilişkin zet bilgi aşağıda Tablo 4.9 sunulmuştur.

Tablo 4.9 Farklı Likidite Ölçümlerine Göre Hisselerin Sıralaması

	EKGYO	TUPRS	TTKOM	SAHOL	TCELL	PETKM	KOZAL	ARCLK	DARDL	EKIZ	SELGD	KENT	GEDIZ	PRTAS	CBSBO	MZHLD	PKENT	EPLAS
QT	1	7	5	4	3	2	8	6	10	9	11	17	14	12	13	15	18	16
DI	1	7	5	4	3	2	8	6	10	9	11	17	14	12	13	15	18	16
DI_A	1	7	5	4	3	2	8	6	11	9	10	17	14	13	12	15	18	16
DI_B	1	7	5	4	3	2	8	6	10	9	11	17	14	12	13	15	18	16
QT_DI	4	2	5	1	7	8	3	6	12	9	13	11	10	14	15	16	18	17
VT	1	3	6	4	2	5	7	8	10	9	13	11	12	16	15	17	14	18
VQT	1	3	6	4	2	5	7	8	10	9	13	11	12	16	15	17	14	18
VT_VQT	4	2	5	1	7	8	3	6	12	9	13	11	10	14	15	16	18	17
DT	1	15	9	7	8	5	16	12	6	11	2	17	10	4	3	14	18	13
LRHH	1	5	6	10	7	2	4	8	17	3	15	9	16	13	11	14	12	18
DLOG_	1	10	3	4	5	2	12	7	6	13	9	17	14	8	11	15	18	16
DŞ	3	4	5	2	1	6	7	8	9	15	10	13	11	14	12	18	16	17
NT	1	2	7	5	6	3	4	8	10	9	12	11	15	13	14	17	16	18
NQT	1	3	7	5	4	2	6	8	10	9	13	11	16	12	14	17	15	18
NT_NQT	6	4	3	2	7	8	1	5	11	9	14	13	10	15	12	17	18	16
SABS	2	3	4	1	6	8	5	7	12	11	14	9	10	18	17	15	13	16
SABS2	2	7	5	6	11	8	10	9	13	15	4	17	16	1	3	12	18	14
LOGSABS	4	2	3	1	6	8	5	7	12	11	14	10	9	18	17	15	13	16
LOGSABS2	3	7	5	6	8	9	11	10	13	16	4	17	15	1	2	12	18	14
SRELM	9	1	8	6	5	10	3	7	12	13	16	2	11	18	17	14	4	15
SRELM2	9	1	6	5	4	10	2	7	13	12	14	3	11	18	16	15	8	17
SRELP	9	1	8	6	5	10	3	7	12	13	16	2	11	18	17	14	4	15
SRELP2	9	1	6	5	4	10	2	7	13	12	14	3	11	18	17	15	8	16
SREL_LOG	2	3	4	1	6	8	5	7	12	11	14	10	9	18	17	15	13	16
LOGSREL_LOG	4	1	3	2	6	8	5	7	12	11	14	10	9	18	17	15	13	16
SEFF	6	16	10	13	12	5	15	14	8	9	3	18	11	1	2	4	17	7
SEFFRELP	7	3	2	6	1	4	8	5	15	11	13	10	16	14	17	12	9	18
SEFFRELM	7	3	2	6	1	4	8	5	15	11	13	10	16	14	17	12	9	18
QS	1	4	2	3	5	8	7	6	9	12	11	17	10	14	15	13	18	16
QS2	1	9	3	6	8	5	11	10	13	15	7	17	16	2	4	12	18	14
LOG_QS	1	4	2	3	5	8	7	6	10	12	11	17	9	14	15	13	18	16
LOG_QSADJ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	10	15	16	14	18	17
CL	5	1	4	6	3	9	2	7	12	14	16	8	11	17	18	13	10	15
CL2	5	1	3	6	4	8	2	7	11	13	15	9	12	17	18	14	10	16
LR1	1	3	6	4	2	5	7	8	10	9	14	11	12	17	16	15	13	18
LR3	1	2	5	6	3	4	7	8	11	9	13	10	17	12	14	16	15	18
FR	1	4	7	5	2	3	6	8	9	10	13	11	12	14	15	17	16	18
OR_	5	1	7	4	3	9	2	6	12	11	13	8	14	15	16	17	10	18
MI	9	16	11	12	13	8	15	14	6	10	3	18	7	1	2	4	17	5
MI_AV	9	16	11	12	13	8	15	14	6	10	3	18	7	1	2	4	17	5
MI_BV	9	16	11	12	13	8	15	14	6	10	3	18	7	1	2	4	17	5
PI_A	5	2	1	7	14	6	3	4	8	18	10	12	15	16	13	9	11	17
PI_B	5	2	1	7	14	6	3	4	8	18	10	12	15	16	13	9	11	17
F_S	6	4	1	2	3	9	7	5	10	15	18	8	17	16	14	13	11	12
MLI	1	7	3	5	4	2	11	6	13	10	8	17	16	9	12	14	18	15
LR_MR	1	2	5	6	3	4	7	8	11	9	13	10	17	12	14	16	15	18
TN	2	9	11	14	6	3	4	8	5	1	12	10	7	15	13	16	17	18
Ortalama	3,6	5,0	5,2	5,3	5,7	6,0	6,9	7,6	10,5	10,9	11,2	12,1	12,3	12,5	12,7	13,6	14,4	15,4
Sıralama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

İstatistiksel özetler sonucunda ortalama değerler üzerinden herbir hisse senedi hesaplanan 47 değişkene göre likiditesi yüksek olandan düşük olana doğru 1'den 18'e kadar sıralanmıştır. Örneğin işlem miktarı yüksek olan hisse senedi işlem miktarı düşük olana göre daha likittir. Günlük ortalama 29,4 milyon işlem miktarı ile EKGYO hissesi ilk sırada yer alırken C grubu hisselerinden PKENT ise günlük ortalama 438 adet işlem miktarı ile son sırada yer almaktadır. Genel itibarla A grubu hisseler tüm düzeylerde C grubu hisselerden daha likittir. Farklı likidite düzeylerinin ortalama sıralama puanı ile EKGYO hissesi 3,6 puan ile en likit hissedir. Bunu 5,00 puan ile ikinci sırada TUPRS hissesi takip etmektedir. A grubu hisselerden ARCLK kendi grubunda likidite sıralamasında son sırayı alırken onun peşinde C grubu hisselerden DARDL kendi grubunda ilk sırada yer almaktadır.

4.10 Faktör Analizi

Faktör analizi birbirleriyle aralarında ilişkili olan çok sayıdaki değişkeni daha az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getirmeye yarayan bir yöntemdir. Analizin amacı değişkenler arasındaki ilişkileri en iyi açıklayan az sayıdaki ortak faktör sayısını belirlemektir. Bu belirlemeyi yapmakla analiz çok sayıda değişken arasından diğer analizlerde kullanılacak temsili değişkenleri oluşturmaya yardımcı olmaktadır (Hair vd., 2009).

Bağımlı ve bağımsız değişken ayrımı bulunmayan faktör analizinde aralarında yüksek korelasyon olan değişkenleri setinin bir araya getirilmesi ile faktör adı verilen genel değişkenler oluşturulmaktadır. Analizde her bir değişkenin faktörlerle olan ilişkisi yani faktör ağırlıkları belirlenmekte böylece başka analizlerde kullanılacak orijinal değişkenlerin yerine faktör değerleri hesaplanmaktadır (Hair vd., 2009). İstenen tüm sonuçları aynı ekranda oluşturmasının sağladığı kullanım kolaylığı dolayısı ile faktör analizi için SPSS programı kullanılmıştır.

4.10.1 Faktör Analizinin Varsayımları

Faktör analizi doğrusallık, normallik ve değişen varyans varsayımlarını içermektedir. Söz konusu bu varsayımlar faktör analizi için istatistiki olmaktan çok

kavramsal varsayımlardır. Esasen faktör analizinde birbirleriyle ilişkili olan değişkenlerden faktörler türetmeye çalıştığı ve değişkenler arasındaki iç ilişkiler belirlenmeye çalışıldığı için değişkenler arası belirli düzeyde çoklu doğrusal bağlantı olması arzu edilir. Bu nedenle faktör analizi kavramsal olarak seçilen değişkenler için uygundur. Dolayısı ile faktör analizinin esas varsayımı istatistiki varsayımlardan ziyade seçilen değişkenler arkasında yatan gizli yapıların olduğu varsayımdır. Değişkenlerin kavramsal olarak faktör analizine uygunluğu için ise herhangi bir istatistiki test bulunmayıp bunun için araştırmacılara literatür çalışmaları yardımcı olabilir. Bununla birlikte değişkenler arasındaki yapıların belirlenmesinde değişkenler arası korelasyonlardan da yararlanılabilmektedir.

Faktör analizinde diğer önemli bir konu değişkenlerin ölçeği ve sayısıdır. Analizde kullanılacak değişkenler metrik olmalı, metrik olmayan değişkenler ise kukla değişken şeklinde tanımlanarak kullanılabilir. Ancak kukla değişkenlerin faktör yüklerinin düşük, uygunluk testlerinin yüksek tahmin edilmesi gibi problemler dolayısı ile çok sayıda kukla değişken kullanılması da önerilmemektedir. Çalışmamızda kullanılan değişkenler metrik olup kukla değişken içermemektedir.

4.10.2 Faktör Analizinin Aşamaları

Faktör analizi veri setinin analiz için uygunluğunun değerlendirilmesi, faktörlerin elde edilmesi, faktörlerin rotasyonu ve faktörlerin adlandırılması aşamalarını içermektedir.

4.10.2.1 Geçerlilik ve Güvenirlilik Analizi

İstatistiki analizlerde öncelikli olarak kullanılacak değişkenlere ilişkin geçerlilik ve güvenirlilik araştırmalarının yapılması gerekmektedir. Araştırmada kullanılacak değişkenlerin üzerinde çalışılan konuyla alakalı ve ölçülmek istenene yönelik olması gerekliliği geçerlilik ile ifade edilmektedir. Geçerliliğe yönelik herhangi bir istatistiki yöntem belirlenmemekle beraber araştırmacı tarafından değerlendirilmektedir. Çalışmamızda geçerlilik kriterinin sağlanması amacıyla mikro piyasa yapısının gerektirdiğinden daha uzun bir inceleme periyodu ve karşılaştırmaya imkân sağlayan

farklı hisse gruplarından örneklem seçilmiştir. Diğer taraftan güvenilirlik ise çalışmada kullanılan değişken setinin iç tutarlılığını ifade etmektedir ve buna yönelik değişik istatistiki yöntemler bulunmaktadır. Çalışmamızda her bir hisse için kullanılan değişken setlerinin güvenilirliği Cronbach alfa istatistiği ile değerlendirilmiştir. 0 ile 1 arasında değerler alan alfa, anakütledeki bir değişkenle diğer tüm olası değişkenler arasındaki kareli ilişkileri ifade etmektedir. Alfa istatistiği sonuçlarına göre genel kabul görmüş yorumlar şu şekildedir;

Tablo 4.10 Alfa İstatistiği ve Yorumları

Alfa Değeri	Yorum
$0,00 \leq \alpha < 0,40$	Güvenilir Değil
$0,40 \leq \alpha < 0,60$	Güvenilirliği Düşük
$0,60 \leq \alpha < 0,80$	Oldukça Güvenilir
$0,80 \leq \alpha < 1,00$	Yüksek Derecede Güvenilir

Her bir hisse için kullanılan değişken setlerine göre hesaplanan alfa değerleri sonuçları detaylı olarak KMO ve Bartlett test sonuçları ile birlikte Tablo 4.15’de verilmiştir. Elde edilen minimum alfa değeri %68,1, maksimum değer %86,5 ve ortalama %77,7’dir. İstatistiki sonuçlar kullanılan değişken setlerinin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

4.10.3 Faktör Analizine İlişkin Veri Setinin Uygunluğu

Veri setinin faktör analize uygunluğunu değerlendirmek için korelasyon matrislerinin oluşturulması, Bartlett testi ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yöntemleri kullanılmaktadır.

4.10.3.1 Korelasyon Matrisleri

Veri setinin uygunluğunun tespit edilmesinde ilk aşama değişkenler arası korelasyon katsayılarının incelenmesidir. Değişkenler arasındaki korelasyonların yüksek olması ilgili değişkenlerin ortak faktör oluşturma olasılıklarını artırmaktadır. Başka bir deyişle değişkenler arasında yüksek korelasyon olması söz konusu değişkenlerin ortak faktörlerin farklı biçimlerdeki ölçümleri olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde değişkenler arasındaki düşük korelasyon olması ise değişkenlerin ortak faktör

oluşturamayacağını göstermektedir. Diğer taraftan değişkenler arasındaki çok yüksek korelasyon teklik (*singularity*) ve/ya çoklu bağlantı (*multicolliniarity*) problemine yol açmaktadır. Her bir hisse için çalışmada belirlenen 47 değişkene ilişkin korelasyon matrisleri incelenmiş olup söz konusu problemlere yol açabilecek değişkenler analizden çıkarılmıştır.

Veri setinin faktör analizine uygunluğu için değişkenler arası basit doğrusal katsayılarından oluşan korelasyon matrisinde en az %30'dan büyük korelasyon katsayılarının olması gerekmektedir. Bu doğrultuda her bir hisse için oluşturulan korelasyon matrisleri ayrı ayrı incelenmiş ve veri setinde diğer değişkenler ile çok düşük korelasyon ilişkisi içerisinde olan değişkenler analiz dışı tutulmuştur.

Örneklem olarak seçilen her bir hisse için oluşturulan korelasyon matrisleri çalışma eklerinde yer almakta (bakınız *Ekler 7.3 Hisse Bazında Değişkenler Arası Korelasyon Sonuçları*) olup korelasyon sonuçlarına ilişkin ortalama değerler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 4.11 Değişkenler Arası Korelasyon Ortalamaları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,85	1																					
DI_A	0,75	0,90	1																				
DI_B	0,82	0,89	0,63	1																			
QT_DI	0,51	0,20	0,16	0,23	1																		
VT	0,95	0,80	0,72	0,76	0,48	1																	
VQT	0,81	0,92	0,87	0,79	0,21	0,87	1																
VT_VQT	0,51	0,20	0,15	0,23	1,00	0,48	0,21	1															
DT	0,43	0,42	0,37	0,36	0,22	0,38	0,38	0,22	1														
LRHH	-0,20	-0,23	-0,23	-0,18	-0,11	-0,20	-0,23	-0,11	0,01	1													
DLOG_	0,38	0,37	0,34	0,33	0,28	0,35	0,35	0,29	0,53	-0,05	1												
D\$	0,42	0,42	0,37	0,36	0,21	0,43	0,44	0,22	0,95	-0,01	0,51	1											
NT	0,81	0,70	0,63	0,65	0,47	0,81	0,72	0,47	0,44	-0,10	0,44	0,45	1										
NQT	0,70	0,77	0,72	0,67	0,27	0,72	0,79	0,27	0,43	-0,13	0,42	0,45	0,89	1									
NT_NQT	0,46	0,23	0,20	0,24	0,75	0,43	0,24	0,75	0,25	0,00	0,32	0,25	0,58	0,31	1								
SABS	-0,35	-0,23	-0,21	-0,21	-0,54	-0,36	-0,27	-0,54	-0,20	0,21	-0,21	-0,21	-0,30	-0,22	-0,37	1							
SABS2	-0,33	-0,24	-0,21	-0,23	-0,45	-0,29	-0,18	-0,45	-0,19	0,14	-0,19	-0,17	-0,24	-0,17	-0,27	0,83	1						
LOGSABS	-0,39	-0,28	-0,25	-0,25	-0,52	-0,41	-0,31	-0,52	-0,29	0,15	-0,24	-0,31	-0,33	-0,26	-0,38	0,88	0,74	1					
LOGSABS2	-0,39	-0,29	-0,25	-0,27	-0,45	-0,35	-0,25	-0,45	-0,30	0,10	-0,24	-0,28	-0,29	-0,22	-0,30	0,77	0,88	0,89	1				
SRELM	-0,30	-0,20	-0,20	-0,17	-0,44	-0,36	-0,31	-0,44	-0,14	0,22	-0,15	-0,19	-0,27	-0,22	-0,31	0,89	0,58	0,77	0,56	1			
SRELM2	-0,36	-0,25	-0,23	-0,22	-0,50	-0,38	-0,30	-0,50	-0,19	0,22	-0,20	-0,21	-0,31	-0,24	-0,34	0,96	0,84	0,83	0,77	0,90	1		
SRELP	-0,30	-0,20	-0,19	-0,17	-0,44	-0,36	-0,31	-0,44	-0,14	0,23	-0,15	-0,19	-0,27	-0,22	-0,31	0,89	0,58	0,77	0,56	1,00	0,90	1	
SRELP2	-0,36	-0,25	-0,23	-0,22	-0,50	-0,38	-0,30	-0,50	-0,19	0,22	-0,20	-0,21	-0,31	-0,24	-0,34	0,96	0,84	0,83	0,77	0,90	1,00	0,90	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.35	-0.23	-0.22	-0.20	-0.53	-0.36	-0.27	-0.53	-0.20	0.21	-0.21	-0.21	-0.30	-0.22	-0.37	1.00	0.83	0.88	0.76	0.89	0.96	0.89	0.96
LOGSREL_LOG	-0.39	-0.28	-0.25	-0.24	-0.52	-0.40	-0.31	-0.52	-0.29	0.15	-0.24	-0.31	-0.33	-0.26	-0.38	0.88	0.74	1.00	0.89	0.77	0.83	0.77	0.83
SEFF	0.17	0.18	0.22	0.11	0.09	0.23	0.26	0.09	0.19	0.15	0.19	0.22	0.28	0.26	0.20	-0.04	0.06	-0.09	-0.01	-0.13	-0.07	-0.12	-0.06
SEFFRELP	0.16	0.17	0.20	0.10	0.08	0.15	0.16	0.07	0.21	0.21	0.20	0.19	0.23	0.21	0.19	0.02	0.01	-0.04	-0.05	0.02	0.02	0.03	0.02
SEFFRELM	0.16	0.17	0.20	0.11	0.08	0.15	0.16	0.08	0.21	0.21	0.20	0.19	0.24	0.21	0.19	0.02	0.01	-0.04	-0.05	0.03	0.02	0.03	0.03
QS	-0.32	-0.26	-0.24	-0.23	-0.42	-0.31	-0.27	-0.42	-0.24	0.17	-0.56	-0.24	-0.30	-0.26	-0.31	0.70	0.59	0.62	0.55	0.62	0.67	0.62	0.67
QS2	-0.31	-0.27	-0.24	-0.25	-0.38	-0.28	-0.23	-0.38	-0.24	0.15	-0.54	-0.22	-0.28	-0.24	-0.27	0.62	0.72	0.55	0.63	0.46	0.63	0.46	0.63
LOG_QS	-0.32	-0.26	-0.24	-0.23	-0.42	-0.31	-0.27	-0.42	-0.24	0.17	-0.56	-0.24	-0.30	-0.26	-0.31	0.70	0.59	0.62	0.55	0.62	0.67	0.62	0.67
LOG_QSADJ	-0.27	-0.22	-0.20	-0.20	-0.34	-0.26	-0.23	-0.34	-0.15	0.15	-0.58	-0.15	-0.27	-0.24	-0.27	0.53	0.43	0.46	0.41	0.47	0.51	0.47	0.51
CL	-0.11	-0.10	-0.10	-0.09	-0.12	-0.11	-0.11	-0.12	-0.11	0.07	-0.38	-0.10	-0.12	-0.12	-0.12	0.16	0.11	0.13	0.10	0.17	0.16	0.17	0.16
CL2	-0.11	-0.10	-0.10	-0.09	-0.13	-0.11	-0.11	-0.13	-0.11	0.07	-0.39	-0.11	-0.13	-0.12	-0.13	0.16	0.13	0.13	0.12	0.16	0.17	0.16	0.17
LR1	0.43	0.36	0.34	0.30	0.29	0.48	0.42	0.29	0.06	-0.28	0.14	0.09	0.36	0.31	0.20	-0.25	-0.16	-0.26	-0.18	-0.28	-0.26	-0.28	-0.26
LR3	-0.20	-0.19	-0.18	-0.16	-0.22	-0.20	-0.19	-0.22	-0.03	0.41	-0.11	-0.04	-0.24	-0.22	-0.21	0.22	0.12	0.16	0.10	0.24	0.22	0.24	0.22
FR	0.83	0.69	0.62	0.66	0.34	0.88	0.75	0.34	0.37	-0.09	0.29	0.41	0.82	0.71	0.35	-0.22	-0.18	-0.28	-0.24	-0.21	-0.23	-0.21	-0.24
OR_	-0.07	-0.05	-0.04	-0.06	-0.09	-0.08	-0.07	-0.09	0.38	0.16	0.20	0.32	-0.03	-0.03	-0.04	0.07	0.02	0.02	-0.02	0.13	0.10	0.13	0.09
MI	0.25	0.27	0.26	0.25	0.14	0.31	0.34	0.14	0.20	0.15	0.23	0.23	0.37	0.38	0.26	-0.04	0.02	-0.07	-0.02	-0.11	-0.09	-0.11	-0.08
MI_AV	0.25	0.27	0.26	0.25	0.14	0.31	0.34	0.14	0.20	0.15	0.23	0.23	0.37	0.38	0.26	-0.04	0.02	-0.07	-0.02	-0.11	-0.09	-0.11	-0.08
MI_BV	0.25	0.27	0.26	0.25	0.14	0.31	0.34	0.14	0.20	0.15	0.23	0.23	0.37	0.38	0.26	-0.04	0.02	-0.07	-0.02	-0.11	-0.09	-0.11	-0.08
PI_A	0.06	0.04	-0.01	0.08	0.11	0.03	0.00	0.12	0.09	-0.08	0.12	0.07	0.05	0.02	0.13	-0.02	-0.03	-0.02	-0.04	0.06	0.04	0.06	0.03
PI_B	-0.06	-0.04	0.01	-0.08	-0.11	-0.03	0.00	-0.12	-0.09	0.08	-0.12	-0.07	-0.05	-0.02	-0.13	0.02	0.03	0.02	0.04	-0.06	-0.04	-0.06	-0.03
F_S	0.06	0.05	0.06	0.03	0.01	0.21	0.24	0.01	-0.04	-0.08	-0.04	0.05	0.10	0.12	-0.02	-0.14	0.07	-0.13	0.04	-0.39	-0.23	-0.39	-0.23
MLI	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	-0.09	-0.03	-0.02	-0.08	0.05	0.32	0.00	0.05	0.03	0.03	0.01	0.13	0.11	0.08	0.07	0.11	0.12	0.11	0.12
LR_MR	-0.20	-0.19	-0.18	-0.16	-0.22	-0.20	-0.19	-0.22	-0.03	0.41	-0.11	-0.04	-0.24	-0.22	-0.21	0.22	0.12	0.16	0.10	0.24	0.22	0.24	0.22
TN	1.00	0.85	0.75	0.81	0.51	0.95	0.82	0.51	0.42	-0.20	0.38	0.42	0.81	0.70	0.46	-0.36	-0.33	-0.40	-0.39	-0.31	-0.36	-0.31	-0.36

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.88	1																						
SEFF	-0.04	-0.09	1																					
SEFFRELP	0.01	-0.04	0.92	1																				
SEFFRELM	0.02	-0.04	0.92	1.00	1																			
QS	0.70	0.62	-0.08	-0.05	-0.05	1																		
QS2	0.62	0.56	-0.03	-0.05	-0.05	0.92	1																	
LOG_QS	0.70	0.62	-0.08	-0.05	-0.05	1.00	0.92	1																
LOG_QSADJ	0.53	0.47	-0.07	-0.03	-0.03	0.75	0.70	0.75	1															
CL	0.16	0.13	-0.06	-0.04	-0.04	0.60	0.51	0.60	0.33	1														
CL2	0.16	0.13	-0.06	-0.04	-0.04	0.61	0.55	0.61	0.34	0.98	1													
LR1	-0.25	-0.26	-0.06	-0.14	-0.14	-0.19	-0.16	-0.19	-0.18	-0.05	-0.05	1												
LR3	0.22	0.16	0.25	0.31	0.31	0.18	0.13	0.18	0.19	0.07	0.07	-0.40	1											
FR	-0.22	-0.28	0.22	0.16	0.17	-0.20	-0.18	-0.20	-0.17	-0.07	-0.07	0.33	-0.12	1										
OR_	0.07	0.02	0.01	0.06	0.06	-0.03	-0.05	-0.03	0.12	-0.06	-0.06	-0.10	0.18	-0.03	1									
MI	-0.05	-0.07	0.59	0.51	0.51	-0.10	-0.06	-0.10	-0.09	-0.08	-0.08	-0.04	0.18	0.29	0.00	1								
MI_AV	-0.05	-0.07	0.59	0.51	0.51	-0.10	-0.06	-0.10	-0.09	-0.08	-0.08	-0.04	0.18	0.29	0.00	1.00	1							
MI_BV	-0.05	-0.07	0.59	0.51	0.51	-0.10	-0.06	-0.10	-0.09	-0.08	-0.08	-0.04	0.18	0.29	0.00	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.01	-0.02	-0.07	-0.04	-0.03	-0.04	-0.06	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03	0.00	-0.07	0.02	0.07	-0.08	-0.08	-0.08	1					
PI_B	0.01	0.02	0.07	0.04	0.03	0.04	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03	0.00	0.07	-0.02	-0.07	0.08	0.08	0.08	-1.00	1				
F_S	-0.14	-0.13	0.17	-0.03	-0.03	-0.08	0.05	-0.08	-0.06	-0.08	-0.06	0.17	-0.09	0.12	-0.12	0.18	0.18	0.18	-0.15	0.15	1			
MLI	0.13	0.08	0.32	0.32	0.32	0.09	0.09	0.10	0.10	0.02	0.02	-0.19	0.61	0.01	0.25	0.29	0.29	0.29	-0.07	0.07	0.01	1		
LR_MR	0.22	0.16	0.25	0.31	0.31	0.18	0.13	0.18	0.19	0.07	0.07	-0.40	1.00	-0.12	0.18	0.18	0.18	0.18	-0.07	0.07	-0.09	0.61	1	
TN	-0.36	-0.40	0.18	0.16	0.16	-0.32	-0.31	-0.32	-0.27	-0.11	-0.11	0.43	-0.21	0.84	-0.07	0.26	0.26	0.26	0.06	-0.06	0.07	-0.04	-0.21	1

Oluşturulan korelasyon matrisleri değerlendirildiğinde literatüre ilave olarak hesaplanan emir hacmi (VQT), işlem miktarı/emir miktarı oranı (QT_DI), işlem adedi/emir adedi oranı (NT_NQT) ve işlem hacmi/emir hacmi oranı (VT_VQT) değişkenleri tüm hisse senetleri için kapsam dışında tutulmuştur.

Bunların dışında piyasa etkisi (MI) değişkeni ile tekillik özelliği gösteren MI_AV (satış için piyasa etkisi) ve MI_BV (alış için piyasa etkisi) değişkenleri analiz dışında tutulmuştur. Benzer şekilde PI_A veya PI_B değişkenlerinden biri kapsama dâhil edilmemiştir. Özellikle spread değişkenlerinden SRELM ve SRELM2 (orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread) SRELP ve SRELP2 (son işlem üzerinden hesaplanan nispi spread) değişkenleri ile çok yüksek derecede korelasyona sahip olup bu değişkenlerden SRELM ve SRELM2 değişkenleri farklı hisse senetlerinin birbiri ile karşılaştırılabilmesine olanak sağlaması ve herhangi bir ticari işlem gerçekleşmediğinde de hesaplanabiliyor olması avantajlarından dolayı inceleme kapsamında değerlendirilmiştir. SRELP ve SRELP2 bu avantajlara sahip olmadığı için analiz dışında tutulmuştur.

Fiyat değişimlerinin olmadığı durumlarda paydasında fiyat değişimlerinin yer aldığı değişkenlere ilişkin hesaplamalar tanımsız olacaktır. Bu ise veri kaybına neden olacak örneklem hacmini düşürecektir. Genel itibarla diğer değişkenler ile düşük korelasyona sahip ve örneklem hacmi daha az olan LR1 (Likidite rasyosu 1) değişkeni kapsam dışında tutulmuştur.

Faktör analizinde uygun olmayan değişkenlerin belirlenmesi için farklı yöntemler izlenebilir. Herhangi bir faktörle yeterli düzeyde ilişki göstermeyen (korelasyon katsayısı %30'dan daha düşük), çoklu bağlantı sorununa neden olabilecek çok yüksek düzeyde genel kanı ile %90-%95'in üzerinde basit korelasyon katsayısına sahip değişkenler ile faktör analizi sonrasında elde edilen faktörlerden birden fazlası ile ilişki gösteren değişkenler analiz sonuçlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Oluşturulan korelasyon matrisleri detaylı bir şekilde incelenerek bu kriterler doğrultusunda analiz kapsamı dışında tutulması gereken değişkenler belirlenmeye çalışılmıştır. Uygun olmayan değişkenlerin belirlenmesine yardımcı olması için

kullanılan bir diğer matris de ters görüntü (*anti image*) matrisidir. Bu matris ile herhangi bir faktör ile ilişki göstermeyen değişkenler tespit edilebilmektedir. Matrisin köŐegen değerleri her bir değişken için örnek uygunluk testini (MSA) vermektedir. MSA değerleri %50'nin altında olan değişkenlerin analiz kapsamı dışında tutulması gerekmektedir. Ayrıca değişkenlerin türetilen faktörler tarafından açıklanan ortak varyansları (Ext.*) %50'nin altında olan değişkenlerin de analizden çıkarılması gerekebilir. Söz konusu bu iki yöntemin birlikte değerlendirilmesi daha iyi sonuçlar türetmektedir.

Analiz baŐlangıcında 47 olarak belirlenen değişken sayısı korelasyon matrislerinin, ters görüntü matrislerinin ve açıklanan ortak varyansların birlikte incelenmesi sonucunda ortalama 25 değişkene düşmüştür.

Yapılan eleme sonucunda kalan değişkenler ile oluşturulan açıklanan varyans ve örnek uygunluk testleri A ve C grubu hisseleri için ayrı ayrı aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Çalışmanın bundan sonraki kısımlarına bu değişkenler ile devam edilmiştir.

* Extraction ifadesinin kısaltması olup açıklanan ortak varyansı temsil etmektedir.

Tablo 4.12 Açıklanan Ortak Varyanslar ve Örnek Uygunluk Testleri (A Grubu)

	ARCLK		EKGYO		KOZAL		PETKM		SAHOL		TCELL		TTKOM		TUPRS	
	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA
QT	0,963	0,837	0,964	0,872	0,985	0,711	0,983	0,883	0,945	0,834	0,966	0,833	0,972	0,820	0,943	0,812
VT	0,927	0,926	0,965	0,916	0,976	0,817	0,982	0,889	0,889	0,909	0,967	0,867	0,966	0,932	0,900	0,845
DT	0,939	0,711	0,914	0,794	0,984	0,634	0,889	0,726	0,940	0,705	0,932	0,649	0,960	0,647	0,935	0,686
LRHH	0,410	0,767	0,533	0,781	-	-	-	-	-	-	0,636	0,908	-	-	-	-
DLOG_	0,849	0,797	0,854	0,943	0,889	0,876	0,787	0,911	0,793	0,902	0,704	0,866	0,859	0,932	0,699	0,897
D\$	0,916	0,689	0,903	0,789	0,978	0,652	0,880	0,759	0,958	0,721	0,902	0,659	0,947	0,663	0,950	0,682
NT	0,818	0,785	0,947	0,852	0,865	0,771	0,941	0,863	0,782	0,795	0,899	0,801	0,788	0,752	0,820	0,810
NQT	0,817	0,786	0,949	0,851	0,890	0,777	0,933	0,871	0,749	0,797	0,898	0,811	0,797	0,761	0,818	0,822
SABS	0,918	0,723	0,986	0,783	0,942	0,683	0,975	0,844	0,926	0,687	0,936	0,666	0,985	0,687	0,987	0,812
SRELM	0,906	0,711	0,828	0,836	0,923	0,644	0,929	0,847	0,891	0,690	0,957	0,697	0,960	0,723	0,963	0,823
SREL_LOG	0,908	0,896	-	-	0,938	0,936	-	-	0,913	0,909	0,921	0,869	0,952	0,935	0,987	0,954
SEFF	0,866	0,709	0,883	0,724	0,948	0,556	0,961	0,702	0,915	0,653	0,930	0,575	0,938	0,582	0,949	0,602
SEFFRELM	0,857	0,671	0,857	0,734	0,945	0,548	0,953	0,649	0,883	0,596	0,941	0,554	0,934	0,577	0,948	0,618
QS	0,882	0,751	0,951	0,743	0,958	0,804	0,964	0,835	0,861	0,755	0,935	0,841	0,965	0,799	0,967	0,797
LOG_QSADJ	0,767	0,881	0,616	0,877	0,835	0,966	0,562	0,949	0,543	0,943	0,650	0,922	0,769	0,855	0,639	0,934
LR3	0,618	0,786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FR	0,932	0,928	0,843	0,914	0,940	0,944	0,892	0,910	0,888	0,949	0,874	0,882	0,827	0,885	0,907	0,930
OR_	0,793	0,825	0,809	0,656	-	-	-	-	-	-	0,647	0,629	0,848	0,717	0,836	0,838
MI	0,812	0,913	0,806	0,909	0,654	0,876	0,733	0,896	0,741	0,917	0,712	0,908	0,687	0,903	0,710	0,898
PI_A	0,865	0,815	0,753	0,901	0,720	0,838	0,670	0,750	0,704	0,767	-	-	-	-	0,853	0,566
DI	0,932	0,906	0,952	0,921	0,938	0,941	0,955	0,940	0,918	0,914	0,970	0,931	0,937	0,890	0,758	0,945
F_S	0,867	0,767	-	-	-	-	0,859	0,805	0,660	0,724	0,806	0,790	-	-	0,901	0,543
TN	0,963	0,837	0,969	0,897	0,975	0,722	0,983	0,878	0,948	0,840	0,966	0,838	0,972	0,824	0,943	0,810
SABS2	0,888	0,689	0,890	0,700	0,945	0,652	0,923	0,789	0,874	0,664	0,959	0,696	0,975	0,679	0,965	0,761
LOGSABS2	0,823	0,939	0,866	0,907	0,804	0,958	0,881	0,971	0,671	0,967	0,828	0,960	0,765	0,964	0,802	0,953
SRELM2	0,952	0,740	0,985	0,778	0,928	0,634	0,975	0,883	0,945	0,728	0,962	0,698	0,978	0,725	0,987	0,845
QS2	0,854	0,750	0,935	0,740	0,940	0,816	0,939	0,831	0,844	0,747	0,879	0,878	0,960	0,794	0,953	0,781

Tablo 4.13 Açıklanan Ortak Varyanslar ve Örnek Uygunluk Testleri (C Grubu)

	CBSBO		DARDL		EKIZ		EPLAS		GEDIZ		KENT		MZHLD		PKENT		PRTAS		SELGD	
	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA	Ext.	MSA
QT	0,953	0,804	0,968	0,791	0,891	0,762	0,890	0,841	0,873	0,817	0,929	0,863	0,929	0,826	0,925	0,835	0,968	0,850	0,951	0,868
VT	0,967	0,840	0,965	0,927	0,900	0,900	0,889	0,815	0,849	0,886	0,964	0,865	0,935	0,915	0,949	0,821	0,979	0,864	0,957	0,843
DT	0,949	0,784	0,975	0,571	0,888	0,734	0,894	0,717	0,917	0,714	0,943	0,728	0,966	0,677	0,969	0,626	0,946	0,760	0,959	0,743
LRHH	-	-	-	-	0,725	0,864	-	-	0,612	0,768	0,528	0,790	-	-	-	-	-	-	0,737	0,828
DLOG_	0,781	0,893	0,770	0,894	0,661	0,896	0,701	0,872	0,758	0,913	0,701	0,939	0,865	0,912	0,720	0,955	0,786	0,896	0,860	0,930
DS	0,941	0,770	0,973	0,583	0,772	0,796	0,906	0,726	0,862	0,699	0,931	0,745	0,972	0,716	0,963	0,658	0,940	0,750	0,946	0,745
NT	0,912	0,922	0,890	0,785	0,920	0,822	0,856	0,868	0,886	0,788	0,938	0,881	0,864	0,833	0,907	0,893	0,955	0,952	0,866	0,874
NQT	0,803	0,856	0,905	0,781	0,934	0,808	0,741	0,686	0,840	0,757	0,902	0,857	0,766	0,697	0,861	0,864	0,844	0,841	0,747	0,844
SABS	0,982	0,850	0,985	0,796	0,960	0,861	0,980	0,845	0,961	0,758	0,954	0,711	0,986	0,884	0,965	0,846	0,993	0,864	0,992	0,899
SRELM	0,858	0,854	0,916	0,823	0,932	0,845	0,931	0,793	0,775	0,735	0,910	0,717	0,906	0,779	0,740	0,820	0,922	0,820	0,882	0,811
SREL_LOG	0,935	0,982	0,781	0,844	0,961	0,875	0,916	0,963	0,668	0,700	0,942	0,913	0,947	0,941	0,851	0,877	0,952	0,943	0,941	0,978
SEFF	0,922	0,638	0,891	0,559	0,916	0,665	0,936	0,564	0,881	0,575	0,952	0,720	0,918	0,549	0,951	0,659	0,899	0,715	0,926	0,555
SEFFRELM	0,835	0,579	0,855	0,506	0,740	0,591	0,905	0,514	0,810	0,535	0,888	0,662	0,911	0,551	0,919	0,581	0,894	0,629	0,916	0,558
QS	0,900	0,720	0,897	0,713	0,969	0,812	0,837	0,785	0,834	0,751	0,924	0,812	0,910	0,821	0,939	0,786	0,906	0,755	0,927	0,813
LOG_QSADJ	0,751	0,891	0,828	0,919	0,716	0,883	0,628	0,880	0,785	0,915	0,813	0,951	0,763	0,923	0,831	0,952	0,781	0,882	0,788	0,963
CL	-	-	-	-	0,936	0,625	0,881	0,570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LR3	0,752	0,516	0,508	0,792	0,485	0,805	-	-	0,624	0,801	0,765	0,656	-	-	0,942	0,562	-	-	0,718	0,746
FR	0,857	0,821	0,791	0,804	0,883	0,906	0,847	0,879	0,840	0,818	0,815	0,850	0,842	0,905	0,801	0,917	0,887	0,860	0,845	0,819
MI	0,695	0,808	0,601	0,953	0,706	0,924	-	-	0,390	0,772	0,757	0,899	0,569	0,840	0,646	0,962	0,479	0,817	0,638	0,797
DI	0,864	0,875	0,973	0,873	0,832	0,748	0,805	0,740	0,799	0,856	0,873	0,885	0,650	0,691	0,783	0,906	0,851	0,843	0,890	0,911
F_S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,694	0,832	-	-	-	-	0,820	0,665	-	-
MLI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,810	0,691	-	-	0,911	0,554	-	-	-	-
TN	0,955	0,803	0,970	0,784	0,954	0,904	0,890	0,842	0,880	0,821	0,926	0,866	0,929	0,826	0,924	0,825	0,969	0,850	0,951	0,873
SABS2	0,891	0,691	0,914	0,707	0,828	0,691	0,865	0,726	0,778	0,720	0,918	0,702	0,909	0,704	0,867	0,758	0,927	0,749	0,912	0,785
LOGSABS2	0,814	0,960	0,850	0,939	0,833	0,774	0,735	0,911	0,658	0,975	0,807	0,941	0,798	0,948	0,754	0,976	0,856	0,959	0,835	0,985
SRELM2	0,984	0,870	0,979	0,822	0,959	0,933	0,975	0,836	0,948	0,767	0,930	0,724	0,983	0,840	0,960	0,844	0,993	0,901	0,993	0,886
QS2	0,900	0,699	0,936	0,705	0,807	0,687	0,858	0,756	0,899	0,743	0,889	0,821	0,903	0,796	0,901	0,761	0,912	0,743	0,910	0,808
CL2	-	-	-	-	0,952	0,675	0,882	0,594	-	-	0,571	0,869	-	-	-	-	-	-	-	-

“-“ işareti söz konusu değişkenin ilgili hissede analiz kapsamında olmadığını göstermektedir.

Yukarıdaki tablo değerleri açıklanan ortak varyans ve örnek uygunluk sonuçları %50'nin altında olan değişkenlerin analiz dışında tutulması sonucunda kalan değişkenleri göstermektedir.

Belirtilen kriterler doğrultusunda yapılan elemeler sonucunda ortalama 25 değişken ile faktör analizi yapılmıştır. Fakat analize başlamadan önce mümkün olduğunca çok sayıda değişken ile işe başlamak araştırmacıya değişkenlerin seçimi ve konunun bütün boyutları ile tanımlanabilmesi hususunda büyük avantajlar sunmaktadır.

Değişkenler tarafından açıklanan ortak varyans ve MSA tablo sonuçlarına göre her bir hisse için kurulan faktör analizinde kullanılan değişkenler türetilen faktörler tarafından arzu edilen düzeyde açıklanmakta ve herhangi bir faktörle ilişki göstermeyen değişken bulunmamaktadır. Değişken setlerine ilişkin sonuçlar %50'nin üzerindedir. Elde edilen bu sonuçlar faktör analizinin istatistiki açıdan uygunluğunu göstermektedir.

4.10.3.2 Barlett ve KMO Testleri

Korelasyon matrisinde değişkenlerin en azından bir kısmı arasında yüksek oranda korelasyon ilişkisi Barlett küresellik testi (*Barlett test of sphericity*) ile incelenmektedir. Kısa isimle Barlett testi faktör analizinin uygunluğunu araştırmada korelasyon matrisini toplu olarak sınamakta ve korelasyon matrisindeki korelasyonlardan en azından bir kaçının anlamlı olup olmadığı göstermektedir. Başka bir ifade ile Barlett testi korelasyon matrisinin birim matris olup olmadığını araştırmaktadır. Teste ilişkin hipotezler şu şekilde kurulmaktadır;

H_0 : Korelasyon matrisi birim matristir.

H_1 : Korelasyon matrisi birim matris değildir.

Faktör analizinin yapılabilmesi için sıfır hipotezinin reddedilmesi gerekir. Bu durumda değişkenler arasında yeterli düzeyde korelasyon bulunduğu ve veri setinin faktör analizi için uygun olduğu anlaşılmaktadır.

Barlett testi, örneklerin çok değişkenli normal dağılıma uyan bir anakütleden geldiği varsaymakla birlikte genelde büyük örnekler için geçerlidir. Anakütleden çekilen daha büyük örneklerle yapılan anakütle tahminlerinin daha durağan ve güvenilir olacağı genel olarak kabul edilmektedir. Bu genel kurala karşın faktör analizinde örneklem büyüklüğü ile ilgili kesin bir kural bulunmamaktadır (Albayrak, 2006). Farklı görüşlere göre örnek büyüklüğü en az 50-100 veya analiz edilecek değişken sayısının 5 ile 10 katı arasında olması gerektiği belirtilmektedir (MacCallum vd. 1999). Diğer bir görüşe göre analiz edilecek her bir değişken için en az 20 birimin yeterli olacağı ileri sürülmektedir. Başka görüşlerde ise birim sayısının en az 300 olması önerilmektedir (Tinsley ve Tinsley, 1987; Froman, 2001).

Çalışmamızda uygulanan faktör analizinde A grubu hisseler için her bir veri setinde ortalama 25 değişken kullanılmış olup gözlem sayısı ortalama 693'dür. C grubu hisseler için de ortalama 25 değişken kullanılmış ve ortalama gözlem sayısı 692 olarak gerçekleşmiştir. Örneklem sayısına ilişkin bu farklı görüşler doğrultusunda tez çalışmamızın örneklem kısıdını karşılayacak düzeyde gözlem içerdiği düşünülmektedir.

Veri setinin aktör analizine uygunluğu için değişkenler arası yüksek korelasyonla birlikte örneklem sayısının da yeterli olması gerekmektedir. Örneklem sayısına ilişkin yukarıda sözü edilen farklı görüşler dışında örneklem yeterliliği için KMO örneklem yeterliliği ölçütü kullanılmaktadır. KMO, gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir (Norušis ve SPSS Inc., 1994).

KMO indeksi şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum a_{ij}^2} \quad (4.5)$$

Formülde yer alan r_{ij} , i. ve j. değişken arasındaki basit korelasyon katsayısını; a_{ij} ise değişkenler arasındaki kısmi korelasyon katsayısını göstermektedir. KMO değeri 0 ile 1 arasında değişmekte olup oran ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için o kadar iyidir. KMO ölçüsü istatistiki bir test olmadığından oran için aşağıdaki kriterler önerilmiştir (Sharma, 1996).

Tablo 4.14 KMO Örneklem Uygunluk Testi İçin Önerilen Kriterler

KMO Değeri	Önerilen Düzey/Yorum
0,90 +	Mükemmel
0,80 +	Çok İyi
0,70 +	İyi
0,60 +	Orta
0,50 +	Zayıf
0,50 -	Kabul Edilemez

Faktör analizinde daha yüksek KMO değerleri arzu edilmektedir. Çok iyi bir faktör analizinde KMO değerinin 0,80'den büyük olması gerekmektedir. Bununla birlikte 0,50'nin üzerindeki değerler de kabul edilebilir (SPSS Inc., 1990).

KMO değeri örnek birim sayısı, ortalama korelasyonlar ve değişken birim sayısı arttıkça diğer taraftan faktör sayısı azaldıkça 1'e yaklaşmaktadır. Korelasyon matrisinden diğer değişkenlerle ortalama korelasyonu düşük olan değişkenler çıkartıldığında KMO değeri büyümektedir.

Faktör analizi ile ilgili şüana kadar verilen bilgiler doğrultusunda elde edilen alfa güvenirlik, KMO örneklem yeterlilik ve korelasyonların anlamlı olup olmadığına dair faktör analizinin uygunluğunu test eden Barlett testi sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.15 Cronbach's Alfa, Barlett ve KMO Test Sonuçları

Hisse Kodu	Cronbach's Alfa	KMO Uygunluk Ölçüsü	Bartlett Küresellik Testi		
			Yaklaşık Ki Kare Değeri	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık
ARCLK	0,768	0,797	36.936	351	0,00
EKGYO	0,865	0,835	46.941	276	0,00
KOZAL	0,830	0,765	37.251	253	0,00
PETKM	0,799	0,857	45.017	253	0,00
SAHOL	0,775	0,793	35.302	276	0,00
TCELL	0,836	0,793	46.769	300	0,00
TUPRS	0,841	0,815	47.388	300	0,00
TTKOM	0,826	0,783	45.411	253	0,00
CBSBO	0,723	0,822	33.003	253	0,00
DARDL	0,782	0,788	37.846	253	0,00
EKIZ	0,681	0,817	33.814	325	0,00
EPLAS	0,761	0,796	30.702	253	0,00
GEDIZ	0,741	0,781	27.805	276	0,00
KENT	0,830	0,816	37.661	351	0,00
MZHLD	0,710	0,814	30.498	231	0,00
PKENT	0,781	0,819	32.634	276	0,00
PRTAS	0,705	0,839	35.472	253	0,00
SELGD	0,731	0,848	38.156	276	0,00

Tablo sonuçlarına göre her bir hisse için ayrı ayrı kurulan faktör analizlerinde kullanılan değişkenlerin güvenilirlik düzeyleri oldukça yüksektir. Alfa değerleri değişken setinin oldukça güvenilir olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Örneklem yeterliliğine ilişkin KMO bulguları ile seçilen hisselerin genelinde örneklem uygunluğunun çok iyi olduğu sonucuna varılmaktadır. Bartlett testi anlamlılık sonuçlarına göre kurulan için sıfır hipotezinin reddedilir. Diğer bir ifade ile Bartlett testi sonuçlarına göre korelasyon matrisinin birim matris olmadığı, değişkenler arasında yeterli düzeyde korelasyon bulunduğu ve veri setinin faktör analizi için uygun olduğu anlaşılmaktadır.

4.10.4 Faktörlerin Elde Edilmesi

Faktör analizinde faktörlerin elde edilmesi için değişik yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar temel bileşen faktörü (*principal component factoring*), temel eksen faktörü (*principal axis factoring*), ağırlıksız en küçük kareler (*unweighted least squares*),

genelleştirilmiş en küçük kareler (*generalized least squares*), maksimum olabilirlik (*maximum-likelihood*), alfa faktörü (*alpha method*) ve görüntü faktörü (*image factoring*) yöntemleridir. Bunlar arasında yaygın olarak kullanılan yöntem temel/asal bileşenler analizi yöntemidir. Modelin amacı değişkenin açıklanan varyansının maksimum kılınmasını sağlamaktır. Yöntem değişkenlere ilişkin varyansı ortak varyans ve spesifik varyans olarak ayırmayıp tahmin edilen ortak varyansların bire eşit olduğu varsayımında bulunmaktadır. Başka bir ifade ile model öncelikle ortak faktör sayısı ile değişken sayısının eşit olduğunu, bu ortak faktörlerden birkaçı toplam varyansın önemli bir kısmını açıklayacağını ve geriye kalan diğer faktörlerin ise spesifik varyansları göstereceğini varsaymaktadır.

Bu teknikte, çok sayıdaki değişkenler arasındaki maksimum varyansı açıklayan ilk faktör hesaplanır. Daha sonra sırasıyla kalan maksimum miktardaki varyansı açıklamak için ikinci, üçüncü ve diğer faktörler hesaplanır. Elde edilen faktörlerin orthogonal olması yani faktörler arasında korelasyon olmaması gerekmektedir. Temel bileşenler yöntemi aşağıdaki eşitlik gibi yazılabilir.

$$x_j = b_{j1} F_1 + b_{j2} F_2 + b_{j3} F_3 + \dots + b_{jp} F_p \quad (j = 1, 2, \dots, p) \quad (4.6)$$

Eşitlikteki x_j standartlaştırılmış j değişkenini göstermekte, p ise değişken sayısına işaret etmektedir. p sayıda değişken birbirinden bağımsız p tane temel bileşenle temsil edilmektedir. Bu temel bileşenler sırasıyla toplam varyansa maksimum katkıda bulunurlar. Diğer bir ifade ile az sayıda temel bileşenle toplam varyansın büyük çoğunluğu açıklanabilmektedir.

Faktör analizinde amaç değişkenler arasındaki ilişkileri en yüksek derecede temsil edecek az sayıda faktör elde etmektir. Türetilen faktör sayısını belirlemede kullanılacak değişik kriterler önerilmektedir. Bu kriterler şu şekilde listelenebilir;

- varyansa katılma (özdeğer-*eigenvalue*) kriteri
- varyans yüzdesi kriteri

- scree test kriteri
- faktör sayısının araştırmacı tarafından belirlenmesi

Özdeğer (*eigenvalue*) kriterine göre varyansa katılma değerı 1'den büyük olan faktörler anlamlı, küçük eşit olanlar ise anlamsız kabul edilmektedir.

Varyans yüzdesi yönteminde üretilen faktörlerin toplam varyansın belirli yüzdesini açıklaması beklenir. Mutlak bir oran bulunmamakla birlikte genel olarak her ilave faktörün toplam varyansın açıklanmasına katkısı en az % 5 olana kadar faktör türetilmesine devam edilmektedir.

Özdeğer istatistiği ve açıklanan toplam varyans kriterlerine göre oluşturulan faktör sayıları takip eden tablolarda verilmiştir.

Tablo 4.16 Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Sonuçları (1)

Açıklanan Toplam Varyans										
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı			
	Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
ARCLK	1	9,03	33,45	33,45	9,03	33,45	33,45	6,48	24,00	24,00
	2	4,56	16,90	50,35	4,56	16,90	50,35	6,15	22,79	46,79
	3	3,95	14,62	64,97	3,95	14,62	64,97	2,99	11,09	57,88
	4	2,84	10,51	75,48	2,84	10,51	75,48	2,93	10,84	68,72
	5	1,49	5,51	80,99	1,49	5,51	80,99	2,51	9,30	78,03
	6	1,18	4,36	85,35	1,18	4,36	85,35	1,98	7,32	85,35
EKGYO	1	9,99	41,61	41,61	9,99	41,61	41,61	7,78	32,43	32,43
	2	5,74	23,91	65,52	5,74	23,91	65,52	6,15	25,62	58,06
	3	2,16	8,99	74,51	2,16	8,99	74,51	2,82	11,76	69,81
	4	1,82	7,58	82,09	1,82	7,58	82,09	2,24	9,33	79,14
	5	1,26	5,23	87,32	1,26	5,23	87,32	1,96	8,18	87,32
KOZAL	1	8,46	36,78	36,78	8,46	36,78	36,78	6,86	29,83	29,83
	2	5,60	24,37	61,15	5,60	24,37	61,15	5,28	22,97	52,80
	3	2,43	10,57	71,72	2,43	10,57	71,72	2,34	10,16	62,96
	4	1,98	8,59	80,30	1,98	8,59	80,30	2,19	9,50	72,46
	5	1,28	5,57	85,88	1,28	5,57	85,88	2,18	9,48	81,94
	6	1,15	5,00	90,88	1,15	5,00	90,88	2,05	8,93	90,88
PETKM	1	11,03	47,95	47,95	11,03	47,95	47,95	6,90	30,02	30,02
	2	4,69	20,38	68,33	4,69	20,38	68,33	6,63	28,85	58,87
	3	1,85	8,05	76,38	1,85	8,05	76,38	2,67	11,61	70,48
	4	1,71	7,42	83,80	1,71	7,42	83,80	2,56	11,13	81,61
	5	1,28	5,55	89,35	1,28	5,55	89,35	1,78	7,74	89,35
SAHOL	1	9,66	40,24	40,24	9,66	40,24	40,24	6,83	28,46	28,46
	2	4,70	19,60	59,84	4,70	19,60	59,84	6,04	25,17	53,63
	3	2,38	9,94	69,77	2,38	9,94	69,77	2,47	10,30	63,92
	4	1,93	8,05	77,83	1,93	8,05	77,83	2,42	10,09	74,01
	5	1,50	6,25	84,08	1,50	6,25	84,08	2,42	10,07	84,08
TCELL	1	10,27	41,08	41,08	10,27	41,08	41,08	7,54	30,14	30,14
	2	5,49	21,95	63,02	5,49	21,95	63,02	6,89	27,58	57,72
	3	3,01	12,03	75,05	3,01	12,03	75,05	2,89	11,57	69,29
	4	1,80	7,20	82,25	1,80	7,20	82,25	2,54	10,15	79,44
	5	1,22	4,86	87,11	1,22	4,86	87,11	1,92	7,67	87,11
TUPRS	1	9,61	38,46	38,46	9,61	38,46	38,46	8,02	32,08	32,08
	2	5,74	22,94	61,40	5,74	22,94	61,40	6,20	24,80	56,87
	3	3,21	12,85	74,25	3,21	12,85	74,25	3,23	12,91	69,79
	4	2,06	8,23	82,48	2,06	8,23	82,48	2,50	10,01	79,80
	5	1,50	6,01	88,49	1,50	6,01	88,49	2,17	8,69	88,49
TTKOM	1	9,09	39,51	39,51	9,09	39,51	39,51	7,60	33,06	33,06
	2	5,09	22,13	61,64	5,09	22,13	61,64	6,09	26,48	59,54
	3	3,24	14,08	75,72	3,24	14,08	75,72	2,93	12,72	72,26
	4	2,25	9,76	85,48	2,25	9,76	85,48	2,55	11,10	83,36
	5	1,08	4,70	90,18	1,08	4,70	90,18	1,57	6,81	90,18

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Tablo 4.17 Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Sonuçları (2)

Açıklanan Toplam Varyans										
İlk Özdeğerler					Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
CBSBO	1	10,13	44,06	44,06	10,13	44,06	44,06	5,04	21,91	21,91
	2	3,30	14,33	58,38	3,30	14,33	58,38	4,99	21,69	43,60
	3	2,33	10,12	68,51	2,33	10,12	68,51	3,24	14,09	57,69
	4	1,91	8,31	76,82	1,91	8,31	76,82	3,18	13,85	71,53
	5	1,53	6,63	83,46	1,53	6,63	83,46	2,56	11,14	82,68
	6	1,01	4,38	87,83	1,01	4,38	87,83	1,19	5,16	87,83
DARDL	1	8,14	35,41	35,41	8,14	35,41	35,41	6,80	29,54	29,54
	2	5,25	22,84	58,26	5,25	22,84	58,26	3,31	14,39	43,94
	3	2,59	11,25	69,51	2,59	11,25	69,51	3,09	13,44	57,38
	4	1,68	7,29	76,80	1,68	7,29	76,80	2,55	11,08	68,45
	5	1,40	6,07	82,86	1,40	6,07	82,86	2,22	9,67	78,12
	6	1,06	4,62	87,48	1,06	4,62	87,48	2,15	9,36	87,48
EKIZ	1	9,67	37,20	37,20	9,67	37,20	37,20	6,64	25,56	25,56
	2	4,40	16,93	54,13	4,40	16,93	54,13	5,07	19,48	45,04
	3	3,22	12,40	66,54	3,22	12,40	66,54	3,42	13,15	58,19
	4	1,82	6,99	73,53	1,82	6,99	73,53	3,14	12,06	70,25
	5	1,66	6,37	79,90	1,66	6,37	79,90	2,00	7,69	77,94
	6	1,29	4,96	84,85	1,29	4,96	84,85	1,80	6,91	84,85
EPLAS	1	8,88	38,60	38,60	8,88	38,60	38,60	4,88	21,24	21,24
	2	3,94	17,14	55,74	3,94	17,14	55,74	4,40	19,14	40,38
	3	2,52	10,97	66,71	2,52	10,97	66,71	3,05	13,27	53,65
	4	2,16	9,39	76,10	2,16	9,39	76,10	2,82	12,26	65,91
	5	1,22	5,32	81,42	1,22	5,32	81,42	2,50	10,89	76,80
	6	1,02	4,45	85,87	1,02	4,45	85,87	2,09	9,07	85,87
GEDİZ	1	8,47	35,30	35,30	8,47	35,30	35,30	5,05	21,03	21,03
	2	3,88	16,16	51,46	3,88	16,16	51,46	4,19	17,45	38,48
	3	2,65	11,02	62,48	2,65	11,02	62,48	3,44	14,34	52,82
	4	1,82	7,58	70,07	1,82	7,58	70,07	2,47	10,30	63,12
	5	1,22	5,08	75,15	1,22	5,08	75,15	2,30	9,58	72,70
	6	1,09	4,55	79,69	1,09	4,55	79,69	1,68	7,00	79,69

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Tablo 4.18 Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Sonuçları (3)

Açıklanan Toplam Varyans										
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı			
	Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
KENT	1	11,36	42,06	42,06	11,36	42,06	42,06	7,14	26,45	26,45
	2	5,21	19,30	61,36	5,21	19,30	61,36	5,63	20,86	47,31
	3	2,19	8,10	69,46	2,19	8,10	69,46	3,56	13,17	60,48
	4	1,67	6,20	75,66	1,67	6,20	75,66	2,68	9,92	70,40
	5	1,33	4,94	80,60	1,33	4,94	80,60	2,13	7,87	78,27
	6	1,21	4,49	85,08	1,21	4,49	85,08	1,84	6,81	85,08
MZHLĐ	1	9,05	41,13	41,13	9,05	41,13	41,13	5,22	23,73	23,73
	2	3,33	15,12	56,25	3,33	15,12	56,25	4,88	22,19	45,92
	3	2,53	11,49	67,74	2,53	11,49	67,74	3,04	13,82	59,73
	4	1,82	8,27	76,01	1,82	8,27	76,01	2,46	11,19	70,92
	5	1,42	6,43	82,45	1,42	6,43	82,45	2,05	9,33	80,25
	6	1,08	4,93	87,38	1,08	4,93	87,38	1,57	7,12	87,38
PKENT	1	10,15	42,29	42,29	10,15	42,29	42,29	6,41	26,70	26,70
	2	3,99	16,61	58,90	3,99	16,61	58,90	5,07	21,14	47,84
	3	2,33	9,70	68,61	2,33	9,70	68,61	3,21	13,36	61,20
	4	1,83	7,62	76,23	1,83	7,62	76,23	2,35	9,79	70,98
	5	1,42	5,91	82,13	1,42	5,91	82,13	2,01	8,39	79,38
	6	1,27	5,28	87,41	1,27	5,28	87,41	1,93	8,04	87,41
PRTAS	1	10,53	45,80	45,80	10,53	45,80	45,80	5,02	21,85	21,85
	2	3,14	13,64	59,44	3,14	13,64	59,44	4,85	21,09	42,94
	3	2,33	10,12	69,56	2,33	10,12	69,56	3,58	15,55	58,49
	4	1,85	8,03	77,58	1,85	8,03	77,58	3,31	14,38	72,88
	5	1,60	6,94	84,52	1,60	6,94	84,52	2,29	9,95	82,82
	6	1,02	4,43	88,96	1,02	4,43	88,96	1,41	6,13	88,96
SELGD	1	10,75	44,78	44,78	10,75	44,78	44,78	5,85	24,39	24,39
	2	3,68	15,33	60,11	3,68	15,33	60,11	5,80	24,18	48,57
	3	2,64	11,02	71,13	2,64	11,02	71,13	3,23	13,48	62,05
	4	1,72	7,18	78,31	1,72	7,18	78,31	2,44	10,18	72,23
	5	1,25	5,20	83,51	1,25	5,20	83,51	2,29	9,55	81,77
	6	1,04	4,35	87,86	1,04	4,35	87,86	1,46	6,08	87,86

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Tablolarda özdeğer sonucu 1 ve 1'den küçük olan değerlere yer verilmemiştir. Verilen sonuçlara göre A grubu hisselerden KOZAL ve ARCLK hisseleri için 6 aynı gruptaki diğer hisseler için ise 5 faktör oluşturulabilmiştir. C grubunda ise özdeğer kriterine göre tüm hisseler için belirlenen faktör sayısı 6'dır. Bu kritere göre belirlenen faktör sayısına ilave faktörlerin ise açıklanan varyansa katkıları %5'den daha küçük olduğundan tablolarda yer verilmemiştir. Özdeğer istatistiği ve açıklanan toplam varyansa ilişkin detaylı bilgi çalışma eklerinde yer almaktadır. (*Bkz. 7.4 Faktör Analizi Sonucu Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Toplam Varyans Yüzdeleri*)

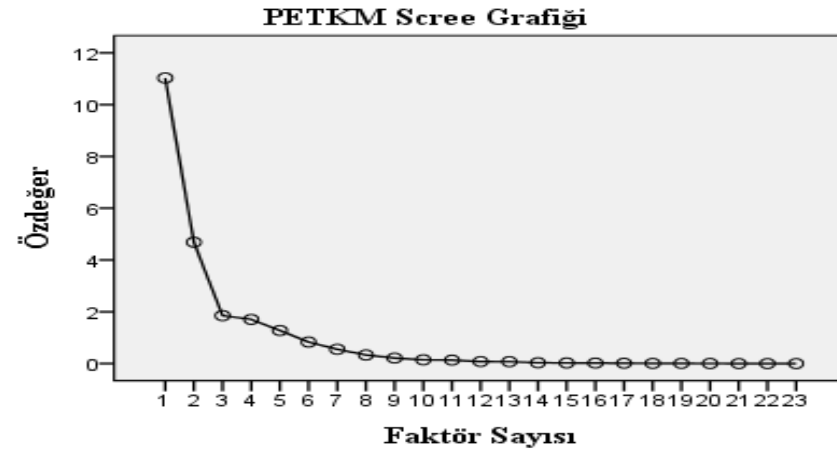
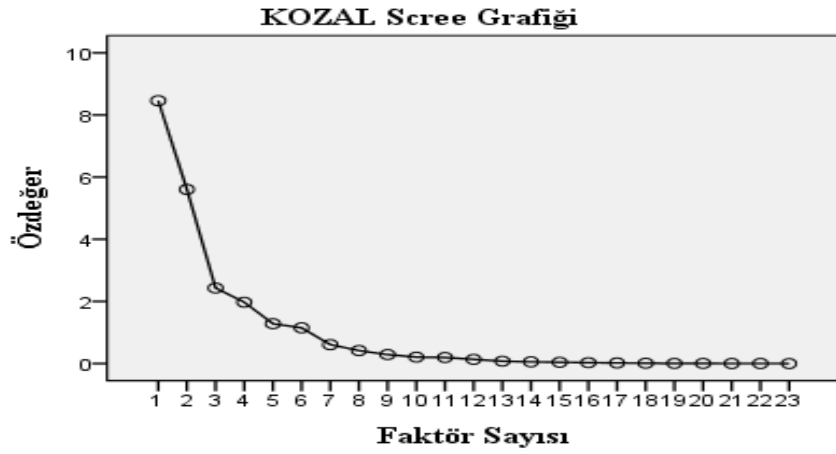
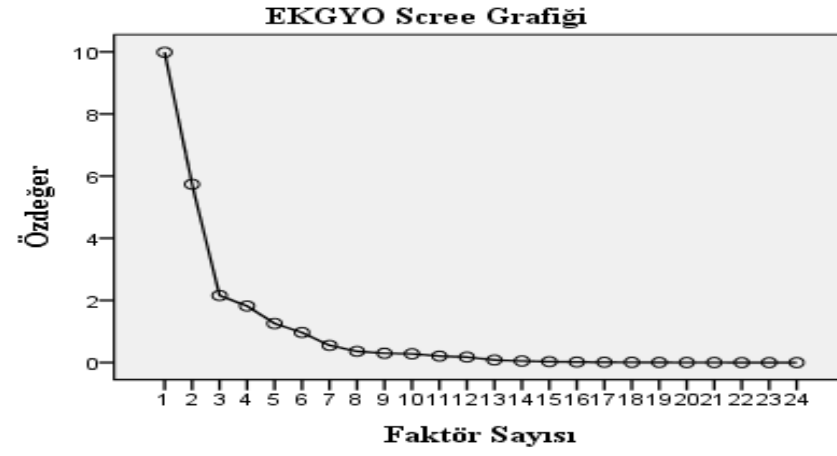
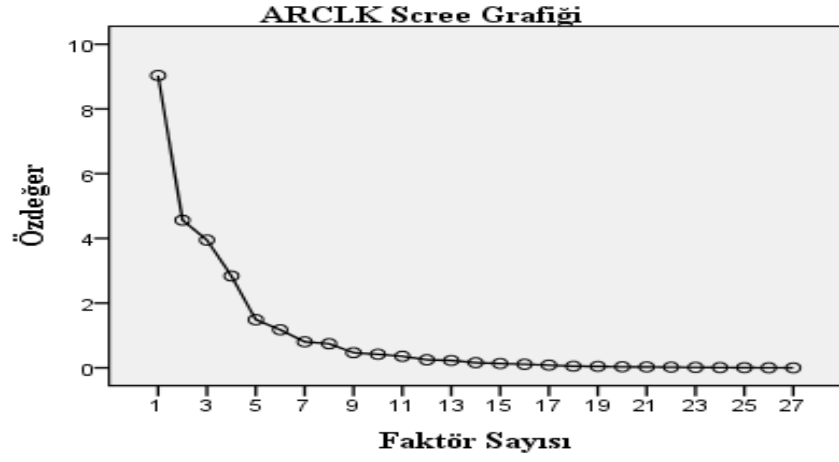
Faktör analizinde açıklanan varyansa en büyük katkıyı ilk faktör sağlamakta daha sonra diğer faktörler buna ilave katkı sunmaktadır. Bu bağlamda esasen ilk 1 veya 2 faktör üzerinde özellikle durulması gerekmektedir. Çalışmanın alt kısımlarında detaylı bir şekilde sunulacak olan bu faktörleri oluşturan değişkenlere de bakıldığından özellikle ilk faktörün ağırlıklarını spread ve spread türevi değişkenler oluşturmaktadır. Bu bağlamda likidite yetersizliğine yönelik model için spread ile alakalı değişkenlerin kullanılması Borsa İstanbul için yerinde bir tespit kabul edilebilir.

Toplam açıklanan varyans detaylı bir şekilde incelenecek olursa A grubu hisselerden ARCLK hissesinde oluşturulan 6 faktör toplam varyansın %85,35'ini açıklamaktadır. İlk faktör toplam varyansın %33,45'ini açıklarken ikinci %16,9'luk bir katkı sunmakta böylece ilk iki faktör birlikte toplam varyansın %50,35'ünü açıklamaktadır. EKGYO hissesin için analiz sonucunda elde edilen 5 faktör toplam varyansın % 87,32'sini açıklarken ilk faktör %41,61 ve ikinci faktör % 23,91 katkı sunarken ilave faktörler ise %10'dan daha düşük oranlarda varyansı açıklamaktadır. KOZAL hissesinde toplam varyansın %90,88'i beş faktör tarafından açıklanmaktadır. İlk faktör %36,78 oranında varyansı açıklarken ilk üç faktör tarafından yapılan katkı toplamı %71,72 düzeyindedir. PETKM hissesi için de benzer sonuçlara ulaşılmış olup türetilen 5 faktör toplam varyansın %89,35'ini açıklamaktadır. İlk faktör varyansın %47,95'ini açıklarken ikinci faktörün katkısı %20,38'dir. SAHOL hissesinde toplam varyansın %59,84'u ilk iki faktör tarafından

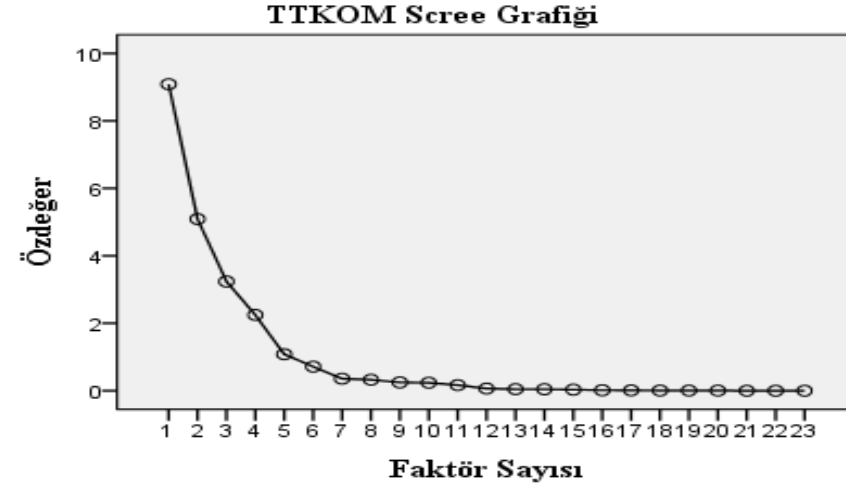
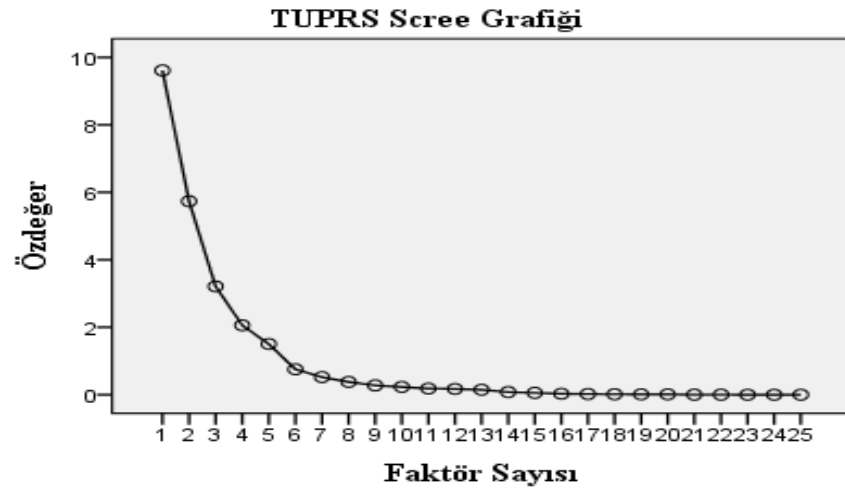
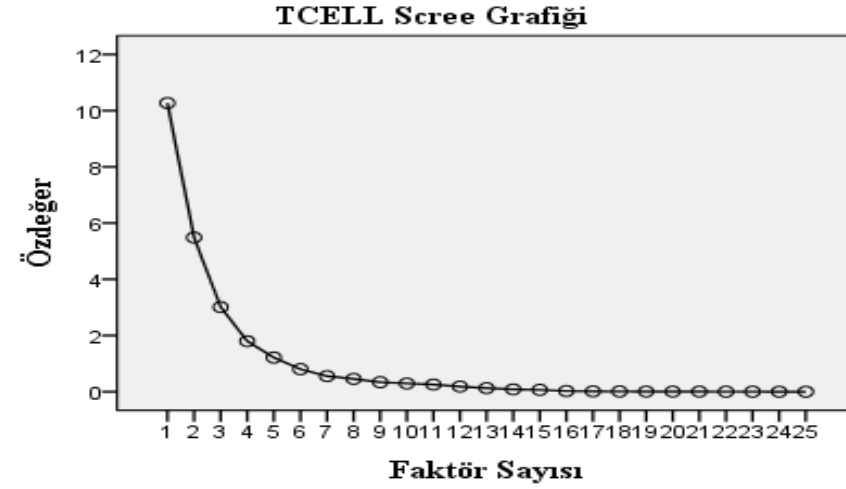
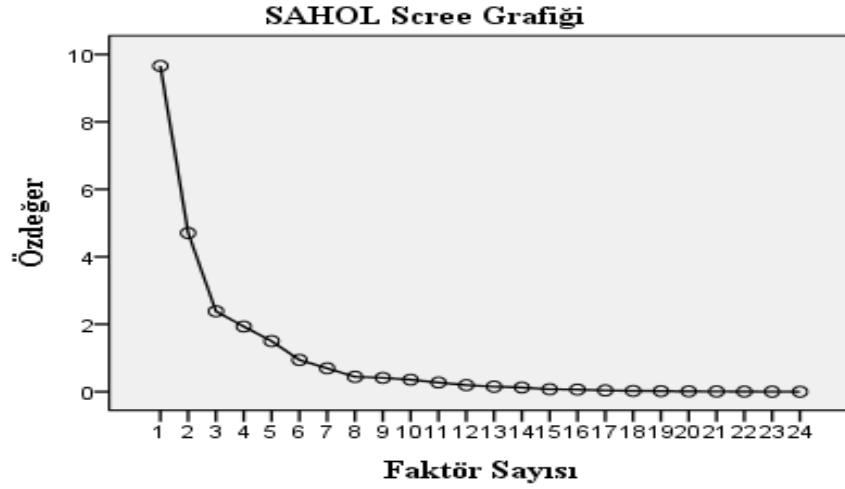
açıklanmaktadır. Son olarak A grubu hisselerinden TCELL, TUPRS ve TTKOM için türetilen 5 faktör tarafından açıklanan toplam varyans oranları sırasıyla %87,11, %88,49 ve %90,18'dir. İlk faktörlerin açıkladığı kısım sırasıyla %41,08, %38,46 ve %39,51 iken ikinci faktörlerin açıklanan toplam varyansa katkıları da sırasıyla %21,95, %22,94 ve %22,13 düzeyindedir.

C grubu hisselerinde de A grubu hisselerine benzer sonuçlar elde edilmiştir. CBSBO hissesinde ilk faktör toplam varyansın %44,06'sını, DARDL hissesinde %35,41'ini ve EKIZ hissesinde %37,20'sini açıklamaktadır. EPLAS hissesinde 6 faktör tarafından açıklanan toplam varyans %85,87 iken %55,74'lük kısmı ilk iki faktör tarafından açıklanmaktadır. GEDIZ, KENT ve MZHLD hisseleri için açıklanan toplam varyanslar sırasıyla %79,69, %85,08 ve %87,38 düzeyindedir. Bunları %87,41, %88,96 ve %87,86'lık toplam açıklanan varyans oranları ile sırasıyla PKENT, PRTAS ve SELGD hisseleri takip etmektedir. Bu hisseler için ilk faktörler tarafından açıklanan toplam varyans oranları ise sırasıyla %42,29, %45,80 ve %44,78'dir. Genel olarak bakıldığında ilk faktör tarafından açıklanan toplam varyans ortalama %40 düzeyinde ikinci faktörle birlikte ise açıklanan toplam varyans ortalama %60 düzeyindedir. Diğer bir ifade ile ikinci faktörün katkısı ortalama %20 oranındadır. Tüm faktörler tarafından açıklanan varyans ortalamasının %86,95 olduğu düşünüldüğünde ilk varyansın %40'lık katkısının oldukça yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

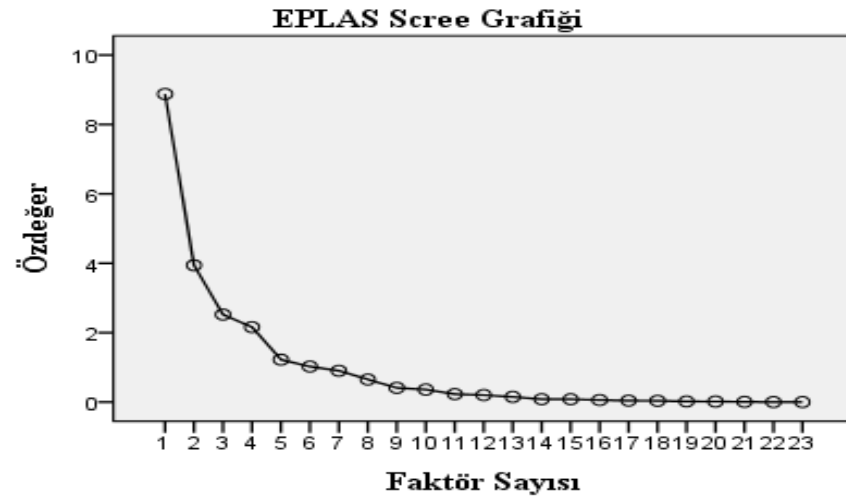
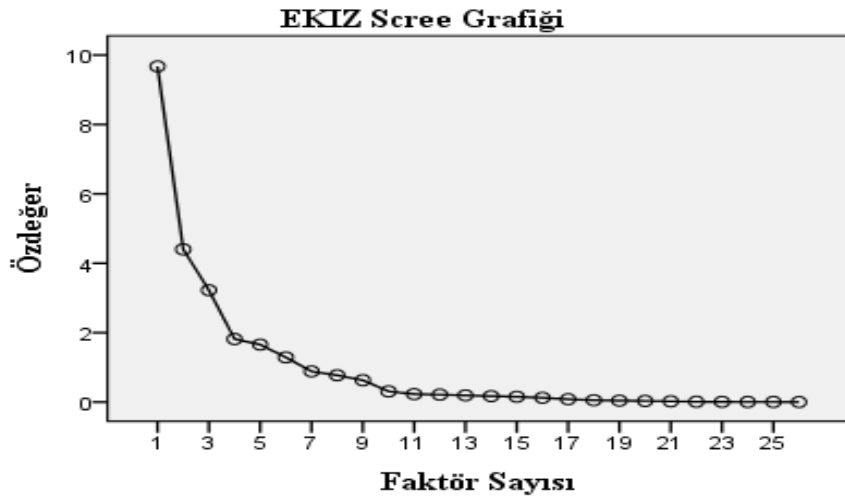
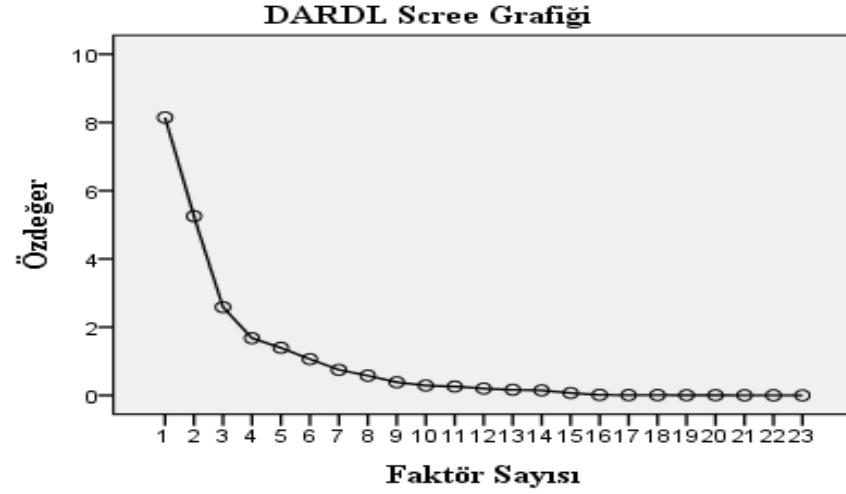
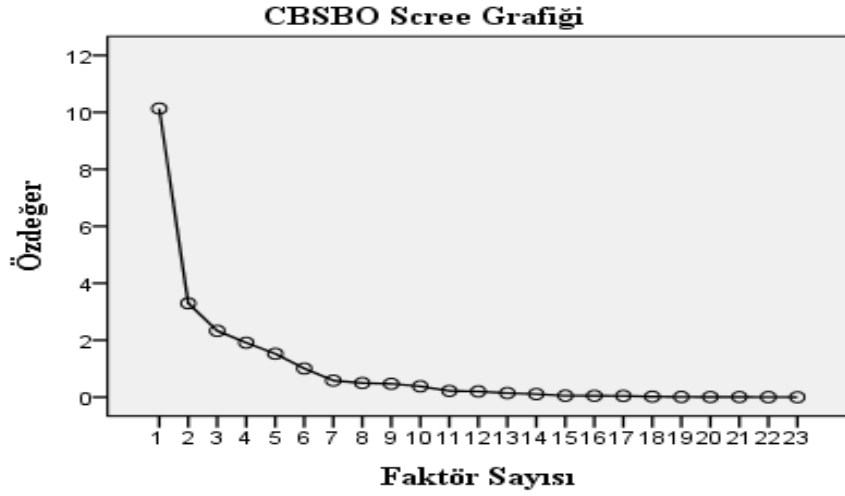
Türetilcek faktör sayısını belirlemek için kullanılan bir diğer kriter olan scree test kriterinde spesifik varyanstan yararlanarak türetilcek faktör sayısı belirlenmektedir. Çizilen scree test çizgi grafiği her faktörler ilişkili toplam varyansı göstermektedir. Grafiğin yatay şekil aldığı noktaya kadar olan faktörler, elde edilecek maksimum faktör sayısı olarak kabul edilir. Özdeğer kriterine göre varyansa katılma payı 1'den büyük olan faktörler türetilirken scree test kriterine göre faktörler varyansa katılmanın önemine göre türetilmektedir. Bu kriterler kesin olmadığı için faktör türetmede izlenmesi gereken yöntem kriterlerinden birine göre faktör türetilmesi ve nihai faktör sayısının rotasyondan sonra belirlenmesidir.



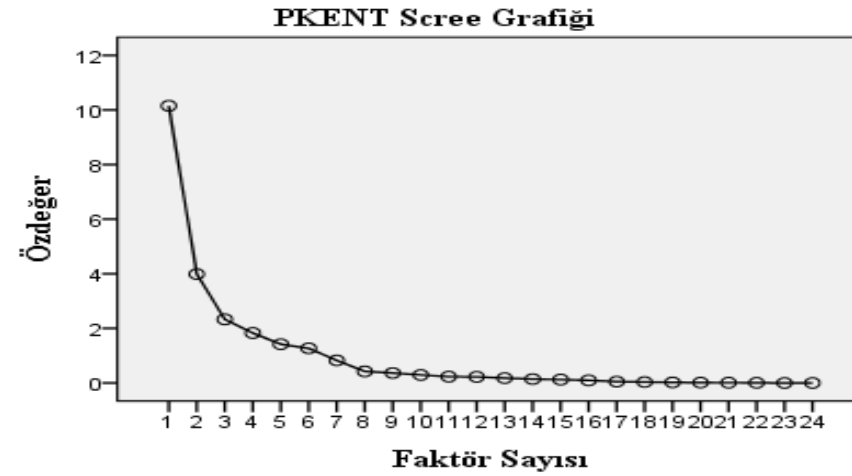
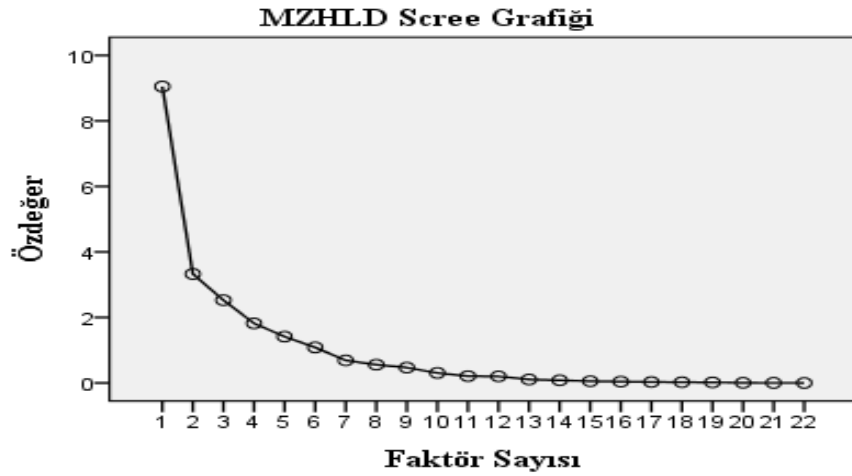
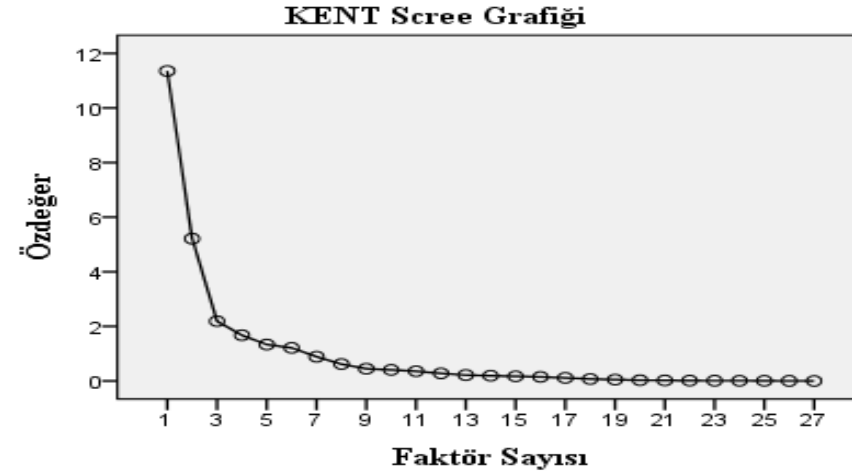
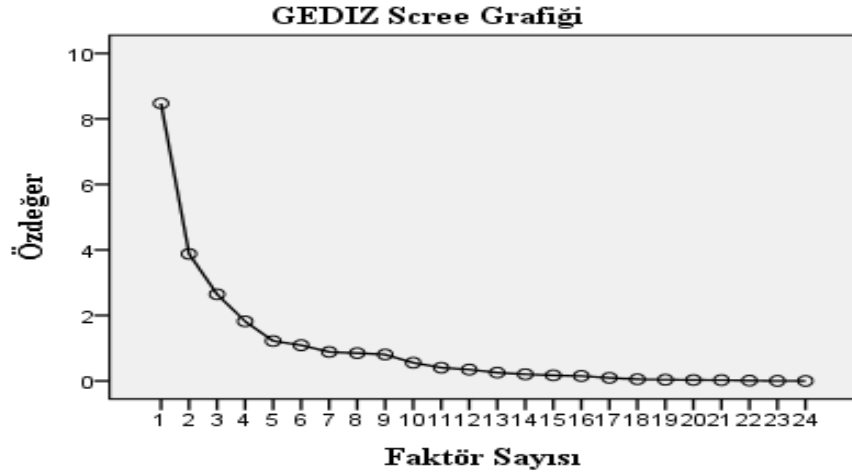
Grafik 4.1 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (A Grubu)



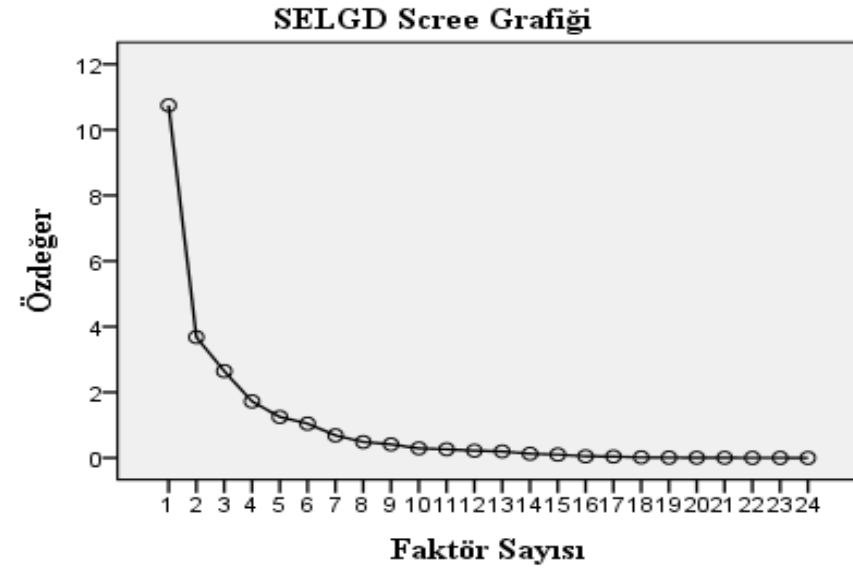
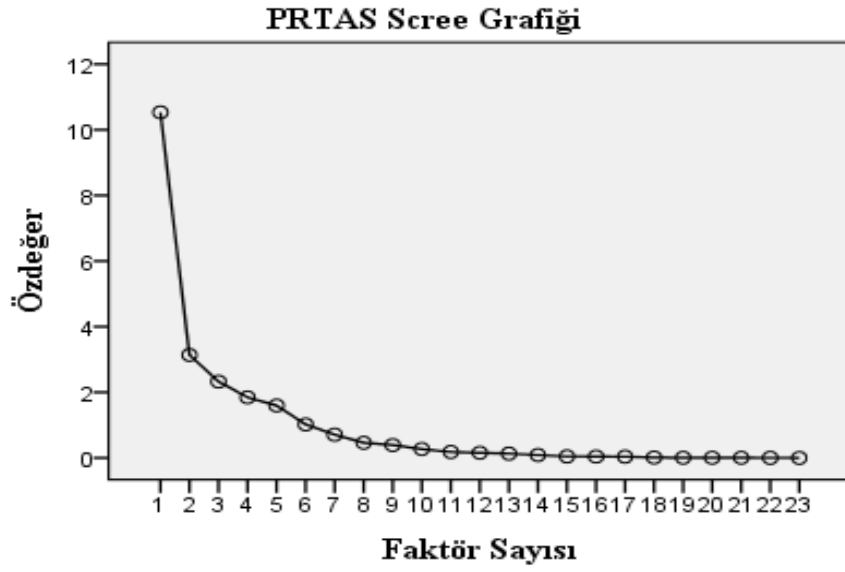
Grafik 4.2 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (A Grubu Devamı)



Grafik 4.3 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (C Grubu)



Grafik 4.4 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (C Grubu Devamı)



Grafik 4.5 Scree Grafiğine Göre Faktör Sayısı (C Grubu Devamı)

Scree grafiklerine bakıldığında özdeğer istatistiği ve açıklanan toplam varyans kriterlerine benzer sonuçlar elde edilmiştir. Grafiklere göre A grubu hisselerden ARCLK ve KOZAL hisseleri için türetilecek faktör sayısı 6 iken gruptaki diğer hisseler için 5 faktör türetilebilmiştir. C grubu hisseler için ise türetilen faktör sayıları tüm hisseler için 6'dır.

Gerek özdeğer istatistiği sonuçları gerek açıklanan toplam varyans sonuçları gerekse scree grafikleri türetilecek faktör sayısının belirlenmesinde birbirleriyle uyumlu bilgiler sunmaktadır. Diğer taraftan faktör analizinde belirlenen faktörlerin değişkenler arasındaki korelasyonları yeterli düzeyde açıklanması beklenir. Bu doğrultuda orijinal korelasyon matrisi ile yeniden türetilmiş korelasyon matrisi karşılaştırılır ve bu iki matris arasındaki farkları gösteren hata matrisinin sıfır matris olması amaçlanır. Eğer hatalar göreceli olarak büyükse veri seti için mevcut faktör yönteminin uygun olmadığı veya daha fazla sayıda faktör belirlenmesi gerektiği anlaşılır. Bunların dışında faktör sayısı araştırmacı tarafından da belirlenebilir.

4.10.5 Faktörlerin Rotasyonu

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerin değişken sayısından daha az, göreceli olarak birbirinden bağımsız ve yorumlanabilir olması amaçlanır. Faktör sayısının elde edilmesi aşamalarında değişken sayısından daha az faktör elde edilmekte fakat faktörlerin isimlendirilmesi ve yorumlanması eksik kalmaktadır. Faktör türetme yöntemleri ile elde edilen rotasyona tutulmamış faktör matrisi bilimsel bağlamda yoruma uygun değildir (Tatlıdil, 2002). Bu nedenlerle faktörle rotasyona tabi tutulur. Faktör rotasyonundan amaç, isimlendirilebilir ve yorumlanabilir faktörler elde edebilmektir. Başka bir ifade ile birbirinden bağımsız faktörler elde etmek, yorumlamada açıklık ve anlamlılık sağlamak amaçları ile rotasyon işlemi gerçekleştirilir.

Rotasyon sürecinde faktörlerin referans eksenleri orijin etrafında döndürülerek başka bir pozisyon elde edilmekte böylece faktörler daha kolay yorumlanabilir bir biçime dönüştürülmektedir. Başka bir deyişle rotasyon işleminde faktör matrisi daha sade ve

daha anlamlı bir matris elde edebilmek için faktörlerin açıkladığı toplam varyans faktörler arasında yeniden dağıtılmaktadır. Yani; rotasyon sonucunda faktör matrisi değişmekte fakat ortak varyanslar ve açıklanan toplam varyans değişmemektedir. Sadece modelin açıklanan toplam varyansı faktörler arasında yeniden dağıtılarak her bir faktörün açıkladığı toplam varyans değişmektedir.

Faktörlerin rotasyonu aşamasında en yaygın olarak kullanılan yöntem dikey (ortogonal) yöntemdir. Bu yöntemde faktör eksenlerinin birbirlerine diklikleri korunarak orijin etrafında saat yönünde veya ters yönde belli bir açı yapacak şekilde döndürülürler. Ortogonal rotasyon sonucunda elde edilen faktörler birbirleri ile korelasyon içinde olmayıp birbirlerinden bağımsızdırlar. Ortogonal rotasyon yönteminde *varimax*, *equimax* ve *quartimax* olmak üzere temelde üç çeşit teknik kullanılmaktadır. Bunlar arasında en sık kullanılan varimax yöntemi değişkenlerin sadece bir faktör içinde olmasını sağlayacak bir faktör yapısı oluşturmayı amaçlamaktadır (Orhunbilge, 2010). Diğer bir ifade ile eksenlerin döndürülmesi sonucunda değişkenlerin bir faktördeki yükü artarken diğer faktörlerdeki yükleri azalır. Böylece faktörler, kendileriyle yüksek ilişki veren değişkenleri bulurlar ve faktörler daha kolay yorumlanabilir.

Rotasyona tabi tutulmuş yani dönüştürülmüş faktör matrisleri hisse bazında çalışma eklerinde *7.5Dönüştürülmüş Faktör Matrisleri* başlığı altında sunulmuştur. İlgili başlık altında çalışmada kullanılan hisse senetlerine ilişkin detaylı bir şekilde dönüştürülmüş faktörler ve değişkenlerin faktörlerdeki yükleri yer almaktadır.

Likidite azlığından kaynaklanan maliyet işlem maliyetlerine yansımakta işlem maliyetleri ise spread olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir ifade ile likiditesi yetersiz varlıklar için katlanılan maliyet daha yüksektir bu maliyet ise alım-satım arasındaki farkın yani spread'in yüksek tutulması ile karşılanmaktadır. Dolayısı ile rotasyona tabi tutulmuş faktörler içerisinde özellikle spread ve spread ile alakadar değişkenlerin tek bir faktör üzerinde yüksek düzeyde anlamlı ilişkisi olup olmadığı incelenmiş spread'e ilişkin değişkenlerin tek bir faktör içerisinde yüksek oranda

ağırlığa sahip olup olmadığı araştırılmıştır. Bu bağlamda her bir hisse için elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir;

ARCLK hissesi için açıklanan varyansa en yüksek katkıyı sağlayan 1. faktör içerisinde ağırlıklı olarak mutlak spread, mutlak spread 2, logaritmik fiyatların nispi spread'i, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, mutlak spread'in logaritması 2 ve orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2 değişkenleri yer almaktadır. Bu değişkenlerin ilgili faktör içerisindeki yükleri ise oldukça yüksek olup ortalama %90'ın üzerindedir. Ayrıca spread'e bağlı değişiklik gösteren kotasyon eğimi değişkenlerinin (QS ve QS2) de aynı faktör içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bu değişkenlere ilişkin faktör ağırlıkları ise %70 seviyesindedir.

EKGYO hissesinde ağırlıklı olarak 2. faktör içerisinde yer alan spread ve benzeri değişkenlerden mutlak spread değişkeninin faktör içerisindeki ağırlığı %98,8 seviyesinde, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2 değişkeninin ağırlığı %98,7, mutlak spread değişkeninin ağırlığı %93,2, mutlak spread'in logaritması 2 değişkeninin ağırlığı %91,4, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread değişkeninin ağırlığı %86,3, kotasyon eğimi değişkeninin ağırlığı %89,6 ve kotasyon eğimi 2 değişkeninin ağırlığı %82,2 seviyesindedir. Görüldüğü üzere spread değişkenleri tek bir faktör altında yüksek düzeyde ağırlığa sahiptirler.

KOZAL hissesinde spread'e ilişkin değişkenler ağırlıklı olarak ilk faktör içerisinde yer almakta olup mutlak spread, mutlak spread 2, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2, logaritmik fiyatların nispi spread'i ve mutlak spread'in logaritması 2 değişkenlerinin bu faktör altında toplandığı görülmektedir. Söz konusu değişkenlerin ilgili faktör içerisindeki ağırlıklarının ise ortalama %93,5 düzeyinde olduğu görülmektedir. QS ve QS2 değişkenleri de aynı faktör içerisinde ortalama %80 ağırlığa sahiptirler.

PETKM hissesinde spread'e ilişkin değişkenler ilk faktör içerisinde yer almakta olup değişkenlerin faktör içerisindeki yükleri ortalama %88 oranındadır.

SAHOL hissesinde ilk faktör altında yer alan spread değişkeninin ağırlığı %92,8, spread 2 değişkeninin ağırlığı %91,9, logaritmik fiyatların nispi spread'i değişkeninin ağırlığı %91,1, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2 değişkeninin ağırlığı %90,2, kotasyon eğimi değişkeninin ağırlığı %86,8, kotasyon eğimi 2 değişkeninin ağırlığı %84,5, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread değişkeninin ağırlığı %83,3, mutlak spread'in logaritması 2 değişkeninin ağırlığı %73,1 ve uyarlanmış kotasyon eğimi logaritması değişkeninin ağırlığı %60,6'dır. Genel kabul olan %50'nin üzerindeki bu ağırlıklar değişkenlerin diğer faktörler ile ya hiç ya da düşük düzeyde ilişki gösterdiği düşünüldüğünde anlamlı kabul edilir.

TCELL hissesinde mutlak spread, logaritmik fiyatların nispi spread'i, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, kotasyon eğimi, mutlak spread 2, kotasyon eğimi 2, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2, mutlak spread'in logaritması 2 ve uyarlanmış kotasyon eğimi logaritması değişkenleri ilk faktör altında toplanmıştır. Bu değişkenlerin ilgili faktör içerisindeki ağırlıkları sırasıyla %96,5, %95,8, %95,2 %91,5, %91,2, %88,4, %87,9, %77,8 ve %74 düzeyindedir.

TTKOM hissesinde ilk faktör içerisinde yer alan spread değişkenleri ve ağırlıkları büyükten küçüğe şu şekildedir;

SABS : %98,5, SABS2 ve SRELM2: %98,1, SRELM: %97, SREL_LOG: %96,2, QS ve QS' %90,7 ve LOGSABS2: %86.

İlk faktör altında ortalama %94,4 ağırlığa sahip olan bu değişkenlerden sadece QS ve QS2 5. faktör ile %30 gibi düşük bir oranda ilişki içerisinde olup diğer değişkenlerin ilk faktör dışında diğer faktörlerde herhangi bir ağırlığı bulunmamaktadır.

TUPRS hissesinde de benzer durum söz konusu olup spread'e ilişkin değişkenler ilk faktör altında toplanmıştır. Bu faktör altından yer alan spread değişkenlerinin (mutlak spread, mutlak spread 2, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2, kotasyon eğimi, kotasyon eğimi 2, logaritmik fiyatların nispi spread'i, mutlak spread'in logaritması 2, uyarlanmış kotasyon eğimi logaritması) ilgili faktör altındaki ağırlıkları ortalama %92,6

seviyesindedir. Dönüştürülmüş faktör matrisi sonuçlarından değişkenlerin diğer faktörler ile ilişki içinde olmadıkları görülmektedir.

C grubu hisselerine bakıldığında spread'e ilişkin değişkenlerin açıklanan varyansa en büyük katkıyı sağlayan ilk faktör değil de genelde ikinci faktör altında toplandıkları görülmektedir.

Faktör analizi sonucunda CBSBO hissesi için elde edilen toplam 6 faktörün dönüştürülmesi sonrasında spread değişkenlerinden mutlak spread, mutlak spread 2, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2, logaritmik fiyatların nispi spread'i ve mutlak spread'in logaritması 2 değişkenleri 2. faktör altında toplanmıştır. Bu değişkenlerin ilgili faktör içerisindeki ağırlıkları ortalama %85,6'dır.

DARDL hissesinde genel olarak 3. faktör altında toplanan spread değişkenlerinin faktör içerisindeki ağırlıkları ortalama %77,9 düzeyindedir. Bu değişkenler kısmi olarak faktör 4 ile de ilişki içerisindedirler.

EKIZ hissesi için 2. faktör içerisinde yer alan spread değişkenlerinin bu faktör altındaki ağırlıkları ortalama %85,1 düzeyindedir. Mutlak spread 2 ve kotasyon eğimi 2 gibi bazı spread değişkenlerinin de 3. faktör altında yer aldıkları görülmektedir.

EKIZ hissesine benzer şekilde EPLAS hissesinde de spread değişkenleri 2. ve 3. faktörler arasında dağılmıştır. Mutlak spread 2, kotasyon eğimi 2 ve mutlak spread'in logaritması 2 değişkenleri ortalama %82,3 ağırlıkla 2. faktör altında yer alırken orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, mutlak spread, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2 ve logaritmik fiyatların nispi spread'i değişkenlerinin 3. faktör içerisindeki ağırlıkları ortalama %76,2 seviyesindedir. 3. faktör içerisinde yer alan spread değişkenleri (orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread hariç) ayrıca 2. faktör ile de ilişki içerisinde olup 2. faktör altında ortalama %62,5 ağırlığa sahiptirler.

GEDIZ hissesinde ortalama %75 ağırlıkla spread değişkenleri 2. faktör altında yer almakta olup diğer faktörler ile ilişkileri düşük düzeydedir.

KENT hissesinde spread'e ilişkin değişkenlerinden SABS, SREL_LOG, SABS2, SRELM, SRELM2 ve LOGSABS2 ikinci faktör içerisinde yer almakta olup bu değişkenlerin faktör içerisindeki ağırlıkları sırasıyla %93,8, %92,3 %88,7, %85,9, %85,1 ve %83,6 oranındadır. Bu değişkenler sadece tek faktör altında toplanmış olup diğer faktörler ile ilişkileri bulunmamaktadır.

C grubunda yer alan diğer hisselerin aksine MZHLD hissesinde spread'e ilişkin değişkenler açıklanan varyansın en büyük katkısını sunan ilk faktör içerisinde yer almaktadırlar. Orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2, mutlak spread, logaritmik fiyatların nispi spread'i, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, mutlak spread 2 ve mutlak spread'in logaritması 2 değişkenlerinin faktör içerisindeki ağırlıkları ortalama %85 düzeyindedir.

PKENT hissesinde spread'e ilişkin değişkenlerin ortalama ağırlıkları %85,4 seviyesinde olup genel olarak ikinci faktör altında toplandıkları görülmektedir.

MZHLD hissesine benzer şekilde PRTAS hissesinde de spread değişkenleri ilk faktör altında toplanmıştır. Mutlak spread, mutlak spread 2, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread, orta fiyat üzerinden hesaplanan nispi spread 2, logaritmik fiyatların nispi spread'i ve mutlak spread'in logaritması 2 değişkenlerinin yer aldığı faktörde değişkenlerin faktör içerisindeki ağırlıkları ortalama %84,6'dır.

C grubu hisselerinden son olarak SELGD hissesinde de grubun genel özelliği olarak spread değişkenleri ikinci faktör altında toplanmıştır. Spread'e ilişkin değişkenlerin faktör içerisindeki ağırlıkları ortalama %89,8 düzeyinde olup değişkenlerin tek bir faktör altında toplandığı diğer faktörler ile anlamlı düzeyde ilişki içerisinde olmadıkları görülmektedir.

Dönüştürülmüş faktör matrisinde her değişken tek bir faktörle anlamlı ilişkiye sahip olmalıdır. Genel olarak uygulamalarda %30'dan büyük faktör ağırlığı anlamlı kabul edilmekle birlikte %50'den büyük ağırlıklar oldukça anlamlı olarak değerlendirilmektedir. Yukarıda hisse bazında özeti verilen dönüştürülmüş faktör matrisi bulgularına göre faktör ağırlıklarının anlamlılık düzeyi oldukça yüksektir. Çalışma ekinde detaylı bir şekilde yer alan tablo sonuçları tek bir faktörler ile yüksek ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Faktörler ile değişkenler arasındaki yüksek korelasyon katsayıları faktör analizi için seçilen değişkenlerin analize uygunluğunun ve analiz sonuçlarının anlamlılığının göstergesidir. Özellikle üzerinden durulan spread'e ilişkin değişkenlerin tek bir faktör altında toplandığı ve ilgili faktör içerisinde yüksek oranda ağırlığa sahip olduğu ve diğer faktörle ile ya hiç ya da çok düşük düzeyde ilişki içerisinde olduğu görülmektedir.

4.10.6 Faktör Değerlerinin Hesaplanması ve Faktörlerin

Adlandırılması

Faktör değerleri diğer değişkenlerin doğrusal bir fonksiyonu olarak hesaplanmakta olup hesaplamada en yaygın kullanılan yöntem çoklu regresyon yöntemidir. Bunun yanı sıra Barlett ve Anderson-Rubin yöntemleri de faktör değerleri hesaplama yöntemleridir. Temel bileşenler yönteminin kullanıldığı faktör türetme işleminde bu üç yöntemle hesaplanan faktör değerleri sonuçları birbirine eşittir (Norusis ve SPSS Inc., 1998). Çalışmamızda temel bileşenler yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen faktör değerleri normal dağılım özelliğine sahiptirler ve çoklu bağlantı sorunu taşımazlar. Ayrıca temel bileşenler yöntemi kullanıldığı işlemlerde hesaplanan faktör değerleri birbirinden bağımsızdır.

Faktörleri temsil edecek faktör değerlerinin hesaplanması kolaydır. Diğer analizlerde faktör değerlerinin mi veya temsili değişkenlerin mi kullanılacağına karar verilmesi gerekmektedir. Bu konuda başvurulabilecek kesin bir ölçüt bulunmamaktadır. Faktörler bütün değişkenlerin ağırlıklarına göre temsil edilmektedir. Bunun yanı sıra faktör değerleri çok sayıda değişkenin bir faktör üzerindeki bileşik etkisini yansıtmaya avantajına sahiptir. Diğer taraftan faktör değerleri yerine tek temsili değişken

kullanılması durumunda, temsili değişken yönteminin yorumu basittir fakat faktörün bütün boyutlarını temsil edemeyeceği için daha çok hata riski taşımaktadır (Hair vd., 2009).

Çalışmamızda, elde edilen faktör değerleri birden çok değişkeni kapsadığı ve likiditenin farklı boyutlarını yansıttığı için işlem hacmi, işlem miktarı gibi herhangi bir temsili değişken yerine tüm bunları kapsayan faktör değerleri tercih edilmiştir.

Faktör analizinin en önemli ve son aşaması elde edilen faktörlerin isimlendirilebiliyor olmasıdır. Faktörleri isimlendirebilmek için, bir faktör altında büyük ağırlıkları olan değişkenleri gruplandırmak gerekir. Birden çok sayıda yapısal özellikleri birbirine benzer değişkenlerin aynı faktör altında yüksek ağırlıkla toplanması beklenir. Faktör analizi sonucunda değişkenler bu şekilde gruplandırılarak biliniyorsa sağlıklı bir analiz yürütülmüştür. Böylece faktörler isimlendirilip yorumlandıktan sonra faktör analizinin sonuçları diğer analizlerde kullanılabilir. Daha önce belirtildiği üzere faktör rotasyonundan amaç, isimlendirilebilir ve yorumlanabilir faktörler elde edebilmektir. Eklerde yer alan faktör yükleri matrisleri önemli kavramsal içeriğe sahiptir. Matrislerde dikey olarak her sütun, her bir değişkenin faktörlerdeki ağırlıklarını göstermektedir. Her satır ise değişkenlerin her bir faktör ile olan ilişkisini göstermektedir. Dönüştürülmüş faktör matrisleri değişkenlerin faktörlerdeki ağırlıklarını ve bu ağırlıkların faktör içindeki yönünü göstermektedir. Pozitif faktör ağırlığı ilgili değişkenin faktör içindeki diğer değişkenler ile aynı yönde bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir. Faktör ağırlığı negatif ise, ilgili değişkenin faktör içindeki diğer değişkenler ile ters yönlü bir ilişkisi olduğu anlaşılmaktadır.

Faktörlerin isimlendirilip yorumlanabilmesi faktörün hangi unsurun göstergesi olduğu ve neleri ölçtüğü ile ilgilidir. Bunun için ilgili faktörle yüksek ağırlığa sahip değişkenlere bakmak gerekmektedir. A grubu hisselerde ilk faktör altında genelde likidite azlığını yansıtan spread ve spread'e ilişkin değişkenlerin toplandıkları görülmektedir. Bu değişkenlerin ilk faktör içindeki ağırlıkları yüksektir. A grubu hisselerde ikinci faktör içinde yüksek ağırlığa sahip değişkenler genelde işlem

miktarı, işlem hacmi ve derinlik gibi işlem hacmine ilişkin likidite ölçümleri ile ilgilidir. Dolayısıyla spread ve spread'e ilişkin değişkenlerin yer aldığı faktörü “spread faktörü” ve hacim ile ilgili değişkenlerin yer aldığı faktörü de “hacim faktörü” olarak isimlendirebiliriz. Her bir hisse için isimlendirme faktör içindeki ağırlıklı değişkenlere göre yapılmıştır. Genel itibarla A grubunda ilk faktör spread faktörü, ikinci faktör ise hacim faktörüdür. C grubunda ise ilk faktör hacim faktörü, ikinci faktör ise spread faktörüdür. Her bir hisse için spread ve hacim faktörleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.19 Spread ve Hacim Faktörleri

Hisse Kodu	Spread Faktörü	Hacim Faktörü	Hisse Kodu	Spread Faktörü	Hacim Faktörü
ARCLK	F1	F2	DARDL	F3	F1
EKGYO	F2	F1	EKIZ	DF2	F1
KOZAL	F1	F2	EPLAS	F2	F1
PETKM	F1	F2	GEDIZ	F2	F1
SAHOL	F1	F2	KENT	F2	F1
TCELL	F1	F2	MZHLD	F1	F2
TTKOM	F1	F2	PKENT	F2	F1
TUPRS	F1	F2	PRTAS	F1	F2
CBSBO	F2	F1	SELGD	F2	F1

Diğer faktörler ise likiditenin esneklik, çabukluk, düzeltme hızı gibi likiditenin farklı boyutlarını yansıtmaktadırlar. Ancak, açıklanan varyansa en büyük katkıyı ilk iki faktör sağladığı için diğer faktörler isimlendirilmemiştir.

4.10.7 Uygulama Bulguları

Faktör analizinde birden fazla çözüm mümkündür. Her bir hisse için ayrı ayrı yürütülen faktör analizlerinde en uygun çözümün bulunması için şu hususlar dikkatle incelenmiştir;

- Faktör analizinden önce likidite temsilcisi olan 47 değişkenin korelasyon tabloları oluşturulmuştur. Aralarında çok yüksek korelasyon gösteren tekillik gösteren ve/ya çoklu doğrusal bağlantıya yol açacak değişkenlerden biri çıkarılmıştır.

- Diğer değişkenler ile çok düşük (%30'dan daha az) korelasyon içerisinde olan değişkenler analizden çıkarılmıştır.
- Fiyat değişimlerinin olmadığı durumlarda paydasında fiyat değişimlerinin yer aldığı değişkenlere ilişkin hesaplamalar tanımsız olacaktır. Bu ise veri kaybına neden olmaktadır. Bu değişkenler de analizden çıkarılmıştır. Örneğin LR1 (Likidite rasyosu 1) değişkeni.
- Analiz öncesinde değişkenler farklı ölçü birimleri ile tanımlandığı için bunlar standardize edilebilir. Standardizasyon işlemi yapılmasa dahi SPSS programı faktör analizinde değişkenleri standardize ederek değerlendirmektedir.
- Analiz öncesinde güvenilirlik (cronbach alpha) testleri gerçekleştirilmiştir. Bu test değişkenlerde neredeyse 0 (sıfır) olacak kadar sıfıra yakın varyansı olan değişkenleri dikkate almamaktadır. Bu gibi değişkenler varsa bunlar da faktör analizinde kapsam dışında bırakılmıştır.

Faktör analizi uygulanırken şunlar hedeflenmiştir;

- KMO ve Barlett test sonuçlarının en yüksek anlamlılığa sahip olması,
- MSA ters görüntü (anti-image) değerlerinin yeterli düzeyde olması %50 üzeri, yani bir değişkenin diğer değişkenlerle yeterli düzeyde korelasyon ilişkisi içerisinde olması,
- açıklanan varyans (extraction) değerinin yüksek olması,
- minimum sayıda faktör elde edilerek toplam varyansı maksimum düzeyde açıklamak,
- elde edilen faktörlerde değişkenlerin sadece bir faktörle yüksek düzeyde yükü olmasını sağlamak,
- değişkenlerin faktörler altında gruplanabilmesini böylelikle faktörlerin isimlendirilip yorumlanmasını sağlamak ve
- bu sonuçların güvenilirlik testlerini maksimum kılmasını sağlamak.

Bu amaçlar doğrultusunda her bir hisse için faktör analizleri tekrar tekrar yapılmış ve en optimum sonuçlar bulunmaya çalışılmıştır.

Faktör analiz sonuçlarında her bir hisse için ortalama 25 değişken kullanılıp, güvenilirlik testleri %75'in üzerindedir. Elde edilen minimum faktör sayısı 5-6 civarındadır. Değişkenler faktörler altında istenilen düzeyde ağırlığa sahiptirler. Minimum sayıda faktör ile açıklanan varyanslar %80'in üzerindedir. Faktörler adlandırılabilir özelliği taşımaktadırlar. Dolayısı ile faktörler diğer analizlerde kullanılabilir.

4.11 Vektör Otoregresyon Modeli (VAR)

İktisadi ilişkilerin karmaşık yapıda olması nedeniyle analizlerin birçoğu tek denklemler yerine eşanlı denklemler yardımıyla çözülmektedir. Tek denklem modellerinde tek yönlü neden sonuç ilişkisi bağımsız değişkenden bağımlı değişkene doğru iken, eşanlı denklem modellerinde bu ilişki karşılıklıdır. Karşılıklı bu ilişki sonucu eşanlı modellerde bağımlı-bağımsız değişken kavramı yerine içsel-dışsal değişken kavramları kullanılmaktadır. Diğer taraftan eşanlı denklem modellerinde değişkenler arasında içsel-dışsal değişken ayrımında çeşitli zorluklar bulunmaktadır. Bu modelleri tahmin etmeden önce modeldeki denklemlerin belirlenmiş olması gerekir. Değişkenler arasındaki karşılıklı etkileşimin bir sonucu olarak yaşanan bağımlı ve bağımsız değişkenin belirlenmesi aşamasında ortaya çıkan zorluklar, analizin tutarlılığını önemli ölçüde etkilemektedir. Ayrıca eşanlı modellerde ileriye yönelik tahminlerde başarının düşük olması alternatif modelleri ortaya çıkarmıştır. Eşanlı denklem sistemlerindeki bu eksiklikleri gidermeye yönelik Sims (1980) tarafından Vektör Otoregresyon Model (VAR) geliştirilmiştir.

Birbirleri ile karşılıklı ilişki içinde buldukları düşünülen değişkenlerin etkileşimlerini ortaya koymak için kullanılan denklem sistemine VAR adı verilir. Değişkenlerin gecikmiş değerleri ile oluşturulan VAR sisteminin amacı; değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak başka bir deyişle durum tespiti yapmaktır. Belli bir tarihte ekonomik serilerin gelecek değerlerinin tahmin edilmesi için geliştirilen VAR yöntemi, kendi geçmiş değerlerinden gelecek değerlerini tahmin edebilen birden fazla seriyi içeren bir denklem sistemidir.

VAR modellerinde değişkenler arasında içsellik-dışsallık ayrımı yapmaya gerek olmaması yani hangi değişkenlerin içsel, hangilerinin dışsal olduğuna karar verme zorluğunun olmaması bütün değişkenlerin içsel kabul edilmesi kolaylığı bulunmaktadır. Ayrıca, En Küçük Kareler (E.K.K.) yöntemi kullanılarak yapılan VAR modeli tahminlerinin daha karmaşık eşanlı denklem modellerinden daha iyi sonuçlar vermesi VAR modellerini avantajlı kılmaktadır (Gujarati ve Porter, 2008). Değişkenler arasında içsellik-dışsallık ayrımı yapmaya gerek olmamasının yanı sıra hata terimlerinin bağımsızlığı ve normal dağılım varsayımları VAR modelinin özellikleridir. VAR yaklaşımı aynı zamanda, kullanılan değişkenlerin hem kısa hem de uzun dönemdeki etkilerini ve nedenselliğin yönünü göstermede oldukça etkilidir.

Y ve X gibi iki değişken içeren bir VAR modeli şu şekilde yazılabilir:

$$y_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^p \alpha_{11i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{12i} x_{t-i} + u_{1t} \quad (4.7)$$

$$x_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^p \alpha_{21i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_{22i} x_{t-i} + u_{2t} \quad (4.8)$$

Yazılan VAR modelinde α_{i0} sabit terimi, α_{ijk} i 'inci denklemdeki j 'inci değişkenin k gecikmesine ait parametreyi, p gecikme sayısını, u ise rassal hata terimini göstermektedir. Hata teriminin özelliği ortalamasının sıfır, kendi gecikmeli değerleriyle olan kovaryanslarının sıfır ve varyansları sabit normal dağılıma sahip olmasıdır. Değişkenlerin gecikme uzunluğunun artırılmasıyla otokorelasyon sorunu ortadan kaldırılabilir. Dolayısıyla modelde hataların kendi gecikmeli değerleriyle ilişkisiz olması modele herhangi bir kısıt getirmemektedir. Hatalar arasındaki korelasyonun sıfırdan farklı olması halinde diğer bir ifade ile hataların, zamanın belli bir noktasında birbiriyle ilişkili olması durumunda hataların herhangi birindeki değişim diğerini etkilemektedir. Yukarıda ifade edilen iki değişkenli VAR sisteminde x_t hem de y_t 'nin durağan olduğu; u_{1t} ve u_{2t} 'nin sırasıyla

σ_y , σ_x standart sapmalarıyla beyaz gürültülü olduğu ayrıca u_{1t} ve u_{2t} arasında bir korelasyon olmadığı varsayılmaktadır.

Değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya koymak için uygulanan VAR modeli çeşitli aşamaları içermektedir. Bu aşamalar şu şekilde özetlenebilir;

- Değişkenlerin seçimi, özelliklerinin belirlenmesi ve sıralanması
- Modele dâhil edilecek tüm değişkenlere ilişkin durağanlığın sağlanması
- Optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesi
- Model tahmin edilerek analizlerin yapılması

Kurulan VAR modellerine ilişkin parametrelerin doğrudan yorumu pek yapılmamakta bunun yerine Etki-Tepki (Impulse-Response) analizi ve Varyans Ayrıştırması (Variance Decomposition) analizi ile bir takım sonuçlar çıkarılmaya çalışılmaktadır.

VAR analizinde değerlendirilen değişkenler arasındaki dinamik etkileşimleri belirlemek için etki-tepki fonksiyonlarından yararlanılmaktadır. VAR modelinin tahmin sonuçlarından elde edilen katsayıların yorumlanması zordur. Bunun yerine denklem sistemlerine verilecek şoklar karşısında, değişkenlerin vereceği tepkileri ölçen etki-tepki analizleri yorumlanmaktadır. Etki- tepki fonksiyonlarının kullanılması ile modelde bulunan değişkenlerden birine bir birimlik şok uygulandığında hem kendisi hem de diğer değişkenlerin bu değişime vermiş olduğu tepkiler gözlemlenmektedir. Etki-tepki analizi, modeldeki hata terimlerinden birindeki bir standart sapmalık şokun, değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine yönelik etkilerinin açıklanmasına yardımcı olmaktadır. Analiz, bir standart sapma değerindeki şokun değişkenler üzerindeki kümülatif etkilerinin hesaplanmasına olanak sağlamaktadır. Değişkenlerden birinde meydana gelen şok diğer değişkenleri de etkiler. Bu zincirleme etkinin sebebi VAR modeline değişkenlerin gecikmiş değerlerinin dâhil edilmesidir. Böylelikle hangi değişkenlerin

politika aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağı, etki-tepki fonksiyonları ile analiz edilmektedir.

Etki-tepkiler, VAR modelinin katsayılarının doğrusal olmayan bir fonksiyonu olmalarından dolayı bunların gerçek değerleri hesaplanamaz. Ancak etki-tepki fonksiyonlarının gerçek değerleri belirli olasılıklarla güven aralıklarının içinde yer alırlar. Bundan dolayı etki-tepki katsayılarının istatistiksel özelliklerinin bilinmesi araştırmacılar için önem taşımaktadır.¹ Etki-tepki katsayıları VAR modelinin katsayılarından hareketle hesaplanmaktadır. Ancak VAR modelinin katsayılarının asimptotik dağılımı normal olsa da, özellikle küçük örneklerde sapmalı ve dağılımlarının çarpık olduğu kabul edilmektedir.

VAR modellerinin sonuçlarından biri de varyans ayrıştırmasıdır. Varyans ayrıştırması, sistemdeki bir değişken üzerinde hangi değişkenin daha etkili olduğunun belirlenmesinde kullanılabilir bir araçtır. Analiz ile herhangi bir değişkenin tahmin hata varyansına sistemdeki diğer değişkenlere ilişkin şokların katkısı ve bu katkıların toplam varyans içerisindeki payları bulunabilir.

Varyans ayrıştırması analizi öngörü hatalarının özelliklerinin bilinmesi, sistemde yer alan değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkilerin açığa çıkarılmasında önemli bilgi vermektedir. Varyans ayrıştırması, her bir değişkenin öngörü hata varyansının, sistemdeki her bir değişkene yüklenebilecek bileşenlerine ayrıştırma oranı olarak tanımlanmaktadır. Ayrıştırma, her bir değişkenin öngörü hata varyansını değişkenlerin her birine paylaştırılarak şokların değişkenler üzerindeki etkilerini oransal olarak ölçmede kullanılır (Tarı, 2012).

Varyans ayrıştırması, VAR modellerinde incelenen değişkenlerin her birinin varyansında meydana gelen değişimin % kaçının kendi gecikmeleriyle, % kaçının ise diğer değişkenlerce açıklandığını araştırmaktadır.

¹ Kilian, Lutz and Chang, Pao-Li (2000), "How accurate are confidence intervals for impulse responses in large VAR models?", *Economics Letters*, Vol.69, Issue 3, pp. 299-307.

Çalışmamızda oluşturulan VAR modelleri tahmin sonuçları değerlendirilmiş ve teoriye uygun sonuçlar gözlenmiştir. Bu nedenle etki-tepki analizlerine başvurulmamıştır. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek ve değişkenlerdeki şokların kaynaklandığı unsurları ortaya koymak için varyans ayrıştırma analizleri uygulanmıştır.

Çalışma kapsamında varyans ayrıştırması testindeki amaç, özellikle likidite azlığı faktörü üzerindeki yapısal şokların hangi unsurlardan kaynaklandığını ve bu şokların ne kadarının bu unsurlar tarafından açıklandığını öğrenmektir. Ayrıca likidite faktörleri ve likidite yetersizliğinin getiriler üzerindeki etkisini görmek ve getirilerdeki değişimin % kaçının likidite azlığından kaynaklandığını belirlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda likidite azlığı faktörü ve getiri değişkenlerine ilişkin varyans dağılımları incelenmiştir.

4.11.1 Değişkenlerin Belirlenmesi ve Sıralanması

Değişkenlerin belirlenmesi ve sıralanmasında iktisadi teoriden faydalanılabilmektedir. İktisadi teori dışında nedensellik analizleri ile de değişkenler sıralanabilmektedir. Fakat VAR modellerinde iktisadi bir teori araştırılmadığı için model iktisadi bir temele dayanmak zorunda değildir (Tarı, 2012). Özellikle iktisadi bir teorinin tam yerine oturmadığı durumlarda VAR modelleri önerilmektedir. VAR analizi, parametre tahmininden çok değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesini amaçlandığı için parametre tahminleri yapılmamakta ve parametrelerin istatistiksel anlamlılığının da önemi bulunmamaktadır.

Değişkenlerin belirlenmesinde faktör analizi sonuçlarından yararlanılmıştır. Likidite konusunun çok yönlü olması ve üzerinde uzlaşmış tek bir ölçütün bulunmaması dolayısıyla ile faktör analizi sonucunda elde edilen faktör değerleri VAR analizinde değişken olarak kullanılmıştır. Elde edilen faktör değerleri birden çok değişkeni kapsadığı ve likiditenin farklı boyutlarını yansıttığı için işlem hacmi, işlem miktarı gibi herhangi bir değişken yerine tüm bunları barındıran faktör değerleri tercih edilmiştir. Likidite yetersizliğinin yansımaları getiriler üzerinde olacağı için modele

ayrıca Wyss (2004) ‘ün çalışmasında olduğu gibi hisse senedi getirileri de dâhil edilmiştir.

VAR sisteminde değişkenlerin sıralanması önemlidir. VAR sisteminden elde edilen etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma analizleri değişkenlerin sıralanmasına duyarlıdır. Analizler yapılırken değişkenlerden birine etki edecek bir şokun diğer değişkenler üzerindeki etkisi, değişkenlerin alternatif sıralama biçimlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Literatürdeki yaygın uygulama değişkenlerin dışsaldan içsele doğru sıralanması şeklindedir. Değişkenlerin sıralanmasında ekonomi teorisinden ve Granger Nedensellik Analizi’nden faydalanılabilir. Değişkenler arasındaki ilişkinin tespit ve test edilmesi, öncelikle değişkenlerin içsel mi yoksa dışsal mı olduğunun belirlenmesine bağlıdır. Granger (1969) değişkenler arasındaki ilişkilerden yola çıkarak nedensellik kavramını ortaya koymuştur.

İçsel-dışsal değişken ayrımı analizler için önemli olmakla birlikte bu ayrım genelde araştırmacının inisiyatifindedir. İçsel-dışsal değişken ayrımı eşanlı denklemlerde çok önemli bir noktadır. Ancak VAR modellerinde kısıt olmaması ve eşanlı modellerin zorluklarını çözmesi nedeniyle içsel-dışsal değişken ayrımının önemi daha azdır. Çünkü VAR modellerinde değişkenler arasında içsellik-dışsallık ayrımı yapmaya gerek olmaması bütün değişkenlerin içsel kabul edilmesi kolaylığı bulunmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin bilinmesi modelin kurumu açısından araştırmacıya yardımcı olmaktadır. VAR modelleri oluşturulmadan önce nedensellik testi yapıp değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü hakkında bilgi edinilip model ona göre kurulabilir. Diğer taraftan gecikmelerin işin içine girmesiyle, gecikmesi dağıtılmış ve ardışıklı bağımlı modeller değişkenlerde nedensellik sorununu ortaya çıkarmaktadırlar. Bundan dolayı Granger yöntemi kullanılırken aşırı dikkat gösterilmelidir. Granger yöntemi modelde kullanılan gecikme uzunluğuna karşı çok duyarlıdır (Gujarati ve Porter, 2009).

Etki-tepki ve varyans ayrıştırması analizlerini kullanabilmek için, denklem sisteminin belirlenmiş olması gerekmektedir. Bunu sağlamak için VAR modeline

bazı kısıtlamalar konmaktadır. Bu konuda Cholesky Ayırıştırması en yaygın kullanılan tekniktir. Bu teknikte en azından bir seriye etki eden şokun diğer seriler üzerinde eşanlı etkiler yaratmadığı varsayılmaktadır. Diğer taraftan bu şekildeki kısıtlayıcı varsayımların anlamlı olup olmadıkları tartışma konusudur. VAR modeli analizinde şoklara tepkilerin, değişkenlerin sırasına bağlı olmadığı durumlar üzerine yoğunlaşmıştır. Genelleştirilmiş Etki-Tepki Analizi Yaklaşımı (*Generalized Impulse-Response Analysis*) bu yöndeki gelişmeler sonucunda ortaya konmuştur. Yaygın olarak kullanılan dikeyleştirilmiş (*orthogonalized*) etki-tepki analizi yerine, Pesaran ve Shin'in (1998) önerdikleri Genelleştirilmiş Etki-Tepki Analizi kullanılarak değişkenler arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu yöntem, geleneksel etki-tepki analizinden farklı olarak, şokların dikeyleştirilmesini gerektirmemekte ve VAR denkleminde yer alan değişkenlerin sıralanmasından etkilenmemektedir. Bu yaklaşım aynı zamanda, sıralamadan bağımsız hata tahmin varyans ayırıştırmasını oluşturmak için de kullanılmaktadır. Bu nedenle çalışmada bu yaklaşımdan yararlanılmış ve gerekli olan güven aralıkları Monte Carlo simülasyonları kullanılarak elde edilmiştir. Gecikmelere karşı aşırı hassas olması dolayısı ile Granger yöntemi tercih edilmemiştir. Değişkenlerin sıralanmasında ise açıklanan varyansa en yüksek katkıyı sağlayan ilk faktörden başlanmış ve sırasıyla varyansa katkısı büyükten küçüğe doğru diğer faktörler modele sokulmuştur. VAR modeli analiz edilirken Eviews 7.1 paket programı kullanılmıştır.

4.11.2 Durağanlık Testleri

VAR modelinin ikinci aşaması olan modele dâhil edilecek tüm değişkenlere ilişkin durağanlığın sağlanmasıdır. Başka bir deyişle VAR modelinde kullanılacak değişkenler durağan değişkenler olmalıdır. Değişkenler arasında ekonometrik olarak anlamlı ilişkiler elde edilebilmesi için analizi yapılan serilerin durağan seriler olması gerekmektedir. Değişkenlere ait zaman serilerinde trend bulunuyorsa, ilişki gerçek olmaktan çok 'sahte regresyon' şeklinde ortaya çıkmaktadır. Serilerin durağan olup olmadıkları test edilmeden önce serilerin zamana bağlı değişim grafikleri incelenmiştir.

Hisse bazında değişkenlerin trend grafikleri çalışma ekinde sunulmuştur (bkz 7.6 *VAR Analizine İlişkin Değişkenlerinin Trend Grafikleri*). Grafiklerden ARCLK hissesinde F4 (faktör analizi ile elde edilen dördüncü faktör) değişkeninin, EKGYO hissesinde F5 değişkeninin, KOZAL hissesinde F4 değişkeninin, PETKM hissesinde F5 değişkeninin, SAHOL hissesinde F4 değişkeninin, TUPRS hissesinde F5 değişkeninin, EKIZ hissesinde F2 değişkeninin ve MZHLD hissesinde F6 değişkeninin trend içerdiği gözlenmektedir.

Modelde kullanılacak zaman serilerinin durağan olup olmadıkları birim kök (*unit root*) testi ile sınanmaktadır. Birim kökün varlığını test etmek için farklı yöntemler bulunmaktadır. Çalışmamızda serilerin durağanlıkları Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller - ADF) testi yardımıyla sınanmıştır. ADF testine ilişkin hipotezler şu şekilde kurulmaktadır;

H_0 : Seride genel birim kök vardır.

H_1 : Seride genel birim kök yoktur.

Optimal gecikme sayısının Akaike ve Schwarz gibi bilgi kriterlerini minimum yapan gecikme sayısı olarak belirlenebildiği ADF birim kök testinde, temel hipotez yukarıda verildiği gibi incelenen serilerin birim kök içerdiği yani durağan olmadığı şeklinde kurulur.

ADF birim kök testinde seriler, kendi gecikmeli değerleri ve farklarının gecikmeli değerleri ile açıklanmaktadır. Bir y_t zaman serisinin birim kök içerip içermediğini test etmek için kurulacak denklem şu şekildedir;

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \delta y_{t-1} + \sum_{t=1}^N \psi \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.9)$$

Regresyon denkleminde yer alan Δ birinci fark işlemcisini, t bir zaman trendini, y_t kullanılan serileri ve N hata terimlerinin ardışık bağımlılığını gidermek için belirlenmiş bağımlı değişkenin gecikme sayısını göstermektedir. ε_t ise ortalaması sıfır, sabit varyansa sahip, ardışık bağımlı olmayan, olasılıklı hata terimidir.

Literatürde bu hata terimi “beyaz gürültülü hata terimi” olarak da isimlendirilmektedir.

Serilerin birim kök içerip içermediğine karar verilirken hesaplanan t istatistiği MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırılır. Eğer hesaplanan t istatistiği MacKinnon kritik değerinden mutlak değer olarak küçükse H_0 hipotezi reddedilemez, seri durağan dışıdır. Durağan olmayan bir seri fark alınarak durağan hale getirilebilir. Bir zaman serisinin d ' ninci farkı durağan ise o seri, d ' ninci dereceden bütünleşik olmuş demektir ve $I(d)$ olarak gösterilir.

VAR analizlerinde kullanılacak olan değişkenlerin kendi seviyesinde yani $I(0)$ düzeyinde sabitli, sabitsiz ve sabitli-trendli modelleri için %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde birim kök sınamaları test sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir. Düzey değerinde durağan olmayan serilerin birinci farkları alınarak yani $I(1)$ düzeyinde durağan hale getirilmiştir. Tablolarda yer alan F1, F2, F3, F4, F5 ve F6 değişkenleri faktör analizleri sonucunda elde edilen faktörleri göstermektedir. R1 ise ilgili hisseye ilişkin getirileri temsil etmekte, D ise durağan olmayan serinin ilk farkının alındığını göstermektedir.

Tablo 4.20 Birim Kök Test Sonuçları (1)

		Sabitsiz		Sabitli		Sabitli ve Trendli	
		ADF Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık
ARCLK	F1	-9,883	0,000	-9,876	0,000	-10,217	0,000
	F2	-14,004	0,000	-13,994	0,000	-13,992	0,000
	F3	-11,145	0,000	-11,137	0,000	-19,986	0,000
	F4	-2,243	0,024	-2,243	0,191	-8,570	0,000
	D(F4)	-16,070	0,000	-16,083	0,000	-16,073	0,000
	F5	-23,551	0,000	-23,534	0,000	-23,553	0,000
	F6	-18,970	0,000	-18,956	0,000	-19,285	0,000
	RI	-25,204	0,000	-25,236	0,000	-25,225	0,000
EKGYO	F1	-4,894	0,000	-4,892	0,000	-7,266	0,000
	F2	-20,892	0,000	-20,877	0,000	-20,925	0,000
	F3	-6,017	0,000	-6,013	0,000	-6,049	0,000
	F4	-23,472	0,000	-23,454	0,000	-23,715	0,000
	F5	-2,619	0,009	-2,611	0,091	-7,472	0,000
	D(F5)	-13,796	0,000	-13,799	0,000	-13,787	0,000
	F6	-18,970	0,000	-18,956	0,000	-19,285	0,000
	RI	-26,104	0,000	-26,112	0,000	-26,100	0,000
KOZAL	F1	-8,459	0,000	-8,453	0,000	-8,582	0,000
	F2	-23,037	0,000	-23,020	0,000	-23,009	0,000
	F3	-22,053	0,000	-22,037	0,000	-22,085	0,000
	F4	-1,368	0,159	-1,363	0,601	-10,365	0,000
	D(F4)	-13,971	0,000	-14,004	0,000	-13,996	0,000
	F5	-23,008	0,000	-22,992	0,000	-22,993	0,000
	F6	-4,999	0,000	-4,996	0,000	-5,100	0,000
	RI	-24,852	0,000	-24,874	0,000	-24,867	0,000
PETKM	F1	-10,084	0,000	-10,077	0,000	-11,041	0,000
	F2	-3,895	0,000	-3,895	0,002	-3,906	0,012
	F3	-11,496	0,000	-11,488	0,000	-11,572	0,000
	F4	-13,684	0,000	-13,674	0,000	-13,789	0,000
	F5	-2,065	0,037	-2,063	0,260	-4,157	0,005
	D(F5)	-18,119	0,000	-18,115	0,000	-18,103	0,000
	F6	-18,970	0,000	-18,956	0,000	-19,285	0,000
	RI	-27,491	0,000	-27,483	0,000	-27,473	0,000
SAHOL	F1	-7,516	0,000	-7,511	0,000	-20,133	0,000
	F2	-7,142	0,000	-7,137	0,000	-10,054	0,000
	F3	-20,482	0,000	-20,467	0,000	-20,790	0,000
	F4	-2,331	0,019	-2,334	0,162	-4,113	0,006
	D(F4)	-16,485	0,000	-16,491	0,000	-16,492	0,000
	F5	-8,890	0,000	-8,884	0,000	-8,886	0,000
	F6	-18,970	0,000	-18,956	0,000	-19,285	0,000
	RI	-27,688	0,000	-27,697	0,000	-27,684	0,000
TCELL	F1	-9,785	0,000	-9,778	0,000	-10,011	0,000
	F2	-4,821	0,000	-4,818	0,000	-8,158	0,000
	F3	-9,121	0,000	-9,114	0,000	-9,151	0,000
	F4	-20,237	0,000	-20,222	0,000	-20,223	0,000
	F5	-3,309	0,001	-3,306	0,015	-4,913	0,000
	F6	-18,970	0,000	-18,956	0,000	-19,285	0,000
	RI	-29,984	0,000	-29,970	0,000	-29,995	0,000
	Kritik Değerler						
% 1 düzeyinde		-2,568		-3,440		-3,971	
% 5 düzeyinde		-1,941		-2,866		-3,416	
% 10 düzeyinde		-1,616		-2,569		-3,130	

Tablo 4.21 Birim Kök Test Sonuçları (2)

		Sabitsiz		Sabitli		Sabitli ve Trendli	
		ADF Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık
TTKOM	F1	-9,167	0,000	-9,160	0,000	-9,745	0,000
	F2	-5,855	0,000	-5,851	0,000	-6,300	0,000
	F3	-15,178	0,000	-15,167	0,000	-15,448	0,000
	F4	-8,608	0,000	-8,602	0,000	-8,623	0,000
	F5	-5,794	0,000	-5,789	0,000	-7,869	0,000
	RI	-26,554	0,000	-26,561	0,000	-26,549	0,000
TUPRS	F1	-5,998	0,000	-5,994	0,000	-6,153	0,000
	F2	-9,510	0,000	-9,503	0,000	-9,512	0,000
	F3	-11,013	0,000	-11,005	0,000	-11,545	0,000
	F4	-11,546	0,000	-11,538	0,000	-11,555	0,000
	F5	-1,273	0,187	-1,273	0,643	-3,767	0,019
	D(F5)	-18,129	0,000	-18,172	0,000	-18,158	0,000
	RI	-24,695	0,000	-24,696	0,000	-24,679	0,000
CBSBO	F1	-5,605	0,000	-5,600	0,000	-6,635	0,000
	F2	-11,393	0,000	-11,385	0,000	-11,385	0,000
	F3	-23,452	0,000	-23,435	0,000	-24,074	0,000
	F4	-5,691	0,000	-5,686	0,000	-6,965	0,000
	F5	-15,750	0,000	-15,738	0,000	-24,399	0,000
	F6	-4,914	0,000	-4,910	0,000	-5,878	0,000
	RI	-22,993	0,000	-22,979	0,000	-23,003	0,000
DARDL	F1	-4,407	0,000	-5,419	0,000	-5,223	0,000
	F2	-4,234	0,000	-4,231	0,001	-4,386	0,002
	F3	-3,412	0,001	-3,410	0,011	-12,129	0,000
	F4	-6,807	0,000	-6,801	0,000	-9,218	0,000
	F5	-21,480	0,000	-21,464	0,000	-21,795	0,000
	F6	-10,561	0,000	-10,553	0,000	-10,672	0,000
	RI	-16,452	0,000	-16,441	0,000	-16,433	0,000
EKIZ	F1	-11,203	0,000	-11,195	0,000	-11,236	0,000
	F2	-2,182	0,028	-2,170	0,218	-3,731	0,021
	D(F2)	-13,848	0,000	-13,878	0,000	-13,899	0,000
	F3	-4,737	0,000	-4,733	0,000	-5,763	0,000
	F4	-25,960	0,000	-25,941	0,000	-26,273	0,000
	F5	-13,287	0,000	-13,278	0,000	-14,548	0,000
	F6	-13,436	0,000	-13,426	0,000	-18,806	0,000
RI	-22,106	0,000	-22,296	0,000	-22,336	0,000	
EPLAS	F1	-8,524	0,000	-8,516	0,000	-8,495	0,000
	F2	-7,417	0,000	-7,411	0,000	-8,191	0,000
	F3	-2,881	0,004	-2,879	0,048	-7,625	0,000
	F4	-10,600	0,000	-10,592	0,000	-25,602	0,000
	F5	-11,436	0,000	-11,428	0,000	-11,437	0,000
	F6	-8,001	0,000	-7,995	0,000	-23,346	0,000
	RI	-26,640	0,000	-26,667	0,000	-26,650	0,000
Kritik Değerler							
% 1 düzeyinde		-2,568		-3,440		-3,971	
% 5 düzeyinde		-1,941		-2,866		-3,416	
% 10 düzeyinde		-1,616		-2,569		-3,130	

Tablo 4.22 Birim Kök Test Sonuçları (3)

		Sabitsiz		Sabitli		Sabitli ve Trendli	
		ADF Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık
GEDİZ	F1	-14,462	0,000	-14,452	0,000	-14,619	0,000
	F2	-8,521	0,000	-8,515	0,000	-8,738	0,000
	F3	-9,362	0,000	-9,355	0,000	-10,619	0,000
	F4	-8,692	0,000	-8,686	0,000	-9,523	0,000
	F5	-13,723	0,000	-13,713	0,000	-14,047	0,000
	F6	-7,746	0,000	-7,740	0,000	-12,588	0,000
	RI	-26,609	0,000	-26,634	0,000	-26,703	0,000
KENT	F1	-8,045	0,000	-8,040	0,000	-9,746	0,000
	F2	-8,164	0,000	-8,159	0,000	-9,240	0,000
	F3	-26,068	0,000	-26,050	0,000	-27,771	0,000
	F4	-23,590	0,000	-23,573	0,000	-24,219	0,000
	F5	-8,230	0,000	-8,224	0,000	-8,729	0,000
	F6	-14,818	0,000	-14,807	0,000	-15,311	0,000
	RI	-21,648	0,000	-21,654	0,000	-21,698	0,000
MZHLD	F1	-10,620	0,000	-10,612	0,000	-19,311	0,000
	F2	-10,110	0,000	-10,103	0,000	-10,696	0,000
	F3	-26,572	0,000	-26,553	0,000	-26,549	0,000
	F4	-21,818	0,000	-21,802	0,000	-22,205	0,000
	F5	-13,917	0,000	-13,906	0,000	-13,937	0,000
	F6	-2,568	0,010	-2,565	0,101	-3,934	0,011
	D(F6)	-15,583	0,000	-15,575	0,000	-15,574	0,000
RI	-26,051	0,000	-26,053	0,000	-26,045	0,000	
PKENT	F1	-4,906	0,000	-4,904	0,000	-6,722	0,000
	F2	-10,041	0,000	-10,034	0,000	-10,132	0,000
	F3	-24,062	0,000	-24,044	0,000	-24,820	0,000
	F4	-11,684	0,000	-11,676	0,000	-21,698	0,000
	F5	-26,065	0,000	-26,046	0,000	-26,415	0,000
	F6	-5,840	0,000	-5,835	0,000	-6,216	0,000
	RI	-22,713	0,000	-22,708	0,000	-22,787	0,000
PRTAS	F1	-11,867	0,000	-11,859	0,000	-12,298	0,000
	F2	-7,213	0,000	-7,208	0,000	-7,628	0,000
	F3	-7,414	0,000	-7,408	0,000	-7,569	0,000
	F4	-21,562	0,000	-21,547	0,000	-21,765	0,000
	F5	-23,461	0,000	-23,444	0,000	-23,708	0,000
	F6	-3,034	0,002	-3,032	0,033	-3,776	0,018
	RI	-23,573	0,000	-23,558	0,000	-23,562	0,000
SELGD	F1	-6,452	0,000	-6,447	0,000	-7,029	0,000
	F2	-8,995	0,000	-8,988	0,000	-18,443	0,000
	F3	-7,251	0,000	-7,246	0,000	-12,241	0,000
	F4	-22,819	0,000	-22,802	0,000	-22,857	0,000
	F5	-13,463	0,000	-13,453	0,000	-13,495	0,000
	F6	-7,077	0,000	-7,071	0,000	-7,912	0,000
	RI	-22,290	0,000	-22,285	0,000	-22,296	0,000
Kritik Değerler							
% 1 düzeyinde		-2,568		-3,440		-3,971	
% 5 düzeyinde		-1,941		-2,866		-3,416	
% 10 düzeyinde		-1,616		-2,569		-3,130	

Birim kök test sonuçlarına göre ARCLK hissesinde F4 değişkeninin, EKGYO hissesinde F5 değişkeninin, KOZAL hissesinde F4 değişkeninin, PETKM hissesinde F5 değişkeninin, SAHOL hissesinde F4 değişkeninin, TUPRS hissesinde F5 değişkeninin, EKIZ hissesinde F2 değişkeninin ve MZHL D hissesinde F6 değişkeninin düzey değerinde birim kök içerdiği yani durağan olmadığı anlaşılmaktadır. Her bir hisse bazında verilen diğer değişkenlerin ise serinin kendi seviyesinde sabitli, sabitsiz ve sabitli-trendli modellerde verilen anlamlılık düzeylerinin hepsinde durağan olduğu gözlenmiştir. Durağanlık özelliği taşımayan serilerin ise ilk farkları alındığında durağan hale geldikleri belirlenmiştir. Tablolarda ayrıca farkları alınarak durağan hale getirilen serilere ilişkin birim kök testi sonuçlarına da yer verilmiştir.

4.11.3 Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

VAR modeli tahmin edilirken diğer önemli bir nokta kullanılacak gecikme uzunluğudur. Modele eklenecek gecikmenin uzunluğu çoğu zaman bilinmediğinden uygun bir yöntem ile gecikmenin belirlenmesi gerekmektedir. Gecikmeler, olduğundan uzun belirlendiğinde, değişkenler gerçekte olduklarından daha yüksek değerler almaktadır. Yani aşırı parametreleşme sorunu ortaya çıkmaktadır. Gecikme sayısının çok az belirlenmesi durumunda model eksik belirlenmekte ve serisel bağıntı ortaya çıkmakta, çok fazla olması durumunda da serbestlik derecesi azalmaktadır.

VAR modelinde gecikme uzunluklarının belirlenmesi için farklı kriterler geliştirilmiştir. En yaygın testler Olabilirlik Oranı Testi (*Likelihood Ratio Test: LR*), Akaike Bilgi Kriteri (*Akaike Information Criterion: AIC*), Schwarz Bilgi Kriteri (*Schwarz Information Criterion: SIC*), Son Öngörü Hatası (*Final Prediction Error: FPE*) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ)'dir. Uygulamada veri sayısı çok olduğunda yani büyük örneklem için Schwarz Bilgi Kriteri kullanılırken, küçük örneklem için Akaike Bilgi Kriteri kullanılmaktadır (Sarıkovanlık, 2011). Belirlenen bu kriterleri minimum yapan gecikme uzunluğu, optimal gecikme uzunluğu olarak kabul edilmektedir.

FPE ve AIC kriterleri HQ ve SIC kriterlerinden birçok noktada daha üstündür. Sadece kriterin değerlendirilmesi için ölçünün tutarlılık olması durumunda HQ ve SIC kriterleri daha üstündür. FPE ve AIC tahmin hatası varyansının minimizasyonuna dayanmaktadır. Böylece küçük gözlemlerde de büyük gözlemler kadar iyi sonuç verebilmektedir.

FPE ve AIC her bir hisse için kurulan VAR modellerinde birlikte hareket ederek aynı gecikme uzunluklarına işaret etmektedir fakat SIC ve HQ bilgi kriterlerinin farklı gecikme uzunlukları belirledikleri durumlar söz konusudur. FPE ve AIC kriterlerinin avantajları ve birlikte aynı gecikme uzunluğuna işaret etmeleri dolayısı ile çalışmamızda gecikme uzunlukları bu kriterlere göre belirlenmiştir. Modelde kullanılacak gecikme uzunluğunun belirlenmesi amacıyla yapılan test sonuçlarına ilişkin detaylar çalışma ekinde yer almakta olup (bkz. 7.7 VAR Analizi Optimal Gecikme Sayılarının Belirlenmesi) belirlenen optimal gecikme uzunlukları özeti aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 4.23 Optimal Gecikme Uzunlukları Test Sonuçları

Hisse Kodu	Gecikme Uzunlukları	Hisse Kodu	Gecikme Uzunlukları
ARCLK	4	DARDL	3
EKGYO	4	EKIZ	3
KOZAL	3	EPLAS	5
PETKM	4	GEDIZ	4
SAHOL	4	KENT	3
TCELL	4	MZHLD	4
TTKOM	5	PKENT	3
TUPRS	5	PRTAS	4
CBSBO	5	SELGD	4

Her bir hisse senedi için kurulacak VAR modellerine ilişkin belirlenen gecikme sayıları yukarıda Tablo 4.23’de sunulmuştur.

VAR modeli gecikme sayısı p dikkate alınarak p ’inci dereceden VAR modeli olarak adlandırılır ve VAR(p) olarak gösterilir. Çalışma eklerinde sunulan optimal gecikme

sayılarının belirlenmesi test sonuçlarına göre FPE ve AIC kriterlerinin belirlenen gecikme uzunluklarında minimum değerde olduğu görülmektedir. Gecikme uzunluğu belirlenirken ayrıca otokorelasyon sorununun olmadığına da dikkat edilmesi gerekir. Otokorelasyon sorunu genellikle bir zaman dönemine ait gözlemlerin geleceğe ait diğer zaman dönemlerine taşındıkları zaman ortaya çıkmaktadır. Otokorelasyon olup olmadığı Lagrange Çarpanları (*Lagrange Multiplier-LM*) testi ile araştırılmıştır. LM testi için kurulacak hipotezler şu şekildedir;

H_0 : Hata terimleri arasında otokorelasyon yoktur.

H_1 : Hata terimleri arasında otokorelasyon vardır.

Her bir hisse için kurulan VAR modellerine ilişkin LM otokorelasyon test sonuçları çalışma eklerinde sunulmuştur (bkz. 7.8 VAR Analizi LM Otokorelasyon Test Sonuçları). Otokorelasyon test sonuçlarına bakıldığında p gecikmede seri korelasyonun olmadığı şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilemez. LM olasılık değerlerinin belirlenen gecikme uzunluklarından sonra %5'den büyük olduğu görülmekte yani otokorelasyonun olmadığı anlaşılmaktadır.

Otokorelasyon sorunu olduğunda ise değişkenlerin gecikme uzunluğunun artırılmasıyla sorunu ortadan kaldırılabileceği daha önce ifade edilmişti. Fakat gecikme uzunluğunun yüksek belirlenmesi de aşırı parametreleşme sorununu ortaya çıkarmaktadır. Gecikme uzunluğu çeşitli kriterlere veya test edilerek belirlenebilse de, uygulamada gecikme uzunluğunun belirlenmesi sorun çıkarabilmektedir. Bu durum ise VAR modellerinin bir dezavantajıdır (Tarı, 2012).

4.11.4 VAR Modelleri Tahmin Sonuçları

Birbirleriyle ilişkili zaman serileri analizinde ve değişkenler sisteminde tesadüfi şokların dinamik etkilerini analiz etmekte kullanılan VAR yönteminde parametre tahmininden çok değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesini amaçlamaktadır (Sims, 1980). Genellikle makroekonomi alanında çeşitli şokların ekonomik yapılar üzerindeki etkilerini tanımlamaya çalışan VAR modelleri piyasa mikro yapısı

alanında da yaygın olarak kullanılmaktadır. Chung, Han ve Tse (1996), NYSE, AMEX ve NASDAQ piyasalarındaki karşılıklı ilişkileri VAR modeli ile analiz etmişlerdir. George ve Hwang (1998) gün içi ve işlem saati dışında verilen emirlerin getiriler üzerindeki etkilerini VAR modeli ile incelemişlerdir. Trapletti Geyer ve Leisch, (2002) döviz kuru tahminlerinde VAR sistemlerinden faydalanmışlardır. Benzer şekilde Wyss (2004) likidite üzerine yaptığı analizde VAR yöntemleri ile çalışmıştır.

VAR modelleri örneklem olarak seçilen her bir hisse için belirlenen gecikme uzunluklarına göre ayrı ayrı kurulmuştur. Modellerde kullanılan değişkenler, faktör analizleri sonucunda elde edilen faktörleri ve ilgili hisseye ilişkin kapanış fiyatları üzerinden hesaplanan getirileri içermektedir. Elde edilen modeller hisse bazında aşağıdaki tablolarda sunulmuştur. Tablolarda katsayılar ve %1, %5 ve %10'a göre anlamlılıklar verilmiştir.

Tablo 4.24 ARCLK Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	DF4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,336595***	0,038053	-0,050662	-0,05957***	0,026005	0,10084**	0,00136
F1(-2)	0,086379*	-0,023793	-0,07774	0,004122	-0,061319	-0,15344***	-0,001202
F1(-3)	0,123115***	0,009121	0,132097***	-0,013718	0,055929	0,142803***	0,003041**
F1(-4)	0,04449	-0,024481	0,008793	0,004146	-0,027956	-0,105283**	-0,00304***
F2(-1)	0,092869**	0,485567***	-0,027195	-0,00698	-0,022709	-0,031995	-0,000209
F2(-2)	-0,015894	0,032711	-0,00714	0,00777	-0,041755	-0,02492	-0,000573
F2(-3)	0,061487	0,03246	0,136344***	0,032972*	0,076094	0,023435	-0,001184
F2(-4)	-0,15088***	0,101822***	-0,085218*	-0,04601***	-0,048649	-0,020771	0,001744*
F3(-1)	0,092294**	0,031349	0,220941***	-0,008283	0,001006	-0,00736	-0,000614
F3(-2)	-0,002937	-0,012109	0,044815	-0,013432	-0,055767	-0,039699	-0,001101
F3(-3)	0,021859	0,006129	0,139094***	0,011516	-0,032841	-0,045573	0,002683**
F3(-4)	0,010094	-0,060867	0,050242	-0,037231**	-0,000737	-0,11977***	-0,001756*
DF4(-1)	0,058404	-0,136619	0,048142	-0,40297***	0,224426*	-0,23768*	-0,001801
DF4(-2)	0,060721	-0,111627	0,056109	-0,32239***	0,316112**	-0,133459	0,003109
DF4(-3)	0,089775	-0,171333	-0,104869	-0,18964***	0,313812**	-0,241696*	-0,00830***
DF4(-4)	-0,051563	-0,061402	-0,237335**	-0,087586**	0,237947**	-0,047076	-0,001691
F5(-1)	0,123103***	0,050887	0,037424	0,151115***	0,131536***	-0,16172***	-0,001606*
F5(-2)	-0,003385	-0,029185	0,023807	0,001587	-0,040433	-0,037085	0,000251
F5(-3)	0,055914	0,048761	0,055935	0,028823*	0,062808	0,021773	-0,002379**
F5(-4)	0,008072	0,023739	-0,010729	-0,030212**	0,014255	-0,003808	0,002826***
F6(-1)	0,028825	-0,031817	-0,001299	0,02552	0,002987	0,240997***	-0,000975
F6(-2)	-0,073769*	-0,0034	-0,038303	0,011457	-0,023389	0,041475	0,0006
F6(-3)	0,005194	-0,027361	-0,076316*	0,009601	0,015519	-0,0039	-0,000989
F6(-4)	0,032524	-0,023777	-0,016955	0,024948	-0,065505	0,119718***	-0,000265
RI(-1)	-0,698596	-0,994873	-1,728723	0,861102	-1,83387	4,173757**	0,073724*
RI(-2)	1,016877	-2,378248	-2,668813	1,201898*	-1,69748	-0,156502	0,010133
RI(-3)	0,495813	-1,391829	1,573171	0,698266	3,497068*	-0,748307	0,028544
RI(-4)	3,691212**	-1,97224	-2,272178	0,125374	-4,78253***	1,191211	-0,094409**
C	-0,001	0,007	0,006	0,006	-0,001	-0,002	0,001
R ²	27,3%	35,6%	15,7%	38,6%	7,2%	19,8%	6,1%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

ARCLK hissesi için faktör analizinden elde edilen faktörler ve hisse getirileri olmak üzere toplam 7 değişkenle kurulan 4 gecikmeli VAR modeli sonuçlarına göre genel olarak tüm değişkenler belirlenen bütün gecikmelerde kendi geçmiş değerleri ile anlamlı ilişki içerisindedirler.

Kurulan VAR modellerinde özellikle spread ölçülerini içeren faktör (ARCLK hissesi için F1 değişkeni), getiriler (RI) ve bu iki değişken arasındaki ilişkiler analiz edilirse; spread değişkeninin kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve

katsayıların yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Getiri değişkeninin de ise belirsizlik söz konusu olup getiri değişkeni kendi ilk gecikmesine anlamlı düzeyde pozitif bağlılık gösterirken son gecikmesine ise negatif bağlılık göstermektedir. Likidite azlığını yansıtan spread'e ilişkin ölçüleri barındıran F1 değişkeninin, farkı alınarak durağan hale getirilmiş F4 değişkeni dışında diğer tüm değişkenlerin gecikmeli değerlerinden etkilendiği görülmektedir.

VAR modelinde sütunda yer alan F1, F2, F3, DF4, F5, F6 ve RI değişkenleri bağımlı değişken, satırlarda yer alan değişkenlerin gecikmeleri ise bağımsız değişken olarak ifade edilmektedir.

Spread'i ifade eden F1'in 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde 0,336595 birimlik pozitif etki yapmaktadır. Benzer şekilde F1'in 2 gecikmelisi ve 3 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde sırasıyla 0,086379 ve 0,123115 birimlik pozitif etki etmektedir. Getirinin 1 gecikmelisi RI(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim getiri değişkeninde 0,073724 birimlik pozitif etki yaparken 4 gecikmelisi 0,094409 birimlik negatif etki yapmaktadır.

Katsayıları anlamlı olan değişkenlerden spread'i yansıtan F1 değişkeninin 3 gecikmelisi F1(-3) değişkenindeki bir birimlik değişimin getiriler, RI, üzerindeki etkisi %5 anlam düzeyinde 0,003041'dir. F1(-4)'ün etkisi ise aynı oranda negatiftir. RI'nin gecikmeli değerlerindeki değişimin ise genel olarak F1'i pozitif etkilediği görülmektedir. RI(-4) değişkenindeki bir birimlik değişim %5 anlam düzeyinde F1'e 3,691212 birimlik pozitif etki yapmaktadır. Getiri ve spread arasındaki bu pozitif ilişki beklenen bir durumdur. Çünkü artan spread beraberinde yüksek getiri beklentisini doğuracaktır.

Tablo 4.25 EKGYO Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
F1(-1)	0,57331***	0,021369	0,036272	-0,124882	-0,06669	0,000936
F1(-2)	0,150698***	0,132772	0,044185	0,330983***	0,006805	0,002033
F1(-3)	0,057065	-0,084546	-0,11027	-0,018755	0,065928	-0,003606*
F1(-4)	0,07805	-0,013532	-0,03274	-0,076997	0,083945	0,000952
F2(-1)	0,02401	0,201915***	-0,029002	-0,082145**	-0,035554	0,001969**
F2(-2)	-0,002974	0,092022**	-0,057834	0,068122	0,016663	0,000151
F2(-3)	-0,010491	0,047049	-0,016376	0,031882	0,001341	-0,000748
F2(-4)	-0,009579	-0,001133	-0,057388	-0,039645	0,011987	0,000762
F3(-1)	0,135695***	-0,026518	0,189251***	0,017773	-0,082252***	-0,000789
F3(-2)	-0,049953*	-0,001728	0,104368***	0,063657	-0,02896	-0,001196
F3(-3)	-0,027823	-0,030741	0,115693***	0,043766	0,001619	0,001448
F3(-4)	-0,04581*	0,074346*	0,115815***	0,03251	0,054812*	-0,00031
F4(-1)	0,024552	0,04427	0,054995	0,069155*	-0,01629	-0,000639
F4(-2)	0,007944	-0,015327	0,085022**	0,065241	0,020043	0,000513
F4(-3)	-0,005606	0,019335	0,03268	0,054155	0,029748	-0,00018
F4(-4)	-0,023182	-0,016469	0,032323	0,012348	0,018527	0,00102
DF5(-1)	0,091054**	0,085883	0,031566	-0,104434	-0,790705***	0,000611
DF5(-2)	0,044792	0,154883*	0,044001	0,057819	-0,469166***	0,002239
DF5(-3)	0,035492	0,123916	-0,049612	0,073762	-0,298888***	0,000395
DF5(-4)	0,079863**	0,037543	-0,017196	0,00728	-0,204389***	0,000498
RI(-1)	2,429606**	-0,301303	-1,543846	-1,927092	-2,031496	0,018333
RI(-2)	-0,830517	0,271068	-2,317611	-0,4326	-1,045389	-0,00449
RI(-3)	1,925252*	0,687225	1,360224	1,375495	-3,371777***	0,066415*
RI(-4)	0,681041	1,411143	0,966481	-0,141534	-1,103424	-0,107407***
C	-0,008	0,004	0,000	0,003	-0,002	0,001
R ²	63,4%	7,7%	19,2%	7,0%	40,7%	4,2%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

EKGYO hissesi için kurulan VAR(4) modelinde, genel itibarla değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ile pozitif ilişki içinde oldukları görülmektedir. DF5 değişkeninin kendi gecikmeli değerleri değişkene negatif etki yaparken RI değişkeninde hem pozitif hem de negatif etkilerin olduğu anlaşılmaktadır.

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerde likidite azlığını temsilen spread'e ilişkin değişkenlerin F2 faktörü altında toplandığı görülmüştü. Spread'e ilişkin F2 değişkeninin kendisinin ilk ve ikinci gecikmeleri ile istatistiki olarak anlamlı ilişki içinde oldukları; F2'nin 1 gecikmelisi değişkenindeki-F2(-1)- bir birimlik değişimin F2 değişkeninde 0,201915 birimlik pozitif etki yaptığı ve F2(-2) değişkenindeki bir birimlik değişimin etkisinin 0,092022 olduğu görülmektedir.

Getirilerin gecikmeli değerlerinden ilk iki gecikmesinin getiri üzerindeki etkisinin istatistiki olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. RI getiri değişkeninin 3 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişimin kendisine olan etkisi 0,066415 birim iken 4 gecikmelisinin etkisi -0,107407 olarak gerçekleşmiştir.

Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerindeki etkisinin genel olarak pozitif olduğu görülmektedir. F2(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim RI getiri değişkenine 0,001969 birimlik pozitif etki etmektedir. Spread'e kendi gecikmeli değerlerinin ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinin hem pozitif hem negatif etkileri olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 4.26 KOZAL Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	DF4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,23857***	-0,010574	0,018695	0,001198	0,009563	0,005561	-0,000727
F1(-2)	0,068334*	-0,044232	-0,102442**	-0,027114	-0,030313	-0,054303	0,002192**
F1(-3)	0,16757***	0,018167	0,044018	0,014243	0,023883	-0,038634	-0,000214
F2(-1)	0,00683	0,093195**	-0,030999	0,029488	0,142748***	-0,12104***	-0,000558
F2(-2)	-0,022679	0,049214	-0,060618	-0,003576	-0,018779	-0,074032**	0,00012
F2(-3)	0,001527	0,054785	-0,020806	-0,006642	0,018773	-0,06743*	0,000495
F3(-1)	0,042524	0,028162	0,167172***	0,083233***	0,066158*	-0,094716**	0,002889***
F3(-2)	0,087654**	-0,048744	-0,015092	0,015743	-0,058269	0,02595	-0,001748*
F3(-3)	-0,025883	-0,038293	0,132445***	-0,032926	0,123955***	0,034348	-0,000326
DF4(-1)	-0,091661	0,097045	-0,011622	-0,53460***	0,07279	-0,09426	0,003009
DF4(-2)	-0,011027	0,095611	0,018481	-0,31798***	0,097914	-0,074774	-0,003825*
DF4(-3)	-0,103223	0,050686	-0,006521	-0,17134***	0,103936	-0,068345	-0,000793
F5(-1)	0,047614	0,020172	0,040717	-0,006921	0,135568***	-0,032004	-0,001947**
F5(-2)	-0,0012	0,034854	-0,019511	0,005082	-0,025171	-0,066965*	0,000863
F5(-3)	0,026705	0,015103	0,027137	-0,008415	0,051867	-0,035998	-0,000411
F6(-1)	-0,077199**	-0,078071*	-0,029756	0,000639	-0,092779**	0,144996***	-0,0000681
F6(-2)	-0,011953	-0,073883*	-0,004162	0,019263	0,005058	0,185504***	-0,000205
F6(-3)	-0,027093	-0,075778*	0,011955	0,034325	-0,079246*	0,112107***	-0,000538
RI(-1)	-1,303789	-0,574289	-1,259052	-0,322094	2,613477*	1,825619	0,084882**
RI(-2)	1,692907	-2,921965*	-1,53164	2,470556***	1,224613	-0,759829	0,018443
RI(-3)	1,819021	-2,551392	1,480265	0,565538	-1,603302	-0,497891	-0,096711**
C	0,002	0,004	0,003	0,006	-0,003	0,004	0,001
R ²	15,1%	7,4%	6,4%	28,3%	8,9%	19,5%	5,1%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

KOZAL hissesi için kurulan VAR(3) modeli 7 değişken ve bunlara ait gecikmeli değerlerden oluşmaktadır. VAR analiz sonuçları genel olarak tüm değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ile istatistiki açıdan anlamlı ilişkiler taşıdığını göstermektedir.

Faktör analizinden elde edilen bulgularda likidite yetersizliği ölçüsü olarak spread ve spread'e ilişkin değişkenler bu hissede ilk faktör altında toplanmaktaydı. F1'in tüm gecikmelisi değişkenlerinin F1'e etkilerinin pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. F1'in 1 gecikmelisi, 2 gecikmelisi ve 3 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin F1'e olan etkileri sırasıyla 0,23857, 0,068334 ve 0,16757 birimdir.

Getiri değişkeninin gecikmeli değerlerinin kendisine etkisi belirsizdir. RI getiri değişkeninin 1 gecikmelisi ve 3 gecikmelisi anlamlı olarak pozitif ve negatif etki ederken 2 gecikmelisinin etkisi anlamlı değildir. RI(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim RI değişkenine 0,084882 birim pozitif etki ederken RI(-3) değişkenindeki bir birimlik değişimin etkisi negatif 0,096711 birimdir. Spread'in gecikmeli değerlerinin getiri üzerinde anlamlı etkileri görülmektedir. F1(-2) değişkenindeki bir birimlik değişim RI'ya 0,002192 birim pozitif etki etmektedir. Getiri değişkeninin 1, 2 ve 3 gecikmelerinin spread üzerindeki etkileri sırasıyla -1,303789, 1,692907 ve 1,819021 birim olup etkilerin istatistiki olarak anlamlılıkları bulunmamaktadır.

Tablo 4.27 PETKM Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
F1(-1)	0,431344***	0,016499	-0,143536**	-0,035031	-0,010496	0,000829
F1(-2)	0,155259***	-0,004076	-0,013045	0,081303	0,022319	0,00016
F1(-3)	0,014024	0,04385	0,059903	-0,126567**	0,009839	0,000571
F1(-4)	0,104355**	-0,11717***	-0,01243	0,09417*	0,040967**	-0,000111
F2(-1)	-0,028817	0,425357***	0,046561	0,131453*	-0,047149*	-0,00035
F2(-2)	0,026483	0,318275***	0,117251	-0,048925	-0,010671	0,000979
F2(-3)	-0,054104	0,007435	-0,112484	0,139576*	0,029727	-0,001385
F2(-4)	-0,080905	0,000288	0,183414**	-0,203352***	0,076857***	0,001314
F3(-1)	-0,038685	0,103789***	0,082293*	0,056398	-0,018682	0,001453
F3(-2)	0,044931	0,119284***	0,073449*	-0,075648*	-0,004584	0,000478
F3(-3)	0,024576	-0,069062**	0,067525	0,093171**	0,010542	-0,001169
F3(-4)	0,014502	-0,038176	0,018378	0,038403	0,025458*	-0,000227
F4(-1)	0,037991	0,034343	0,080011*	0,170812***	-0,025956*	-0,000568
F4(-2)	-0,020406	0,066719**	0,045181	0,149435***	-0,001446	0,000411
F4(-3)	0,028329	-0,044526	-0,038521	0,101776**	0,017183	-0,000315
F4(-4)	0,059544*	-0,052991*	0,104974**	-0,019914	0,02612*	0,0000747
DF5(-1)	-0,096947	0,209638	-0,272196	0,014907	-0,646954***	0,001549
DF5(-2)	0,013082	0,430121**	-0,174383	-0,037315	-0,477205***	-0,000206
DF5(-3)	0,005849	0,384718**	-0,353929*	0,153388	-0,287081***	0,000763
DF5(-4)	0,183924*	0,270127***	-0,221383*	0,022096	-0,117955***	0,002058
RI(-1)	-3,170404	3,138223*	-3,947179*	-2,947355	3,203821***	-0,039143
RI(-2)	1,900793	0,074947	4,240647*	0,943181	2,283109***	0,083967*
RI(-3)	0,95023	-1,99231	-0,591944	-6,527046***	2,435932***	-0,027793
RI(-4)	2,85882*	-2,957835*	0,105727	1,453189	0,812494	-0,094368**
C	-0,001	-0,008	-0,004	0,006	0,004	0,000
R ²	40,8%	48,0%	16,8%	13,0%	24,6%	3,1%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Toplam 6 değişken ve bunların gecikmeli değerleri ile PETKM hissesi için oluşturulan VAR(4) modeli sonuçları DF5 ve RI değişkenleri dışında tüm değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ile pozitif ilişkili olduğunu göstermektedir. İlk farkı alınarak durağan hale getirilmiş F5 değişkeninin farkı alınmış gecikmeli değerleri ile istatistiki olarak anlamlı negatif etkileşim gösterdikleri görülmektedir. RI getiri değişkeninin 2. ve 4. gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin sırasıyla RI üzerindeki etkisi pozitif 0,083967 birim ve negatif 0,094368 birimdir. Spread'e ilişkin değişkenlerin F1 faktörü altında toplandığı modelde F1'in 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkenine 0,431344 birimlik etki yapmaktadır. F1(-2)'deki bir birimlik değişimin F1 değişkenine etkisi 0,155259 birim iken F1'in 4 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişimin F1'e etkisi %

anlamlılık düzeyinde 0,104355 birimdir. Getiri değişkeninin gecikmeli değerlerinden ilk gecikmelisinin F1'e etkisi negatif iken diğer gecikmelerin etkisi pozitiftir. Katsayıları istatistiki olarak anlamlı olanlardan getiri değişkeninin 4 gecikmelisi değişkenindeki yani RI(-4)'deki bir birimlik değişimin F1'e etkisi 2,85882 birimdir. Spread faktörü gecikmeli değerlerinin getiri üzerindeki etkilerinin genel olarak pozitif olduğu görülmektedir. F1'in 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişim getiri değişkeni RI'de 0,000829 birimlik pozitif etki yapmaktadır. F1'in 2 gecikmelisi, 3 gecikmelisi ve 4 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimlerin RI'de sırasıyla pozitif 0,00016 birim, pozitif 0,00571 birim ve negatif 0,000111 birim etki yaptıkları görülmektedir. Getirinin gecikmeli değerlerinin spread üzerindeki etkileri spread'in gecikmeli değerlerinin getiri üzerindeki etkilerinden daha büyüktür. Diğer bir ifade ile getirinin gecikmeli değişkenlerinde meydana gelen bir birim değişim spread'i daha fazla etkilemektedir.

Tablo 4.28 SAHOL Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	DF4	F5	RI
F1(-1)	0,251263***	-0,092466**	-0,125191***	-0,006566	-0,055811	0,00000965
F1(-2)	0,109868**	-0,019617	0,10126**	0,029687	-0,068878	-0,00045
F1(-3)	0,08937**	0,050455	0,017609	0,015551	-0,047293	0,001435
F1(-4)	0,101262**	0,028573	-0,027572	0,064679***	0,03694	0,00051
F2(-1)	-0,058816	0,204922***	0,100467**	0,038283*	0,000378	0,001962**
F2(-2)	-0,024159	0,157178***	-0,006331	0,020461	-0,019313	-0,001194
F2(-3)	0,038954	0,076066*	0,021457	0,012259	-0,017134	-0,000457
F2(-4)	-0,016256	0,102245***	0,063277	0,014325	-0,045785	0,000644
F3(-1)	0,052665	0,086047**	0,233529***	-0,007537	0,002986	0,002204**
F3(-2)	-0,036639	0,064929	0,052059	0,024743	-0,052648	-0,001715*
F3(-3)	0,012985	-0,010425	0,02192	-0,022925	0,045582	-0,000595
F3(-4)	-0,048784	0,085188**	0,041895	-0,009774	0,060919*	0,002308**
DF4(-1)	0,0216	-0,049773	-0,10379	-0,75033***	0,02831	0,000925
DF4(-2)	0,059405	-0,060711	0,048968	-0,538117***	0,005558	0,002649
DF4(-3)	0,154216*	-0,074611	0,129837	-0,365884***	-0,078656	0,002991
DF4(-4)	0,122508*	-0,034502	-0,114691*	-0,112988***	-0,05833	-0,001695
F5(-1)	-0,003587	0,005553	0,125116***	0,01581	0,26424***	-0,001263
F5(-2)	-0,036952	0,003507	0,028079	0,005337	0,21796***	-0,001763*
F5(-3)	0,059689	0,047342	-0,073294*	-0,019431	0,130667***	-0,001306
F5(-4)	0,010215	0,004238	0,060052	-0,015545	0,011282	0,001045
RI(-1)	0,853485	-3,613233**	-5,411654***	-1,362551	2,068889	-0,074334*
RI(-2)	2,344548	0,198411	-3,366935**	-3,683851***	1,226383	0,043115
RI(-3)	-2,429091	-2,655962	-0,983572	-1,525533	-1,980943	0,019882
RI(-4)	1,666912	1,219551	-1,745609	-0,87976	-2,450684	-0,099973**
C	0,000	-0,001	0,015	-0,003	0,003	0,001
R ²	16,4%	21,3%	16,5%	38,7%	27,0%	7,4%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

SAHOL hissesi için kurulan VAR(4) modelinde genel itibarla değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ile anlamlı etkileşim içinde oldukları görülmektedir. Likidite azlığı temsilcisi olan F1 değişkeninin tüm gecikmeli değerleri kendisine istatistiki olarak anlamlı ve pozitif etki etmektedirler. F1'in 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde 0,251263 birimlik etki yapmaktadır. 2. gecikmeli değişkenindeki yani F1(-2)'deki bir birimlik değişimin F1'e etkisi 0,109868 birim iken F1(-3) ve F1(-4) değişkenlerindeki bir birimlik etki F1 değişkeninde 0,08937 birimlik ve 0,101262 birimlik etki yapmaktadır. İlk gecikmedeki değişimin etkisi %1 düzeyinde dahi anlamlı olup diğer gecikmelere ilişkin katsayılar %5 düzeyinde anlamlıdır. F1 değişkenine F2 değişkeninin gecikmeli değerleri genel itibarla negatif etki etmektedir. SAHOL hissesi için faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerde işlem hacmi ve buna ilişkin değişkenleri F2 faktörü altında toplandığı belirlenmişti, bu bağlamda VAR analizi sonucunda F1 ve F2 arasındaki negatif ilişki bulunması modelinde doğruluğunu göstermektedir. Hacimdeki artışın spread'e daralma yaratması beklenen bir durumdur. Aradaki ilişki tam doğrusal bir ilişki olmasa da yönü negatiftir. Başka bir açıdan bakıldığında VAR analizdeki getiri değişkeninin istatistiki olarak anlamlı olan ilk gecikmeli değerinin hacim faktörü F2'ye etkisinin negatif olduğu görülmektedir. Çalışmanın ilk ve ikinci bölümlerinde geniş literatür özetleri verilen ampirik analizlerin sonuçları da işlem hacmi değişkeni ile hisse senedi getirileri negatif ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Benzer açıdan bakıldığında F1 spread değişkeni ile RI getiri değişkeni arasındaki ilişkinin pozitif olması beklenir. Çünkü likidite yetersizliği hisse senetlerinde alım-satım arasındaki farkın artmasına yol açacak bu da yatırımcıların ilgili hisseden bekledikleri getirilerin likit hisselerle göre daha yüksek olmasını doğuracaktır. VAR analizi bulguları da yapılan ampirik çalışmaları kanıtlar niteliktedir. F1'in gecikmeli değerlerinin RI'ye etkileri genel olarak pozitif yönlüdür. F1'in 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişim RI değişkeninde 0,00000965 birimlik etki yapmaktadır. Diğer taraftan RI'nin 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde 0,853485 birimlik etki yapmaktadır. RI'nin gecikmeli değerlerinin kendisine etkisi ise pozitif ve negatif olabilmektedir. RI'nin 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişimin %10 anlam düzeyinde RI'ye etkisi -0,074334 birimdir. 2 gecikmelisinin etkisi ise pozitif yönlüdür.

Tablo 4.29 TCELL Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	RI
F1(-1)	0,433006***	0,02487	-0,132252***	-0,080791	0,012446	-0,000651
F1(-2)	0,137325***	-0,032129	-0,006856	-0,097535*	0,028325	-0,00129
F1(-3)	0,036732	-0,021949	0,126115**	0,11669**	0,02369	0,001202
F1(-4)	0,104392**	-0,021859	0,012285	0,050625	0,001079	-0,000476
F2(-1)	-0,04484	0,300784***	0,208899***	-0,08126	-0,053915	-0,000365
F2(-2)	0,025048	0,165368***	-0,06126	0,053921	-0,011994	0,001437
F2(-3)	0,027544	0,202117***	-0,083736	-0,014842	0,028567	-0,001076
F2(-4)	-0,045225	0,049214	0,073936	-0,033601	-0,097627***	0,001072
F3(-1)	0,092346**	0,096234***	0,316466***	0,020766	0,026119	-0,002403***
F3(-2)	-0,019864	-0,033549	0,141065***	0,054819	0,008747	0,001692*
F3(-3)	-0,017459	0,049376	0,101589**	-0,038038	0,065938**	-0,001939**
F3(-4)	0,029223	-0,00178	0,068609*	-0,024113	-0,003169	0,000569
F4(-1)	0,116494***	0,055813*	-0,006887	0,25287***	0,103658***	-0,000271
F4(-2)	0,019333	-0,024915	0,023833	0,073499*	-0,004176	-0,000623
F4(-3)	0,022541	-0,00176	0,000942	0,051841	0,011565	-0,000829
F4(-4)	0,008074	0,027437	-0,075232**	0,020996	-0,045902*	0,000489
F5(-1)	0,16481**	-0,005554	-0,202179**	0,016732	0,394739***	0,001903
F5(-2)	-0,219912***	-0,052198	0,098497	-0,036111	0,212357***	0,000213
F5(-3)	0,068446	-0,133357*	0,236596***	0,062271	0,069329	0,000809
F5(-4)	0,033573	0,056226	-0,038103	-0,070765	0,179628***	-0,001108
RI(-1)	4,533588**	0,495447	0,445883	-9,454573***	-4,632032***	-0,112947***
RI(-2)	-0,482795	-1,867943	-1,596463	-1,329855	-3,320565**	0,030257
RI(-3)	4,116517**	-1,743154	-1,304071	0,314173	-2,219555*	0,023031
RI(-4)	-1,971668	-4,296516**	-0,888651	-2,084849	0,645228	-0,034786
C	-0,001	0,006	0,001	0,002	0,003	0,000
R ²	39,1%	42,6%	30,9%	13,0%	70,1%	6,3%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

VAR modeli sonuçlarına bakıldığında getiri değişkeni RI dışında tüm değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ile pozitif ilişkili olduğu görülmektedir. RI'in 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişim RI'ye 0,112947 negatif etki etmektedir. Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerden spread'e ilişkin faktör TCELL hissesi için oluşturulan VAR(4) modelinde F1 değişkenidir. F1 değişkeni kendi gecikmeli değerleri ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilenmektedir. F1'in 1, 2, 3 ve 4 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin F1'e etkileri sırasıyla 0,433006 birim, 0,137325 birim, 0,036732 birim ve 0,104392 birimdir. Bu gecikmeli değişkenlerdeki bir birimlik değişimin RI getiri değişkenine etkileri ise -0,000651 birim, -0,00129 birim, 0,001202 birim ve -0,000476 birimdir. Getiri değişkeninin gecikmeli değerlerinin F1 üzerindeki etkileri de hem pozitif hem negatiftir. RI(-1)

değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde 4,533588 birimlik etki etmekte, RI(-2) değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde 0,482795 birimlik negatif etki etmekte, RI(-3) değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde 4,116517 birimlik etki etmekte ve RI(-4) değişkenindeki bir birimlik değişim F1 değişkeninde -1,971668 birimlik etki etmektedir. Bunlardan 1.ve 3. gecikmelerin etkisi istatistiki olarak anlamlıdır.

Tablo 4.30 TTKOM Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	RI
F1(-1)	0,251058***	-0,038141	-0,055444	-0,06892*	0,044288	0,000744
F1(-2)	0,114719***	0,055084	0,010376	0,005122	-0,007179	0,0000767
F1(-3)	0,148741***	0,004989	-0,047686	-0,037122	0,026194	-0,000348
F1(-4)	0,076434*	-0,012529	0,082948*	-0,033336	0,020911	-0,001645*
F1(-5)	0,068536*	-0,049374	0,04339	0,005805	-0,013551	-0,000513
F2(-1)	-0,038404	0,278208***	0,012382	-0,058806	0,087328**	0,0000128
F2(-2)	-0,027375	0,176731***	0,038774	-0,017341	-0,002098	0,000477
F2(-3)	-0,014159	0,003638	0,022936	-0,031338	0,013997	-0,000179
F2(-4)	0,066744	0,070865*	-0,043524	0,031716	0,023671	0,000881
F2(-5)	0,018229	0,133285***	-0,03186	0,036772	-0,0024	-0,000173
F3(-1)	0,017065	0,107499***	0,04975	0,115592***	-0,003425	-0,001004
F3(-2)	-0,03678	0,054725	0,107648***	0,030961	-0,028268	0,000212
F3(-3)	0,039735	-0,043587	0,020668	0,032919	0,057427	-0,000344
F3(-4)	-0,027255	-0,034952	-0,008343	0,117283***	-0,063186*	0,000633
F3(-5)	-0,029204	-0,036625	0,075339*	0,009889	0,041309	0,001331*
F4(-1)	0,11684***	0,05674	0,018277	0,164214***	0,109477***	-0,001255
F4(-2)	0,022506	-0,042219	0,011761	0,025608	0,02489	-0,000269
F4(-3)	0,027633	-0,057465	0,085608**	0,039401	0,009977	-0,000705
F4(-4)	0,016723	-0,039096	-0,00141	0,165802***	0,04146	0,001166
F4(-5)	0,03485	-0,027301	0,154116***	0,041684	0,016027	0,000178
F5(-1)	-0,032501	0,006163	0,048007	0,02079	0,213581***	0,001202
F5(-2)	0,033561	0,075869**	0,035098	0,021474	0,047987	-0,0000713
F5(-3)	-0,037758	0,021791	0,037202	-0,005993	0,079535**	-0,000415
F5(-4)	-0,004015	-0,037546	-0,015407	0,043659	0,015859	0,000418
F5(-5)	-0,030122	-0,011494	0,010543	0,072506*	0,132918***	-0,000589
RI(-1)	3,010438	-4,326649**	-3,538815*	-2,42008	-2,987008	-0,005064
RI(-2)	0,547644	-2,313795	1,280875	-0,07321	2,047855	-0,030894
RI(-3)	0,285927	0,573973	3,171676	-1,729004	2,939697	-0,055319
RI(-4)	-2,088102	-2,997842	-1,35558	-2,501569	-2,596668	-0,003656
RI(-5)	0,459081	-1,452806	2,292289	3,27341	0,609933	0,055858
C	-0,001	0,008	-0,002	0,005	-0,001	0,001
R ²	24,8%	27,7%	11,4%	18,6%	17,2%	4,0%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

TTKOM hisseseine ilişkin kurulan VAR(5) modelinde getiri değişkeni dışından tüm değişkenleri kendi gecikmeli değerleri ile istatistiki olarak anlamlı pozitif ilişki

içerisindedirler. Faktör analizi sonucunda TTKOM hissesi için spread değişkenlerinin yer aldığı F1 değişkeninin gecikmeli değişkenlerindeki bir birimlik değişim F1değişkeninde ilk gecikmeden son gecikmeye doğru sırasıyla 0,251058 birim, 0,114719 birim, 0,148741 birim, 0,076434 birim ve 0,068536 birim etki yapmaktadır. İlk üç gecikmeye ilişkin katsayılar %1 düzeyinde anlamlı iken son iki gecikme katsayıları %10 düzeyinde anlamlıdır. Getiri değişkeninin gecikmeli değerlerinin etkisi ise ilk gecikmeden son gecikmeye doğru sırasıyla 3,010438 birim, 0,547644 birim, 0,285927 birim, -2,088102 birim ve 0,459081 birimdir.

Tablo 4.31 TUPRS Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
F1(-1)	0,406869***	0,031393	-0,048408	-0,06667	0,007298	0,000454
F1(-2)	0,161707***	-0,073192	-0,04	0,007181	0,025019*	-0,001036
F1(-3)	0,089836**	0,039289	0,040111	-0,068219	-0,027123*	0,001159
F1(-4)	0,113546***	0,003381	-0,016598	0,054094	0,003168	-0,002084*
F1(-5)	0,047357	-0,050094	0,124304**	0,066669	-0,011034	0,00129
F2(-1)	0,041223	0,359421***	0,040022	0,026838	0,011767	-0,002408***
F2(-2)	0,011361	0,100638**	0,027325	-0,042847	-0,011156	0,000503
F2(-3)	0,033525	0,078391*	-0,007166	0,002046	-0,003289	-0,000191
F2(-4)	-0,116881***	0,059019	-0,076665*	0,010817	0,028011**	0,000559
F2(-5)	-0,012464	0,030071	0,033763	-0,016758	-0,013544	0,002261**
F3(-1)	-0,012568	0,023111	0,112068**	0,037668	0,031233**	-0,000857
F3(-2)	0,112883***	-0,001347	0,142388***	0,029374	0,022765	0,000429
F3(-3)	-0,005728	0,00925	0,058237	0,058843	0,008655	-0,000744
F3(-4)	0,020021	0,008597	0,082767	-0,067336	0,004703	-0,000225
F3(-5)	-0,042762	-0,004679	0,107739**	0,141021***	0,022687	0,000468
F4(-1)	0,06415**	0,056054	0,013849	0,087171**	-0,006757	0,001915**
F4(-2)	-0,014263	-0,059821*	0,070875*	0,085153**	-0,017232*	-0,001085
F4(-3)	0,004065	-0,059214*	0,071079*	0,098075**	-0,018951*	0,000484
F4(-4)	-0,001746	0,008466	-0,007652	0,076545*	-0,000105	0,000576
F4(-5)	-0,02158	0,01324	-0,003667	0,078596**	0,011174	-0,001122
DF5(-1)	-0,050664	-0,352709*	0,028543	-0,096765	-0,721165***	-0,001882
DF5(-2)	0,203387	-0,179641	0,213723	-0,195126	-0,544468***	-0,00257
DF5(-3)	0,122815	-0,072129	0,073926	-0,152148	-0,375324***	-0,002575
DF5(-4)	0,235762	-0,062689	0,32704	-0,386117*	-0,272021***	-0,000936
DF5(-5)	0,219912*	-0,05033	0,351438**	-0,063908	-0,126192***	0,006123*
RI(-1)	0,232196	-3,006616*	-0,906858	-3,447312*	-2,668676***	0,076505*
RI(-2)	0,918481	-1,562648	-0,305808	1,104301	-1,632817***	0,001731
RI(-3)	-0,200679	-2,553419	0,431468	0,654405	-1,261275**	-0,009343
RI(-4)	3,901626***	-5,991909***	0,573089	-0,028172	-0,567883	-0,096039**
RI(-5)	1,328075	2,695323	-0,556817	-1,733619	0,082377	-0,048208
C	-0,003	0,005	0,005	-0,003	-0,010	0,001
R ²	50,3%	28,0%	14,0%	10,8%	42,5%	6,9%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

TUPRS hissesi için kurulan VAR(5) modelinde serinin ilk farkı alınarak durağan hale getirilmiş F5 değişkeni ve getirileri ifade eden RI değişkeni dışında değişkenlerin kendi gecikmeli değerleri ile genel anlamda istatistiki olarak anlamlı pozitif ilişki içinde oldukları görülmektedir.

Likidite yetersizliğini gösteren F1 değişkeni incelendiğinde; bu değişkenin 1 gecikmeli değişkenindeki bir birimlik değişim kendisinde 0,406869 birimlik anlamlı etki yapmaktadır. F1(-2), F(-3), F(-4) ve F(-5) değişkenlerindeki bir birimlik değişim ise F1 değişkeninde sırasıyla 0,161707 birim, 0,089836 birim, 0,113546 birim ve 0,047357 birim etki yapmaktadırlar. Bunlardan F(-5)'e ait katsayılar istatistiki olarak anlamlı olmayıp diğerleri anlamlıdır. Getiri değişkeninin gecikmeli değerlerinin literatürde beklen doğrultuda spread'e etkilerinin genel olarak pozitif olduğu görülmektedir. Getirinin gecikmeli değerlerinden anlamlı olan 4. Gecikmeli değişkenindeki yani RI(-4)'deki bir birimlik değişimin F1'e etkisi 3,901626 birimdir.

F1'e etki eden değişkenlere ilişkin kurulan VAR modelinin açıklayıcılığı R^2 % 50,3 olup düzeltilmiş R^2 ise %48,07 olarak elde edilmiştir. F1'deki değişimin %48,07'sini modeldeki değişkenler açıklayabilmektedir.

Tablo 4.32 CBSBO Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,398437***	0,026728	-0,062439	0,097193**	0,227306***	-0,035884	0,014536***
F1(-2)	-0,14961***	0,007186	-0,054327	0,255143***	-0,091638	0,0212	-0,003108
F1(-3)	-0,129417**	0,10727	0,04797	0,099098*	0,02592	-0,145984**	-0,006905**
F1(-4)	0,002713	0,061925	-0,069588	-0,068249	-0,027642	-0,053517	0,006724**
F1(-5)	0,091518**	0,017245	-0,048213	0,080881*	0,022208	-0,006905	-0,004073
F2(-1)	-0,042143	0,321494***	0,018818	-0,09319***	0,050658	0,002167	-0,002672
F2(-2)	-0,04832	0,111419***	0,085452*	-0,017212	0,034262	-0,024888	-0,001222
F2(-3)	0,033812	0,048374	-0,009301	0,014337	-0,044204	-0,009985	0,003226*
F2(-4)	-0,068354*	0,056767	-0,060543	0,081161**	0,030171	0,037965	-0,003576*
F2(-5)	0,011244	0,091991**	0,066881	0,023561	-0,049978	-0,027663	0,0013
F3(-1)	-0,066549**	0,020471	0,100133**	-0,034882	0,013674	-0,032296	-0,00499***
F3(-2)	-0,031576	-0,031194	-0,008637	-0,006817	0,027449	0,034423	0,000644
F3(-3)	-0,022572	0,021345	0,014789	0,003705	0,013508	0,053837	0,001825
F3(-4)	-0,042815	-0,036468	-0,006988	0,037074	-0,037835	0,02137	-0,001406
F3(-5)	-0,005231	0,03639	0,066752*	0,009069	-0,049277	-0,055216*	0,002095
F4(-1)	0,164596***	-0,19144***	0,005872	0,638355***	-0,24121***	0,231662***	0,012614***
F4(-2)	0,28281***	0,206197***	-0,022798	-0,106141*	0,163923**	-0,050737	-0,005244
F4(-3)	-0,164006**	-0,129089*	0,071948	0,064873	0,036651	-0,044592	-0,01165***
F4(-4)	0,299336***	0,190582**	-0,008942	-0,20465***	0,043386	-0,100073	0,000332
F4(-5)	-0,031576	-0,22998***	-0,0000651	0,070375	-0,046302	0,062942	0,004574
F5(-1)	0,070246*	0,070284	-0,097691**	0,139498***	0,032113	-0,01906	0,00851***
F5(-2)	-0,078713**	0,00684	-0,090809*	-0,0016	0,193436***	0,00031	-0,00805***
F5(-3)	-0,085109**	-0,028269	0,018257	0,007336	0,07048	0,005041	-0,00588***
F5(-4)	-0,005703	0,005229	-0,064885	-0,061342*	0,077203	-0,061815	0,001587
F5(-5)	-0,007877	0,021451	0,002878	0,053948	0,023159	-0,022592	0,000412
F6(-1)	0,035386	-0,032286	0,037281	-0,030116	0,041958	0,158277***	-0,00279
F6(-2)	0,039523	-0,003483	-0,05453	0,031063	-0,16554***	0,124163***	0,005969***
F6(-3)	-0,010751	-0,013361	0,014911	-0,015594	-0,011107	0,220114***	0,003412
F6(-4)	-0,008923	0,077114*	0,024454	0,027918	-0,03627	0,146585***	-0,001421
F6(-5)	-0,033803	0,027206	0,001562	-0,037353	0,03492	0,147558***	-0,001432
RI(-1)	3,143291***	-0,949455	-0,363178	-0,464858	-0,800082	-0,602734	0,139123***
RI(-2)	1,421076*	-2,046513**	-0,770971	-0,630364	3,249028***	0,077084	-0,13817***
RI(-3)	-0,311349	-1,277133	1,395086	0,533579	2,448574**	-0,546861	-0,15314***
RI(-4)	0,538723	0,412574	-0,348792	-0,011334	2,270599**	0,026955	-0,018334
RI(-5)	-1,447443*	-0,192792	0,78866	1,626801**	0,663009	-0,382937	-0,00256
C	-0,005	-0,003	-0,001	-0,001	0,001	0,006	0,000
R ²	49,2%	27,7%	7,5%	57,5%	20,3%	41,5%	15,9%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

C grubu hisselerin faktör analizi sonuçlarında genel itibarla ikinci spread ve spread'e ilişkin değişkenlerin ikinci faktör altında toplandığı belirlenmişti. Likidite azlığı

göstergesi olarak analiz ettiğimiz bu değişken, faktör analizinden elde edilen diğer faktörler ve getiri değişkeninin eklenmesi ile CBSBO hissesi için oluşturulan VAR(5) modeli tahmin sonuçları yukarıdaki tabloda verilmiştir. Optimal gecikme sayısı 5 olarak belirlenen ve bu gecikmeye kadar kurulan VAR modelinden değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile istatistiki olarak anlamlı hem pozitif hem de negatif ilişki içinde oldukları anlaşılmaktadır.

Spread faktörü olan F2 değişkeninin 5 gecikmelisine kadar olan değişkenlerdeki bir birimlik değişim değişkenin kendisinde sırasıyla 0,321494 birimlik, 0,111419 birimlik, 0,048374 birimlik, 0,056767 birimlik ve 0,091991 birimlik etki yapmaktadır. İlk iki ve son gecikme katsayıları istatistiki açıdan anlamlıdır. F2 değişkenine kendi gecikmeli değişkenleri dışında F4, F6 ve RI değişkenlerinin gecikmeli değerleri istatistiki açıdan anlamlı etki etmektedirler.

Tablo 4.33 DARDL Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,332557***	-0,024192	-0,001101	0,023618	0,019423	0,0396	-0,002409
F1(-2)	-0,008455	-0,044035	-0,075532**	-0,012633	-0,042001	0,054605	0,00318
F1(-3)	0,505915***	0,035351	0,032728	-0,021154	-0,004215	-0,059723	0,001238
F2(-1)	-0,008625	0,174521***	0,02864	0,054771	-0,028549	-0,065715**	-0,001943
F2(-2)	0,00233	0,048928	0,089471***	0,019952	-0,032773	0,037955	0,000789
F2(-3)	-0,002403	0,138454***	0,194033***	-0,064768*	0,083269**	0,005457	-0,002028
F3(-1)	-0,032125	0,075492	0,214842***	-0,065601	-0,061563	-0,091696*	0,001807
F3(-2)	0,000882	0,135782**	0,276603***	-0,046831	0,073589	0,037463	0,000396
F3(-3)	-0,015504	-0,068378	0,18503***	-0,069172	-0,131475**	0,000575	0,002271
F4(-1)	0,002342	0,04498	-0,00224	0,296879***	-0,036622	-0,007995	-0,0000179
F4(-2)	-0,007327	-0,039527	-0,10293***	0,171451***	-0,065042	-0,020916	0,003315
F4(-3)	-0,035828	0,036411	-0,086501**	0,184242***	0,103781**	-0,020124	-0,003104
F5(-1)	-0,032842	-0,061649	-0,035207	0,010197	0,160007***	0,135643***	0,006629***
F5(-2)	-0,01691	-0,049323	0,030225	0,074263**	0,045817	-0,068547**	-0,003155*
F5(-3)	-0,009751	-0,016124	-0,005216	0,033682	0,106434**	0,005138	-0,001322
F6(-1)	-0,04394	-0,038658	0,021666	0,032638	0,056304	0,764917***	0,001264
F6(-2)	-0,021911	-0,030267	-0,080152*	-0,039018	-0,009371	-0,31711***	-0,001907
F6(-3)	0,016362	0,010177	0,01079	-0,042341	0,064715	0,14743***	0,004875**
RI(-1)	-0,030886	-0,020787	-2,02906***	-0,146383	-0,91743	1,337705*	0,244527***
RI(-2)	-0,602597	0,642892	-0,506875	2,30313***	1,407368	0,386973	-0,079562*
RI(-3)	0,652394	0,291035	0,721133	1,292741	3,124968***	-0,496362	-0,12282***
C	-0,011	0,000	0,001	-0,001	0,001	0,001	0,000
R ²	57,1%	12,1%	51,2%	35,3%	10,8%	42,6%	10,7%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerden spread'e ilişkin faktör DARDL hissesi için oluşturulan VAR(3) modelinde F3 değişkenidir. F3 değişkeni kendi gecikmeli değerleri ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilenmektedir. F3'in 1, 2, 3 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin F3'e etkileri sırasıyla 0,214842 birim, 0,276603 birim, 0,18503 birimdir. Bu gecikmeli değişkenlerdeki bir birimlik değişimin RI getiri değişkenine etkileri ise 0,001807 birim, 0,000396 birim ve 0,0022714 birimdir. Getiri değişkeninin gecikmeli değerlerinin F3 üzerindeki etkileri de hem pozitif hem negatiftir. RI(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim F3 değişkeninde -2,02906 birimlik etki etmektedir. RI(-2) değişkenindeki bir birimlik değişim F3 değişkeninde -0,506875 birimlik etki etmekte ve RI(-3) değişkenindeki bir birimlik değişim F3 değişkeninde 0,721133 birimlik etki etmektedir. Bunlardan ilk gecikmeye ilişkin katsayı istatistiki olarak anlamlıdır.

Tablo 4.34 EKIZ Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları

	F1	DF2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,467926***	0,035162	-0,003748	0,000828	0,09923**	-0,105878**	-0,00448***
F1(-2)	0,078734*	-0,084214**	-0,071584*	-0,013086	-0,078013	-0,01366	0,003105*
F1(-3)	0,107226**	-0,014746	0,019344	-0,023395	0,012085	-0,019916	-0,002616*
DF2(-1)	-0,000574	-0,61061***	-0,128254*	0,005111	0,026394	0,061352	0,003655
DF2(-2)	-0,001216	-0,30840***	-0,0000496	-0,171696	0,019481	0,022329	0,002263
DF2(-3)	0,01981	-0,15439***	-0,13051***	0,114117*	-0,006143	0,046118	0,002677
F3(-1)	-0,083029	-0,031335	0,472313***	-0,034836	-0,122827	-0,122174*	-0,001892
F3(-2)	0,075821	-0,095391*	0,008209	0,084918	0,050709	-0,025932	0,003393
F3(-3)	0,044193	0,007634	0,286697***	-0,105989	0,064201	0,03213	0,001571
F4(-1)	-0,01272	0,043778*	-0,051259*	0,022562	0,037236	0,026349	0,002023
F4(-2)	-0,013267	0,005509	-0,012193	-0,030725	-0,037572	0,001105	-0,001065
F4(-3)	-0,003501	0,038566	-0,039889	0,014739	-0,025022	0,010183	0,001606
F5(-1)	0,005872	0,00346	0,108987***	-0,026125	0,229865***	-0,035716	-0,002439*
F5(-2)	-0,025388	-0,035831	-0,056536	0,028519	0,169022***	-0,067315	0,001657
F5(-3)	0,033693	0,026521	0,053975	-0,05827	0,091667**	-0,063817	0,002127
F6(-1)	0,150817***	-0,00396	-0,0942***	-0,004369	0,042452	0,262006***	-0,00570***
F6(-2)	0,01938	0,003291	0,023984	-0,036138	-0,026456	0,087689**	0,001202
F6(-3)	-0,088334**	-0,021653	-0,037615	0,02481	-0,010585	-0,024461	0,001075
RI(-1)	-0,392115	-1,228474	0,265103	-1,357376	2,274223*	-3,53631***	0,15946***
RI(-2)	1,623758	0,335835	0,706239	2,158434	0,79876	-2,646391**	0,043208
RI(-3)	-0,672973	0,433592	1,407713	-1,856795	-1,234447	-1,716654	0,066583
C	0,002	0,010	0,007	-0,002	0,003	-0,027	-0,002
R ²	34,4%	31,8%	48,8%	2,4%	14,1%	19,8%	11,7%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

EKIZ hissesi için oluşturulan VAR(3) modeli tahmin sonuçları yukarıdaki tabloda verilmiştir. Optimal gecikme sayısı 3 olarak belirlenen ve bu gecikmeye kadar kurulan VAR modelinden değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile genel olarak istatistiki açıdan anlamlı hem pozitif hem de negatif ilişki içinde oldukları anlaşılmaktadır.

Spread faktörü olan F2 değişkeninin durağanlık özelliği taşımaması dolayısı ile ilk farkı alınarak durağan hale getirilmiştir. DF2 değişkeninin 3 gecikmelisine kadar olan değişkenlerdeki bir birimlik değişim değişkenin kendisinde sırasıyla -0,61061 birimlik, -0,30840 birimlik ve -0,15439 birimlik etki yapmaktadır. Tüm gecikme katsayıları istatistiki olarak anlamlıdır.

RI'nin gecikmeli değerlerinin kendisine etkisi pozitif yönlüdür. RI'nin 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişimin %1 anlam düzeyinde RI'ye etkisi 0,15946 birimdir.

Tablo 4.35 EPLAS Hissesi VAR(5) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,408272***	-0,117339**	-0,006328	-0,032879	-0,095785**	0,15478***	0,007901***
F1(-2)	0,138696***	-0,090915*	0,010898	0,026509	-0,036261	0,012333	-0,00452*
F1(-3)	-0,006511	0,055137	-0,00000429	-0,038627	-0,030778	-0,084581	0,00163
F1(-4)	0,147665***	0,05464	0,036854	0,015533	0,012699	0,074321	-0,001109
F1(-5)	0,054882	0,021775	-0,032758	-0,004873	0,063039	-0,028468	0,000389
F2(-1)	-0,036837	0,169513***	-0,020498	0,004673	-0,042431	-0,068701	-0,002007
F2(-2)	0,023798	0,037036	-0,044565	-0,001928	-0,04645	-0,034197	0,001813
F2(-3)	-0,061191*	0,216696***	0,003765	-0,002706	-0,030772	0,033656	-0,001713
F2(-4)	0,043305	0,111551**	-0,043213	-0,084093*	-0,04852	0,036467	-0,003671*
F2(-5)	0,108977***	0,072021*	-0,070851**	0,072912	0,029633	0,012512	0,002461
F3(-1)	0,007281	0,078848	0,253996***	0,12232*	-0,091968	-0,079324	-0,00135
F3(-2)	-0,078264	0,074813	0,124168**	-0,123775	0,057875	-0,013195	-0,000328
F3(-3)	0,122013**	-0,170256**	0,123359**	0,009841	-0,053776	-0,040331	0,000116
F3(-4)	-0,01404	-0,012263	0,059306	0,22557***	0,031435	-0,145091**	0,004096
F3(-5)	0,005036	-0,078521	0,242662***	-0,118167	0,00866	0,004925	-0,00196
F4(-1)	-0,055581*	-0,03935	0,030472	0,053489	0,009382	0,035902	-0,002333
F4(-2)	-0,02162	0,029473	0,004188	-0,000459	-0,001694	-0,040699	0,000894
F4(-3)	0,01062	-0,007394	0,040834	-0,032964	-0,002585	-0,003	-0,000312
F4(-4)	-0,008331	-0,055969	0,005252	0,195428***	-0,020239	0,009463	0,001015
F4(-5)	0,030412	-0,014835	0,011615	-0,020238	0,043744	-0,040404	0,000796
F5(-1)	0,045258	-0,044971	-0,01702	0,011443	0,362778***	-0,003328	0,007660***
F5(-2)	-0,039285	0,011918	0,05836*	0,0092	0,112719***	0,103048**	-0,003967*
F5(-3)	0,020946	-0,025432	-0,04401	0,011343	0,118991***	-0,017255	0,005013**
F5(-4)	-0,040421	-0,093604**	-0,052169	0,012411	0,033315	0,068836	0,000204
F5(-5)	0,029285	0,016116	0,015836	-0,042303	-0,021083	-0,024867	0,000765
F6(-1)	0,057735	-0,00216	-0,029723	-0,14192***	0,073043*	0,055662	0,009946***
F6(-2)	-0,011245	-0,060584	-0,023512	0,004808	-0,072236*	0,071434	-0,003594*
F6(-3)	-0,059309	0,020573	-0,047125	-0,028594	0,000502	-0,023861	0,00146
F6(-4)	0,024277	0,094833**	-0,001804	-0,029727	0,012134	0,106052**	-0,00429**
F6(-5)	-0,00659	0,072774*	-0,032685	0,073013	0,024041	0,083783*	-0,000805
RI(-1)	2,389004***	2,220896***	-0,856077	-0,053194	2,208574***	-2,77464***	-0,048584
RI(-2)	2,792981***	0,704959	-0,010393	-0,053516	-0,734979	1,163343	-0,12389***
RI(-3)	1,250534*	0,449847	0,014428	-0,702584	-0,975078	0,538169	-0,14397***
RI(-4)	0,300344	0,428503	-0,594455	0,299188	-0,250148	0,95946	-0,075193*
RI(-5)	1,004971	2,504961***	-0,429877	2,64742***	-1,652849**	0,316782	-0,12212***
C	-0,009	-0,010	-0,006	-0,007	0,002	0,002	0,003
R ²	46,6%	28,5%	59,8%	9,6%	30,5%	18,9%	12,8%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

EPLAS hissesi için kurulan VAR(5) modeli tahmin sonuçlarına göre değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile genel olarak istatistiki açıdan anlamlı hem pozitif hem de negatif ilişki içinde oldukları anlaşılmaktadır.

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerden spread'e ilişkin faktör EPLAS hissesi için oluşturulan VAR(5) modelinde F2 değişkenidir. F2 değişkeni kendi gecikmeli değerleri ve F4 değişkeni hariç diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilenmektedir. F2'in 1, 2, 3, 4 ve 5 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin F2'ye etkileri sırasıyla 0,169513 birim, 0,037036 birim, 0,216696 birim, 0,111551 birim ve 0,072021 birimdir. Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerindeki etkisinin hem pozitif hem de negatif olduğu görülmektedir. Bu gecikmeli değişkenlerdeki bir birimlik değişimin RI getiri değişkenine etkileri ise sırasıyla -0,002007 birim, 0,001813 birim, -0,001713 birim, -0,003671 birim ve 0,002461 birimdir.

Spread değişkeninin kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve genel olarak katsayıların yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Getiri değişkeni ise genel olarak anlamlı düzeyde kendi gecikmeli değerlerine negatif bağlılık göstermektedir.

RI'nin gecikmeli değerlerinin kendisine etkisi negatif yönlüdür. RI'nin 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişimin RI'ye etkisi -0,048584 birim olup istatistiki olarak anlamlı bulunamamıştır. RI(-2), RI(-3), RI(-4) ve RI(-5) değişkenlerinin RI'ye etkileri anlamlı olup bu değişkenlerdeki bir birimlik değişim RI değişkeninde sırasıyla -0,12389 birimlik, -0,14397 birimlik, -0,075193 birimlik ve -0,12212 birimlik etki etmektedir. Katsayılar istatistiki bakımdan anlamlı bulunmuştur.

Getiri değişkeni RI'nin gecikmeli değerlerindeki değişimin ise spread faktörü F2'yi pozitif etkilediği görülmektedir. Katsayılarının anlamlı olduğu RI(-1) ve RI(-4) değişkenlerindeki bir birimlik değişim %1 anlam düzeyinde F2'ye sırasıyla 2,220896 ve 2,504961 birimlik pozitif etki yapmaktadır.

Tablo 4.36 GEDİZ Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,58823***	0,108012**	-0,084148*	-0,022279	0,212249***	0,121961***	-0,002599
F1(-2)	-0,19531***	-0,115011**	-0,023989	-0,002598	-0,079699	-0,13779***	-0,001999
F1(-3)	0,134369***	0,049895	-0,030571	0,054166	0,033892	-0,018339	-0,000322
F1(-4)	-0,056718	0,051311	-0,014382	-0,068326	-0,039548	-0,026487	-0,000139
F2(-1)	0,041911	0,314555***	0,03692	-0,029695	-0,029149	0,118345***	-0,003878**
F2(-2)	0,023808	0,051098	0,030124	-0,044902	-0,073465*	-0,032259	0,001739
F2(-3)	0,007317	0,091414**	-0,058962	-0,13437***	0,09204**	0,087958**	0,001012
F2(-4)	0,000921	0,108877***	-0,074857*	0,009192	-0,01744	-0,042121	-0,000105
F3(-1)	-0,073249**	-0,022921	0,125299***	-0,011982	-0,066907*	0,047747	-0,000211
F3(-2)	0,064681*	0,007928	0,115275***	0,047771	-0,028664	0,018777	-0,00480***
F3(-3)	-0,044098	-0,061711	0,218755***	0,034587	-0,012862	0,08705**	0,001098
F3(-4)	-0,062574*	-0,042452	0,041485	0,047954	0,005115	0,036877	-0,001293
F4(-1)	0,065267*	-0,062935	-0,001191	0,139614***	0,068699*	0,128508***	0,005103***
F4(-2)	0,044969	0,010277	0,024019	0,076876*	-0,022069	0,023683	-0,003323*
F4(-3)	0,089918**	-0,021467	-0,006622	0,073452*	-0,13206***	-0,009707	-0,00004
F4(-4)	-0,01901	-0,001188	0,099951**	0,15613***	0,115876***	0,009508	0,0000313
F5(-1)	-0,018796	0,00114	-0,013415	0,042091	0,269905***	-0,073735**	0,000756
F5(-2)	0,028901	-0,003659	-0,019408	0,013885	0,099001**	0,021046	-0,001764
F5(-3)	0,078605**	-0,007897	-0,002227	-0,036621	0,027816	-0,030703	0,003054*
F5(-4)	-0,0000109	-0,018103	-0,043314	0,004197	0,051881	-0,00059	0,00128
F6(-1)	0,023474	0,003077	-0,019278	0,044081	0,046142	0,273839***	0,001079
F6(-2)	-0,087683**	-0,052656	-0,022058	-0,00192	-0,069367	0,113763***	-0,005135**
F6(-3)	-0,013707	0,089013**	0,018877	0,07322	0,015394	0,115142***	0,003215
F6(-4)	0,049892	-0,033798	0,103651**	-0,11858***	0,031103	0,08894**	-0,002092
RI(-1)	-0,033259	-1,04658	0,766859	0,836492	1,546012*	0,131383	-0,007293
RI(-2)	1,325449	0,441324	1,152837	0,988235	1,025627	-0,38152	-0,10941***
RI(-3)	0,658479	1,16795	-0,224306	0,985408	-0,418435	-1,799518**	-0,066615
RI(-4)	0,392936	2,191485**	0,689699	0,216575	1,641784*	0,266288	-0,052529
C	-0,005	-0,007	0,001	-0,002	-0,007	0,003	0,002
R ²	34,5%	23,3%	19,7%	17,1%	19,5%	32,9%	7,0%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

GEDİZ hissesine ilişkin oluşturulan VAR(4) modeli sonuçlarından RI getiri değişkeni dışından genel olarak değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile istatistiki olarak anlamlı pozitif ilişki içinde oldukları anlaşılmaktadır.

Faktör analizi sonuçlarına göre bu hissede spread faktörü olarak belirlenen F2 değişkeninin kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve katsayıların yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Getiri değişkeninin ise kendi gecikmeli değerlerine negatif bağlılık gösterdiği katsayıların da genel olarak istatistiki açıdan anlamlı olmadığı anlaşılmaktadır.

Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerinde pozitif ve negatif etkileri olduğu görülmektedir. F2(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim RI getiri değişkenine -0,003878 birimlik etki etmektedir. F2(-2), F2(-3), F2(-4) değişkenlerindeki bir birimlik değişimin getiri değişkenine etkileri ise sırasıyla 0,001739 birim, 0,001012 birim ve -0,000105 birimdir. Bunlardan ilk gecikmeye ilişkin katsayı istatistiki olarak %5 düzeyinde anlamlı olup diğeri anlamsızdır.

RI'nin gecikmeli değerlerinin kendisine etkisi negatif yönlüdür. RI'nin 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişimin RI'ye etkisi -0,007293 birim iken RI(-2), RI(-3) ve RI(-4) değişkenlerindeki bir birimlik değişimin RI'ye etkileri sırasıyla -0,10941 birim, -0,066615 birim ve -0,052529 birimdir. RI'nin gecikmeli değerlerindeki değişimin ise F2'yi genel olarak pozitif etkilediği görülmektedir. Anlamlı olan katsayılardan RI(-4) değişkenindeki bir birimlik değişim %5 anlam düzeyinde F2'ye 2,191485 birimlik pozitif etki yapmaktadır.

Tablo 4.37 KENT Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,701173***	0,104708*	-0,086678	0,13214*	0,082649	0,239141***	-0,002513
F1(-2)	0,013119	-0,080664	0,005833	0,010325	-0,096584	0,042049	0,007187**
F1(-3)	0,060663	-0,067638	-0,075424	0,013667	-0,074611	-0,31912***	-0,004495*
F2(-1)	-0,12203***	0,205347***	0,108932**	-0,004534	0,05338	-0,071434	-0,00137
F2(-2)	0,033996	0,279554***	-0,045923	-0,116944**	0,052397	-0,000653	-0,001357
F2(-3)	0,036443	0,178979***	0,133786***	-0,009306	-0,03978	0,129428***	0,001385
F3(-1)	-0,12712***	0,033388	-0,012785	-0,020924	-0,068198*	0,011418	-0,000662
F3(-2)	-0,024926	-0,012145	-0,013579	-0,016615	0,003139	0,031478	-0,000354
F3(-3)	-0,026504	0,060826*	0,06664*	0,022107	0,023896	0,081625**	0,001217
F4(-1)	0,227594***	0,083501**	-0,037091	0,108756**	0,001849	0,042178	0,004476***
F4(-2)	-0,05312*	-0,013941	0,01308	0,052025	-0,058176	-0,004256	-0,001076
F4(-3)	-0,029309	-0,003801	-0,047814	-0,000704	-0,03775	-0,14081***	-0,001243
F5(-1)	0,028856	-0,090378**	0,073649	0,072097	0,231877***	0,051561	-0,001731
F5(-2)	-0,004096	0,076594*	0,045622	-0,007355	0,198278***	0,031731	0,000422
F5(-3)	-0,007987	0,082479**	-0,054891	-0,085486*	0,179314***	0,055468	0,001219
F6(-1)	0,110149***	0,044634	0,00868	-0,061539	0,124772***	0,082926**	-0,000413
F6(-2)	-0,06774***	0,002758	0,001534	-0,059681	0,036475	0,098452**	0,004561***
F6(-3)	-0,03528	0,017496	0,041209	0,015444	0,013591	0,027238	-0,00201
RI(-1)	1,304402	0,338966	1,485062	3,713139***	-1,005983	2,118721*	-0,007657
RI(-2)	-0,694537	0,727588	0,442859	0,609435	-2,02635*	1,966566	-0,20041***
RI(-3)	0,100875	1,441747	-0,142515	-0,062496	-1,732156	-0,035612	-0,067774
C	-0,002	0,007	0,004	0,008	-0,004	0,006	-0,001
R ²	64,0%	31,5%	8,4%	9,7%	30,6%	14,7%	7,0%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

KENT hissesi için oluşturulan VAR(3) modeli sonuçlarından değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile genel olarak istatistiki açıdan anlamlı (RI getiri değişkeni haricinde) negatif ilişki içinde oldukları anlaşılmaktadır.

Spread'e ilişkin faktör KENT hissesi için oluşturulan VAR(3) modelinde F2 değişkenidir. F2 değişkeni kendi gecikmeli değerleri ve genel olarak diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden istatistiki bakımdan anlamlı düzeyde etkilenmektedir. F2'nin 1, 2, 3 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin F2'ye etkileri sırasıyla 0,205347 birim, 0,279554 birim ve 0,178979 birimdir. Bu gecikmeli değişkenlerdeki bir birimlik değişimin RI getiri değişkenine etkileri ise -0,00137 birim, -0,001357 birim ve 0,001385 birimdir. Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerindeki etkisinin genel olarak negatif olduğu anlaşılmaktadır.

Spread değişkeninin kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve katsayıların %1 gibi yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Getiri değişkeni RI'nin gecikmeli değerlerinin kendisine etkisi ise negatif yönlüdür. RI'nin 1 gecikmelisi değişkenindeki bir birimlik değişimin RI'ye etkisi -0,007657 birimdir. %1 düzeyinden anlamlı olan ikinci gecikmedeki bir birimlik değişim ise RI değişkeninde -0,20041 birimlik etki yapmaktadır. Son gecikmeye ilişkin katsayı ise istatistiki olarak anlamlı bulunamamıştır.

RI'nin gecikmeli değerlerindeki değişimlerin F2'yi pozitif etkilediği görülmektedir. RI'nin gecikmeli değişkenindeki bir birimlik değişim F2'ye ilk gecikmeden son gecikmeye doğru sırasıyla 0,338966 birimlik, 0,727588 birimlik ve 1,441747 birimlik pozitif etki yapmaktadır.

Tablo 4.38 MZHL D Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	DF6	RI
F1(-1)	0,298884***	-0,070192*	0,018558	-0,12434***	-0,076442	-0,03422	-0,001016
F1(-2)	0,068668	0,037784	0,018473	0,014645	-0,038267	-0,060079**	-0,00089
F1(-3)	0,108578**	0,118206***	-0,001822	-0,060843	0,068196	0,026912	0,000442
F1(-4)	0,005605	-0,03216	0,098358*	-0,041993	0,064518	-0,024499	0,000384
F2(-1)	-0,085849*	0,443224***	-0,089551*	-0,083804*	-0,007926	0,023494	0,005851***
F2(-2)	0,064298	0,129313***	0,000544	-0,037649	0,004582	0,030016	-0,000663
F2(-3)	0,059037	0,037639	-0,047039	0,116003**	0,029502	-0,061921**	-0,003501*
F2(-4)	0,013997	0,076222*	0,016322	0,0465	-0,049551	-0,021298	-0,00261
F3(-1)	0,032625	-0,066803**	-0,01372	-0,019375	0,032893	-0,01748	-0,001772
F3(-2)	0,066945*	0,009094	0,02794	-0,034202	0,030978	0,008057	0,001288
F3(-3)	0,006353	0,026605	-0,017806	-0,011802	-0,021305	-0,007797	-0,001719
F3(-4)	0,02262	-0,020003	0,085291**	0,037802	-0,039711	0,015386	0,000424
F4(-1)	0,040404	0,090896***	-0,065971	0,209542***	0,112238**	0,139597***	-0,000552
F4(-2)	0,02225	0,013428	0,151804***	-0,027378	-0,042635	0,051631**	0,00169
F4(-3)	0,049948	-0,057201	0,082949*	0,031881	0,060582	0,031472	0,002746*
F4(-4)	-0,15898***	0,029771	-0,12219***	-0,039845	-0,074187	-0,037081	-0,000652
F5(-1)	0,004541	0,03486	0,023972	0,059652	0,215352***	0,027944	0,002074
F5(-2)	-0,051436	0,130647***	0,016572	-0,052555	0,139257***	-0,026377	0,002385*
F5(-3)	-0,055994	0,002891	0,0000442	-0,011527	-0,007917	-0,046341**	-0,000493
F5(-4)	0,019286	-0,046531	0,016806	0,072679*	-0,04196	0,009283	-0,002169
DF6(-1)	0,141685	0,181969**	0,00481	0,324428***	0,058729	-0,54433***	-0,006397**
DF6(-2)	0,161947	-0,013047	0,107069	0,376809***	-0,027666	-0,38872***	-0,01212***
DF6(-3)	0,205154**	-0,155432*	0,234961**	0,328709***	-0,082828	-0,20673***	-0,005451
DF6(-4)	-0,087621	-0,064346	0,023284	0,11579	-0,106081	-0,19072***	-0,003021
RI(-1)	-0,320895	2,070456**	-1,044306	3,79687***	2,375003*	0,641817	-0,038688
RI(-2)	1,175503	1,37151	1,906616	2,366361*	-0,828499	0,732444	-0,017144
RI(-3)	-1,57848	2,417829**	1,498482	1,245797	2,144936*	0,166484	-0,029318
RI(-4)	0,017334	0,545877	-2,911435**	1,555545	-0,448115	0,028965	-0,052771
C	-0,002	-0,008	-0,004	-0,010	-0,001	0,002	0,001
R ²	21,1%	43,9%	6,5%	15,4%	13,0%	37,5%	7,8%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

MZHL D hissesine ilişkin oluşturulan VAR(4) modeli sonuçları değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile istatistiki olarak anlamlı hem pozitif hem de negatif ilişki içinde olduklarını göstermektedir.

C grubu hisseleri için faktör analizlerinde spread faktörü genel olarak F2 değişkeni olarak tespit edilmiştir. MZHL D hissesinde ise bu faktör F1 değişkenidir. Likidite azlığını yansıtan spread ve buna ilişkin değişkenlerin ilk faktör altında toplandığı belirlenmiştir.

VAR modeli tahmin sonuçlarında spread değişkeninin kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve katsayıların yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. F1'in 1 gecikmeli değişkenindeki bir birimlik değişim F1'e %1 anlamlılık düzeyinde 0,29884 birim etki yapmaktadır. F1(-2), F(-3) ve F1(-4) değişkenlerindeki bir birimlik değişimlerin F1'e etkileri ise sırasıyla 0,068668 birim, 0,108578 birim ve 0,005605 birimdir.

Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerindeki etkisinin ise belirsiz olduğu görülmektedir. F1(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim RI getiri değişkenine- 0,001016 birimlik etki etmektedir. F1(-2), F(-3) ve F1(-4) değişkenlerindeki bir birimlik değişimlerin RI'ye etkileri ise sırasıyla -0,00089 birim, 0,000442 birim ve 0,000384 birimdir. Söz konusu gecikmelere ilişkin katsayılar istatistiki açıdan anlamlı bulunamamıştır.

Getiri değişkeninin gecikmeli değerlerinin kendisine etkisi negatif yönlü olup katsayılar istatistiki olarak anlamlı değildir.

RI'nin gecikmeli değerlerindeki değişimin F1'e etkileri ise şu şekildedir;

RI(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim F1'e -0,320895 birimlik etki yapmaktadır. RI(-2), RI(-3) ve RI(-4) değişkenlerindeki birimlik değişimin etkileri ise sırasıyla 1,175503 birim, -1,57848 birim ve 0,017334 birim olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 4.39 PKENT Hissesi VAR(3) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,514813***	-0,043949	-0,012406	0,160269***	0,004247	0,071123	0,000983
F1(-2)	0,086064*	0,051763	-0,19378***	-0,122599*	-0,065048	-0,101167	0,002125
F1(-3)	0,171898***	0,054015	0,048614	0,086532	-0,03815	-0,075894	-0,000911
F2(-1)	-0,09755***	0,17678***	-0,009415	-0,055363	0,064295	-0,035578	-0,001482
F2(-2)	0,014556	0,137371***	0,104892**	-0,026029	-0,001577	0,044634	0,000497
F2(-3)	0,049814*	0,15905***	0,049566	0,034015	0,033088	0,030988	0,002368*
F3(-1)	-0,10658***	0,050399	0,057157	-0,047299	0,0000468	-0,05848	-0,001203
F3(-2)	-0,023193	0,03038	0,034836	0,003268	0,020864	0,021859	-0,000376
F3(-3)	-0,026424	0,02426	0,033924	-0,003183	-0,003254	0,045	-0,000219
F4(-1)	0,091345***	-0,007884	-0,002159	0,216059***	-0,034527	0,0795**	0,001375
F4(-2)	0,003085	0,008324	-0,002157	0,016249	0,015981	-0,011627	-0,000729
F4(-3)	0,006202	0,043203	-0,055523	0,122351***	-0,006218	0,003302	0,000741
F5(-1)	0,178339***	-0,044694	0,037825	0,185063***	-0,00988	0,031305	-0,00113
F5(-2)	-0,023941	0,109727***	-0,032051	-0,10671***	-0,005369	-0,053148	0,0000167
F5(-3)	-0,00198	0,023061	0,045755	-0,009379	0,040286	0,054941	0,004146***
F6(-1)	-0,037777	0,022718	-0,010116	0,073553*	-0,032285	0,196333***	0,000427
F6(-2)	-0,042014	0,052264	0,023782	0,045963	0,039487	-0,008995	-0,001243
F6(-3)	-0,01974	0,093952**	-0,049649	-0,01571	0,003955	0,094953**	0,000674
RI(-1)	-0,601481	-1,390591	-1,503036	0,818732	1,363222	-4,29573***	-0,19347***
RI(-2)	-0,996067	0,437459	0,292952	-0,495071	0,193291	1,574532	-0,13586***
RI(-3)	0,392444	0,759089	0,741047	-0,275244	-0,389861	-0,119962	-0,018798
C	-0,005	-0,002	0,002	0,004	0,002	0,000	-0,001
R ²	55,9%	16,8%	6,7%	14,5%	2,2%	9,5%	7,9%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

PKENT hissesi için kurulan VAR(3) modelinden değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile istatistiki olarak anlamlı ve getiri değişkeni dışında genel olarak pozitif ilişki içinde oldukları anlaşılmaktadır.

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlerden spread'e ilişkin faktör PKENT hissesi için oluşturulan VAR modelinde F2 değişkenidir. F2 değişkeni kendi gecikmeli değerleri ve genel itibarla diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilenmektedir. F2'in 1, 2, 3 gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin F2'ye etkileri sırasıyla 0,17678 birim, 0,137371 birim ve 0,15905 birimdir. Bu gecikmelere ilişkin katsayılar %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu gecikmeli değişkenlerdeki bir birimlik değişimin RI getiri değişkenine etkileri ise -0,001482 birim, 0,000497 birim ve 0,002368 birimdir.

Sadece son gecikmeye ilişkin katsayı istatistiki açıdan anlamlı olup diğerleri anlamlı bulunamamıştır. Diğer taraftan RI'nin gecikmeli değerlerindeki değişimin genel olarak F2'yi pozitif etkilediği görülmektedir. RI(-1), RI(-2) ve RI(-3) değişkenlerindeki bir birimlik değişim F2'ye sırasıyla -1,390591 birimlik, 0,437459 birimlik ve 0,759089 birimlik etki yapmaktadır.

Tablo 4.40 PRTAS Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,324836***	-0,11071***	-0,057154*	0,096038**	0,035334	0,047462**	-0,001006
F1(-2)	0,13857***	0,092316**	-0,046676	0,02401	-0,120505**	0,01746	0,0000905
F1(-3)	0,01566	-0,084225**	0,096032***	0,00889	-0,016818	0,015346	0,001691
F1(-4)	0,111447***	0,029147	0,005153	-0,010804	0,013604	-0,023054	-0,000631
F2(-1)	-0,069512	0,462944***	0,098501**	-0,018327	0,097002	0,056267**	0,00942***
F2(-2)	-0,025155	-0,17956***	0,1647***	-0,090529	0,065342	0,039375	-0,000754
F2(-3)	0,094683	-0,093479	0,094511*	0,052887	-0,110717	0,035565	0,000227
F2(-4)	0,015812	0,177624***	0,027571	-0,069594	0,055103	0,008324	-0,000232
F3(-1)	-0,25055***	0,281295***	0,659376***	0,043427	-0,166619**	-0,16444***	0,001789
F3(-2)	0,060478	-0,34884***	0,265367***	-0,034131	0,18057*	0,069723*	-0,002755
F3(-3)	0,238865***	0,352561***	-0,23792***	0,057066	0,011286	0,001327	-0,0000626
F3(-4)	-0,163373**	0,061368	-0,102375**	-0,054124	-0,067595	0,040677	-0,001779
F4(-1)	0,076515**	-0,032285	-0,044033*	0,17178***	-0,0106	-0,004841	-0,002556
F4(-2)	0,006606	0,007849	0,00143	-0,002212	-0,090438**	-0,010896	0,002625
F4(-3)	-0,042394	-0,003344	-0,003553	-0,02557	0,081952*	-0,040183**	-0,001303
F4(-4)	0,108723***	-0,030298	0,058833**	0,005238	-0,037777	-0,030423*	-0,000814
F5(-1)	-0,044733	0,02215	0,118971***	0,010172	0,105592**	0,058548***	0,006221***
F5(-2)	0,106235**	-0,00415	-0,048239	-0,038544	0,119037**	0,009439	-0,002625
F5(-3)	0,076963*	-0,04039	0,041358	0,006245	-0,032465	0,039138*	-0,000579
F5(-4)	-0,008017	0,115756***	-0,11893***	-0,031493	0,082209*	-0,001224	0,00193
F6(-1)	-0,088674	-0,123512	0,282298***	0,193548	0,278886*	0,434488***	-0,005861
F6(-2)	0,04524	-0,010724	-0,32189***	-0,246359	-0,00747	0,13147**	-0,002899
F6(-3)	-0,117564	-0,306847**	0,330535***	0,163037	-0,3236**	0,346086***	0,003436
F6(-4)	0,230449*	0,41569***	-0,27102***	-0,184906	0,165783	0,011675	-0,001434
RI(-1)	-0,860122	4,082935***	-1,853414**	-0,190407	-0,232726	2,340524***	0,123685**
RI(-2)	0,945802	2,864871***	-0,081994	0,705467	2,183037*	0,992695*	-0,096612*
RI(-3)	3,031883***	2,224135**	-1,267448	-0,337852	1,931144	-0,116281	-0,118989**
RI(-4)	0,801408	0,968092	-0,475463	0,618415	0,668093	-0,240379	-0,013263
C	-0,001	-0,003	0,001	0,002	-0,001	0,000	0,000
R ²	27,2%	44,1%	63,8%	6,6%	12,8%	84,9%	10,6%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

PRTAS hissesi için oluşturulan VAR(4) modeli tahmin sonuçları yukarıdaki tabloda sunulmuştur. Sonuçlardan değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile istatistiki olarak anlamlı hem pozitif hem de negatif ilişki içinde oldukları anlaşılmaktadır.

Bu hisse için spread faktörü faktör analizi sonuçlarına göre F1 faktörüdür. Spread değişkeninin kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve katsayıların yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Getiri değişkeninde ise belirsizlik söz konusu olup getiri değişkeni kendi ilk gecikmesine anlamlı düzeyde pozitif bağlılık gösterirken ikinci ve üçüncü gecikmesine ise negatif bağlılık göstermektedir.

Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerindeki etkisinin hem negatif hem de pozitif olduğu görülmektedir. F1(-1) değişkenindeki bir birimlik değişim RI getiri değişkenine -0,001006 birimlik etki etmektedir. F1(-2), F1(-3) ve F1(-4) değişkenlerinin etkileri ise sırasıyla 0,0000905 birim, 0,001691 birim ve -0,000631 birimdir.

Tablo 4.41 SELGD Hissesi VAR(4) Modeli Sonuçları

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
F1(-1)	0,337111***	-0,005808	0,006448	0,026004	0,302736***	-0,017217	0,004463**
F1(-2)	0,101435**	-0,057156	-0,028348	0,116608*	0,001623	-0,019038	-0,00144
F1(-3)	-0,003098	0,063703	-0,101692	-0,21317***	0,001664	0,001985	0,000636
F1(-4)	0,296037***	0,002024	0,050314	0,043854	0,083628*	0,026456	-0,004325**
F2(-1)	-0,027152	0,272451***	0,059481	-0,053325	-0,031988	-0,040805	-0,000179
F2(-2)	0,028228	0,068144	0,092265**	-0,04512	-0,006848	0,000885	0,0008
F2(-3)	-0,021804	0,026082	0,014155	0,069344	-0,002749	0,038218	-0,001253
F2(-4)	-0,063447*	0,146313***	-0,0294	-0,060536	0,056388*	-0,0058	0,000452
F3(-1)	-0,050513	0,069933*	0,020153	-0,009549	-0,025368	0,082374**	-0,000929
F3(-2)	-0,007678	0,056654	0,086452**	-0,065213	0,026211	0,075612**	0,001013
F3(-3)	0,043192	-0,00049	0,20835***	0,097327**	0,006898	0,072229**	-0,000452
F3(-4)	-0,062015*	0,01413	0,108165***	0,00336	0,040894	0,014291	-0,000788
F4(-1)	0,147974***	0,086502**	-0,030901	0,159782***	0,004432	0,007616	0,005097***
F4(-2)	-0,08051**	0,063584	-0,091623**	0,100579**	0,039067	0,055035	-0,002155
F4(-3)	-0,022784	0,047161	-0,033178	-0,0477	0,032599	0,045034	-0,000718
F4(-4)	0,035742	0,072912*	0,016071	0,031576	-0,070353**	-0,031787	-0,001515
F5(-1)	-0,031364	-0,026314	-0,014863	0,091323	0,583088***	-0,02215	-0,001059
F5(-2)	-0,017552	-0,076753	-0,015048	0,144339**	-0,033907	0,002971	-0,002392
F5(-3)	-0,106105**	-0,00899	-0,046894	-0,19169***	0,05642	0,0000238	-0,001767
F5(-4)	0,253549***	0,06782	-0,00099	0,195207***	-0,15016***	-0,038131	-0,000795
F6(-1)	-0,013743	-0,054784	-0,037779	-0,094693*	0,063785*	0,326098***	-0,000255
F6(-2)	-0,036563	0,016363	0,024961	0,016435	-0,004312	0,154839***	-0,002136
F6(-3)	0,037909	0,057296	0,039909	0,033276	0,000876	0,242732***	-0,000379
F6(-4)	-0,009465	-0,001461	0,035877	-0,031466	0,025517	-0,017568	0,000724
RI(-1)	5,319283***	-2,35341**	-0,903902	1,976556	-1,926445**	-1,160555	0,191556***
RI(-2)	0,178256	1,531435	-0,354861	3,08308**	1,388821	-1,321518	-0,15755***
RI(-3)	0,626981	-0,444186	0,383666	-0,14834	-0,251471	0,2584	-0,004779
RI(-4)	0,714068	2,160598*	0,751172	1,176304	-0,712969	-1,486759	-0,110277**
C	-0,008	-0,006	0,004	-0,003	0,001	0,008	0,001
R ²	47,1%	20,6%	14,3%	10,5%	48,0%	41,7%	10,6%

*** / ** / * %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılıkları göstermektedir.

C grubu hisselerinden örneklem olarak seçilen son hisse olan SELGD hissesine ilişkin oluşturulan VAR(4) modeli tahmin sonuçları değişkenlerin kendi geçmiş değerleri ile genel olarak istatistiki açıdan anlamlı pozitif ve negatif ilişki içinde olduklarını göstermektedir.

SELGD hissesi için F2 değişkeni faktör analizi sonuçlarına göre likidite azlığı faktörüdür. F2 değişkeni kendi gecikmeli değerleri ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerlerinden istatistiki olarak anlamlı düzeyde etkilenmektedir. F2'in 1, 2, 3 ve

gecikmelisi değişkenlerindeki bir birimlik değişimin F2'ye etkileri sırasıyla 0,272451 birim, 0,068144 birim, 0,026082 birim ve 0,146313 birimdir. İlk ve son gecikmelere ilişkin katsayılar %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu gecikmeli değişkenlerdeki bir birimlik değişimin RI getiri değişkenine etkileri ise -0,000179 birim, 0,0008 birim, -0,001253 birim ve 0,000452 birimdir.

4.11.5 VAR Modellerinin Kararlılıklarının İncelenmesi

Belirlenen en uygun gecikme uzunluklarına göre her bir hisse için VAR modelleri kurulmuştur. Modeller şunlardır;

- ARCLK hissesi için VAR(4),
- EKGYO hissesi için VAR(4),
- KOZAL hissesi için VAR(3),
- PETKM hissesi için VAR(4),
- SAHOL hissesi için VAR(4),
- TCELL hissesi için VAR(4),
- TTKOM hissesi için VAR(5),
- TUPRS hissesi için VAR(5),
- CBSBO hissesi için VAR(5),
- DARDL hissesi için VAR(3),
- EKIZ hissesi için VAR(3),
- EPLAS hissesi için VAR(5),
- GEDIZ hissesi için VAR(4),
- KENT hissesi için VAR(3),
- MZHLD hissesi için VAR(4),
- PKENT hissesi için VAR(3),
- PRTAS hissesi için VAR(4) ve
- SELGD hissesi için VAR(4) modelleri kurulmuştur.

Kurulan VAR modellerinin kararlılık şartını sağlaması gerekmektedir. Bu koşulu sağlayan modeller uygun model olarak kabul edilmektedir (Lütkepohl, 1991, 2013).²

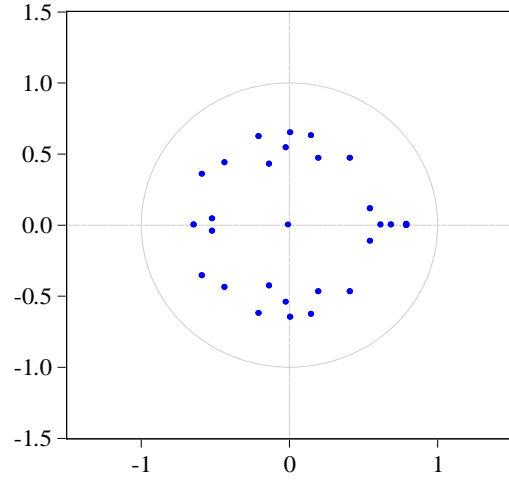
² EViews 7 User's Guide I, II (2010), Quantitative Micro Software, USA.

VAR sisteminin istikrarlı bir yapıda olup olmadığını incelemek için “AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri” grafiklerine bakılmaktadır. Köklerin birim çember içinde yer alması tahmin edilen VAR modelinin kararlı bir model olduğunu göstermektedir. Kök değerlerinin 1’den büyük olması durumunda birimler çember dışında yer alarak VAR sisteminin istikrarını bozmaktadır. Kararlılık için kök değerlerinin birden küçük olması gerekmektedir.

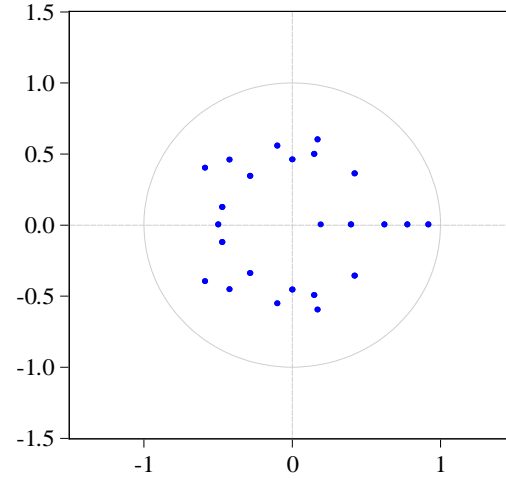
Her bir hisse için oluşturulan VAR modellerinin kararlılıklarını incelemek amacıyla ayrı ayrı AR karakteristik polinomun ters köklerine bakılmıştır. Her bir hisse için oluşturulan AR karakteristik polinomun ters köklerine ilişkin sonuçlar aşağıda Grafik 4.6, Grafik 4.7 ve Grafik 4.8’de sunulmuştur. Grafik sonuçlarına göre kökler birim çemberin içinde yer almaktadır. Bütün kökler birden küçüktür. Grafikler dışında ayrıca karakteristik polinomun ters köklerine ilişkin tablo değerli de incelenmiş olup bütün köklerin birden küçük olduğu doğrulanmıştır. Bütün köklerin çemberin içinde yer alması kararlılığın sağlanması için yeterlidir. Tahmin edilen VAR modelleri kararlıdır.

Oluşturulan AR karakteristik polinomunun ters kökleri ayrıca modelin durağanlığının göstergesi olarak da değerlendirilebilmektedir. Tahmin edilen modele ait AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumu modelin durağanlık açısından herhangi bir sorun taşımadığını göstermektedir. Grafiklerde görüldüğü üzere AR karakteristik polinomunun ters köklerinin hiçbirinin birim çember dışında yer almaması kurulan VAR modellerinin istikrarlı bir yapıda olduğunu doğrulamakta ve farklı varyanslar görülmemektedir. Bütün modeller bu anlamda istikrarlıdır. Modellerin kararlılık göstermesinin diğer bir önemi varyans ayrıştırması ve etki-tepki analizlerine ilişkindir. VAR modellerinin kararlılık sağlaması varyans ayrıştırması ve etki-tepki fonksiyonlarının yorumlanabilir olması anlamına gelmektedir. Kurulan VAR modelleri kararlı bir model değilse bu fonksiyonlar yorumlanamamaktadır.

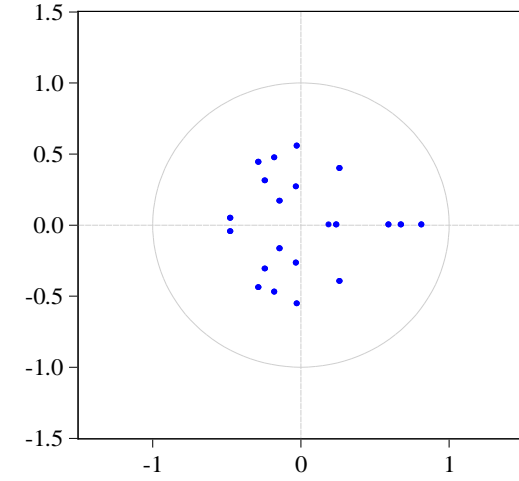
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - ARCLK



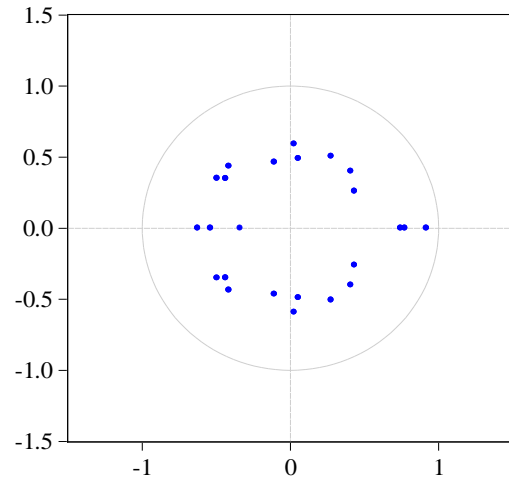
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - EKGYO



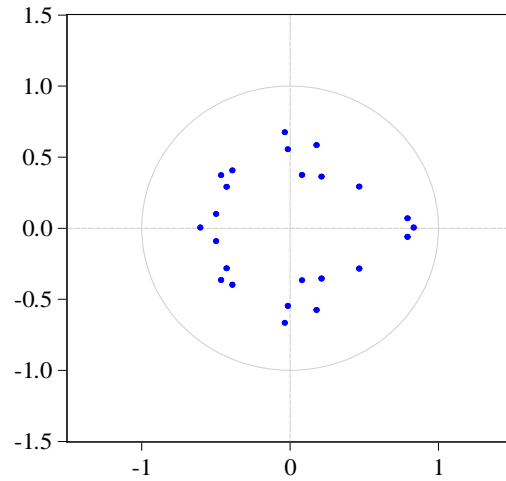
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - KOZAL



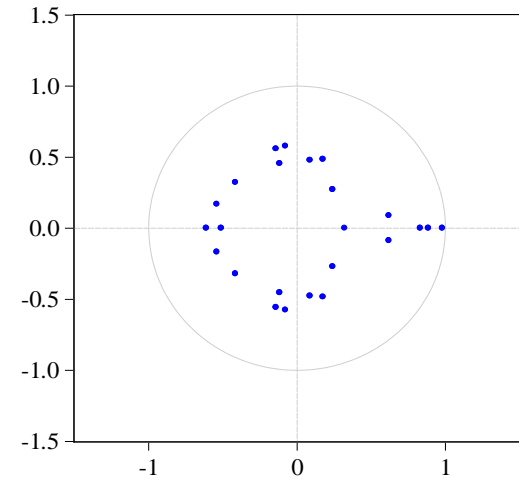
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - PETKM



AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - SAHOL

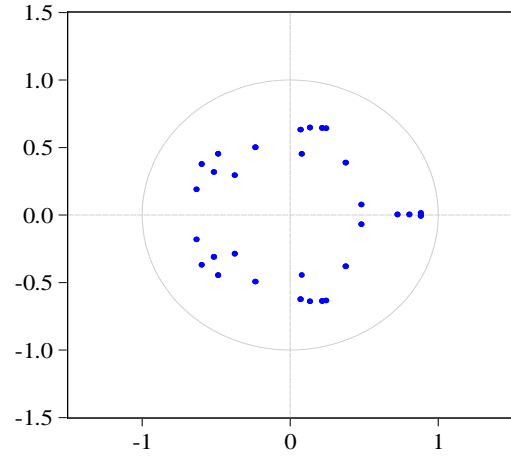


AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - TCELL

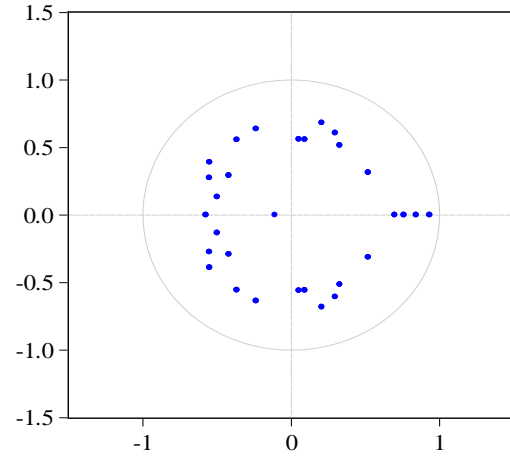


Grafik 4.6 AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri (1)

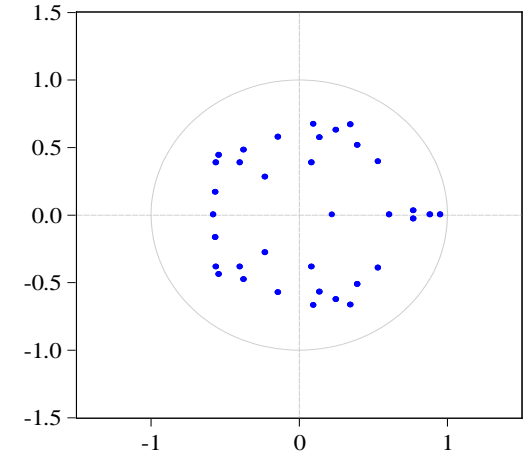
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - TTKOM



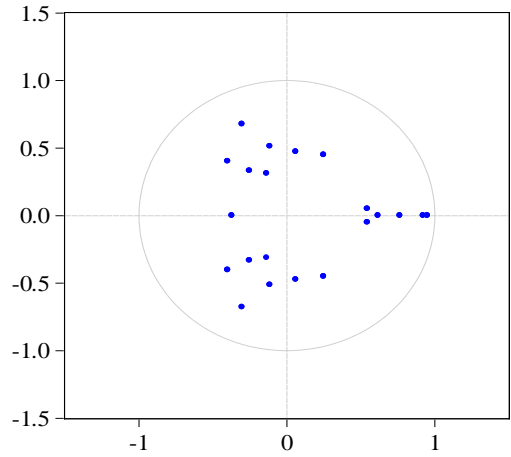
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - TUPRS



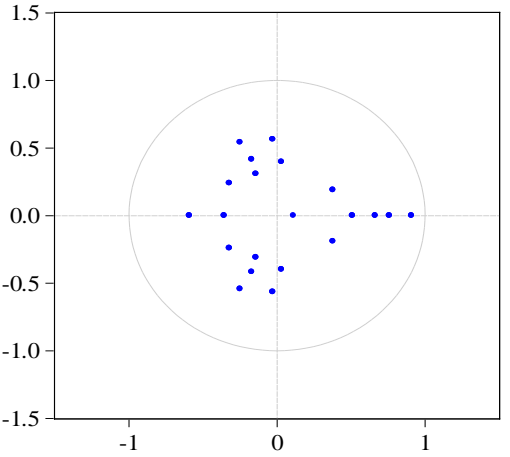
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - CBSBO



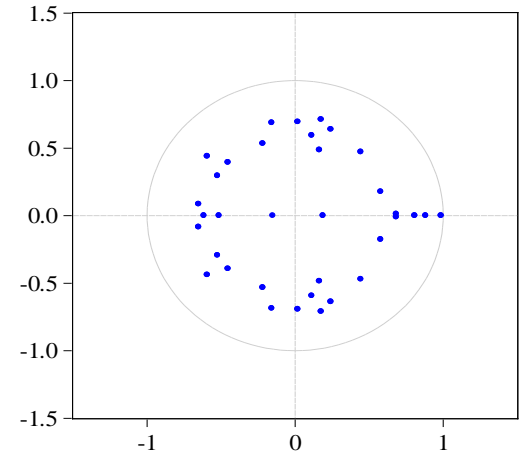
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - DARDL



AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - EKIZ

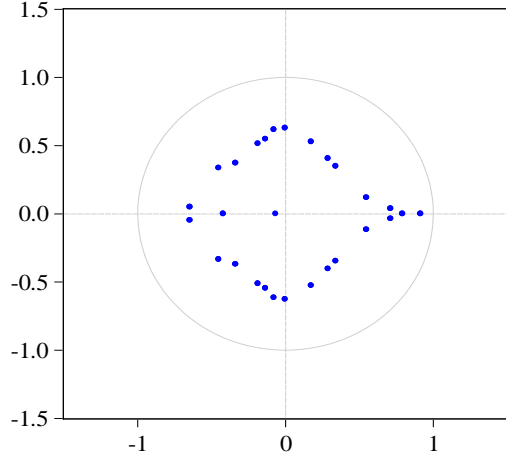


AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - EPLAS

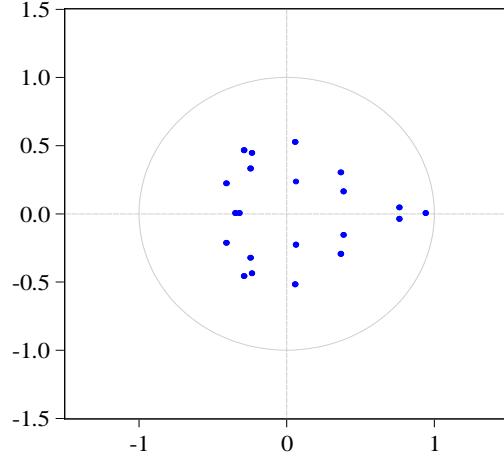


Grafik 4.7 AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri (2)

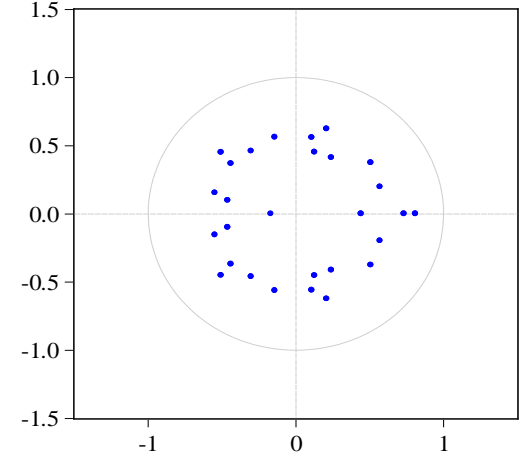
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - GEDIZ



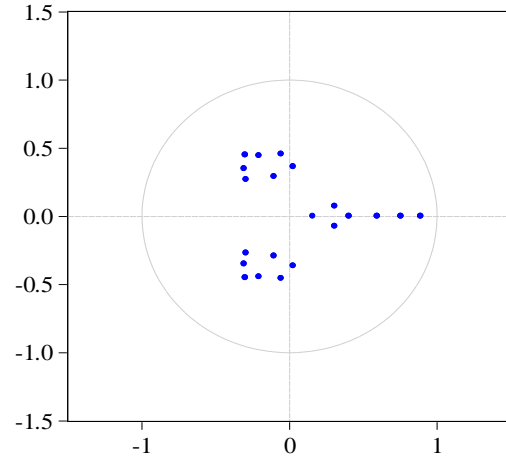
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - KENT



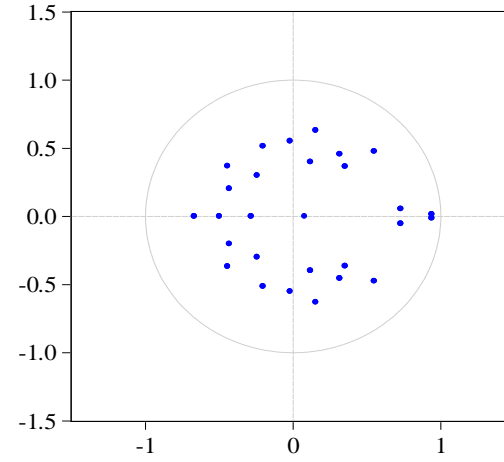
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - MZHLD



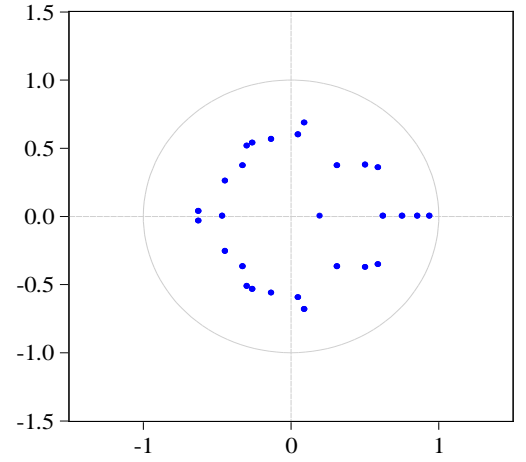
AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - PKENT



AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - PRTAS



AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri - SELGD



Grafik 4.8 AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri (3)

4.11.6 VAR Modeli Tahmin Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla belirlenen gecikme uzunluklarına göre her bir hisse için ayrı ayrı VAR modelleri kurulmuştur. VAR modelleri tahmin sonuçları her bir hisse için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bu değerlendirmelere ilişkin genel bir çıkarım yapmak gerekirse;

Değişkenlerin belirlenen bütün gecikmelerde kendi geçmiş değerleri ile istatistiki olarak anlamlı ilişki içerisinde oldukları görülmektedir. Özellikle likidite azlığı göstergesi olan spread faktörü, getiri değişkeni ve bu ikisi arasındaki ilişkiler analiz edildiğinde spread faktörünün kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve katsayıların yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Getiri değişkeninde ise belirsizlik söz konusu olup getiri değişkeni kendi gecikmeli değerlerine anlamlı düzeyde pozitif ve negatif bağıllık göstermektedir.

Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerindeki etkisinin genel olarak pozitif olduğu görülmektedir. Likidite azlığı göstergesi olan spread faktörünün, belirlenen tüm gecikmeler için A grubu hisseler üzerinde ortalama etkisi %0,013'dür. C grubunda ise bu oran %0,026'dır yani spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki bir birimlik değişim getiri değişkeninde %0,026 birimlik pozitif etki yapmaktadır. Getiri ve spread arasındaki bu pozitif ilişki beklenen bir durumdur. Çünkü artan spread beraberinde yüksek getiri beklentisini doğuracaktır. C grubunda spread faktörünün getiri üzerindeki etkisi A grubundaki etkiden iki kat daha yüksektir. Likidite düzeyi daha düşük olan C grubu hisseler, A grubu ile karşılaştırıldığında bu sonuç beklenen bir durumdur. VAR modellerinin getiri ve likidite azlığı değişkenleri arasındaki pozitif yönlü ilişkiyi desteklediği sonucuna varılabilir.

VAR modelinde sütunda yer alan değişkenler bağımlı değişken, satırlarda yer alan değişkenlerin gecikmeleri ise bağımsız değişken olarak ifade edilmektedir. Tahmin edilen her bir VAR modelinde bağımlı değişkenlere ilişkin R^2 değerleri yer

almaktadır. 0 ile 1 arasında değerler alan R^2 1'e ne kadar yakınsa modelin uyumu o kadar iyidir. Fakat R^2 sadece örneklem içi uyumu ölçmektedir, örneklem dışı gözlemleri iyi kestirebileceğinin garantisi yoktur ve modele yeni değişkenler eklendikçe R^2 değeri düşmemektedir. Dolayısıyla araştırmacılar, modele yeni değişkenler ekleyerek R^2 'yi yükseltme yanılığına kapılabilirler. Modele yeni değişkenler eklenerek R^2 'nin değerinin yükseltilmesi kestirim hatasının varyansını da yükseltebilir (Şenesen ve Şenesen, 2012). R^2 'deki sorunlar dolayısı ile düzeltilmiş R^2 tercih edilmektedir. Düzeltilmiş R^2 değeri modelin açıklayıcılığını göstermekte olup bağımlı değişkendeki değişimin modelde yer alan değişkenler tarafından açıklanma oranını ifade etmektedir.

Tablo 4.42 VAR Tahminleri Spread Faktörüne İlişkin Düzeltilmiş R^2 Değerleri

Hisse Kodu	Spread Faktörü	Düzeltilmiş R^2	Hisse Kodu	Spread Faktörü	Düzeltilmiş R^2
ARCLK	F1	24,22%	DARDL	F3	49,61%
EKGYO	F2	4,33%	EKIZ	DF2	29,70%
KOZAL	F1	12,39%	EPLAS	F2	24,66%
PETKM	F1	38,67%	GEDIZ	F2	20,08%
SAHOL	F1	13,34%	KENT	F2	29,30%
TCELL	F1	36,90%	MZHLD	F1	17,71%
TTKOM	F1	21,42%	PKENT	F2	14,13%
TUPRS	F1	48,07%	PRTAS	F1	24,12%
CBSBO	F2	23,75%	SELGD	F2	17,25%

AR karakteristik polinomun ters kökleri birim çember içinde yer alarak istikrarlı yapıda olduğu doğrulanan VAR modellerinde spread faktörlerine ilişkin düzeltilmiş R^2 değerleri yukarıdaki tabloda sunulmuştur. Modelin açıklayıcılığını gösteren düzeltilmiş ortalama R^2 %24,98 olarak elde edilmiştir. Spread faktöründeki değişimin yaklaşık %25'ini modeldeki değişkenler açıklayabilmektedir.

Modelde yer alan gecikmeli değişkenlerin spread faktörü üzerinde etkili olup olmadıklarının sınaması F testi ile yapılabilir. Bu teste ilişkin hipotezler şu şekildedir;

H₀: Açıklayıcı değişkenlerin spread faktörü üzerinde etkisi yoktur.

H₁: Açıklayıcı değişkenlerin spread faktörü üzerinde etkisi vardır.

Tablo 4.43 VAR Tahminleri Spread Faktörlerine İlişkin F Sınamaları

Hisse Kodu	F-İstatistiği	Olasılık Değeri	Hisse Kodu	F-İstatistiği	Olasılık Değeri
ARCLK	8,852183	0,000	DARDL	33,26047	0,000
EKGYO	2,286469	0,000	EKIZ	14,84296	0,000
KOZAL	5,641164	0,000	EPLAS	7,432551	0,000
PETKM	19,07863	0,000	GEDIZ	7,156797	0,000
SAHOL	5,414344	0,000	KENT	14,6182	0,000
TCELL	17,76514	0,000	MZHL	6,281829	0,000
TTKOM	7,250558	0,000	PKENT	6,381319	0,000
TUPRS	22,19781	0,000	PRTAS	8,811325	0,000
CBSBO	7,026394	0,000	SELGD	6,128491	0,000

VAR tahminleri spread faktörlerine ilişkin F sınamaları yukarıda verilmiştir. F istatistiklerine ilişkin olasılık değerleri % 5 anlam düzeyinde anlamlı bulunmuş olup sıfır hipotezi reddedilemez. F sınamaları, çeşitli gecikme katsayılarının hep birlikte sıfır olduğunu söyleyen önsavı sınamaktadır. Katsayıların sıfır olması VAR modelinde değişkenlerin gecikmeli değerlerinin ilgili bağımlı değişkene etki etmediğini göstermektedir. F sınamaları sonuçlarına göre oluşturulan VAR modellerinde spread faktörü değişkenlerin gecikmeli değerleri tarafından anlamlı olarak açıklanabilmektedir. Bu, katsayıların istatistiki olarak anlamlı olmasından da anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile spread faktörü, kendisinin ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri ile istatistiki olarak anlamlı ilişki içerisindedir.

4.11.7 Varyans Ayırıştırması Analizleri

Değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmayı amaçlayan varyans ayırıştırması yaklaşımı, kurulan VAR modellerinde incelenen değişkenlerin her birinin varyansında meydana gelen değişimin % kaçının kendi gecikmeleriyle, % kaçının ise diğer değişkenlerce açıklandığını araştırmaktadır.

Varyans ayırıştırmasında incelenen serinin varyansındaki değişmeye şok süresince her bir değişkenin katkısı ölçülmektedir. Değişkenlerin varyanslarının birbirini nasıl

etkilediğini göstermektedir. Ayırıştırma analizi ile herhangi bir değişkenin hata varyansına sistemdeki diğer değişkenlere ilişkin şokların katkısı ve bu katkıların toplam varyans içerisindeki payları bulunmaya çalışılmaktadır. Diğer bir ifade ile varyans ayırıştırması, modelde yer alan bir değişken üzerinden hangi değişken ya da değişkenlerin daha etkili olduğunun belirlenmesi için kullanılabilir bir yöntemdir.

Varyans ayırıştırması analizi, olası şoklarda bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkende meydana gelen değişimin yüzde kaçını açıkladığını göstermektedir. Çalışma kapsamında varyans ayırıştırması testindeki amaç likidite azlığı değişkeni üzerindeki yapısal şokların hangi unsurlardan kaynaklandığını ve bu şokların ne kadarının bu unsurlar tarafından açıklandığını öğrenmektir. Ayrıca likidite ve likidite yetersizliğinin getiriler üzerindeki etkisini görmek ve getirilerdeki değişimin % kaçının likidite azlığından kaynaklandığını belirlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda likidite azlığı faktörü ve getiri değişkenlerine ilişkin varyans dağılımları incelenmiştir. Varyans ayırıştırması 10 dönemlik bir zaman dilimi içerisinde elde edilmiştir. Her bir hisseye ilişkin oluşturulan varyans dağılımları tabloları çalışma ekinde sunulmuştur (*bkz. 7.9 VAR Modellerine İlişkin Varyans Ayırıştırması Sonuçları*).

Varyans ayırıştırması sonuçları hisse bazında özetle şu şekildedir;

- ARCLK hissesi için likidite azlığı faktörünün 1. periyotta varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkileri görülmemektedir. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından yaklaşık %90 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %10 oranındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %0,62'dir.

Getirilere ilişkin varyans ayırıştırması sonuçlarına bakıldığında, 1. periyotta varyanstaki değişimin %85,47'si kendisi tarafından açıklanırken son periyotta getirinin kendini açıklama oranı %81,64'e düşmüştür. Diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi %18 civarındadır. Değişkenler içerisinde likidite azlığı faktörünün (F1)

payı ise diğerlerinin toplamından daha fazladır. Tek başına likidite azlığının getiriye etkisi %10 'un üzerindedir. Likidite azlığı, getiri üzerindeki şokların %10'undan fazlasını açıklama gücüne sahiptir. Bu yüksek bir orandır.

- EKGYO hissesi için likidite azlığı faktörü olan F2 değişkeninin 1. periyotta varyansındaki değişimin neredeyse tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Son dönemde likidite azlığının varyansındaki değişimin %0,09'u getiri değişkeni tarafından toplamda ise yaklaşık %3'ü diğer değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Likidite azlığının diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı oldukça düşüktür.

Getiri değişkeninin varyans dağılımı sonuçlarına göre ise ilk periyotta varyanstaki değişimin %96'sı kendisi tarafından açıklanırken son dönemde bu oran %94'dür. İlk dönemde getirilerdeki değişimin %1,03'ü likidite azlığından kaynaklanmaktadır. Son dönemde diğer değişkenlerin getiri üzerindeki etkisi yaklaşık %6 olup likidite azlığının getiri üzerindeki etkisi %1,98 düzeyindedir.

- KOZAL hissesi likidite azlığı faktörü (F1) ve getiri değişkeni varyans dağılımlarına göre likidite azlığının ilk dönemde varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkileri görülmemektedir. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %95 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %5 civarındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %0,38 oranındadır.

Getiri değişkeninin varyansındaki değişimin ilk periyotta kendisi tarafından açıklanma oranı %90 olup son dönemde bu oran %87'dir. Diğer değişkenler arasında getiri üzerinde en yüksek paya likidite azlığı sahiptir. Likidite azlığının ilk dönemde getiriler üzerindeki etkisi %4,16 son dönemdeki etkisi ise %4,40'dır.

- PETKM hissesi için likidite azlığı faktörü olan F1 değişkeninin 1. periyotta varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %92 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin

likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %8 civarındadır. Bu periyotta getiri değişkeninin likidite azlığı değişkeni üzerindeki şokları açıklama gücü oldukça düşük olup sadece %0,48 düzeyindedir.

Getiri değişkeninin varyans dağılımı sonuçlarına göre ise ilk periyotta varyanstaki değişimin %65'i kendisi tarafından açıklanırken son dönemde bu oran %64'dür. İlk dönemde getirilerdeki değişimin %6,92'si likidite azlığından kaynaklanmaktadır. Son dönemde diğer değişkenlerin getiri üzerindeki toplam etkisi yaklaşık %36 olup tek başına likidite azlığının getiri üzerindeki etkisi %7,12 düzeyindedir.

- SAHOL hissesi için oluşturulan likidite azlığı ve getiri değişkenleri varyans dağılımı sonuçlarına göre PETKM hissesine benzer şekilde likidite azlığı faktörü değişkeninin ilk periyotta varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta ise likidite azlığı değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından %97'si açıklanmakta olup diğer değişkenlerin etkisi düşüktür. Son periyotta getiri değişkeninin likidite azlığı değişkeni üzerindeki şokları açıklama gücü %0,62 oranındadır.

Getiri değişkeninin varyansındaki değişimin ilk periyotta kendisi tarafından açıklanma oranı %95 civarı olup son dönemde bu oran %90'dır. Diğer değişkenler arasında getiri üzerinde en yüksek paya likidite azlığı sahiptir. Likidite azlığının ilk dönemde getiriler üzerindeki etkisi %2,12 son dönemdeki etkisi ise %3,82'dir.

- TCELL hissesi için likidite azlığı faktörünün 1. periyotta varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkisi bulunmamaktadır. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından yaklaşık %90 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %10 oranındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %1,13 seviyesindedir. F4 faktörünün likidite azlığı değişkeninin varyansındaki değişimi açıklama oranı ise %5,50.

Getirilere ilişkin varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında, 1. periyotta varyanstaki değişimin yaklaşık %85'i kendisi tarafından açıklanırken son periyotta getirinin kendini açıklama oranı %80 civarındadır. Diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi yaklaşık %20 oranındadır. Değişkenler içerisinde likidite azlığı faktörünün payı ise %3,38'dir. Diğer bir deyişle, likidite azlığı, getiri üzerindeki şokların %3,38'ini açıklama gücüne sahiptir.

- TTKOM hissesi için likidite azlığı faktörü ve getiri değişkeni varyans dağılımlarına göre likidite azlığının ilk dönemde varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkileri görülmemektedir. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %93 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %7 civarındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %0,45 oranındadır.

Getiri değişkeninin varyansındaki değişimin ilk periyotta kendisi tarafından açıklanma oranı %94 olup son dönemde bu oran %91 civarındadır. Diğer değişkenler arasında getiri üzerinden en yüksek paya likidite azlığı sahiptir. Likidite azlığının ilk dönemde getiriler üzerindeki etkisi %2,42'dir. Son dönemde ise likidite azlığı, getiri üzerindeki şokların %3,24'ünü açıklama gücüne sahiptir.

- A grubu hisselerin sonuncusu TUPRS hissesinde likidite azlığı faktörünün 1. periyotta varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkisi bulunmamaktadır. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %95 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %5 oranındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise yaklaşık %1 seviyesindedir

Getirilere ilişkin varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında, 1. periyotta varyanstaki değişimin %92'si kendisi tarafından açıklanırken son periyotta getirinin kendini açıklama oranı %87 civarındadır. Diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi yaklaşık %13 oranındadır. Değişkenler içerisinde likidite azlığı faktörünün payı ise

%1,28'dir. Diğer bir deyişle, likidite azlığı, getiri üzerindeki şokların %1,28'ini açıklama gücüne sahiptir.

- CBSBO hissesinde likidite azlığı faktörü olan F2 faktörünün 1. periyotta varyansındaki değişimin neredeyse tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkileri görülmemektedir. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %91 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %9 civarındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %1,20'dir.

Getirilere ilişkin varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında, 1. periyotta varyanstaki değişimin %75,25'si kendisi tarafından açıklanırken son periyotta getirinin kendisini açıklama oranı %65'e düşmüştür. Diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi %35 civarındadır. Likidite azlığı faktörünün payı ise %2,15 oranındadır. Diğer taraftan özellikle hacim bazlı değişkenlerin yer aldığı ilk faktörün getirilerdeki varyansı açıklama gücü %10'dan daha fazladır. Likidite azlığı faktörü ve hacim faktörü arasındaki etki kuvvetleri C grubu hisselerde spread değişkenlerinden daha ziyade hacim değişkenlerinin getiri üzerinde daha yüksek etkiye sahip olduklarının göstergesi olabilir.

- DARDL hissesi için oluşturulan likidite azlığı ve getiri değişkenleri varyans dağılımı sonuçlarına likidite azlığı faktörü değişkeninin ilk periyotta varyansındaki değişimin yaklaşık %90'ı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta ise likidite azlığı değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından yaklaşık %75'i açıklanmaktadır. İlk periyotta getiri değişkeninin likidite azlığı değişkeni üzerindeki şokları açıklama gücü bulunmazken son periyotta getiri değişkeninin likidite azlığı üzerindeki etkisi %1,86 oranındadır.

Getiri değişkeninin varyansındaki değişimin ilk periyotta kendisi tarafından açıklanma oranı %88 civarı olup son dönemde bu oran %85'dir. Likidite azlığının ilk dönemde getiriler üzerindeki etkisi %2,64 son dönemdeki etkisi ise %2,90'dır. Hacim faktörü değişkeninin getiriler üzerindeki etkisi ise son periyotta %1,04'dür.

- EKIZ hissesi likidite azlığı faktörü (DF2) ve getiri değişkeni varyans dağılımlarına göre likidite azlığının ilk dönemde varyansındaki değişimin %97'si kendisi tarafından %3'ü ise hacim değişkenlerinden oluşan F1 faktörü tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından yaklaşık %95 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %5 civarındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %0,38 oranındadır.

Getiri değişkeninin varyansındaki değişimin ilk periyotta kendisi tarafından açıklanma oranı %80,50 olup son dönemde bu oran %74,80'dir. Likidite azlığının ilk dönemde getiriler üzerindeki etkisi %2,28 son dönemdeki etkisi ise %3,07'dir. Hacim değişkeninin ilk ve son dönemde getiriler üzerindeki etkisi ise %10 civarındadır. CBSBO hissesine benzer şekilde getiriler üzerinde hacim faktörünün daha büyük etkisi olduğu görülmektedir.

- EPLAS hissesi için likidite azlığı faktörü ve getiri değişkeni varyans dağılımlarına göre likidite azlığının ilk dönemde varyansındaki değişimin %99,38'i kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkileri oldukça düşüktür. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %91 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %9 civarındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %1,90 oranındadır.

İlk periyotta getiri değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı %89,55 olup son dönemde bu oran %80 civarındadır. Diğer değişkenlerin getiri üzerindeki toplam etkisi %20 civarındadır. Diğer bir ifade ile getiri üzerindeki şokların %20'si likidite azlığı ve likidite faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Bu oran içerisinde likidite azlığının payı %1,22'dir. Bu hisse için hacim bazlı değişkenlerden oluşan F1 faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ise ilk periyotta %3,64 iken son periyotta %4,38'dir. C grubunda yer alan bu hisse için getiriler üzerinde hacim faktörünün likidite azlığı faktöründen daha yüksek bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

- GEDIZ hissesi varyans dağılımlarına sonuçlarına göre, ilk dönemde likidite azlığının varyansındaki değişimin neredeyse tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkileri oldukça düşüktür. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %93 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %7 civarındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %1,32'dir.

İlk periyotta getiri değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı yaklaşık %87'dir. Son dönemde bu oran %82 civarındadır. Son dönemde diğer değişkenler arasında getiri üzerindeki toplam etkisi yaklaşık %18'dir. İlk dönemde likidite azlığının getiriler üzerindeki etkisi %3,68 ve son dönemdeki etkisi %3,93'dür.

- KENT hissesi varyans dağılımlarına sonuçlarına göre, 1. dönemde likidite azlığı değişkeninin varyansının %97,26'sı değişkenin kendisi tarafından açıklanmaktadır. Dönem arttıkça bu açıklanma oranı düşmektedir. Son dönemde bu oran %92'ye düşmüştür. Bu son dönemde likidite azlığı değişkeninin varyansının %0,60'ı getiri değişkeni tarafından açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %7,40 düzeyindedir.

Getiri değişkenine bakıldığında ise ilk periyotta getiri değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı yaklaşık %84'dür. Son dönemde bu oran %80'e düşmüştür. Son dönemde likidite azlığı faktörünün getiri üzerindeki etkisi %0,88 iken hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ise %10,60 oranındadır. Bu hisse için de getiriler üzerinde hacim faktörünün daha yüksek etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

- MZHL D hissesi için likidite azlığı faktörü ve getiri değişkeni varyans dağılımlarına göre likidite azlığının ilk dönemde varyansındaki değişimin tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkileri bulunmamaktadır. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %94,50 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam

etkisi %5,5 civarındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise %0,25'dir.

İlk periyotta getiri değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı %83,68 olup son dönemde bu oran %77 civarındadır. Diğer değişkenlerin getiri üzerindeki toplam etkisi %23 civarındadır. Diğer bir ifade ile getiri üzerindeki şokların %23'ü likidite azlığı ve likidite faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Bu oran içerisinde likidite azlığının payı %2,64'dür. Bu hisse için hacim bazlı değişkenlerden oluşan F2 faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ise ilk periyotta %2,37 iken son periyotta %4,26'dır. C grubunda yer alan diğer hisseler benzer şekilde bu hisse için de getiriler üzerinde hacim faktörünün likidite azlığı faktöründen daha büyük bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

- Faktör analizi sonuçlarına göre PKENT hissesi için likidite azlığı faktörü F2, hacim faktörü ise F1 olarak belirlenmiştir. Varyans ayrıştırma analizi sonuçlarına göre, 1. dönemde likidite azlığı değişkeninin varyansının neredeyse tamamı değişkenin kendisi tarafından açıklanmaktadır. Dönem arttıkça bu açıklanma oranı düşmektedir. Son dönemde bu oran %93'e düşmüştür. Bu son dönemde likidite azlığı değişkeninin varyansının %0,22'si getiri değişkeni tarafından açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %6,78 düzeyindedir.

Getiri değişkenine bakıldığında ise ilk periyotta getiri değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı yaklaşık %90'dır. Son dönemde bu oran %86'ya düşmüştür. Likidite azlığı faktörünün getiri üzerindeki etkisi ilk dönemde %0,27 olup dönem arttıkça likidite azlığının etkisinin de arttığı görülmektedir. Son dönemde bu etki %0,66'dır. Diğer taraftan hacim faktörünün getiriler üzerinde daha büyük etkisi olduğu görülmektedir. Hacim faktörü, tüm dönemler boyunca getiriler üzerindeki şokları %5 civarında açıklama gücüne sahiptir.

- PRTAS hissesi varyans dağılımlarına sonuçlarına göre, 1. dönemde likidite azlığı değişkeninin varyansının tamamı değişkenin kendisi tarafından

açıklanmaktadır. Dönem arttıkça bu açıklanma oranı düşmektedir. Son dönemde bu oran %90'a düşmüştür. Bu son dönemde, likidite azlığı değişkeninin varyansının %1,33'ü getiri değişkeni tarafından açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %8,60 civarındadır.

Getiri değişkenine bakıldığında ise ilk periyotta getiri değişkeninin varyansındaki değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı %56'dır. Son dönemde bu oran %52'ye düşmüştür. İlk dönemde likidite azlığı faktörünün getiri üzerindeki etkisi %4 iken hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ise %5,92 oranındadır. Dönem arttıkça likidite azlığının etkisi azalırken hacim faktörünün etkisi artmaktadır. Son dönemde likidite azlığı faktörünün getiri üzerindeki etkisi %3,72'ye düşmüş, hacim faktörünün etkisi ise %9,22'ye çıkmıştır. Bu hisse için de getiriler üzerinde hacim faktörünün daha yüksek etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

- C grubunun son hissesi olan SELGD hissesinde likidite azlığı faktörünün 1. periyotta varyansındaki değişimin neredeyse tamamı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Diğer değişkenlerin 1. periyotta likidite azlığı üzerinde etkisi oldukça düşüktür. Son periyotta likidite azlığı kendisi tarafından %91 oranında açıklanırken diğer değişkenlerin likidite azlığı üzerindeki toplam etkisi %9 oranındadır. Hisse getirisinin tek başına likidite azlığı üzerine etkisi ise yaklaşık %1,25 seviyesindedir

Getirilere ilişkin varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında, 1. periyotta varyanstaki değişimin %74,48'i kendisi tarafından açıklanırken son periyotta getirinin kendini açıklama oranı %70 civarındadır. Diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi yaklaşık %30 oranındadır. Değişkenler içerisinde likidite azlığı faktörünün payı ise %3,76'dır. Diğer bir deyişle likidite azlığı, getiri üzerindeki şokların %3,76'sını açıklama gücüne sahiptir. Faktör analizi sonuçlarına göre bu hisse için hacim faktörü olan F1 değişkeninin hisse getirisi üzerindeki etkisi ise ilk periyotta %4,30, son periyotta %7,12'dir. Hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi likidite azlığı faktörünün etkisinden daha büyüktür.

Varyans ayrıştırma analizlerine ilişkin genel bir değerlendirme yapmak gerekirse;

1. dönemde A ve C grubu hisselerde likidite azlığı faktörünün varyansının neredeyse tamamı (%98,90'ı) değişkenin kendisi tarafından açıklanmaktadır. Dönem arttıkça bu oran düşmektedir. Son dönemde bu oran %92 civarı gerçekleşmiştir. Eklerde faktörlerden sadece likidite azlığına ilişkin varyans dağılımları verilmiş olup likidite azlığının kendisi tarafından açıklanma oranı tüm periyotlar için ortalama %94,50 oranındadır. Diğer faktörler için de yaklaşık sonuçlar bulunmuştur. Likidite azlığı üzerinde diğer değişkenlerin etkileri çok düşüktür. İlk dönemde getirilerin likidite azlığı üzerindeki etkisi düşükken dönem arttıkça bu etki de artmaktadır. Getiriler, likidite azlığı değişkeninin varyansındaki değişimin tüm periyotlar boyunca ortalama %0,60'ını açıklamaktadır.

Faktörlerin birbirini etkileme güçlerinin düşük olması faktör analizi ile oluşturulan faktörlerin birbirinden bağımsız olması dolayısı iledir. Varyans ayrıştırmasına ilişkin bu sonuç ayrıca faktör analizinin uygun bir şekilde oluşturulduğunu göstermektedir.

Getirilere ilişkin varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında, 1. periyotta A grubu hisselerde getirilerin varyansındaki değişimin %88'i getirinin kendisi tarafından açıklanırken son periyotta getirinin kendini açıklama oranı %84,57'dir. Getiri varyansında meydana gelen değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı ortalama %85,50 olarak gerçekleşmiştir. Diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi yaklaşık %15 oranındadır.

C grubu hisselerde ise ilk periyotta getirilerde meydana gelen varyansın yaklaşık %81'i getirinin kendisi tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta bu oran %75 olup ortalama %76,75 düzeyindedir. A grubu hisselerinde getiri varyansında meydana gelen değişimin getirinin kendisini tarafından açıklanma oranı C grubuna göre ortalama %8,75 kadar daha yüksektir. C grubunda diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi ortalama %23,25 seviyesindedir. Bu oran ise A grubunda diğer değişkenlerin getiriye olan toplam etkisinden daha yüksektir. Bu durum C grubunda

hisse senedi getirileri üzerinde likidite azlığı ve likidite faktörlerinin daha büyük öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Likidite azlığı faktörünün getiriler üzerindeki etkilerine bakıldığında, İlk periyotta A grubu hisseleri için getirilerin varyansında meydana gelen değişimin %3,80'i likidite azlığı değişkeni tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta bu oran %4,41 olup tüm periyotlar göz önüne alındığında oran ortalama %4,21'dir. Getiriler üzerinde getiri dışında diğer değişkenlerin toplam etkisinin ortalama %15 olduğu düşünüldüğünde likidite azlığının getiriler üzerindeki tek başına etkisi olan %4,21 yüksek bir oran olarak kabul edilebilir. Başka bir ifade ile A grubu hisseler için likidite azlığı, getiriler üzerindeki şokların ortalama %4,21'ini açıklama gücüne sahiptir. Yani getirilerdeki değişimin %4,21'i likidite azlığından kaynaklanmaktadır.

C grubunda getiri dışında diğer değişkenlerin getiriye olan toplam etkisi ortalama %23,25 seviyesindedir. Bu değişkenler içerisinde likidite azlığı faktörünün payı ilk periyotta %2,09 son periyotta %2,49 ve ortalama %2,36 düzeyindedir. Likidite azlığı, getiri üzerindeki şokların ortalama %2,36'sını açıklama gücüne sahiptir. A ve C grubu örneklem dâhilindeki bütün hisseler için ise likidite azlığının getiriler üzerindeki etkisi ortalama %3,18 oranındadır. İlk periyotta bu oran %2,85 olup dönem geçtikçe artış göstermektedir. Son periyotta ortalama %3,35 olarak gerçekleşmiştir.

Faktör analizi sonuçlarına göre açıklanan varyansa en büyük katkıyı ilk faktör daha sonra sırasıyla takip eden faktörler en büyük katkıyı yapmaktadır. A grubu hisseler için genel olarak ilk faktör likidite azlığının göstergesi olan spread ve spread'e ilişkin değişkenlerin ağırlıklarından oluşmakta ikinci faktör ise işlem miktarı, işlem adedi, işlem hacmi gibi hacim göstergesi olan değişkenlerden oluşmaktadır. C grubu hisselerde ise genel olarak durum tam tersidir. İlk faktör hacim faktörü ikinci faktör ise likidite azlığı faktörüdür. Bu iki faktörden likidite azlığının getiriler üzerindeki etkileri yukarıda tartışıldı. Hacim faktörünün özet olarak getirilerin varyansında meydana gelen değişimleri açıklama gücüne bakılacak olursa; A grubunda hacim faktörünün etkisinin likidite azlığı faktörünün etkisinden daha düşük olduğu

görülmektedir. Hacim faktörünün ilk periyotta getiriler üzerindeki etkisi %1,55, son periyotta %2,13 ve ortalama %1,96'dır. C grubu hisselerinde ise hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi likidite azlığı faktörünün etkisinden daha büyük olduğu görülmektedir. C grubu hisseleri için ilk periyotta getirilerin varyansında meydana gelen değişimin %4,96'sı hacim faktörü tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta bu oran %6,34 ve ortalama %6,02'dir. C grubunda getirilerdeki değişimin ortalama %6,02'si hacim faktöründen kaynaklanmaktadır.

Faktörlere getiri değişkeni ilave edilerek getiriler üzerindeki hangi faktörlerin daha büyük etkiye sahip olduğu öğrenilmek istenmiştir. A grubu hisselerde getirinin diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı tüm periyotlar için ortalama %15 iken C grubunda bu oran %23,25'dir. C grubunda likidite faktörlerinin getiri üzerindeki etkileri toplamda daha büyüktür. C grubu hisseleri likidite ve likidite azlığına daha fazla duyarlıdır. Faktör analizi ile elde edilen likidite faktörlerinden likidite azlığı faktörünün A grubunda getiriler üzerindeki etkisi ortalama %4,21 ve hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ortalama %1,96'dır. C grubuna ise likidite azlığı faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ortalama %2,36 ve hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ortalama %6,02 oranındadır.

4.12 Likidite Azlığına Yönelik Kurulan Denklemler

Model kurma ve değerlendirme konusu geniş bir alan olup bu alanda pek çok çalışma yapılmıştır. Alternatif modeller arasında seçim yapmada veya kestirim amaçlı modelleri karşılaştırmada çeşitli ölçüler kullanılır. Yaygın olarak Akaike (AIC), Schwarz (SIC) gibi bilgi kriterleri kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra düzeltilmiş R^2 de tercih edilen ölçütler arasında yer almaktadır. Bu kriterlere göre değerlendirilen modellerden bilgi kriterleri en küçük olan düzeltilmiş R^2 değeri ise en yüksek olan model tercih edilir.

Bu doğrultuda, faktör analizleri ve VAR araştırmaları ile elde edilen bulgular sonucunda likidite azlığının modellenmesi hedeflenmiştir. Faktör analizinden elde edilen likidite azlığı-spread faktörlerinin modellenmesine ilişkin VAR modelleri

sonuçlarına göre belirlenen gecikmelere göre optimal gecikme sayısına kadar farklı denklemler oluşturulmuştur.

Denklemler kurulurken şu yöntem izlenmiştir; Her bir hisse için faktör analizi ile belirlenen likidite azlığı değişkeni en küçük kareler yöntemi ile modellenmeye çalışılmıştır. Faktör değişkenlerine getiri değişkenleri de eklenmiştir. Durağanlık özelliği sağlamayan değişkenlerin farkı alınarak VAR modellerinde olduğu gibi durağan hale getirilmiştir.

Her bir hisse için oluşturulan modeller aşağıda sunulmuştur.

ARCLK Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot dF4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \quad (4.10)$$

Model- 2

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot dF4_{t-1} + \beta_8 \cdot dF4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \quad (4.11)$$

Model-3

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot dF4_{t-1} + \beta_{11} \cdot dF4_{t-2} + \beta_{12} \cdot dF4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \quad (4.12)$$

Model -4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot dF4_{t-1} + \beta_{14} \cdot dF4_{t-2} + \beta_{15} \cdot dF4_{t-3} + \beta_{16} \cdot dF4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot F6_{t-1} + \beta_{22} \cdot F6_{t-2} + \beta_{23} \cdot F6_{t-3} + \beta_{24} \cdot F6_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot ri_{t-1} + \beta_{26} \cdot ri_{t-2} + \beta_{27} \cdot ri_{t-3} + \beta_{28} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.13)$$

Model- 5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F2_{t-4} + \beta_8 \cdot F3_{t-1} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F6_{t-1} + \beta_{11} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot ri_{t-1} + \beta_{13} \cdot ri_{t-2} + \beta_{14} \cdot ri_{t-3} + \beta_{15} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.14)$$

EKGYO Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot dF5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.15)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot dF5_{t-1} + \beta_{10} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{11} \cdot ri_{t-1} + \beta_{12} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.16)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot dF5_{t-1} + \beta_{14} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{15} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{16} \cdot ri_{t-1} + \beta_{17} \cdot ri_{t-2} + \beta_{18} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.17)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot dF5_{t-1} + \beta_{18} \cdot dF5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{20} \cdot dF5_{t-4} + \beta_{21} \cdot ri_{t-1} + \beta_{22} \cdot ri_{t-2} + \beta_{23} \cdot ri_{t-3} + \beta_{24} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.18)$$

Model -5

$$F2_t = c + \beta_1 \cdot F2_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-2} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F3_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-3} + \beta_6 \cdot F3_{t-4} + \beta_7 \cdot dF5_{t-1} + \beta_8 \cdot dF5_{t-2} + \varepsilon \quad (4.19)$$

KOZAL Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot dF4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \quad (4.20)$$

Model-2

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot dF4_{t-1} + \beta_8 \cdot dF4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \quad (4.21)$$

Model-3

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot dF4_{t-1} + \beta_{11} \cdot dF4_{t-2} + \beta_{12} \cdot dF4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \quad (4.22)$$

Model-4

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F3_{t-1} + \beta_5 \cdot F3_{t-2} + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \varepsilon \quad (4.23)$$

PETKM Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$F1_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot dF5_{t-1} + \beta_6 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \quad (4.24)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot dF5_{t-1} + \beta_{10} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{11} \cdot ri_{t-1} + \beta_{12} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.25)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot dF5_{t-1} + \beta_{14} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{15} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{16} \cdot ri_{t-1} + \beta_{17} \cdot ri_{t-2} + \beta_{18} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.26)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot dF5_{t-1} + \beta_{18} \cdot dF5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{20} \cdot dF5_{t-4} + \beta_{21} \cdot ri_{t-1} + \beta_{22} \cdot ri_{t-2} + \beta_{23} \cdot ri_{t-3} + \beta_{24} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.27)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F4_{t-1} + \beta_6 \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-3} + \beta_8 \cdot F4_{t-4} + \beta_9 \cdot dF5_{t-1} + \beta_{10} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{11} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{12} \cdot dF5_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \beta_{15} \cdot ri_{t-3} + \beta_{16} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.28)$$

SAHOL Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot dF4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.29)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot dF4_{t-1} + \beta_8 \cdot dF4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot ri_{t-1} + \beta_{12} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.30)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot dF4_{t-1} + \beta_{11} \cdot dF4_{t-2} + \beta_{12} \cdot dF4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot ri_{t-1} + \beta_{17} \cdot ri_{t-2} + \beta_{18} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.31)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot dF4_{t-1} + \beta_{14} \cdot dF4_{t-2} + \beta_{15} \cdot dF4_{t-3} + \beta_{16} \cdot dF4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot ri_{t-1} + \beta_{22} \cdot ri_{t-2} + \beta_{23} \cdot ri_{t-3} + \beta_{24} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.32)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \\ & + \beta_5 \cdot dF4_{t-1} + \beta_6 \cdot dF4_{t-2} + \beta_7 \cdot dF4_{t-3} + \beta_8 \cdot dF4_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.33)$$

TCELL Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.34)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot ri_{t-1} + \beta_{12} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.35)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot ri_{t-1} + \beta_{17} \cdot ri_{t-2} + \beta_{18} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.36)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot ri_{t-1} + \beta_{22} \cdot ri_{t-2} + \beta_{23} \cdot ri_{t-3} + \beta_{24} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.37)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \\ & + \beta_6 \cdot F4_{t-1} + \beta_7 \cdot F5_{t-1} + \beta_8 \cdot F5_{t-2} + \beta_9 \cdot ri_{t-1} + \beta_{10} \cdot ri_{t-2} + \beta_{11} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.38)$$

TTKOM Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.39)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot ri_{t-1} + \beta_{12} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.40)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot ri_{t-1} + \beta_{17} \cdot ri_{t-2} + \beta_{18} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.41)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot ri_{t-1} + \beta_{22} \cdot ri_{t-2} + \beta_{23} \cdot ri_{t-3} + \beta_{24} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.42)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F1_{t-5} + \beta_6 \cdot F2_{t-1} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-2} + \beta_8 \cdot F2_{t-3} + \beta_9 \cdot F2_{t-4} + \beta_{10} \cdot F2_{t-5} + \beta_{11} \cdot F3_{t-1} + \beta_{12} \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_{13} \cdot F3_{t-3} + \beta_{14} \cdot F3_{t-4} + \beta_{15} \cdot F3_{t-5} + \beta_{16} \cdot F4_{t-1} + \beta_{17} \cdot F4_{t-2} + \beta_{18} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{19} \cdot F4_{t-4} + \beta_{20} \cdot F4_{t-5} + \beta_{21} \cdot F5_{t-1} + \beta_{22} \cdot F5_{t-2} + \beta_{23} \cdot F5_{t-3} + \beta_{24} \cdot F5_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot F5_{t-5} + \beta_{26} \cdot ri_{t-1} + \beta_{27} \cdot ri_{t-2} + \beta_{28} \cdot ri_{t-3} + \beta_{29} \cdot ri_{t-4} + \beta_{30} \cdot ri_{t-5} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.43)$$

Model-6

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F1_{t-5} \\ & + \beta_6 \cdot F4_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.44)$$

TUPRS Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot dF5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.45)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot dF5_{t-1} + \beta_{10} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{11} \cdot ri_{t-1} + \beta_{12} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.46)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot dF5_{t-1} + \beta_{14} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{15} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{16} \cdot ri_{t-1} + \beta_{17} \cdot ri_{t-2} + \beta_{18} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.47)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot dF5_{t-1} + \beta_{18} \cdot dF5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{20} \cdot dF5_{t-4} + \beta_{21} \cdot ri_{t-1} + \beta_{22} \cdot ri_{t-2} + \beta_{23} \cdot ri_{t-3} + \beta_{24} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.48)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F1_{t-5} + \beta_6 \cdot F2_{t-1} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-2} + \beta_8 \cdot F2_{t-3} + \beta_9 \cdot F2_{t-4} + \beta_{10} \cdot F2_{t-5} + \beta_{11} \cdot F3_{t-1} + \beta_{12} \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_{13} \cdot F3_{t-3} + \beta_{14} \cdot F3_{t-4} + \beta_{15} \cdot F3_{t-5} + \beta_{16} \cdot F4_{t-1} + \beta_{17} \cdot F4_{t-2} + \beta_{18} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{19} \cdot F4_{t-4} + \beta_{20} \cdot F4_{t-5} + \beta_{21} \cdot dF5_{t-1} + \beta_{22} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{23} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{24} \cdot dF5_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot dF5_{t-5} + \beta_{26} \cdot ri_{t-1} + \beta_{27} \cdot ri_{t-2} + \beta_{28} \cdot ri_{t-3} + \beta_{29} \cdot ri_{t-4} + \beta_{30} \cdot ri_{t-5} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.49)$$

Model-6

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F4_{t-1} + \beta_{12} \cdot dF5_{t-1} \\ & + \beta_{13} \cdot dF5_{t-2} + \beta_{14} \cdot dF5_{t-3} + \beta_{15} \cdot dF5_{t-4} + \beta_{16} \cdot dF5_{t-5} + \beta_{17} \cdot ri_{t-1} + \beta_{18} \cdot ri_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot ri_{t-3} + \beta_{20} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.50)$$

CBSBO Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.51)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.52)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} \\ & + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.53)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot F6_{t-1} + \beta_{22} \cdot F6_{t-2} + \beta_{23} \cdot F6_{t-3} + \beta_{24} \cdot F6_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot ri_{t-1} + \beta_{26} \cdot ri_{t-2} + \beta_{27} \cdot ri_{t-3} + \beta_{28} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.54)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F1_{t-5} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-1} + \beta_7 \cdot F2_{t-2} + \beta_8 \cdot F2_{t-3} + \beta_9 \cdot F2_{t-4} + \beta_{10} \cdot F2_{t-5} + \beta_{11} \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F3_{t-2} + \beta_{13} \cdot F3_{t-3} + \beta_{14} \cdot F3_{t-4} + \beta_{15} \cdot F3_{t-5} + \beta_{16} \cdot F4_{t-1} + \beta_{17} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot F4_{t-3} + \beta_{19} \cdot F4_{t-4} + \beta_{20} \cdot F4_{t-5} + \beta_{21} \cdot F5_{t-1} + \beta_{22} \cdot F5_{t-2} + \beta_{23} \cdot F5_{t-3} \\ & + \beta_{24} \cdot F5_{t-4} + \beta_{25} \cdot F5_{t-5} + \beta_{26} \cdot F6_{t-1} + \beta_{27} \cdot F6_{t-2} + \beta_{28} \cdot F6_{t-3} + \beta_{29} \cdot F6_{t-4} \\ & + \beta_{30} \cdot F6_{t-5} + \beta_{31} \cdot ri_{t-1} + \beta_{32} \cdot ri_{t-2} + \beta_{33} \cdot ri_{t-3} + \beta_{34} \cdot ri_{t-4} + \beta_{35} \cdot ri_{t-5} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.55)$$

Model -6

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F2_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-5} \\ & + \beta_6 \cdot F4_{t-1} + \beta_7 \cdot F4_{t-2} + \beta_8 \cdot F4_{t-3} + \beta_9 \cdot F4_{t-4} + \beta_{10} \cdot F4_{t-5} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot F6_{t-3} + \beta_{14} \cdot F6_{t-4} + \beta_{15} \cdot ri_{t-1} + \beta_{16} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.56)$$

DARDL Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F3_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.57)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F3_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.58)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F3_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} \\ & + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.59)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F3_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-1} + \beta_7 \cdot F3_{t-2} + \beta_8 \cdot F3_{t-3} + \beta_9 \cdot F4_{t-1} + \beta_{10} \cdot F4_{t-2} + \beta_{11} \cdot F4_{t-3} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-1} + \beta_{13} \cdot F6_{t-2} + \beta_{14} \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.60)$$

EKIZ Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} dF2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot dF2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.61)$$

Model-2

$$\begin{aligned} dF2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot dF2_{t-1} + \beta_4 \cdot dF2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.62)$$

Model-3

$$\begin{aligned} dF2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot dF2_{t-1} + \beta_5 \cdot dF2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot dF2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.63)$$

Model-4

$$\begin{aligned} dF2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot dF2_{t-1} + \beta_4 \cdot dF2_{t-2} + \beta_5 \cdot dF2_{t-3} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-1} + \beta_7 \cdot F3_{t-2} + \beta_8 \cdot F4_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.64)$$

EPLAS Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$F2_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \quad (4.65)$$

Model-2

$$F2_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \quad (4.66)$$

Model-3

$$F2_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \quad (4.67)$$

Model-4

$$F2_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot F6_{t-1} + \beta_{22} \cdot F6_{t-2} + \beta_{23} \cdot F6_{t-3} + \beta_{24} \cdot F6_{t-4} + \beta_{25} \cdot ri_{t-1} + \beta_{26} \cdot ri_{t-2} + \beta_{27} \cdot ri_{t-3} + \beta_{28} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \quad (4.68)$$

Model-5

$$F2_t = c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F1_{t-5} + \beta_6 \cdot F2_{t-1} + \beta_7 \cdot F2_{t-2} + \beta_8 \cdot F2_{t-3} + \beta_9 \cdot F2_{t-4} + \beta_{10} \cdot F2_{t-5} + \beta_{11} \cdot F3_{t-1} + \beta_{12} \cdot F3_{t-2} + \beta_{13} \cdot F3_{t-3} + \beta_{14} \cdot F3_{t-4} + \beta_{15} \cdot F3_{t-5} + \beta_{16} \cdot F4_{t-1} + \beta_{17} \cdot F4_{t-2} + \beta_{18} \cdot F4_{t-3} + \beta_{19} \cdot F4_{t-4} + \beta_{20} \cdot F4_{t-5} + \beta_{21} \cdot F5_{t-1} + \beta_{22} \cdot F5_{t-2} + \beta_{23} \cdot F5_{t-3} + \beta_{24} \cdot F5_{t-4} + \beta_{25} \cdot F5_{t-5} + \beta_{26} \cdot F6_{t-1} + \beta_{27} \cdot F6_{t-2} + \beta_{28} \cdot F6_{t-3} + \beta_{29} \cdot F6_{t-4} + \beta_{30} \cdot F6_{t-5} + \beta_{31} \cdot ri_{t-1} + \beta_{32} \cdot ri_{t-2} + \beta_{33} \cdot ri_{t-3} + \beta_{34} \cdot ri_{t-4} + \beta_{35} \cdot ri_{t-5} + \varepsilon \quad (4.69)$$

Model-6

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-4} + \beta_7 \cdot F2_{t-5} + \beta_8 \cdot F3_{t-1} + \beta_9 \cdot F3_{t-2} + \beta_{10} \cdot F3_{t-3} + \beta_{11} \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F5_{t-2} + \beta_{13} \cdot F5_{t-3} + \beta_{14} \cdot F5_{t-4} + \beta_{15} \cdot F6_{t-1} + \beta_{16} \cdot F6_{t-2} + \beta_{17} \cdot F6_{t-3} \\ & + \beta_{18} \cdot F6_{t-4} + \beta_{19} \cdot F6_{t-5} + \beta_{20} \cdot ri_{t-1} + \beta_{21} \cdot ri_{t-2} + \beta_{22} \cdot ri_{t-3} + \beta_{23} \cdot ri_{t-4} \\ & + \beta_{24} \cdot ri_{t-5} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.70)$$

GEDİZ Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.71)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.72)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.73)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot F6_{t-1} + \beta_{22} \cdot F6_{t-2} + \beta_{23} \cdot F6_{t-3} + \beta_{24} \cdot F6_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot ri_{t-1} + \beta_{26} \cdot ri_{t-2} + \beta_{27} \cdot ri_{t-3} + \beta_{28} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.74)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F2_{t-3} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-4} + \beta_7 \cdot F6_{t-1} + \beta_8 \cdot F6_{t-2} + \beta_9 \cdot F6_{t-3} + \beta_{10} \cdot ri_{t-1} + \beta_{11} \cdot ri_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot ri_{t-3} + \beta_{13} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.75)$$

KENT Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.76)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.77)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.78)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F2_{t-2} + \beta_4 \cdot F2_{t-3} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F3_{t-3} + \beta_8 \cdot F4_{t-1} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F5_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.79)$$

MZHL D Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot dF6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.80)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot dF6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot dF6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.81)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot dF6_{t-1} + \beta_{17} \cdot dF6_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot dF6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.82)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot dF6_{t-1} + \beta_{22} \cdot dF6_{t-2} + \beta_{23} \cdot dF6_{t-3} + \beta_{24} \cdot dF6_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot ri_{t-1} + \beta_{26} \cdot ri_{t-2} + \beta_{27} \cdot ri_{t-3} + \beta_{28} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.83)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F4_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-4} + \beta_{11} \cdot dF6_{t-1} + \beta_{12} \cdot dF6_{t-2} \\ & + \beta_{13} \cdot dF6_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.84)$$

PKENT Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.85)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.86)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.87)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F2_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-3} + \beta_4 \cdot F5_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot F6_{t-2} + \beta_8 \cdot F6_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.88)$$

PRTAS Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.89)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.90)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.91)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot F6_{t-1} + \beta_{22} \cdot F6_{t-2} + \beta_{23} \cdot F6_{t-3} + \beta_{24} \cdot F6_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot ri_{t-1} + \beta_{26} \cdot ri_{t-2} + \beta_{27} \cdot ri_{t-3} + \beta_{28} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.92)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F1_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} + \beta_6 \cdot F3_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F3_{t-3} + \beta_8 \cdot F3_{t-4} + \beta_9 \cdot F4_{t-1} + \beta_{10} \cdot F4_{t-2} + \beta_{11} \cdot F4_{t-3} + \beta_{12} \cdot F4_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} \\ & + \beta_{19} \cdot F6_{t-4} + \beta_{20} \cdot ri_{t-1} + \beta_{21} \cdot ri_{t-2} + \beta_{22} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.93)$$

SELGD Hissesi İçin Kurulan Denklemler:

Model-1

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-1} + \beta_3 \cdot F3_{t-1} + \beta_4 \cdot F4_{t-1} + \beta_5 \cdot F5_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F6_{t-1} + \beta_7 \cdot ri_{t-1} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.94)$$

Model-2

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-1} + \beta_4 \cdot F2_{t-2} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F3_{t-2} + \beta_7 \cdot F4_{t-1} + \beta_8 \cdot F4_{t-2} + \beta_9 \cdot F5_{t-1} + \beta_{10} \cdot F5_{t-2} + \beta_{11} \cdot F6_{t-1} \\ & + \beta_{12} \cdot F6_{t-2} + \beta_{13} \cdot ri_{t-1} + \beta_{14} \cdot ri_{t-2} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.95)$$

Model-3

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-1} + \beta_5 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_6 \cdot F2_{t-3} + \beta_7 \cdot F3_{t-1} + \beta_8 \cdot F3_{t-2} + \beta_9 \cdot F3_{t-3} + \beta_{10} \cdot F4_{t-1} + \beta_{11} \cdot F4_{t-2} \\ & + \beta_{12} \cdot F4_{t-3} + \beta_{13} \cdot F5_{t-1} + \beta_{14} \cdot F5_{t-2} + \beta_{15} \cdot F5_{t-3} + \beta_{16} \cdot F6_{t-1} + \beta_{17} \cdot F6_{t-2} \\ & + \beta_{18} \cdot F6_{t-3} + \beta_{19} \cdot ri_{t-1} + \beta_{20} \cdot ri_{t-2} + \beta_{21} \cdot ri_{t-3} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.96)$$

Model-4

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F1_{t-1} + \beta_2 \cdot F1_{t-2} + \beta_3 \cdot F1_{t-3} + \beta_4 \cdot F1_{t-4} + \beta_5 \cdot F2_{t-1} + \beta_6 \cdot F2_{t-2} \\ & + \beta_7 \cdot F2_{t-3} + \beta_8 \cdot F2_{t-4} + \beta_9 \cdot F3_{t-1} + \beta_{10} \cdot F3_{t-2} + \beta_{11} \cdot F3_{t-3} + \beta_{12} \cdot F3_{t-4} \\ & + \beta_{13} \cdot F4_{t-1} + \beta_{14} \cdot F4_{t-2} + \beta_{15} \cdot F4_{t-3} + \beta_{16} \cdot F4_{t-4} + \beta_{17} \cdot F5_{t-1} + \beta_{18} \cdot F5_{t-2} \\ & + \beta_{19} \cdot F5_{t-3} + \beta_{20} \cdot F5_{t-4} + \beta_{21} \cdot F6_{t-1} + \beta_{22} \cdot F6_{t-2} + \beta_{23} \cdot F6_{t-3} + \beta_{24} \cdot F6_{t-4} \\ & + \beta_{25} \cdot ri_{t-1} + \beta_{26} \cdot ri_{t-2} + \beta_{27} \cdot ri_{t-3} + \beta_{28} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.97)$$

Model-5

$$\begin{aligned} F2_t = & c + \beta_1 \cdot F2_{t-1} + \beta_2 \cdot F2_{t-2} + \beta_3 \cdot F2_{t-3} + \beta_4 \cdot F2_{t-4} + \beta_5 \cdot F3_{t-1} \\ & + \beta_6 \cdot F4_{t-1} + \beta_7 \cdot F4_{t-2} + \beta_8 \cdot F4_{t-3} + \beta_9 \cdot F4_{t-4} + \beta_{10} \cdot ri_{t-1} \\ & + \beta_{11} \cdot ri_{t-2} + \beta_{12} \cdot ri_{t-3} + \beta_{13} \cdot ri_{t-4} + \varepsilon \end{aligned} \quad (4.98)$$

İlk model likidite azlığının kendi 1. gecikmesi ve diğer değişkenlerin 1. gecikmeleri ile oluşturulmuştur. İkinci model değişkenlerin 2. gecikmelerinin, 3. model 3. gecikmeleri ve sırasıyla belirlenen optimal gecikme uzunluğuna kadar değişkenlerin gecikmeli değerleri dâhil edilerek denklemler kurulmuştur.

Optimal gecikme uzunluklarından sonra her bir hisse için en son model ise likidite azlığı ile VAR modelleri tahmin sonuçlarında istatistiki olarak anlamlı gecikmeleri içermektedir.

Örneğin ARCLK hissesi için ilk modelde likidite azlığı denklemini değişkenin kendi birinci gecikmeli değeri ve diğer değişkenlerin birinci gecikmeli değerleri ile oluşturulmuştur. 2. model ise ilk modele değişkenlerin ikinci gecikmeleri eklenerek

oluşturulmuş. 3. model için değişkenlerin uüncü gecikmeleri de dâhil edilmiştir. VAR modellerinde ARCLK hissesi için belirlenen optimal gecikme uzunluğu 4'dür. 4. model değişkenlerin belirlenen bu optimal gecikmeli değerlerini kapsamaktadır. Son model olan 5. model ise ARCLK hissesi için oluşturulan VAR tahminleri sonuçlarına göre sadece likidite azlığı faktörü ile istatistiki olarak anlamlı olan gecikmeleri içermektedir. Dolayısı ile likidite azlığına yönelik her bir hisse için VAR modellerinde belirlenen optimal gecikme sayısı + 1 adet denklem oluşturulmuştur. Denklemlerdeki ε hata terimini göstermektedir.

Tablo 4.44 Likidite Azlığına İlişkin Kurulan Denklemlerin Bilgi Kriterleri Sonuçları

Hisse Kodu	Akaïke Bilgi Kriteri						Schwarz Bilgi Kriteri					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
ARCLK	2.6207	2.6165	2.6116	2.6017	2.5745		2.6732	2.7150	2.7563	2.7926	2.6797	
EKGYO	2.7970	2.8054	2.8176	2.8283	2.7979		2.8432	2.8914	2.9433	2.9940	2.8575	
KOZAL	2.7477	2.7486	2.7385	2.7116			2.8002	2.8471	2.8831	2.7576		
PETKM	2.4080	2.3865	2.3906	2.3823	2.3829		2.4539	2.4719	2.5156	2.5468	2.4948	
SAHOL	2.7382	2.7355	2.7291	2.7330	2.7095		2.7841	2.8209	2.8540	2.8976	2.7688	
TCELL	2.4674	2.4107	2.4122	2.4170	2.3931		2.5134	2.4960	2.5372	2.5816	2.4721	
TTKOM	2.6766	2.6518	2.6345	2.6356	2.6446	2.6031	2.7224	2.7370	2.7593	2.8000	2.8486	2.6491
TUPRS	2.3260	2.2687	2.2650	2.2385	2.2254	2.2046	2.3719	2.3541	2.3899	2.4030	2.4297	2.3430
CBSBO	2.6600	2.6264	2.6318	2.6319	2.6206	2.5957	2.7128	2.7257	2.7778	2.8248	2.8605	2.7091
DARDL	2.3462	2.2505	2.1864	2.1735			2.3987	2.3491	2.3312	2.2722		
EKIZ	1.8775	1.8236	1.8130	1.7889			1.9300	1.9222	1.9578	1.8482		
EPLAS	2.6684	2.6683	2.6181	2.6088	2.6103	2.5972	2.7208	2.7667	2.7626	2.7995	2.8472	2.7618
GEDIZ	2.6661	2.6693	2.6569	2.6566	2.6385		2.7187	2.7680	2.8019	2.8479	2.7308	
KENT	2.6166	2.5315	2.5194	2.5078			2.6690	2.6299	2.6639	2.5866		
MZHLD	2.6985	2.6941	2.6882	2.6821	2.6666		2.7511	2.7928	2.8331	2.8732	2.7588	
PKENT	2.7754	2.7412	2.7159	2.6951			2.8280	2.8399	2.8609	2.7544		
PRTAS	2.6436	2.6288	2.6286	2.6081	2.5985		2.6960	2.7273	2.7733	2.7990	2.7499	
SELGD	2.6912	2.6935	2.6982	2.6908	2.6643		2.7436	2.7919	2.8426	2.8815	2.7563	

Tablo 4.45 Likidite Azlığına İlişkin Kurulan Denklemlerin Düzeltilmiş R² ve Ortalama Hata Kareleri Sonuçları

Hisse Kodu	Düzeltilmiş R ²						Ortalama Hata Kareleri					
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
ARCLK	0.2058	0.2165	0.2267	0.2422	0.2486		0.7864	0.7674	0.7482	0.7259	0.7336	
EKGYO	0.0456	0.0471	0.0450	0.0433	0.0501		0.9405	0.9320	0.9269	0.9206	0.9358	
KOZAL	0.0980	0.1063	0.1239	0.1289			0.8929	0.8757	0.8494	0.8637		
PETKM	0.3556	0.3724	0.3757	0.3867	0.3794		0.6375	0.6132	0.6051	0.5897	0.6039	
SAHOL	0.1037	0.1142	0.1283	0.1334	0.1342		0.8870	0.8694	0.8488	0.8374	0.8569	
TCELL	0.3174	0.3608	0.3659	0.3690	0.3725		0.6766	0.6282	0.6183	0.6105	0.6190	
TTKOM	0.1567	0.1854	0.2067	0.2136	0.2142	0.2202	0.8340	0.7996	0.7723	0.7598	0.7533	0.7748
TUPRS	0.4077	0.4455	0.4527	0.4721	0.4807	0.4843	0.5874	0.5451	0.5337	0.5107	0.4953	0.4994
CBSBO	0.1746	0.2113	0.2132	0.2217	0.2375	0.2360	0.8177	0.7747	0.7629	0.7473	0.7236	0.7466
DARDL	0.3958	0.4572	0.4961	0.4977			0.5976	0.5321	0.4890	0.4927		
EKIZ	0.2330	0.2814	0.2970	0.3010			0.3740	0.3472	0.3366	0.3413		
EPLAS	0.1668	0.1761	0.2243	0.2400	0.2466	0.2449	0.8248	0.8082	0.7532	0.7311	0.7174	0.7311
GEDIZ	0.1673	0.1734	0.1925	0.2008	0.1984		0.8228	0.8089	0.7828	0.7666	0.7865	
KENT	0.2042	0.2771	0.2930	0.2912			0.7832	0.7049	0.6824	0.6943		
MZHLD	0.1396	0.1522	0.1659	0.1771	0.1745		0.8500	0.8293	0.8078	0.7865	0.8091	
PKENT	0.0725	0.1131	0.1413	0.1433			0.9179	0.8692	0.8303	0.8445		
PRTAS	0.1868	0.2078	0.2167	0.2412	0.2421		0.8046	0.7768	0.7611	0.7305	0.7363	
SELGD	0.1472	0.1549	0.1583	0.1725	0.1770		0.8438	0.8288	0.8160	0.7936	0.8072	

Örnekleme olarak seçilen hisseler için ayrı ayrı oluşturulan denklemlere ilişkin bilgi kriterleri, düzeltilmiş R^2 değerleri ve her bir modelin ortalama hata kareleri sonuçları yukarıdaki tablolarda verilmiştir.

Akaike bilgi kriterine göre kurulan modeller arasında VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak anlamlı gecikmeleri içeren en son model daha üstündür. EKGYO ve PETKM hisseleri bunun dışındadır. Bu kritere göre EKGYO hissesi için değişkenlerin birinci gecikmelerini içeren ilk model, PETKM için ise VAR araştırmasında belirlenen optimal gecikme uzunluğu kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı 4. model tercih edilmelidir.

Schwarz bilgi kriterine göre kurulan modeller arasında bazı hisseler için VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak anlamlı gecikmeleri içeren en son model, bazı hisseler için de değişkenlerin birinci gecikmelerini içeren ilk model daha üstündür. ARCLK, EKGYO, PETKM, EPLAS, GEDIZ, MZHLD, PRTAS ve SELGD hisseleri için bu kriter ilk modeli işaret ederken diğer hisseler için kurulan en son modeli işaret etmektedir.

Diğer taraftan R^2 değerlerine bakılacak olursa; VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak anlamlı gecikmeleri içeren en son model veya belirlenen optimal gecikme uzunluğu kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı en son modelden bir önceki model likidite azlığı üzerindeki değişimleri daha yüksek oranda açıklamaktadır. R^2 değerlerine göre PETKM, CBSBO, EPLAS, GEDIZ, KENT ve MZHLD hisseleri için kurulan en son modeller, diğer hisseler için sondan bir önceki modeller daha üstündür.

VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak anlamlı gecikmeleri içeren denklemler ile optimal gecikme uzunluğu kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı denklemlerin tahmin güçleri ortalama hata karelerinin küçük olmasına göre karşılaştırılabilir. Her bir hisse için bu iki modelin genel ortalama hata kareleri sırasıyla 0,7154 ve 0,7022'dir yani optimal gecikme uzunluğu sayısı kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı

denklemlerin kestirim gücü daha yüksektir. Bunlar KOZAL, DARDL, EKIZ, KENT ve PKENT hisseleri için 3. Model, ARCLK, EKGYO, PETKM, SAHOL, TCELL, GEDIZ, MZHLD, PRTAS ve SELGD hisseleri için 4. model ve diğer hisseler için 5. modeldir.

5. SONUÇ

Finansal sistem; fiyat belirleme, fiyat bilgisi sağlama, bilgi edinme maliyetlerini düşürme, likidite sağlama, tasarruf sahiplerinin farklı varlıklar ve araçlar kullanarak risk dağılımı yapabilmesi ve ihtiyaç duyulduğunda bunların kolayca paraya çevirebilmesi gibi pek çok fonksiyonu yerine getirmektedir. Bu hizmetlerin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için likiditenin sağlanması şarttır.

Yatırımcıların piyasanın ve varlıkların likiditesini dikkate alarak yatırım yapıyor olmaları likiditenin giderek artan önemini ortaya koymaktadır. Varlıkların kolaylıkla nakde çevrilebilmesini ifade eden likidite, hisse senedi getirilerinin önemli bir belirleyicisidir.

Likidite hem işletmelerin, hem de yatırımcıların yatırım kararları açısından önem arz etmektedir. Likiditenin düşük, dolayısıyla sermaye maliyetinin yüksek olması, firmaların verecekleri yatırım kararları üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Diğer taraftan sermaye maliyetinin, finansal varlıkların likiditelerine ve dolayısıyla beklenen getirilerine bağlı olarak düşük olması, firmaların yatırım olanaklarının artmasını sağlamaktadır. Yatırım olanakları fazla olan firmalar, bu yatırımları gerçekleştirerek büyüyebilir bu sayede değerlerini maksimize etme amaçlarını gerçekleştirebilirler.

Finansal piyasalardaki yatırımcıları yakından ilgilendiren likidite ekonomik faaliyetlerin düzeyini ve piyasalardaki fiyatları etkilemesi dolayısıyla dikkate alınmalıdır. Likit varlıkların hızlı ve ucuz bir şekilde paraya çevrilebilmesi dolayısıyla alım-satım işlemlerinin tarafları açısından likidite, maliyetsiz veya düşük maliyet anlamına gelmektedir. Bu bağlamda likit piyasalar, yatırımcıların güven duydukları ve en az maliyetle işlem yapabildikleri piyasalardır. Alıcı ve satıcıların yaptıkları işlemler neticesinde fiyatın önemli derecede etkilenmediği ve alış-satış fiyatları arasındaki farkın düşük olduğu piyasalar ve varlıklar yatırımcılar için daha caziptir.

Herhangi bir varlığın kısa sürede ve değer kaybına uğramadan nakde çevrilebilmesini ifade eden likidite kavramı direkt olarak gözlenememektedir. Bu nedenle varlıkların likiditesine ilişkin değişik ölçüler geliştirilmiştir. İşlem hacmine, zaman boyutuna ve spread'e ilişkin tek boyutlu likidite ölçüm yöntemleri ve bu tek boyutlu yöntemlerin farklı özelliklerini birlikte değerlendiren çok boyutlu ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Bunlara rağmen likiditeye ilişkin literatürde varılan ortak görüş likiditenin ölçümüne yönelik tek bir yöntemin bulunmadığıdır.

Likiditenin karşıtı olarak ifade edilen likidite azlığı ise en genel ifade ile finansal varlıkların değerinde önemli bir kayıp olmadan kolayca alınıp satılamamasıdır yani bir varlığı istenilen anda elden çıkarmanın karşılığında varlığın değerinde önemli kayıplara maruz kalınmasıdır.

Çalışma kapsamında likidite ve likidite azlığı kavramları ve ölçümleri üzerinde durulmuştur.

Farklı likidite ölçüleri ile örneklem olarak seçilen hisse senetlerinin likidite düzeyleri belirlenmiş ve karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Böylece yatırımcıların hisse senetlerinin likiditeleri hakkında bilgi sahibi olmaları ve yatırımlarını daha etkin bir şekilde yönlendirebilmeleri amaçlanmıştır.

Likidite ölçütlerinin ve piyasa yapılarının ve işleyişlerinin birbirinden farklı olması her piyasaya özgü yapısal özelliklerin dikkatle irdelenmesini gerektirmektedir. Literatür çerçevesinde piyasa yapısına uygun olarak hesaplamaları yapılan 47 değişkene ilişkin hisse bazında istatistiksel özetler ve korelasyonlar tabloları oluşturulmuştur.

İstatistiksel özetler sonucunda ortalama değerler üzerinden her bir hisse senedi, hesaplanan 47 değişkene göre likiditesi yüksek olandan düşük olana doğru 1'den 18'e kadar sıralanmıştır. Genel itibarla A grubu hisseler tüm düzeylerde C grubu hisselerden daha likittir. Farklı likidite düzeylerinin ortalama sıralama puanı ile EKGYO hissesi 3,6 puan ile en likit hissedir. Bunu 5,00 puan ile ikinci sırada

TUPRS hissesi takip etmektedir. A grubu hisselerden ARCLK kendi grubunda likidite sıralamasında son sırayı alırken onun peşinde C grubu hisselerden DARDL kendi grubunda ilk sırada yer almaktadır.

Çalışmanın temel hipotezi farklı likidite düzeylerine sahip olduğu düşünülen hisse grupları arasında getirilerin istatistiki olarak anlamlı farklılık içerip içermediğine yönelik, hisse senetlerinin likidite düzeylerine göre getirileri arasında anlamlı bir fark yoktur sıfır hipotezi reddedilmiştir.

A grubu hisselerin günlük bazdaki ortalama getirisi %1,55 iken likiditesi daha düşük olduğu tahmin edilen C grubu hisselerin ise günlük ortalama getirisi %2,41 düzeyindedir. Yapılan T testi ile A ve C grubu hisselerinin getiri ortalamaları arasında istatistiki olarak önemli bir fark olduğu anlaşılmıştır.

Kuramsal yaklaşımlar ve yapılan ampirik çalışmalar likiditenin piyasa yapıları ile fiyatlar arasındaki ilişkilerini ortaya koymaktadır. Likiditenin, finansal varlıkların fiyatlarının önemli bir belirleyicisi olduğuna dair çalışmaların önem kazanması varlık fiyatlama modellerinde likiditenin de dikkate alınmasını kaçınılmaz yapmıştır. Likidite azlığının fiyatlar üzerindeki etkisini ele alan farklı yaklaşımların vardığı ortak sonuç da likiditesi düşük varlıkların benzer likit varlıklara nispeten daha düşük fiyatlarla alınıp satılacağıdır.

Likiditesi az olan varlıklara yatırım yapanlar bu varlıkları ellerinde tutmak için daha yüksek bir getiriye ihtiyaç duymaktadırlar. Likidite yatırımcılar tarafından sevilen bir özellik olduğu için likiditesi düşük varlıklara yatırım yapan yatırımcılar, kabul ettikleri riske karşılık daha yüksek getiri elde etmek isteyeceklerdir. Söz konusu bu fazla getiri isteği de likidite azlığı primi ile açıklanmaktadır. Likidite azlığı primi; likit olmayan varlıkların likit varlıklarla kıyaslandığında daha yüksek getiri sağlamaları halindeki getiri farkını ifade etmektedir. Likidite ölçümlerinde olduğu gibi likidite azlığı konusunda da varlıkların tüm boyutlarını ele alan likidite azlığını ölçmeye yönelik tek bir değişken bulunmamaktadır.

Likidite azlığı, bir işlemi anında yerine getirmenin maliyeti ile ölçülmektedir. Likit olmama durumunun ölçüsü alış-satış fiyatları arasındaki farktır. Vergi ve diğer kesintiler dışında yatırımcıların katlandıkları işlem maliyetleri alım-satım arasındaki fiyat farkı yani spread olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yatırımcıların likiditesi düşük hisseler için daha yüksek bir spread aralığı kote etmeleri böylece daha yüksek bir getiri elde etme beklentileri bilinmektedir. Çalışmamızda olduğu gibi daha likit olan A grubu hisseler için spread (SABS) ortalama işlem fiyatının %1,1 iken bu oran likiditesi düşük C grubu hisseler için ortalama %6,2 düzeyindedir. Söz konusu bu oranlar likidite azlığına yönelik iskonto oranı olarak kullanılabilir. Fakat çalışmalarda piyasaların yapısına göre değişik spread ölçülerinin olması ve likidite ölçümüne yönelik henüz üzerinde uzlaşmış ortak bir ölçümün olmaması dolayısı ile çalışmamızda öncelikli olarak birbirinden farklı bu teknikleri bir araya getirip tek bir faktör altında toplanmasını sağlayacak faktör analizi uygulanmıştır.

Likidite konusunda henüz üzerinde uzlaşmış tek bir ölçütün olmaması nedeniyle çalışmada Borsa İstanbul'un yapısına uygun olarak literatürde yer alan farklı likidite ölçümleri kullanılıp likiditenin farklı boyutlarını yakalayabilecek faktörler oluşturmaya çalışmıştır. Bunun için faktör analizinden yararlanılmıştır. Faktör analizi, birbirleriyle aralarında ilişkili olan çok sayıdaki değişkeni daha az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getirmeye yarayan bir yöntemdir. Analizin amacı değişkenler arasındaki ilişkileri en iyi açıklayan az sayıdaki ortak faktör sayısını belirlemektir. Bu belirlemeyi yapmakla analiz çok sayıda değişken arasından diğer analizlerde kullanılacak temsili değişkenleri oluşturmaya yardımcı olmaktadır.

Gerekli elemelerden sonra her bir hisse için ortalama 25 değişkenin kullanıldığı faktör analizleri sonuçlarına göre güvenilirlik testleri %75'in üzerindedir. Elde edilen minimum faktör sayısı 5-6 civarındadır. Değişkenler faktörler altında istenilen düzeyde ağırlığa sahiptirler. Minimum sayıda faktör ile açıklanan varyanslar %80'in üzerindedir.

A grubu hisselerde ilk faktör altında genelde likidite azlığını yansıtan spread ve spread'e ilişkin değişkenlerin toplandıkları görülmektedir. Bu değişkenlerin ilk faktör içindeki ağırlıkları yüksektir. A grubu hisselerde ikinci faktör içinde yüksek ağırlığa sahip değişkenler genelde işlem miktarı, işlem hacmi ve derinlik gibi işlem hacmine ilişkin likidite ölçümleri ile ilgilidir. Dolayısıyla spread ve spread'e ilişkin değişkenlerin yer aldığı faktörü “spread faktörü” ve hacim ile ilgili değişkenlerin yer aldığı faktörü de “hacim faktörü” olarak isimlendirebiliriz. Her bir hisse için isimlendirme faktör içindeki ağırlıklı değişkenlere göre yapılmıştır. Genel itibarla A grubunda ilk faktör spread faktörü, ikinci faktör ise hacim faktörüdür. C grubunda ise ilk faktör hacim faktörü, ikinci faktör ise spread faktörüdür.

Faktörler adlandırılabilir özelliği taşımaktadırlar. Dolayısı ile faktörler diğer analizlerde kullanılabilir.

Faktör analizi sonucunda elde edilen faktörlere getiri değişkeni ilave edilmiş ve birbirleri ile karşılıklı ilişki içinde buldukları düşünülen değişkenlerin etkileşimlerini ortaya koymak için VAR analizi uygulanmıştır. Likidite azlığının getiriler üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Değişkenlerin gecikmiş değerleri ile oluşturulan VAR sisteminin amacı; değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmaktır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesi amacıyla belirlenen gecikme uzunluklarına göre her bir hisse için ayrı ayrı VAR modelleri kurulmuştur. VAR modelleri tahmin sonuçları her bir hisse için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre;

Değişkenlerin belirlenen bütün gecikmelerde kendi geçmiş değerleri ile istatistiki olarak anlamlı ilişki içerisinde oldukları görülmektedir. Özellikle likidite azlığı göstergesi olan spread faktörü, getiri değişkeni ve bu ikisi arasındaki ilişkiler analiz edildiğinde spread faktörünün kendi gecikmeli değerlerine pozitif olarak bağlı olduğu ve katsayıların yüksek düzeyde anlamlı olduğu görülmektedir. Getiri

değişkeninde ise belirsizlik söz konusu olup getiri değişkeni kendi gecikmeli değerlerine anlamlı düzeyde pozitif ve negatif bağıllık göstermektedir.

Spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki değişimlerin getiriler üzerindeki etkisinin genel olarak pozitif olduğu görülmektedir. Likidite azlığı göstergesi olan spread faktörünün, belirlenen tüm gecikmeler için A grubu hisseler üzerinde ortalama etkisi %0,013'dür. C grubunda ise bu oran %0,026'dır yani spread faktörünün gecikmeli değerlerindeki bir birimlik değişim getiri değişkeninde %0,026 birimlik pozitif etki yapmaktadır. Getiri ve spread arasındaki bu pozitif ilişki beklenen bir durumdur. Çünkü artan spread beraberinde yüksek getiri beklentisini doğuracaktır. C grubunda spread faktörünün getiri üzerindeki etkisi A grubundaki etkiden iki kat daha yüksektir. Likidite düzeyi daha düşük olan C grubu hisseler, A grubu ile karşılaştırıldığında bu sonuç beklenen bir durumdur. VAR modellerinin getiri ve likidite azlığı değişkenleri arasındaki pozitif yönlü ilişkiyi desteklediği sonucuna varılabilir.

VAR modellerinde spread faktörlerine ilişkin modelin açıklayıcılığını gösteren düzeltilmiş ortalama R^2 %24,98 olarak elde edilmiştir. Spread faktöründeki değişimin yaklaşık %25'ini modeldeki değişkenler açıklayabilmektedir.

Modelde yer alan gecikmeli değişkenlerin spread faktörü üzerinde etkili olup olmadıklarının sınaması F testi ile yapılabilir. F sınamaları sonuçlarına göre oluşturulan VAR modellerinde spread faktörü değişkenlerin gecikmeli değerleri tarafından anlamlı olarak açıklanabilmektedir. Diğer bir ifade ile spread faktörü, kendisinin ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri ile istatistiki olarak anlamlı ilişki içerisindedir.

VAR sisteminin istikrarlı bir yapıda olup olmadığını incelemek için "AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri" grafikleri incelenmiş ve tahmin edilen VAR modellerinin kararlı modeller olduğu belirlenmiştir. VAR modellerinin kararlılık sağlaması varyans ayrıştırması fonksiyonlarının yorumlanabilir olması anlamına gelmektedir.

Kurulan VAR modellerinde incelenen değişkenlerin her birinin varyansında meydana gelen değişmenin % kaçının kendi gecikmeleriyle, % kaçının ise diğer değişkenlerce açıklandığını araştırmak amacıyla varyans ayrıştırmasına başvurulmuştur.

Ayrıştırma analizi ile herhangi bir değişkenin hata varyansına sistemdeki diğer değişkenlere ilişkin şokların katkısı ve bu katkıların toplam varyans içerisindeki payları bulunmaya çalışılmaktadır. Diğer bir ifade ile varyans ayrıştırması, modelde yer alan bir değişken üzerinden hangi değişken ya da değişkenlerin daha etkili olduğunun belirlenmesi için kullanılabilir bir yöntemdir.

Ayrıştırma analizi ile herhangi bir değişkenin hata varyansına sistemdeki diğer değişkenlere ilişkin şokların katkısı ve bu katkıların toplam varyans içerisindeki payları bulunmaya çalışılmaktadır. Diğer bir ifade ile varyans ayrıştırması, modelde yer alan bir değişken üzerinden hangi değişken ya da değişkenlerin daha etkili olduğunun belirlenmesi için kullanılabilir bir yöntemdir.

Çalışma kapsamında varyans ayrıştırması testindeki amaç likidite azlığı değişkeni üzerindeki yapısal şokların hangi unsurlardan kaynaklandığını ve bu şokların ne kadarının bu unsurlar tarafından açıklandığını öğrenmektir. Ayrıca likidite ve likidite yetersizliğinin getiriler üzerindeki etkisini görmek ve getirilerdeki değişimin % kaçının likidite azlığından kaynaklandığını belirlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda likidite azlığı faktörü ve getiri değişkenlerine ilişkin varyans dağılımları incelenmiştir.

Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre;

1. dönemde A ve C grubu hisselerde likidite azlığı faktörünün varyansının neredeyse tamamı (%98,90'ı) değişkenin kendisi tarafından açıklanmaktadır. Dönem arttıkça bu oran düşmektedir. Son dönemde bu oran %92 civarı gerçekleşmiştir. Eklerde faktörlerden sadece likidite azlığına ilişkin varyans dağılımları verilmiş olup likidite azlığının kendisi tarafından açıklanma oranı tüm periyotlar için ortalama %94,50 oranındadır. Diğer faktörler için de yaklaşık sonuçlar bulunmuştur. Likidite

azlığı üzerinde diğer değişkenlerin etkileri çok düşüktür. İlk dönemde getirilerin likidite azlığı üzerindeki etkisi düşükken dönem arttıkça bu etki de artmaktadır. Getiriler, likidite azlığı değişkeninin varyansındaki değişimin tüm periyotlar boyunca ortalama %0,60'ını açıklamaktadır.

Faktörlerin birbirini etkileme güçlerinin düşük olması faktör analizi ile oluşturulan faktörlerin birbirinden bağımsız olması dolayısı iledir. Varyans ayrıştırmasına ilişkin bu sonuç ayrıca faktör analizinin uygun bir şekilde oluşturulduğunu göstermektedir.

Getirilere ilişkin varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında, 1. periyotta A grubu hisselerde getirilerin varyansındaki değişimin %88'i getirinin kendisi tarafından açıklanırken son periyotta getirinin kendini açıklama oranı %84,57'dir. Getiri varyansında meydana gelen değişimin kendisi tarafından açıklanma oranı ortalama %85,50 olarak gerçekleşmiştir. Diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi yaklaşık %15 oranındadır.

C grubu hisselerde ise ilk periyotta getirilerde meydana gelen varyansın yaklaşık %81'i getirinin kendisi tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta bu oran %75 olup ortalama %76,75 düzeyindedir. A grubu hisselerinde getiri varyansında meydana gelen değişimin getirinin kendisini tarafından açıklanma oranı C grubuna göre ortalama %8,75 kadar daha yüksektir. C grubunda diğer değişkenlerin getiriye toplam etkisi ortalama %23,25 seviyesindedir. Bu oran ise A grubunda diğer değişkenlerin getiriye olan toplam etkisinden daha yüksektir. Bu durum C grubunda hisse senedi getirileri üzerinde likidite azlığı ve likidite faktörlerinin daha büyük öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Likidite azlığı faktörünün getiriler üzerindeki etkilerine bakıldığında, İlk periyotta A grubu hisseleri için getirilerin varyansında meydana gelen değişimin %3,80'i likidite azlığı değişkeni tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta bu oran %4,41 olup tüm periyotlar göz önüne alındığında oran ortalama %4,21'dir. Getiriler üzerinde getiri dışında diğer değişkenlerin toplam etkisinin ortalama %15 olduğu düşünüldüğünde likidite azlığının getiriler üzerinde tek başına etkisi olan %4,21 yüksek bir oran

olarak kabul edilebilir. Başka bir ifade ile A grubu hisseler için likidite azlığı, getiriler üzerindeki şokların ortalama %4,21'ini açıklama gücüne sahiptir. Yani getirilerdeki değişimin %4,21'i likidite azlığından kaynaklanmaktadır.

C grubunda getiri dışında diğer değişkenlerin getiriye olan toplam etkisi ortalama %23,25 seviyesindedir. Bu değişkenler içerisinde likidite azlığı faktörünün payı ilk periyotta %2,09 son periyotta %2,49 ve ortalama %2,36 düzeyindedir. Likidite azlığı, getiri üzerindeki şokların ortalama %2,36'sını açıklama gücüne sahiptir. A ve C grubu örneklem dâhilindeki bütün hisseler için ise likidite azlığının getiriler üzerindeki etkisi ortalama %3,18 oranındadır. İlk periyotta bu oran %2,85 olup dönem geçtikçe artış göstermektedir. Son periyotta ortalama %3,35 olarak gerçekleşmiştir.

Faktör analizi sonuçlarına göre açıklanan varyansa en büyük katkıyı ilk faktör daha sonra sırasıyla takip eden faktörler en büyük katkıyı yapmaktadır. A grubu hisseler için genel olarak ilk faktör likidite azlığının göstergesi olan spread ve spread'e ilişkin değişkenlerin ağırlıklarından oluşmakta ikinci faktör ise işlem miktarı, işlem adedi, işlem hacmi gibi hacim göstergesi olan değişkenlerden oluşmaktadır. C grubun hisselerde ise genel olarak durum tam tersidir. İlk faktör hacim faktörü ikinci faktör ise likidite azlığı faktörüdür. Bu iki faktörden likidite azlığının getiriler üzerindeki etkileri yukarıda tartışıldı. Hacim faktörünün özet olarak getirilerin varyansında meydana gelen değişimleri açıklama gücüne bakılacak olursa; A grubunda hacim faktörünün etkisinin likidite azlığı faktörünün etkisinden daha düşük olduğu görülmektedir. Hacim faktörünün ilk periyotta getiriler üzerindeki etkisi %1,55, son periyotta %2,13 ve ortalama %1,96'dır. C grubu hisselerinde ise hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi likidite azlığı faktörünün etkisinden daha büyük olduğu görülmektedir. C grubu hisseleri için ilk periyotta getirilerin varyansında meydana gelen değişimin %4,96'sı hacim faktörü tarafından açıklanmaktadır. Son periyotta bu oran %6,34 ve ortalama %6,02'dir. C grubunda getirilerdeki değişimin ortalama %6,02'si hacim faktöründen kaynaklanmaktadır.

Faktörlere getiri değişkeni ilave edilerek getiriler üzerindeki hangi faktörlerin daha büyük etkiye sahip olduğu öğrenilmek istenmiştir. A grubu hisselerde getirinin diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı tüm periyotlar için ortalama %15 iken C grubunda bu oran %23,25'dir. C grubunda likidite faktörlerinin getiri üzerindeki etkileri toplamda daha büyüktür. C grubu hisseleri likidite ve likidite azlığına daha fazla duyarlıdır. Faktör analizi ile elde edilen likidite faktörlerinden likidite azlığı faktörünün A grubunda getiriler üzerindeki etkisi ortalama %4,21 ve hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ortalama %1,96'dır. C grubuna ise likidite azlığı faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ortalama %2,36 ve hacim faktörünün getiriler üzerindeki etkisi ortalama %6,02 oranındadır.

Faktör analizleri ve VAR araştırmaları ile elde edilen bulgular sonucunda likidite azlığının modellenmesi hedeflenmiştir. Faktör analizinden elde edilen likidite azlığı-spread faktörlerinin modellemesine ilişkin VAR modelleri sonuçlarına göre belirlenen gecikmelere göre optimal gecikme sayısına kadar farklı denklemler oluşturulmuştur. Model kurma ve değerlendirme konusu geniş bir alan olup bu alanda pek çok çalışma yapılmıştır. Alternatif modeller arasında seçim yapmada veya kestirim amaçlı modelleri karşılaştırmada çeşitli ölçüler kullanılır. Yaygın olarak Akaike (AIC), Schwarz (SIC) gibi bilgi kriterleri kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra düzeltilmiş R^2 de tercih edilen ölçütler arasında yer almaktadır. Bu kriterlere göre değerlendirilen modellerden bilgi kriterleri en küçük olan düzeltilmiş R^2 değeri ise en yüksek olan model tercih edilir.

Akaike bilgi kriterine göre kurulan modeller arasında VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak anlamlı gecikmeleri içeren en son model daha üstündür. EKGYO ve PETKM hisseleri bunun dışındadır. Bu kriterlere göre EKGYO hissesi için değişkenlerin birinci gecikmelerini içeren ilk model, PETKM için ise VAR araştırmasında belirlenen optimal gecikme uzunluğu kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı 4. model tercih edilmelidir.

Schwarz bilgi kriterine göre kurulan modeller arasında bazı hisseler için VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak

anlamli gecikmeleri içeren en son model, bazı hisseler için de değişkenlerin birinci gecikmelerini içeren ilk model daha üstündür. ARCLK, EKGYO, PETKM, EPLAS, GEDIZ, MZHLD, PRTAS ve SELGD hisseleri için bu kriter ilk modeli işaret ederken diğer hisseler için kurulan en son modeli işaret etmektedir.

Diğer taraftan R^2 değerlerine bakılacak olursa; VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak anlamli gecikmeleri içeren en son model veya belirlenen optimal gecikme uzunluğu kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı en son modelden bir önceki model likidite azlığı üzerindeki değişimleri daha yüksek oranda açıklamaktadır. R^2 değerlerine göre PETKM, CBSBO, EPLAS, GEDIZ, KENT ve MZHLD hisseleri için kurulan en son modeller, diğer hisseler için sondan bir önceki modeller daha üstündür.

VAR modelleri tahmin sonuçlarına göre likidite azlığına yönelik sadece istatistiki olarak anlamli gecikmeleri içeren denklemler ile optimal gecikme uzunluğu kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı denklemlerin tahmin güçleri ortalama hata karelerinin küçük olmasına göre karşılaştırılabilir. Her bir hisse için bu iki modelin genel ortalama hata kareleri sırasıyla 0,7154 ve 0,7022'dir yani optimal gecikme uzunluğu sayısı kadar değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı denklemlerin kestirim gücü daha yüksektir. Bunlar KOZAL, DARDL, EKIZ, KENT ve PKENT hisseleri için 3. Model, ARCLK, EKGYO, PETKM, SAHOL, TCELL, GEDIZ, MZHLD, PRTAS ve SELGD hisseleri için 4. model ve diğer hisseler için 5. modeldir.

Likidite ve likidite azlığı konusunda uluslararası piyasalarda yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır. Türkiye'de bu konuda hisse senetleri piyasası için yapılmış araştırmalar mevcut olmakla birlikte, yapılan çalışmalarda likidite kavramının tek bir boyutu üzerinde durulduğu ve likidite temsilcisi olarak genelde işlem hacmi, işlem miktarı gibi bir veya birkaç ölçütün kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca çalışmaların sadece gerçekleşen işlem kayıtlarına ilişkin verileri içerdiği, işlemlerin geri planında yer alan emir defteri verilerinin yeterince değerlendirilemediği belirlenmiştir. Bu bağlamda yapılan bu çalışma emir ve işlem kayıtlarının birlikte değerlendirildiği ve

piyasa yapısına uygun olarak literatürde yer alan birçok likidite ölçütünü analiz eden kapsamlı bir çalışmadır. Başka bir deyişle, Borsa İstanbul özelinde yapılan likidite konulu bu çalışma işlem defteri kayıtlarının yanısıra emir defteri kayıtlarını da içeren likiditenin birçok boyutunu yakalayabilecek çok geniş bir perspektif sunmaktadır.

Likidite hem işletmelerin, hem de yatırımcıların yatırım kararları açısından önem arz etmektedir. Sermaye maliyetinin, finansal varlıkların likiditelerine ve dolayısıyla beklenen getirilerine bağlı olarak düşük olması, firmaların yatırım olanaklarının artmasını sağlamaktadır. Yatırım olanakları fazla olan firmalar, bu yatırımları gerçekleştirerek büyüyebilir bu sayede değerlerini maksimize etme amaçlarını gerçekleştirebilirler. Ayrıca finansal piyasalardaki yatırımcıları yakından ilgilendiren likidite ekonomik faaliyetlerin düzeyini ve piyasalardaki fiyatları etkilemesi dolayısıyla dikkate alınmalıdır. Likit piyasalar ve varlıklar, yatırımcıların güven duydukları ve en az maliyetle işlem yapabildikleri piyasalardır. Bu bağlamda, likidite konusunun derinlemesine analiz edildiği bu çalışma bulgularının hissedarlar, yatırımcılar, yöneticiler, bu alanda araştırma yapan kişi ve kurumlar için faydalı olacağı düşünülmektedir.

Üzerinde henüz fikir birliğine varılamamış likidite ve likidite yetersizliği ölçütleri konusunda Borsa İstanbul özelinde varlık fiyatlama modellerine likidite temsilcisi olarak farklı ölçütler veya faktörler dâhil edilip ayrı ayrı analizler yapılabilir. Bu şekilde varlık fiyatlarını en yüksek düzeyde açıklayabilecek değişkenlerin karşılaştırması yapılabilir.

6. KAYNAKÇA

- Acharya, Viral V.,
Pedersen, Lasse Heje: “Asset pricing with liquidity risk”, **Journal of Financial Economics**, 77, 2005, pp. 375-410.
- Acker, Daniella;
Stalker, Matthew and
Tonks, Ian: “Daily Closing Inside Spreads and Trading Volumes around Earnings Announcements”, **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol.29, Issue 9-10, 2002, pp.1149-1179.
- Admati, Anat R.,
Pfleiderer, Paul: “A Theory of Intraday Patterns: Volume and Price Variability”, **The Review of Financial Studies**, Vol. 1, No.1, 1988, pp. 3-40.
- Aitken, Michael and
Comerton-Forde,
Carole: “How should liquidity be measured?”, **Pacific-Basin Finance Journal**, Vol.11, Number 1, 2003, pp.45-59.
- Albayrak, Ali Sait: **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri**, Asil Yayın Dağıtım, 1. Baskı, Ankara, 2006.
- Amihud, Yakov and
Mendelson, Haim: “Asset Pricing and The Bid-Ask Spread”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 17, Issue 2, 1986, pp. 223-249.
- Amihud, Yakov and
Mendelson, Haim: “Trading Mechanism and Stock Returns: An Empirical Investigation”, **The Journal of Finance**, Vol.42, 1987, pp. 533-553.
- Amihud, Yakov,
Mendelson, Haim: “Volatility, Efficiency, and Trading: Evidence from the Japanese Stock Market”, **The Journal of Finance**, Vol.46, No.5, 1991, pp. 1765-1789.
- Amihud, Yakov;
Mendelson, Haim;
Lauterbach, Beni: “Market microstructure and securities values: Evidence from the Tel Aviv Stock Exchange”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 45, Issue 3, 1997, pp.365–390.
- Amihud, Yakov: “Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effects”, **Journal of Financial Markets**, Vol. 5, Issue 1, 2002, pp. 31-56.
- Amihud, Yakov;
Mendelson, Haim,
Pedersen, Lasse Heje: “Liquidity and Asset Prices”, **Foundations and Trends in Finance**, Vol.1, No.4, 2005, pp.269-304.

- An, Byeong-Je; Ang, Andrew; Bali, Turan G. and Cakici, Nusret: “The Joint Cross Section of Stocks and Options”, **The Journal of Finance**, Volume 69, Issue 5, 2014, pp. 2279–2337.
- Avramov, Doron; Chordia, Tarun: “Asset Pricing Models and Financial Market Anomalies”, **The Review of Financial Studies**, Vol.19, Issue 3, 2006, pp. 1001-1040.
- Avramov, Doron; Chordia, Tarun and Goyal, Amit: “Liquidity and Autocorrelations in Individual Stock Returns”, **The Journal of Finance**, Vol. 61, No. 5, 2006, pp. 2365-2394.
- Aydın, Nurhan: **Finansal Yönetim I**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1. Baskı 2. Ünite Finansal Sistem, Finansal Piyasalar, Finansal Araçlar ve Kurumlar, Sayfa 35, Eskişehir, 2012.
- Ayten, Ali: “Açılış Seansı ve İMKB’ye Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Sermaye Piyasası ve Borsa Anabilim Dalı, İstanbul, 2011, sayfa 11.
- Bacidore, Jeffrey Michael: “The Impact of Decimalization on Market Quality: An Empirical Investigation of the Toronto Stock Exchange”, **Journal of Financial Intermediation**, Vol.6, Issue 2, 1997, pp. 92-120.
- Bacidore, Jeffrey M.; Battalio, Robert H. and Jennings, Robert H.: “Depth improvement and adjusted price improvement on the New York Stock Exchange”, **Journal of Financial Markets**, Vol. 5, Issue 2, 2002, pp.169-195.
- Bagehot, Walter: “The Only Game in Town”, **Financial Analysts Journal**, Vol. 27, No 2, 1971, pp.12-14.
- Baker, Harold Kent: “Trading Location and Liquidity: An Analysis of U.S. Dealer and Agency Markets for Common Stocks”, **Financial Markets, Institutions and Instruments**, Vol.5 No.4, 1996, pp.1-51.
- Bali, Turan G.; Cakici, Nusret and Whitelaw, Robert F.: “Maxing out: Stocks as lotteries and the cross-section of expected returns”, **Journal of Financial Economics**, Volume 99, Issue 2, 2011, pp. 427–446.

- Barclay, Michael J.;
Christie, William G.;
Harris, Jeffery H.;
Kandel, Eugene;
Schultz, Paul H.: “Effects of Market Reform on the Trading Costs and Depths of Nasdaq Stocks”, **The Journal of Finance**, Vol 54, No. 1, 1999, pp.1-34.
- Battalio, Robert;
Greene, Jason and
Jennings, Robert: “Order Flow Distribution, Bid-Ask Spreads, and Liquidity Costs: Merrill Lynch’s Decision to Cease Routinely Routing Orders to Regional Stock Exchanges”, **Journal of Financial Intermediation**, Vol. 7, No.4, 1998, pp.338-358.
- Bekaert, Geert;
Harvey, Campbell R.
and Lundblad,
Christian: “Liquidity and Expected Returns: Lessons From Emerging Markets”, **The Review of Financial Studies**, Vol.20, Issue 6, 2007, pp. 1783-1831.
- Berkman, Henk and
Eleswarapu, Venkat
R.: “Short-term traders and liquidity: a test using Bombay Stock Exchange data”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 47, Issue 3, 1998, pp. 339–355.
- Bildik, Recep: “Intra-Day Seasonalities on Stock Returns: Evidence from the Turkish Stock Market”, **Emerging Markets Review**, Vol. 2, No.4, 2001, pp. 387-417.
- Black, Fischer: “Toward a Fully Automated Stock Exchange”, **Financial Analysts Journal**, Part I, Vol.27, No.4, 1971, pp.28-35.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Kotasyon Yönetmeliği, **Resmi Gazete**, 24.06.2004, Sayı: 25502, Üçüncü Bölüm, sayfalar 7-8.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgesi, Gözaltı Pazarı Kuruluş ve Çalışma Esasları, **Kotasyon Müdürlüğü**, 21.07.2004, Genelge No:206, sayfa 2.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Kullanım Kılavuzları, Hisse Senetleri Piyasası İşlem Yöntemleri ve Piyasa Yapıcılık Sistemi, 2010, Sayfalar 5-7.

- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemelerinde Hisse Senetlerinin Teorik Fiyatlarının Belirlenmesi ve “Yeni” Hisse Senetlerine İşlem Sırası Açılmasına İlişkin Esaslar, **İstatistik Müdürlüğü/Hisse Senetleri Piyasası Müdürlüğü**, 30.12.2010, Genelge No: 357.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, İkinci Ulusal Pazar Esasları Genelgesi, **Kotasyon Müdürlüğü**, 17.11.2011, Genelge No: 379.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, Serbest İşlem Platformu İşleyiş Usul ve Esasları, 30.12.2011, Genelge No:386.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, 2011 Yılı Sonu İtibariyle Toplaştırılmış Hisse Senetleri Piyasası Genelgesi, **Hisse Senetleri Piyasası Müdürlüğü**, 30.12.2011, Genelge No: 385.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, Toptan Satışlar Pazarının Kuruluş ve İşleyiş Esasları Genelgesi, **Kotasyon Müdürlüğü**, 06.05.2013, Genelge No:425.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, Pay Piyasasında Likidite Sağlayıcılık, Pay Piyasası Bölümü, 02.01.2014, Genelge No: 441.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, Pay Piyasasında ve Gelişen İşletmeler Piyasasında Geçerli Olan Baz Fiyat Aralıklarının ve Fiyat Adımlarının Yeniden Belirlenmesi, **Pay Piyasası Bölümü - Gelişen İşletmeler Piyasası Bölümü**, 03.03.2014, Genelge No: 447.
- Borsa İstanbul A.Ş.: Borsa İstanbul Genelgeleri, Pay Piyasasında Likidite Sağlayıcılık, **Pay Piyasası Bölümü**, 25.04.2014, Genelge No: 450.
- Breedon, Francis and Holland, Allison: “Electronic versus open outcry markets: The case of the bund futures contract”, **Bank of England**, 1997, Working Paper, No 76.

- Brennan, Michael J. and Subrahmanyam, Avaniidhar: “Investment analysis and price formation in securities markets”, **Journal of Financial Economics**, Vol.38, Issue 3, 1995, pp.361-381.
- Brennan, Michael J. and Subrahmanyam, Avaniidhar: “Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns”, **Journal of Financial Economics**, Vol.41, 1996, pp. 441-464.
- Brennan, Michael J.; Chordia, Tarun and Subrahmanyam, Avaniidhar: “Alternative factor specifications, security characteristics, and the cross-section of expected stock returns”, **Journal of Financial Economics**, Vol.49, Issue 3, 1998, pp. 345-373.
- Brennan, Michael J.; Chordia, Tarun; Subrahmanyam, Avaniidhar and Tong, Qing: “Sell-order liquidity and the cross-section of expected stock returns”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 105, Issue 3, 2012, pp. 523–541.
- Brockman, Paul and Chung, Dennis Y.: “An empirical investigation of trading on asymmetric information and heterogeneous prior beliefs”, **Journal of Empirical Finance**, Vol.7, Issue 5, 2000, pp. 417-454.
- Brunner, Antje: “Messkonzepte zur Liquidität auf Wertpapiermärkten”. In: Institut für Kapitalmarktforschung (Hrsg.): Beiträge zur Theorie der Finanzmärkte, Institut für Kapitalmarktforschung, Nr.13, Frankfurt/ Main, 1996.
- Brunnermeier, Markus K. and Pedersen, Lasse Heje: “Predatory Trading”, **Journal of Finance**, Vol. 60, No.4, 2005, pp. 1825-1863.
- Burlacu, Radu; Fontaine, Patrice; Jimenez-Garcès, Sonia and Seasholes, Mark S.: “Risk and the cross section of stock returns”, **Journal of Financial Economics**, Volume 105, Issue 3, 2012, pp. 511–522.
- Butler, Alexander W.; Grullon, Gustavo and Weston, James: “Stock Market Liquidity and the Cost of Raising Capital”, **Rice University** - Jesse H. Jones Graduate School of Business, 2002, Working Paper.

- Caginalp, Gunduz and Balenovich, D.: “Asset flow and momentum: deterministic and stochastic equations”, **Phil. Trans. R. Soc. Lond. A**, 357, 1999, pp. 2119-2133.
- Campbell, John Y.; Grossman, Sanford J. and Wang, Jiang: “Trading Volume and Serial Correlation in Stock Returns”, **The Quarterly Journal of Economics**, Vol.108, Issue 4, 1993, pp. 905–939.
- Carpenter, Jennifer N.; Lu, Fangzhou and Whitelaw, Robert F.: “The Real Value of China’s Stock Market”, **New York University**, 2014, Working Paper.
- Chaffe III, David B.H: “Option Pricing as a Proxy for Discount for Lack of Marketability in Private Company Valuations”, **Business Valuation Review**, Vol. 12, No. 4, 1993, pp. 182-188.
- Chalmers John M.R. and Kadlec, Gregory B.: “An empirical examination of the amortized spread”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 48, Issue 2, 1998, pp. 159-188.
- Chan, Howard W. and Faff, Robert W.: “Asset Pricing and the Illiquidity Premium”, **Financial Review**, Vol.40, Issue 4, 2005, pp. 429-458.
- Chen, Jiaqi and Sherif, Mohamed: “Illiquidity Premium and Asset Pricing Models: An Alternative Test”, **British Accounting and Finance Association**, 2013, Conference Paper.
- Chordia, Tarun; Roll, Richard and Subrahmanyam, Avanidhar: “Commonality in liquidity”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 56, Issue 1, 2000, pp.3-28.
- Chordia, Tarun and Swaminathan, Bhaskaran: “Trading Volume and Cross-Autocorrelations in Stock Returns”, **The Journal of Finance**, Vol. 55, No.2, 2000, pp. 913-935.
- Chordia, Tarun; Roll, Richard and Subrahmanyam, Avanidhar: “Market Liquidity and Trading Activity”, **The Journal of Finance**, Vol.56, Issue 2, 2001, pp.501-530.

- Chordia, Tarun;
Subrahmanyam,
Avanidhar and
Anshuman, V. Ravi: “Trading Activity and Expected Stock Returns”, **Journal of Financial Economics**, Volume 59, Issue 1, 2001, pp.3-32.
- Christie, William
Gary and Schultz,
Paul Harvey: “Dealer Markets Under Stress: The Performance of NASDAQ Market Makers During the November 15, 1991, Market Break”, **Journal of Financial Services Research**, Vol. 13, Issue 3, 1998, pp. 205-229.
- Chung, Kee H. and
Van Ness, Robert A.: “Order handling rules, tick size, and the intraday pattern of bid-ask spreads for Nasdaq stocks”, **Journal of Financial Markets**, Vol.4, Issue 2, 2001, pp.143-161.
- Chung, Marcus M. C.,
Han, KI C. and Tse,
Maurice K.S.: “Interrelationship among the price indexes of the NYSE, AMEX and OTC”, **International Review of Economics and Finance**, Vol. 5, No.1, 1996, pp.63-75.
- Clyman, Dana R.;
Allen, Christopher S.
and Jaycobs, Richard: “Liquidity Without Volume: The Case of FINEX, Dublin”, **The Journal of Futures Markets**, Vol.17, No. 3, 1997, pp. 247-277.
- Clyman, Dana R. and
Jaycobs, Richard: “Liquidity without Volume. II. Using Block Orders to Measure Market Resiliency”, **The Journal of Futures Markets**, Vol.18, No.3, 1998, pp. 281-296.
- Cooper, S. Kerry;
Groth, John C. and
Avera, William E.: “Liquidity, exchange listing, and common stock performance”, **Journal of Economics and Business**, Vol. 37, Issue 1, 1985, pp.19-33.
- Coppejans, Mark;
Domowitz, Ian and
Madhavan, Ananth: “Resiliency in an Automated Auction”, **ITG Group**, 2004, Working Paper.
- Corwin, Shane A.: “Differences in Trading Behavior across NYSE Specialist Firms”, **The Journal of Finance**, Vol.54, Issue 2, 1999, pp. 721-745.
- Corwin, Shane A. and
Lipson, Marc L.: “Order Flow and Liquidity around NYSE Trading Halts”, **The Journal of Finance**, Vol.55, No. 4, 2000, pp.1771-1801.

- Corwin, Shane A. and Schultz, Paul: “A Simple Way to Estimate Bid-Ask Spreads from Daily High and Low Prices”, **The Journal of Finance**, Vol. 67, Issue 2, 2012, pp. 719-760.
- Cuthbertson, Keith; Hall, Stephen G. and Taylor, Mark P.: **Applied Econometric Techniques**, University of Michigan Press, 1993.
- Çakmak, Hatice: “Likiditenin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, sayfa 57, Ankara, 2010.
- Datar, Vinay T., Naik, Narayan Y., Radcliffe, Robert: “Liquidity and stock returns: An alternative test”, **Journal of Financial Markets**, Vol.1, Issue 2, 1998, pp. 203-219.
- Damodaran, Aswath: “Marketability And Value: Measuring The Illiquidity Discount”, **New York University - Stern School of Business**, 2005, Working Paper.
- Das, Sanjiv Ranjan and Hanouna, Paul: “Run lengths and liquidity”, **Annals of Operations Research**, Vol. 176, Issue 1, 2010, pp. 127-152.
- Demir, Sezgin; Yeşildağ, Eser ve Açıkan, Fettah: “Likidite ile Hisse Senedi Getirisi Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: İMKB Uygulaması”, **Mali Çözüm Dergisi**, Sayı 90, 2008, sayfalar 49-70.
- Demsetz, Harold: “The Cost of Transacting”, **The Quarterly Journal of Economics**, Vol. 82, No. 1, 1968, pp.33-53.
- Dimson, Elroy and Hanke, Bernd: “The Expected Illiquidity Premium: Evidence From Equity Index-Linked Bonds”, **Review of Finance**, Vol. 8, No.1, 2004, pp-19-47.
- Domowitz, Ian and Wang, Jianxin: “Auctions as algorithms: Computerized trade execution and price discovery”, **Journal of Economic Dynamics and Control**, Vol.18, No.1, 1994, pp.29-60.

- Eckbo, Espen B. and Norli, Øyvind: “Pervasive Liquidity Risk”, Working Paper Series, Dartmouth College and University of Toronto, 2002, (Çevrimiçi)
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.6063&rep=rep1&type=pdf> (20.07.2013)
- Eckbo, Espen B. and Norli, Øyvind: “Liquidity risk, leverage, and long-run IPO returns”, **Journal of Corporate Finance**, Vol.11, Issues 1-2, 2005, pp. 1-35.
- Ekinci, Cumhur: “A Statistical Analysis of Intraday Liquidity, Returns and Volatility of an Individual Stock from the Istanbul Stock Exchange”, **Aix-Marseille III University**, 2004, Working Paper.
- Ekinci, Cumhur ve Kayacan Murad: “Menkul kıymet piyasalarının mikroyapısı üzerine bir çalışma”, **İktisat, İşletme ve Finans Dergisi**, Cilt 20, Sayı, 232, 2005, sayfalar 56 - 69.
- Ekinci, Cumhur: Kitap Bölümü: Chapter 6 Intraday Liquidity in the Istanbul Stock Exchange, **Stock Market Liquidity: Implications for Market Microstructure and Asset Pricing**, by François-Serge Lhabitant and Greg N. Gregoriou, John Wiley & Sons, 2008, pp.77-94.
- Eleswarapu, Venkat R.: “Cost of Transacting and Expected Returns in the Nasdaq Market”, **The Journal of Finance**, Vol.52, No.5, 1997, pp. 2113–2127.
- Elyasiani, Elyas; Hauser, Shmuel and Lauterbach, Beni: “Market Response to Liquidity Improvements: Evidence from Exchange Listings”, **The Financial Review**, Vol.41, 2000, pp.1-14.
- Fama, Eugene F.: “The Behaviour of Stock Market Prices”, **The Journal of Business**, Vol. 38, No.1, 1965, pp. 34-105.
- Fama, Eugene F.: “Efficient Capital Markets: A Review Theory and Empirical Work”, **The Journal of Finance**, Vol.25, No.2, 1970, pp. 383-417.
- Fama, Eugene F.: “Efficient Capital Markets II”, **The Journal of Finance**, Vol.46, No.5, 1991, pp. 1575-1617.

- Fama, Eugene F. and French, Kenneth R.: “The Cross-Section of Expected Stock Returns”, **The Journal of Finance**, Vol.47, No.2, 1992, pp. 427–465.
- Fama, Eugene F. and French, Kenneth R.: “Common risk factors in the returns on stocks and bonds”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 33, 1993, pp. 3-56.
- Fama, Eugene F. and MacBeth, James D.: “Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests”, **The Journal of Political Economy**, Vol.81,No.3, 1973, pp. 607-636.
- Fernandez, Frank A.: “Liquidity Risk: New Approaches to Measurement and Monitoring”, **Securities Industry Association**, New York, 1999, SIA Working Papers.
- Fleming, Michael J. and Remolona, Eli M.: “Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: The Response to Public Information”, **The Journal of Finance**, Vol.54, No.5, 1999, pp.1901-1915.
- Flood, Robert P. and Taylor, Mark P.: Kitap Bölümü: Exchange Rate Economics: What's Wrong with the Conventional Macro Approach?, **The Microstructure of Foreign Exchange Markets**, University of Chicago Press, 1996, pp.261-302.
□
- Froman, Robin D.: “Elements to Consider in Planning the Use of Factor Analysis”, **Southern Online Journal of Nursing Research**, Vol. 2, Issue 5, 2001, pp.1-22.
- George Thomas J.; Kaul, Gautam and Nimalendran, M.: “Estimation of the Bid-Ask Spread and Its Components: A New Approach”, **The Review of Financial Studies**, Vol.4, Number 4, 1991, pp.623-656.
- George, Thomas J. and Hwang, Chuan-Yang: “Endogenous market statistics and security pricing: An empirical investigation”, **Journal of Financial Markets**, Vol. 1, Issues 3-4, 1998, pp.285-319.
- Gervais, Simon; Kaniel, Ron and Mingelgrin, Dan H.: “The High-Volume Return Premium”, **The Journal of Finance**, Vol.56, No.3, 2001, pp.877-919.
- Glosten, Lawrence R. and Milgrom, Paul R.: “Bid, Ask and Transaction Prices In A Specialist Market With Heterogeneously Informed Traders”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 14, Issue 1, 1985, pp. 71-100.

- Glosten, Lawrence R.: “Components of the Bid-Ask Spread and the Statistical Properties of Transaction Prices”, **The Journal of Finance**, Vol. 42, Issue 5, 1987, pp.1293-1307.
- Glosten, Lawrence R. and Harris, Lawrence E.: “Estimating the components of the bid/ask spread”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 21, Issue 1, 1988, pp. 123-142.
- Goldstein, Michael A. and Kavajecz, Kenneth A.: “Eighths, Sixteenths, and Market Depth: Changes in Tick Size and Liquidity Provision on the NYSE”, **Journal of Financial Economics**, Vol.56, No.1, 2000, pp. 125-149.
- Gouriéroux, Christian; Jasiak, Joanna and Fol, Gaëlle Le: “Intra-day market activity”, **Journal of Financial Markets**, Vol.2, Issue 3, 1999, pp.193-226.
- Grammig, Joachim; Schiereck, Dirk and Theissen, Erik: “Knowing Me, Knowing You: Trader Anonymity and Informed Trading in Parallel Markets”, **Journal of Financial Markets**, Vol.4, Issue 4, 2001, pp. 385-412.
- Granger, Clive W.J.: “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, **Econometrica**, Vol. 37, No.3, 1969, pp.424-438.
- Gray, Simon T.: “Liquidity forecasting”, Centre for Central Banking Studies, Bank of England, Handbook-No.27, 2008, (Çevrimiçi) <http://www.bankofengland.co.uk/education/Documents/ccbs/handbooks/pdf/ccbshb27.pdf> (25.08.2014)
- Greene, Jason and Smart, Scott: “Liquidity Provision and Noise Trading: Evidence from the “Investment Dartboard” Column”, **The Journal of Finance**, Vol.54, Issue 5, 1999, pp.1885-1899.
- Grossman, Sanford J. and Miller, Metron H.: “Liquidity and Market Structure”, **The Journal of Finance**, Vol. 43, No.3, 1988, pp.617-633.
- Gujarati, Damodar N. and Porter, Dawn C.: **Basic Econometrics**, 5th Edition MC-Graw-Hill,Inc.,USA, 2008.

- Gujarati, Damodar N. and Porter, Dawn C.: **Basic Econometrics**, Fifth International Edition, Chapter 17: Dynamic Econometric Model: Autoregressive and Distributed-Lag Models, McGraw-Hill, USA, 2009.
- Güler, Halil: “Likidite Yönetimi Çerçevesinde Dolaşımdaki Para Hacminin Modellenmesi ve Likidite Tahmini”, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Piyasalar Genel Müdürlüğü Ankara, 2009.
- Hair, Joseph F.; Black, William, C.; Babin, Barry J. and Anderson, Rolph E.: **Multivariate Data Analysis**, 7th Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2009.
- Hamao, Yasushi and Hasbrouck, Joel: “Securities Trading in the Absence of Dealers: Trades and Quotes on the Tokyo Stock Exchange”, **The Review of Financial Studies**, Vol.8, No.3, 1995, pp.849-878.
- Harris, Lawrence: “A Day-End Transaction Price Anomaly”, **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol. 24, No.1, 1989, pp. 29-45
- Harris, Frederick H. deB; McInish, Thomas H. and Wood, Robert A.: “Security price adjustment across exchanges: an investigation of common factor components for Dow stocks”, **Journal of Financial Markets**, Vol.5, Issue 3, 2002, pp. 277-308.
- Hasbrouck, Joel and Schwartz, Robert A.: “Liquidity and execution costs in equity markets”, **The Journal of Portfolio Management**, Vol.14, No.3, 1988, pp.10-16.
- Hasbrouck, Joel: “The Dynamics of Discrete Bid and Ask Quotes”, **The Journal of Finance**, Vol. 54, Issue 6, 1999, pp. 2109-2142.
- Hasbrouck, Joel and Seppi, Duane J.: “Common factors in prices, order flows, and liquidity”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 59, Issue 3, 2001, pp.383-411.
- Hasbrouck, Joel and Saar, Gideon: “Limit Orders and Volatility in a Hybrid Market: The Island ECN”, **Stern School of Business Dept. of Finance**, 2002, Working Paper FIN-01-025.

- Hasbrouck, Joel: “Trading Costs and Returns for US Equities: Estimating Effective Costs from Daily Data”, **The Journal of Finance**, Vol. 64, No. 3, 2009, pp. 1445-1477.
- Hicks, John R.: “Liquidity”, **The Economic Journal**, Vol. 72, No. 288, 1962, pp. 787-802.
- Huang, Roger D. and Stoll, Hans R.: “Dealer versus auctions markets: A paired comparison of execution costs on NASDAQ and the NYSE”, **Journal of Financial Economics**, Vol.41, Issue 3, 1996, pp. 313-357.
- Huberman, Gur and Halka, Dominika: “Systematic Liquidity”, **The Journal of Financial Research**, Vol. 24, No.2, 2001, pp.161-178.
- Hui, Baldwin and Barbara, Heubel: “Comparative Liquidity Advantages Among Major U.S. Stock Markets”, DRI Financial Information Group Study Series, 1984.
- Irvine, Paul J; Benston, George J. and Kandel, Eugene: “Liquidity Beyond the Inside Spread: Measuring and Using Information in the Limit Order Book”, 2000, Working Paper (Çevrimiçi) <http://ssrn.com/abstract=229959> (15.04.2014).
- Borsa İstanbul A.Ş.: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Hisse Senetleri Piyasası Yönetmeliği (19.02.1996), **Resmi Gazete**, No: 22559.
- Jones, Charles M. and Lipson, Marc L.: “Price Impacts and Quote Adjustment on the Nasdaq and NYSE/AMEX”, **Columbia University and University of Georgia**, 1999, Paine Webber Working Paper, No. 99-08.
- Jones, Charles M.: “A century of stock market liquidity and trading costs”, Graduate School of Business, **Columbia University**, 2002, Working Paper.
- Kamara, Avraham and Koski, Jennifer Lynch: “Volatility, autocorrelations, and trading activity after stock splits”, **Journal of Financial Markets**, Vol.4, Issue 2, 2001, pp.163-184.
- Kamara, Avraham; Lou, Xiaoxia and Sadka, Ronnie: “The divergence of liquidity commonality in the cross-section of stocks”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 89, Issue 3, 2008, pp. 444–466.

- Kavajecz, Kenneth A.: “A Specialist's Quoted Depth and the Limit Order Book”, **The Journal of Finance**, Vol.54, No.2, 1999, pp. 747-771.
- Kavajecz, Kenneth A. and Odders-White, Elizabeth R.: “Volatility and market structure”, **Journal of Financial Markets**, Vol.4, Issue 4, 2001, pp. 359-384.
- Kayalı, Mustafa Mesut ve Ünal, Seyfettin: “Piyasa Mikroyapısı, Finansal Varlıkların Likiditesi Ve Fiyatların Oluşumu”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 12, 2005, Sayfa 1-14.
- Kerry, Will: “Measuring financial market liquidity”, **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, Vol.1, No. 2, 2008, pp.181-190.
- Keynes, John Maynard: “A Treatise on Money”, vol. II. Harcourt, Brace and Company, note: Reprinted in Keynes, Collected Writings, 1930, Vol. 6.
- Kilian, Lutz and Chang, Pao-Li: “How accurate are confidence intervals for impulse responses in large VAR models?”, **Economics Letters**, Vol.69, Issue 3, 2000, pp. 299-307.
- Kluger, Brian D. and Stephan, Jens: “Alternative Liquidity Measures And Stock Returns”, **Review of Quantitative Finance and Accounting**, Vol. 8, Issue 1, 1997, pp.19-36.
- Köksal, Bülent: “An Analysis of Intraday Patterns and Liquidity on the Istanbul Stock Exchange”, **Central Bank of the Republic of Turkey**, Ankara, 2012, Working Paper No: 12/26.
- Kuzu, Serdar: “The Effects of the Illiquidity Premium on the Return of Securities and the Importance for Eurasia”, **International Journal of Business and Social Science**, Vol.4, No.13, 2013, pp.208-219.
- Küçükkocaoğlu, Güray: “Elektronik Emir İletim Yöntemi'nin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın Mikroyapısı Üzerine Etkisi”, **İktisat, İşletme ve Finans Dergisi**, Cilt 20, Sayı 232, 2005, sayfa 84-95.
- Küçükkocaoğlu, Güray: “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Tek Fiyat Sistemi”, **İMKB Dergisi**, Cilt 8, Sayı 29, sayfa 75-91.

- Küçükkoçoğlu,
Güray ve
Küçüksözen, Cemal:
“Açılış Seansı Uygulamasının İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının Mikroyapısı Üzerine Etkileri”, **Standard ve Ekonomik Teknik Dergi**, Sayı 564, Yıl. 48., 2009, Sayfa 79-83.
- Kyle, Albert S.:
“Continuous Auctions and Insider Trading”, **Econometrica Journal of the Econometric Society**, Vol.53, No.6, 1985, pp.1315-1335.
- Laux, Paul A.:
“Trade Sizes and Theories of the Bid-Ask Spread”, **Journal of Financial Research**, Vol.16, Issue 3, 1993, pp.237-249.
- Lee, Charles M. C.,
Mucklow, Belinda
and Ready, Mark J.:
“Spreads, Depths, and the Impact of Earnings Information: An Intraday Analysis”, **The Review of Financial Studies**, Vol. 6, No. 2, 1993, pp. 345-374.
- Lee, Charles M.C.
and Swaminathan,
Bhaskaran:
“Price Momentum and Trading Volume”, **The Journal of Finance**, Vol.55, Issue 5, 2000, pp.2017-2069.
- Lee, Kuan-Hui:
“The world price of liquidity risk”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 99, Issue 1, 2011, pp. 136-161.
- Lesmond, David A.;
Ogden, Joseph;
Trzcinka, Charles A.:
“A New Estimate of Transaction Costs”, **The Review of Financial Studies**, Vol. 12, No.5, 1999, pp.1113-1141.
- Lin, Ji-Chai; Sanger,
Gary C. and Booth,
Geoffrey G.:
“Trade Size and Components of the Bid-Ask Spread”, **The Review of Financial Studies**, Vol. 8, No.4, 1995, pp.1153-1183.
- Lippman, Steven A.
and McCall, John J.:
“An Operational Measure of Liquidity”, **The American Economic Review**, Vol. 76, No.1, 1986, pp. 43-55.
- Liu, Weimin:
“A liquidity-augmented capital asset pricing model”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 82, Issue 3, 2006, pp. 631-671.

- Loderer, Claudio F. and Roth, Lukas: “The Pricing Discount for Limited Liquidity: Evidence from the SWX Swiss Exchange and the NASDAQ”, 2003, Working Paper (Çevrimiçi)
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=288965
(03.05.2014)
- Longstaff, Francis A.: “How much can marketability affect security values?”, **The Journal of Finance**, Vol. 50, No. 5, 1995, pp. 1767-1774.
- Longworth, David: Speech: “Liquidity, Liquidity, Liquidity”, Presented to: The Investment Industry Association of Canada, Toronto, Ontario, 2007.
- Lütkepohl, Helmut: **Introduction to Multiple Time Series Analysis**, Springer-Verlag, Berlin, Germany, 1991.
- Lütkepohl, Helmut: **Introduction to Multiple Time Series Analysis**, Second Edition, Springer-Verlag, Berlin, Germany, 2013.
- Macmillan Committee of HMSO: Report of the Committee on Finance and Industry, U.K, London, 1931.
- MacCallum, Robert C.; Widaman, Keith F.; Zhang, Shaobo and Hong, Sehee: “Sample Size in Factor Analysis”, **Psychological Methods**, Vol.4 No. 1, 1999, pp.84-89.
- Madhavan, Ananth: “Trading Mechanisms in Securities Markets”, **The Journal of Finance**, Vol.47, No.2, 1992, pp. 607-641.
- Madhavan, Ananth: “Market microstructure: A survey”, **Journal of Financial Markets**, Vol.3, Issue 3, 2000, pp. 205-258.
- Madhavan, Ananth; Porter, David and Weaver, Daniel: “Should securities markets be transparent?”, **Journal of Financial Markets**, Vol. 8, 2005, pp.266-288.
- Marcelo, José Luis Miralles and Quirós, Maria del Mar Miralles: “The role of an illiquidity risk factor in asset pricing: Empirical evidence from the Spanish stock market”, **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Vol.46, 2006, pp. 254-267.

- Marsh, A. Terry, and Rock, Kevin: “Exchange Listing and Liquidity: A Comparison of the American Stock Exchange with the NASDAQ National Market System”, **American Stock Exchange Transaction Data Research Project**, 1986, Report No. 2.
- Marshall, Ben R. and Young, Martin: “Liquidity and stock returns in pure order-driven markets: evidence from the Australian stock market”, **International Review of Financial Analysis**, Vol. 12, Issue 2, 2003, pp. 173-188.
- Martin, P.: “Analysis if the Impact of Competitive Rates on the Liquidity of NYSE Stocks”, **Securities and Exchange Commission**, Economic Staff Paper, 1975, 75-3.
- Menger, Carl: “On the Origin of Money”, **The Economic Journal**, 1892, 2(6), 239-255.
- Menyah, Kojo and Paudyal, Krishna: “The components of bid-ask spreads on the London Stock Exchange”, **Journal of Banking and Finance**, Vol. 24, Issue 11, 2000, pp.1767-1785.
- Mercer, Z. Christopher: “Quantitative Marketability Discount Methodology”, **The Journal of Business Valuation**, Chartered Institute of Business Valuators, 1994.
- Mercer, Z. Christopher: **Quantifying Marketability Discounts**, Peabody Publishing, L.P., 1997.
- Mercer, Z. Christopher: **Quantifying Marketability Discounts: Revised Reprint**, Peabody Publishing, L.P., 2001.
- Mercer, Z. Christopher: **Quantifying Marketability Discounts: 2005 E-Book** Peabody Publishing, L.P., 2005.
- Næs, Randi: “Ownership Structure and Stock Market Liquidity”, **Norges Bank, Research Department**, 2004, Working Paper.
- Narayan, Paresb Kumar; Zhang, Zhichao and Zheng, Xinwei: “Some Hypotheses on Commonality in Liquidity: New Evidence from the Chinese Stock Market”, Financial Econometrics Series, **Deakin University**, 2011, Working Paper.

- Nguyen, Duong, and Puri, Tribhuvan N.: “Systematic liquidity, characteristic liquidity and asset pricing”, **Applied Financial Economics**, Vol.19, Issue 11, 2009, pp. 853-868.
- Nikolaou, Kleopatra: “Liquidity (Risk) Concepts: Definitions and Interactions”, **European Central Bank**, 2009, Working Paper Series, No 1008.
- Norušis, Marija J.and SPSS Inc.: **Software Manual: SPSS for Windows Advanced Statistics**, Release 6.1, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994.
- Norušis, Marija J.and SPSS Inc.: **Software Manual: SPSS for Windows: Professional Statistics**, Release 8.0, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.
- Novy-Marx, Robert: “On the Excess Returns to Illiquidity”, **University of Chicago**, 2004, Working Paper.
- O’Hara, Maureen: **Market Microstructure Theory**, Blackwell Publishers, Cambridge, Massachusetts 02142,USA, 1995.
- O’Hara, Maureen: “Presidential Address: Liquidity and Price Discovery”, **The Journal of Finance**, Vol.58, Issue 4, 2003, pp.1335-1354.
- Orhunbilge, Neyran: **Çok Değişkenli İstatistik Yöntemler**, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No.4942, İstanbul, 2010.
- Önder, Zeynep ve Güner, Z. Nuray: “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Satılan Hisse Senetlerinin Alış-Satış Fiyat Aralığı ve Belirleyicileri”, **İMKB Dergisi**, Cilt 2, Sayı 7-8, 1998, sayfalar 1–22.
- Özbay, Emrah: “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda İşlem Gören Şirketlerin Yıllar İtibariyle Şeffaflık Düzeyleri İle Likiditeleri Arasındaki İlişki (1995-2005)”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat A.B.D, sayfa 32,45, İstanbul, 2007.

- Özdemir, Duygu: “Stock Market Liquidity Analysis: Evidence From The Istanbul Stock Exchange”, Yüksek Lisans Tezi Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, sayfalar 17, 19, 101, 102, 103, Ankara, 2011.
- Özer, Serdar: “Bankacılıkta Şubeler Cari ve Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bankacılık ve Finans A.B.D, sayfa 26, Ankara, 2013.
- Pastor, Lubos, and Stambaugh, Robert F.: “Liquidity Risk and Expected Stock Returns”, **The Journal of Political Economy**, Vol.111, No.3, 2003, pp. 642-685.
- Peng, Liang: “Trading Takes Time”, **Yale School of Management**, 2001, Working Papers, Number :ysm234.
- Pesaran, H. Hashem and Shin, Yongcheol: “Generalized impulse response analysis in linear multivariate models”, **Economics Letters**, Vol. 58, Issue 1, 1998, pp. 17-29.
- Pratt, Shannon P.: **Valuing A Business (Second Edition)**, Homewood, IL: Business One Irwin, 1989.
- Pratt, Shannon P. and Niculita, Alina V.: **Valuing a Business, 5th Edition: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies**, Part IV, Chapter 17. Discounts for Illiquidity and Lack of Marketability, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2007.
- Rakowski, David and Beardsley, Xiaoxin Wang: “Decomposing Liquidity along the Limit Order Book”, **Journal of Banking and Finance**, Vol.32, No.8, 2008, pp.1687-1698.
- Ranaldo, Angelo: “Intraday Trading Activity on Financial Markets: The Swiss Evidence”, PhD thesis, Faculty of Economics and Social Science, University of Fribourg, Switzerland, 2000.
- Ranaldo, Angelo: “Transaction Costs on the Swiss Stock Exchange”, **Financial Markets and Portfolio Management**, Vol.6, No.1, 2002, pp.53-68.

- Ranaldo, Angelo: “Order aggressiveness in limit order book markets”, **Journal of Financial Markets**, Vol.7, Issue 1, 2004, pp. 53-74.
- Ranaldo, Angelo: “Intraday Market Dynamics Around Public Information Arrivals”, Swiss National Bank, 2006, Working Paper.
- Roll, Richard: “A Simple Implicit Measure of the Effective Bid-Ask Spread in an Efficient Market”, **The Journal of Finance**, Vol. 39, No. 4., 1984, pp. 1127-1139.
- Rouwenhorst, Geert K.: “Local Return Factors and Turnover in Emerging Stock Markets”, **The Journal of Finance**, Vol.54, Issue 4, 1999, pp.1439-1464.
- Sarıkaya, Fatma Nur Tuğçe: “İMKB’de Volatilite, Likidite, İşlem Hacmi ve Getiri İlişkisinin Ekonometrik Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Ekonometri Bilim Dalı, İstanbul, 2007.
- Sarıkovanlık, Vedat: Finansal Ekonometri Ders Notları, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Finans Doktora Programı, 2011.
- Sarin, Atulya; Shastri, Karen A. and Shastri, Kuldeep: “Ownership Structure and Stock Market Liquidity”, **Santa Clara University**, 1999, Working Paper, (Çevrimiçi) <http://business.scu.edu/asarin/WorkingPapers.htm> (19.06.2014)
- Sarr, Abdourahmane and Lybek, Tonny: “Measuring Liquidity in Financial Markets”, **IMF**, 2002, Working Paper, 02/232.
- Sayar, A.R. Zafer; Kaymaz, Önder ve Alp, Ali: “Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören Bankaların Şeffaflık Skoru Düzeyinin Likidite Üzerine Etkisi”, **İMKB Dergisi**, Cilt 12, Sayı 45, 1997, sayfa 29-60.
- Sayar, Zafer: **Bankaların Halka Açılması ve Banka Yatırımcılarının Korunması**, SPK Yayınları, 2004, Yayın No: 146.
- Schoch, Jan: “Über das Pricing von Liquidität auf Aktienmärkten”, Master's thesis, University of St. Gallen, 2001.

- Schultz, Paul: “Stock Splits, Tick Size, and Sponsorship”, **The Journal of Finance**, Vol. 55, Issue 1, 2000, pp. 429-451.
- Sermaye Piyasası Kurulu: Sermaye Piyasası Araçlarının Kredili Alım, Açığa Satış ve Ödünç Alma ve Verme İşlemleri Hakkında Tebliğ, Dördüncü Bölüm Açığa Satış İşlemleri, (14.07.2003), **Resmi Gazete**, Seri Seri: V, No: 65, Sayı 25168.
- Sermaye Piyasası Kurulu: Hisse senetlerinin A,B,C grubu şeklinde sınıflandırılmasına ilişkin olarak alınan Kurul kararı, **Sermaye Piyasası Kurulu Kararları**, (23.07.2010), Sayı 21/657.
- Sermaye Piyasası Kurulu: Payları Serbest İşlem Platformunda İşlem Görecek Halka Açık Anonim Ortaklıklara İlişkin Esaslar Tebliği, **Resmi Gazete**, (11 Şubat 2012), Seri IV, No:58, Sayı 28201.
- Seyhun, H.Nejat: “Insiders’ Profits, Costs of Trading, and Market Efficiency”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 16, Issue 2, 1986, pp.189-212.
- Sharma, Subhash: **Applied Multivariate Techniques**, John Wiley & Sons Inc., New York, 1996.
- Silber, William L.: “Thinness in Capital Markets: The Case of the Tel Aviv Stock Exchange”, **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol.10, Issue 1, 1975, pp. 129-142.
- Sims, Christopher A.: “Macroeconomics and Reality”, **Econometrica**, Vol. 48, No:1, 1980, pp.1-48.
- Spiegel, Matthew and Wang, Xiaotong: “Cross-sectional Variation in Stock Returns: Liquidity and Idiosyncratic Risk”, **Yale School of Management**, International Center for Finance, 2005, Working Paper, No. amz2540.
- SPSS Inc.: **SPSS Advance Statistics Guide**, 4th Edition, Chicago, 1990.
- Stoll, Hans R. and Whaley, Robert E.: “Stock Market Structure and Volatility”, **The Review of Financial Studies**, Vol.3, Issue 1, 1990, pp.37-71.

- Subramanian, Ajay and Jarrow, Robert A.: “The Liquidity Discount”, **Mathematical Finance**, Vol. 11, No.4, 2001, pp. 447-474.
- Şenesen, Ümit; Şenesen, Gülay Günlük: **Temel Ekonometri**, Beşinci Basımdan Çeviri, Damodar N. Gujarati & Dawn C. Porter, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2012.
- Tarı, Recep: **Ekonometri, Geleneksel Yöntemler, Zaman Serileri Analizi, Panel Veri Analizleri**, Gözden Geçirilmiş 8. Baskı, Umuttepe Yayınları, Kocaeli, 2012.
- Tatlıldil, Hüseyin: **Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz**, Ziraat Matbaacılık, Ankara, 2002.
- Tezölmez, S.Hande: “Intraday Patterns in Istanbul Stock Exchange Index and Effect of Public Information on Return Volatility”, Doktora Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul, 2000.
- Theissen, Erik: “Price discovery in floor and screen trading systems”, **Journal of Empirical Finance**, Vol. 9, Issue 4, 2002, pp. 455-474.
- Timmermans, Xavier: “Investing In Illiquid Assets”, **Risks and Rewards**, Issue 53, 2009, pp.12-16.
- Tinsley, Howard E. and Tinsley, Diane J.: “Uses of Factor Analysis in Counseling Psychology Research”, **Journal of Counseling Psychology**, Vol.34(4), 1987, pp.414-424.
- Trapletti, Adrian; Geyer, Alois and Leisch, Friedrich: “Forecasting exchange rates using cointegration models and intra-day data”, **Journal of Forecasting**, Vol 21(3), 2002, pp.151-166.
- Türkiye Muhasebe Standardı: Varlıklarda Değer Düşüklüğüne İlişkin Türkiye Muhasebe Standardı (TMS 36) Hakkında Tebliğ Sıra No: 28, 18/3/2006 tarihli ve 26112 sayılı Resmî Gazete.
- Ünlü, Ulaş: “Alternatif Varlık Fiyatlama Modellerinin İMKB’de Test Edilmesi”, 16. Finans Sempozyumu, Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Erzurum, 2012.

- Van Ness, Bonnie F.;
Van Ness, Robert A.
and Pruitt, Stephen
W.: “The Impact of the Reduction in Tick Increments in Major U.S. Markets on Spreads, Depth, and Volatility”, **Review of Quantitative Finance and Accounting**, Vol.15, Issue 2, 2000, pp. 153-167.
- Walsh, David M.: “Evidence of Price Change Volatility Induced by the Number and Pro Portion of Orders of a Given Size”, **Australian Journal of Management**, Vol.23, No.1, 1998, pp. 39-55.
- Warsh, Kevin: “Market Liquidity: Definitions and Implications”, Institute of International Bankers Annual Washington Conference, Washington D.C., 2007.
- Watanabe, Akiko and
Masahiro, Watanabe: “Time-varying liquidity risk and the cross section of stock returns”, **The Review of Financial Studies**, Vol.21, Issue 6, 2008, pp. 2449-2486.
- Westerholm, Joakim: “The Relationship Between Liquidity, Trading Activity and Return: Studies of the Finnish and Swedish Stock Markets”, *Ekonomi och Samhälle*, **Skifter utgivna vid Svenska handelshögskolan Publication of the Swedish School of Economics and Business Administration**, Nr.107, 2002, pp. 1-157.
- Wood, Robert A.,
McInish, Thomas H.
and Ord, J. Keith: “An Investigation of Transaction Data for NYSE Stocks”, **The Journal of Finance**, Vol. 40, 1985, pp. 723-739.
- Wyss, Rico von: “Measuring and Predicting Liquidity in the Stock Market”, Dissertation der Universität St. Gallen, Novidea di Luigi Hofmann, Riazzino, 2004.
- Yeşildağ, Eser: “Likidite ile Hisse Senedi Getirisi Arasındaki İlişkinin Ölçülmesi: İMKB Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Aydın, 2008.
- Yıldırım, Burcu
Deniz: “Piyasa Likiditesinin Ölçümü ve Analizi”, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü, Ankara, 2009.

Yüksel, Aslı; Yüksel,
Aydın ve Doğanay,
Metem:

“İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören hisse senetlerinin fiyatlandırılmasında likiditenin rolü”, **İktisat İşletme ve Finans**, Cilt 25, Sayı, 293, 2010, sayfa 69-94

7. EKLER

7.1 Pay Piyasasına İlişkin Ekler

Ek 7.1.1 Borsa İstanbul Pay Piyasası Seans Saatleri

Pay Piyasası (Ulusal Pazar, Kurumsal Ürünler Pazarı, İkinci Ulusal Pazar, Serbest İşlem Platformu) ve Gelişen İşletmeler Piyasası (GİP)	
1. Seans	09:15-12:30
Açılış Seansı	09:15-09:35
Emir Toplama	09:15-09:30
Açılış Fiyatlarının Belirlenmesi ve Açılış İşlemleri	09:30-09:35
Piyasa Yapıcı-İlk Kotasyon Girişi	09:30-09:34
Sistem-Otomatik İlk Kotasyon Atama	09:34-09:35
Sürekli Müzayede (SM) ve Piyasa Yapıcılı SM Yöntemi	09:35-12:30
Tek Fiyat Seansı	09:35-12:30
Emir Toplama	09:35-12:30
Tek Fiyatın Belirlenmesi	12:30 (+)*
2. Seans	14:00-17:40
Açılış Seansı	14:00-14:15
Emir Toplama	14:00-14:10
Açılış Fiyatlarının Belirlenmesi ve Açılış İşlemleri	14:10-14:15
Piyasa Yapıcı-İlk Kotasyon Girişi	14:10-14:14
Sistem-Otomatik İlk Kotasyon Atama	14:14-14:15
Sürekli Müzayede (SM) ve Piyasa Yapıcılı SM Yöntemi	14:15-17:30
Tek Fiyat Seansı	14:15-17:33
Emir Toplama	14:15-17:30
Tek Fiyatın Belirlenmesi	17:30-17:33
Kapanış Seansı	17:30-17:40
Emir Aktarımı	17:30-17:33
Emir Toplama	17:33-17:36
Kapanış Fiyatlarının Belirlenmesi	17:36-17:38
Kapanış Fiyatından/Tek Fiyattan İşlemler	17:38-17:40
Toptan Satışlar Pazarı	10:30-12:00
Resmi Müzayede İşlemleri (***)	10:30-12:00
Birincil Piyasa İşlemleri	10:30-12:00
Rüçhan Hakkı Kuponu Pazarı (RHKP)	Payın bulunduğu pazarın içinde, aynı seans süresince gerçekleştirilecektir. RHKP'deki menkul kıymetler açılış-kapanış seansına seansına dâhil edilmez.

*: İşlemlerin tamamlanmasına bağlı olarak değişebilecek bir süreyi ifade eder.

** : Gözaltı Pazarı seansı; resmi tatil nedeniyle sadece ilk seansın yapılmasının söz konusu olduğu günlerde birinci seans süresi dahilinde (09:15 – 12:40 saatleri arasında) yapılmaktadır.

*** : ME, MF, MV, MC kodlarıyla yapılan resmi müzayede işlemleri için geçerli olan seans saatlerini ifade eder.

Not: Yarım iş günü olması nedeniyle tek seans yapılacak günlerde seans, kapanış seansı ile bitirilecek olup, kapanış seansı süreci aşağıdaki şekilde uygulanmaktadır.

- Emir aktarım aşaması – (3 dakika, 12.30 – 12.33)
- Emir toplama aşaması – (3 dakika, 12.33 – 12.36)
- Fiyat belirleme ve kapanış seansı işlemleri aşaması – (2 dakika, 12.36 – 12.38)
- Kapanış fiyatından / tek fiyattan işlemler aşaması – (2 dakika, 12.38 – 12.40)

Ek 7.1.2 Borsa İstanbul Pay Piyasası Emir Defteri Örneği

Alan Adı	Alan Türü	Açıklama
İŞLEM KODU	1 karakter	Y: Yeni emir girişi anlamında.
SIRA NUMARASI	8 hane nümerik	Kurum içi emir sıra numarası.
PAZAR KODU	1 karakter	N:Ulusal, L: İkinci Ulusal, W:Gözaltı K: Kurumsal Ürünler Pazarı, G: Gelişen İşletmeler Piyasası, S: Serbest İşlem Platformu
HİSSE KODU	5 karakter	
SERİ KODU	2 karakter	E(Eski) Y(Yeni) BE, BY (Birincil Eski ve Yeni), BF (Borsa Yatırım Fonu Birincil) R(Rüçhan) (Açılış/Kapanış Seansı sırasında emir girilememektedir) F(Borsa Yatırım Fonu) (Açılış/Kapanış Seansı sırasında emir girilememektedir) V(Varant) (Açılış/Kapanış Seansı sırasında emir girilememektedir) ME, MY, MR, MF, MV (Müzayede Eski, Yeni, Rüçhan, Fon, Varant), TE, TY, TR, TF, TV (Temerrüt Eski, Yeni, Rüçhan, Fon, Varant)
ALİŞ/SATIŞ	1 karakter	A:Alış, S:Satış, T:Açığa Satış (AFE/KAFE Açığa Satış olarak girilemez.)
EMİR TİPİ	1 karakter	L:Limit fiyatlı emir, E:Kalanı iptal et (KIE) emri, A:Açılış/Kapanış fiyatlı emir (AFE/KAFE), O:Özel Limit Fiyatlı Emir, D:Özel Limit Değerli Emir
MÜŞTERİ TİPİ	1 karakter	M:Müşteri, P:Portföy, F:Fon
FİYAT	10 hane noktalı nümerik	10 hane nin ilk yedi hanesi lira, sekizinci hanesi kuruş ayraç olan nokta (.) ve son iki hanesi ise kuruş içindir. Fiyat bilgisi sağa dayalı olup, soldaki boş haneler sıfır olacaktır. 1 TL'nin altındaki fiyatlar için "0000000.xx" şeklinde giriş yapılması zorunludur. Açılış/Kapanış fiyatlı emirler için ise tüm haneler sıfır ile dolu olacaktır (0000000.00).
MİKTAR	8 hane nümerik	Sağa dayalı, soldaki boş haneler sıfır olacak. Lot olarak belirtilir.
GEÇERLİLİK SÜRESİ	2 hane nümerik	00:Seanslık Emir 01:Günlük Emir Açığa Satış ve AFE/KAFE emirleri de seanslık olarak tanımlanır
HESAP NO	15 karakter	Aracı kurumda Müşteriye verilen hesap numarası
REFERANS	6 karakter	
ACENTE / FON KODU (AFK)	3 karakter	
LİMİT DEĞER	12 hane noktalı nümerik	Özel limit değerli emirler (OLDE) için girilmesi zorunlu olan limit değer alanı.

7.2 Hisse Senetlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

Ek 7.2.1 ARCLK Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	1.265.949	1.058.395	12.038.937	162.309	925.737	4,62	42,84	48.374	0,00
DI	4.491.597	3.844.027	42.481.615	836.422	3.107.068	4,99	49,15	64.474	0,00
DI_A	2.283.227	1.938.338	17.109.672	520.397	1.506.889	4,20	34,30	30.375	0,00
DI_B	2.208.370	1.805.582	25.738.532	316.025	1.720.086	6,23	71,79	141.314	0,00
QT_DI	27,8%	28,2%	36,6%	9,8%	3,7%	-0,82	4,59	151	0,00
VT	11.540.077	9.193.732	84.607.615	978.586	8.020.115	2,76	17,83	7.244	0,00
VQT	41.236.363	32.900.488	296.592.858	5.069.507	27.826.476	2,98	19,86	9.244	0,00
VT_VQT	27,7%	28,2%	36,6%	9,8%	3,7%	-0,82	4,58	150	0,00
DT	11.781	5.631	154.784	6	18.447	3,86	22,07	12.246	0,00
LRHH	6,79	6,00	27,10	0,61	3,93	1,36	6,03	478	0,00
DLOG_	14,70	14,94	22,15	2,08	3,02	-0,47	3,29	28	0,00
D\$	43.820	21.978	618.739	25	64.566	3,63	21,10	10.998	0,00
NT	1.155	1.032	4.283	276	558	1,90	8,45	1.276	0,00
NQT	2.083	1.901	8.048	670	915	2,25	11,64	2.746	0,00
NT_NQT	54,7%	54,9%	72,9%	36,3%	6,2%	-0,14	3,03	2	0,33
SABS	1,23%	1,14%	4,15%	0,02%	0,53%	1,21	5,81	398	0,00
SABS2	4,00	3,44	15,41	0,04	2,18	1,55	6,60	651	0,00
LOGSABS	-4,49	-4,47	-3,18	-8,57	0,46	-1,49	13,33	3.340	0,00
LOGSABS2	1,25	1,24	2,74	-3,15	0,56	-1,01	9,74	1.432	0,00
SRELM	0,16%	0,14%	0,67%	0,00%	0,09%	1,58	7,15	787	0,00
SRELM2	51,89%	46,72%	209,39%	0,38%	30,89%	1,14	4,87	251	0,00
SRELP	0,16%	0,14%	0,67%	0,00%	0,09%	1,57	7,05	759	0,00
SRELP2	51,92%	46,82%	209,10%	0,39%	31,01%	1,15	4,89	255	0,00
SREL_LOG	1,23%	1,14%	4,19%	-1,04%	0,54%	1,08	6,05	404	0,00
LOGSREL_LOG	-4,49	-4,47	-3,17	-7,39	0,44	-0,64	5,94	297	0,00
SEFF	7,28%	4,86%	59,37%	0,00%	7,71%	2,58	12,56	3.411	0,00
SEFFRELP	0,84%	0,61%	7,40%	0,00%	0,80%	2,45	13,84	4.090	0,00
SEFFRELM	0,85%	0,61%	8,00%	0,00%	0,81%	2,67	16,55	6.129	0,00
QS	0,09%	0,08%	0,76%	0,00%	0,05%	4,26	41,28	44.477	0,00
QS2	29,39%	24,10%	305,51%	0,21%	22,44%	4,60	43,36	49.556	0,00
LOG_QS	0,00089	0,00079	0,00764	-0,00052	0,00055	4,19	40,81	43.362	0,00
LOG_QSADJ	0,00251	0,00191	0,01990	-0,00247	0,00218	2,82	15,52	5.458	0,00
CL	3,7E-07	6,7E-08	8,0E-05	0,00	3,2E-06	2,3E+01	5,7E+02	9,4E+06	0,00
CL2	1,3E-04	2,1E-05	3,2E-02	0,00	1,2E-03	2,4E+01	6,2E+02	1,1E+07	0,00
LR1	1,1E+09	6,8E+08	9,8E+09	6,5E+07	1,2E+09	3,2E+00	1,7E+01	6,8E+03	0,00
LR3	0,002%	0,001%	0,009%	0,000%	0,001%	1,38	6,50	575	0,00
FR	1,64E+10	9,69E+09	2,52E+11	2,75E+08	2,26E+10	5,02	39,47	41.376	0,00
OR_	0,08%	0,03%	1,10%	0,00%	0,13%	3,59	20,42	10.267	0,00
MI	0,28	0,23	1,35	0,05	0,17	1,87	8,19	1.183	0,00
MI_AV	0,14	0,12	0,67	0,03	0,09	1,87	8,19	1.183	0,00
MI_BV	0,14	0,12	0,67	0,03	0,09	1,87	8,19	1.183	0,00
PI_A	10,31%	8,46%	19,53%	2,34%	4,49%	0,13	2,08	26	0,00
PI_B	-10,31%	-8,46%	-2,34%	-19,53%	4,49%	-0,13	2,08	26	0,00
F_S	8,1E+09	7,4E+09	1,2E+10	5,2E+09	2,0E+09	0,23	1,63	60	0,00
MLI	3,3E-09	1,2E-09	9,6E-08	0,00	6,7E-09	6,38	66,67	121.945	0,00
LR_MR	0,15%	0,13%	0,86%	0,00	0,11%	1,38	6,50	575	0,00
TN	0,75%	0,62%	7,09%	0,10%	0,55%	4,59	42,48	47.510	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 692, LR1: 656, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.2 EKGYO Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	29.456.734	21.449.603	209.078.505	2.044.718	25.993.935	2,45	11,99	3.007	0,00
DI	101.113.806	77.398.749	637.043.782	10.774.972	81.965.100	2,18	9,84	1.889	0,00
DI_A	50.325.077	38.649.533	341.825.062	6.033.973	39.606.529	2,23	10,86	2.341	0,00
DI_B	50.788.729	38.202.284	303.986.154	4.348.385	43.220.291	2,22	9,63	1.823	0,00
QT_DI	28,0%	28,3%	35,9%	17,6%	3,2%	-0,40	2,97	18	0,00
VT	74.526.793	56.025.557	611.365.251	5.463.314	67.442.601	2,79	14,79	4.880	0,00
VQT	256.061.273	197.627.376	1.866.048.996	30.193.646	212.435.007	2,51	12,25	3.174	0,00
VT_VQT	28,0%	28,3%	35,9%	17,6%	3,2%	-0,40	2,98	19	0,00
DT	101.707	46.905	1.657.809	473	156.641	4,35	31,21	24.984	0,00
LRHH	1,30	0,95	10,86	0,09	1,15	2,91	16,73	6.370	0,00
DLOG_	19,47	19,60	27,21	10,50	2,90	-0,40	3,05	18	0,00
D\$	116.229	54.370	2.047.525	600	184.364	4,96	40,40	42.925	0,00
NT	3.217	2.394	33.192	468	2.921	3,64	25,51	16.043	0,00
NQT	5.650	4.450	46.644	1.116	4.393	3,13	19,44	8.877	0,00
NT_NQT	54,2%	53,9%	84,3%	28,5%	6,7%	-0,03	3,83	20	0,00
SABS	0,99%	0,95%	3,01%	0,39%	0,30%	1,62	8,93	1.308	0,00
SABS2	2,36	2,24	7,64	0,83	0,75	1,79	9,42	1.549	0,00
LOGSABS	-4,65	-4,66	-3,50	-5,55	0,28	0,20	3,77	22	0,00
LOGSABS2	0,81	0,81	2,03	-0,19	0,29	0,39	3,77	34	0,00
SRELM	0,43%	0,41%	1,20%	0,13%	0,15%	1,26	5,83	413	0,00
SRELM2	99,32%	94,66%	305,29%	38,65%	30,37%	1,66	9,24	1.433	0,00
SRELP	0,43%	0,41%	1,19%	0,13%	0,15%	1,22	5,66	374	0,00
SRELP2	99,45%	95,19%	300,72%	38,59%	30,34%	1,61	8,91	1.299	0,00
SREL_LOG	0,99%	0,95%	3,05%	0,39%	0,30%	1,66	9,24	1.434	0,00
LOGSREL_LOG	-4,65	-4,66	-3,49	-5,56	0,28	0,21	3,81	24	0,00
SEFF	2,03%	1,57%	16,76%	0,00%	1,80%	2,22	12,47	3.139	0,00
SEFFRELP	0,87%	0,67%	7,08%	0,00%	0,81%	2,55	14,83	4.757	0,00
SEFFRELM	0,87%	0,67%	6,61%	0,00%	0,80%	2,44	13,37	3.766	0,00
QS	0,05%	0,05%	0,14%	0,02%	0,02%	1,31	5,33	353	0,00
QS2	12,47%	11,54%	34,60%	3,29%	4,72%	1,46	5,78	466	0,00
LOG_QS	0,00052	0,00049	0,00135	0,00018	0,00018	1,32	5,35	358	0,00
LOG_QSADJ	0,00128	0,00100	0,00795	0,00025	0,00095	2,85	14,82	4.938	0,00
CL	2,1E-07	7,5E-08	7,2E-06	0,00	5,3E-07	8,3E+00	9,2E+01	2,4E+05	0,00
CL2	5,1E-05	1,7E-05	1,9E-03	0,00	1,3E-04	8,8E+00	1,0E+02	3,0E+05	0,00
LR1	8,2E+09	4,1E+09	9,9E+11	2,7E+08	4,0E+10	2,4E+01	5,8E+02	8,9E+06	0,00
LR3	0,001%	0,001%	0,004%	0,000%	0,001%	1,43	6,68	622	0,00
FR	4,22E+11	1,34E+11	2,03E+13	3,65E+09	1,16E+12	9,89	142,10	565.864	0,00
OR_	0,07%	0,04%	1,28%	0,00%	0,12%	4,42	30,52	23.960	0,00
MI	0,07	0,06	0,32	0,02	0,04	2,05	9,55	1.710	0,00
MI_AV	0,03	0,03	0,16	0,01	0,02	2,05	9,55	1.710	0,00
MI_BV	0,03	0,03	0,16	0,01	0,02	2,05	9,55	1.710	0,00
PI_A	7,95%	7,42%	12,64%	3,32%	1,98%	-0,02	2,80	1	0,56
PI_B	-7,95%	-7,42%	-3,32%	-12,64%	1,98%	0,02	2,80	1	0,56
F_S	6,0E+09	5,9E+09	8,2E+09	4,4E+09	7,7E+08	0,32	2,29	26	0,00
MLI	4,4E-11	1,6E-11	9,9E-10	0,00	8,1E-11	5,09	42,69	48.125	0,00
LR_MR	0,06%	0,05%	0,40%	0,00	0,05%	1,43	6,68	622	0,00
TN	4,71%	3,43%	35,70%	0,33%	4,16%	2,49	12,62	3.363	0,00

* Gözlem sayıları LR1: 633, diğer değişkenler: 688

Ek 7.2.3 KOZAL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	617.706	450.399	23.718.263	36.597	1.004.069	17,91	405,77	4.728.011	0,00
DI	2.172.997	1.580.870	60.138.835	196.914	2.852.789	12,96	249,47	1.776.085	0,00
DI_A	1.124.138	837.787	30.399.379	118.057	1.524.691	11,85	206,39	1.212.402	0,00
DI_B	1.048.859	753.761	29.739.456	78.857	1.431.859	12,67	237,74	1.612.006	0,00
QT_DI	28,1%	28,7%	40,6%	5,8%	4,3%	-1,50	7,75	914	0,00
VT	17.909.024	13.613.313	467.981.067	976.308	22.137.645	12,89	249,74	1.779.660	0,00
VQT	63.805.334	48.522.366	1.192.835.756	5.064.685	67.526.531	8,16	119,01	396.879	0,00
VT_VQT	28,1%	28,7%	40,6%	5,8%	4,3%	-1,49	7,71	899	0,00
DT	4.561	2.601	147.584	20	7.996	9,85	156,00	688.084	0,00
LRHH	4,48	3,85	18,98	0,13	2,93	1,36	5,62	414	0,00
DLOG_	13,44	13,68	19,01	3,58	2,54	-0,52	3,37	36	0,00
D\$	56.571	30.880	1.930.050	273	99.237	10,97	189,33	1.017.847	0,00
NT	1.621	1.333	10.913	265	1.095	2,95	17,26	6.886	0,00
NQT	2.802	2.360	16.556	623	1.708	2,76	15,22	5.198	0,00
NT_NQT	56,5%	56,9%	73,8%	29,3%	6,0%	-0,60	3,75	57	0,00
SABS	1,16%	1,12%	5,40%	0,01%	0,51%	2,17	14,67	4.486	0,00
SABS2	4,12	3,76	23,11	0,05	2,07	2,89	19,94	9.263	0,00
LOGSABS	-4,55	-4,50	-2,92	-9,03	0,46	-1,83	17,72	6.651	0,00
LOGSABS2	1,31	1,32	3,14	-3,03	0,48	-1,34	14,49	4.025	0,00
SRELM	0,05%	0,04%	0,25%	0,00%	0,03%	2,57	16,27	5.854	0,00
SRELM2	16,44%	13,52%	105,47%	0,24%	10,43%	2,89	18,12	7.571	0,00
SRELP	0,05%	0,04%	0,25%	0,00%	0,03%	2,59	16,58	6.105	0,00
SRELP2	16,46%	13,50%	108,73%	0,24%	10,45%	2,92	18,73	8.139	0,00
SREL_LOG	1,16%	1,11%	5,27%	-0,61%	0,51%	2,02	14,08	4.021	0,00
LOGSREL_LOG	-4,54	-4,50	-2,94	-9,03	0,44	-1,69	18,47	7.220	0,00
SEFF	24,60%	19,76%	117,22%	0,03%	20,62%	1,19	4,26	211	0,00
SEFFRELP	0,93%	0,74%	5,27%	0,00%	0,77%	1,37	5,57	408	0,00
SEFFRELM	0,92%	0,75%	5,00%	0,00%	0,77%	1,32	5,23	347	0,00
QS	0,09%	0,08%	0,55%	0,00%	0,05%	3,18	22,31	11.948	0,00
QS2	32,40%	28,39%	223,90%	0,26%	20,32%	4,00	31,33	25.059	0,00
LOG_QS	0,00091	0,00082	0,00552	-0,00036	0,00052	3,10	21,75	11.277	0,00
LOG_QSADJ	0,00244	0,00182	0,02692	-0,00211	0,00246	4,34	32,14	26.730	0,00
CL	3,5E-08	1,2E-08	1,8E-06	0,00	1,1E-07	1,2E+01	1,8E+02	9,2E+05	0,00
CL2	1,2E-05	4,5E-06	6,4E-04	0,00	3,8E-05	1,2E+01	1,7E+02	8,3E+05	0,00
LR1	1,6E+09	9,0E+08	1,7E+10	1,1E+08	2,0E+09	3,5E+00	1,9E+01	7,9E+03	0,00
LR3	0,001%	0,001%	0,006%	0,000%	0,001%	1,13	4,50	214	0,00
FR	4,54E+10	1,83E+10	3,13E+12	2,59E+08	1,47E+11	15,15	294,57	2.484.831	0,00
OR_	0,02%	0,01%	0,69%	0,00%	0,04%	9,55	127,49	458.673	0,00
MI	0,88	0,79	3,75	0,17	0,49	1,75	7,75	1.008	0,00
MI_AV	0,44	0,39	1,87	0,09	0,25	1,75	7,75	1.008	0,00
MI_BV	0,44	0,39	1,87	0,09	0,25	1,75	7,75	1.008	0,00
PI_A	12,39%	12,34%	17,50%	6,17%	1,73%	-0,72	2,98	60	0,00
PI_B	-12,39%	-12,34%	-6,17%	-17,50%	1,73%	0,72	2,98	60	0,00
F_S	4,1E+09	4,0E+09	6,4E+09	2,5E+09	9,6E+08	0,39	1,97	48	0,00
MLI	2,8E-08	1,1E-08	3,6E-07	0,00	4,5E-08	3,27	16,68	6.651	0,00
LR_MR	0,13%	0,10%	0,59%	0,00	0,10%	1,13	4,50	214	0,00
TN	1,45%	1,04%	66,05%	0,08%	2,71%	19,83	469,56	6.339.910	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 691, LR1: 656, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.4 PETKM Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	11.899.570	7.770.377	86.513.053	355.303	11.794.867	2,53	10,92	2.558	0,00
DI	45.141.228	33.170.488	269.793.932	3.032.193	37.227.120	2,29	9,60	1.869	0,00
DI_A	23.312.500	17.601.330	125.190.881	1.320.922	18.460.149	2,13	8,57	1.422	0,00
DI_B	21.828.728	15.229.973	144.603.051	1.711.271	19.310.397	2,47	10,85	2.488	0,00
QT_DI	24,5%	25,0%	34,9%	9,5%	5,1%	-0,46	2,79	26	0,00
VT	30.849.354	18.480.282	269.316.078	972.452	35.601.336	2,87	13,04	3.872	0,00
VQT	116.505.972	77.211.834	838.033.637	8.339.281	113.274.507	2,57	11,09	2.658	0,00
VT_VQT	24,4%	24,9%	34,9%	9,5%	5,1%	-0,45	2,78	25	0,00
DT	53.839	30.949	758.292	94	72.235	4,06	27,93	19.878	0,00
LRHH	1,53	1,09	8,86	0,00	1,35	1,78	6,46	714	0,00
DLOG_	18,49	18,71	24,85	6,73	2,65	-0,71	4,26	104	0,00
D\$	65.240	34.555	1.278.348	85	98.841	5,25	47,18	59.619	0,00
NT	1.761	1.455	9.484	189	1.206	2,24	9,98	1.989	0,00
NQT	3.300	2.867	15.056	545	1.819	2,12	9,54	1.754	0,00
NT_NQT	50,8%	51,1%	73,7%	24,1%	8,4%	-0,25	2,86	8	0,02
SABS	1,62%	1,50%	5,85%	0,20%	0,70%	1,89	9,31	1.568	0,00
SABS2	3,79	3,38	15,83	0,53	1,79	2,18	9,93	1.935	0,00
LOGSABS	-4,20	-4,20	-2,84	-6,22	0,41	-0,16	4,76	93	0,00
LOGSABS2	1,25	1,22	2,76	-0,64	0,40	0,34	4,55	83	0,00
SRELM	0,71%	0,67%	3,02%	0,07%	0,33%	1,75	9,89	1.728	0,00
SRELM2	161,56%	150,20%	579,65%	19,82%	70,19%	1,89	9,28	1.556	0,00
SRELP	0,71%	0,67%	3,06%	0,07%	0,33%	1,77	10,12	1.828	0,00
SRELP2	162,15%	150,35%	588,34%	19,32%	70,67%	1,90	9,43	1.612	0,00
SREL_LOG	1,62%	1,50%	5,80%	0,20%	0,70%	1,89	9,29	1.558	0,00
LOGSREL_LOG	-4,21	-4,20	-2,85	-6,22	0,40	-0,15	4,77	94	0,00
SEFF	1,93%	1,45%	15,44%	0,00%	1,84%	2,45	12,32	3.205	0,00
SEFFRELP	0,81%	0,64%	4,93%	0,00%	0,72%	2,02	9,21	1.588	0,00
SEFFRELM	0,80%	0,64%	5,19%	0,00%	0,72%	2,11	10,03	1.944	0,00
QS	0,09%	0,08%	0,40%	0,01%	0,05%	2,23	11,22	2.531	0,00
QS2	21,49%	17,79%	109,56%	2,20%	12,42%	2,47	12,00	3.052	0,00
LOG_QS	0,00092	0,00081	0,00403	0,00008	0,00049	2,24	11,26	2.553	0,00
LOG_QSADJ	0,00239	0,00174	0,02554	0,00020	0,00240	3,96	26,89	18.327	0,00
CL	7,3E-07	1,9E-07	8,0E-05	0,00	3,5E-06	1,9E+01	4,1E+02	4,9E+06	0,00
CL2	1,6E-04	4,3E-05	1,6E-02	0,00	7,1E-04	1,7E+01	3,4E+02	3,3E+06	0,00
LR1	3,0E+09	1,7E+09	2,5E+10	1,3E+08	3,6E+09	2,9E+00	1,3E+01	3,4E+03	0,00
LR3	0,001%	0,001%	0,006%	0,000%	0,001%	1,85	8,37	1.231	0,00
FR	9,26E+10	2,55E+10	2,52E+12	1,88E+08	2,17E+11	5,66	46,88	59.393	0,00
OR_	0,13%	0,06%	7,02%	0,00%	0,32%	15,71	332,49	3.167.896	0,00
MI	0,06	0,05	0,30	0,02	0,04	2,48	11,14	2.627	0,00
MI_AV	0,03	0,02	0,15	0,01	0,02	2,48	11,14	2.627	0,00
MI_BV	0,03	0,02	0,15	0,01	0,02	2,48	11,14	2.627	0,00
PI_A	3,18%	4,28%	6,76%	-1,97%	1,61%	-0,09	1,29	85	0,00
PI_B	-3,18%	-4,28%	1,97%	-6,76%	1,61%	0,09	1,29	85	0,00
F_S	2,5E+09	2,4E+09	3,3E+09	1,8E+09	3,5E+08	0,57	2,26	54	0,00
MLI	8,8E-11	2,7E-11	3,1E-09	0,00	2,2E-10	7,05	72,96	147.271	0,00
LR_MR	0,09%	0,07%	0,56%	0,00	0,08%	1,85	8,37	1.231	0,00
TN	3,50%	2,29%	24,81%	0,10%	3,46%	2,51	10,75	2.469	0,00

* Gözlem sayıları LR1: 621, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.5 SAHOL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	4.233.925	3.622.597	37.455.046	306.463	2.860.987	4,45	39,79	41.442	0,00
DI	14.411.602	12.673.072	83.116.077	1.520.612	8.249.579	3,15	21,79	11.356	0,00
DI_A	7.348.315	6.387.129	43.208.520	813.955	4.372.112	3,28	21,29	10.923	0,00
DI_B	7.063.287	6.071.716	42.403.093	706.657	4.137.363	3,15	22,19	11.790	0,00
QT_DI	28,8%	29,0%	46,8%	8,3%	3,5%	-0,48	5,80	254	0,00
VT	34.738.247	28.163.758	450.390.184	2.492.967	28.299.046	6,10	74,22	150.969	0,00
VQT	117.524.701	97.416.525	964.205.103	12.256.821	78.354.281	3,54	27,50	18.805	0,00
VT_VQT	28,8%	29,0%	46,7%	8,3%	3,5%	-0,49	5,78	252	0,00
DT	32.513	10.830	821.911	7	69.402	5,86	50,64	69.599	0,00
LRHH	10,32	9,49	33,02	0,86	5,44	0,86	3,57	95	0,00
DLOG_	15,94	16,15	24,88	2,48	3,42	-0,28	3,07	9	0,01
D\$	128.451	38.923	3.478.863	26	303.513	5,92	49,31	66.061	0,00
NT	1.612	1.469	6.562	241	753	1,74	8,56	1.245	0,00
NQT	2.814	2.620	9.390	689	1.110	1,50	7,09	743	0,00
NT_NQT	56,1%	56,3%	74,2%	35,0%	6,2%	-0,20	3,02	4	0,11
SABS	0,97%	0,91%	4,57%	0,00%	0,45%	1,59	10,26	1.818	0,00
SABS2	3,32	3,06	17,60	0,00	1,67	1,82	12,26	2.862	0,00
LOGSABS	-4,76	-4,70	-3,09	-11,15	0,62	-3,89	34,81	31.010	0,00
LOGSABS2	1,06	1,12	2,87	-5,83	0,67	-3,81	33,63	28.808	0,00
SRELM	0,13%	0,12%	0,60%	0,00%	0,08%	1,41	6,66	619	0,00
SRELM2	45,19%	43,05%	231,10%	0,03%	24,62%	1,41	8,60	1.137	0,00
SRELP	0,13%	0,12%	0,59%	0,00%	0,08%	1,41	6,64	612	0,00
SRELP2	45,13%	42,88%	228,47%	0,03%	24,56%	1,39	8,39	1.061	0,00
SREL_LOG	0,97%	0,91%	4,62%	-0,73%	0,46%	1,39	10,18	1.713	0,00
LOGSREL_LOG	-4,74	-4,69	-3,07	-11,15	0,58	-3,88	38,63	38.118	0,00
SEFF	6,62%	5,20%	48,45%	0,00%	6,16%	2,35	12,23	3.103	0,00
SEFFRELP	0,85%	0,67%	7,96%	0,00%	0,77%	2,61	17,25	6.653	0,00
SEFFRELM	0,85%	0,67%	8,65%	0,00%	0,78%	2,79	20,22	9.476	0,00
QS	0,07%	0,06%	0,58%	0,00%	0,04%	4,31	42,72	47.770	0,00
QS2	22,67%	18,94%	211,48%	0,01%	16,06%	4,43	41,06	44.167	0,00
LOG_QS	0,00066	0,00058	0,00576	-0,00032	0,00042	4,19	41,61	45.133	0,00
LOG_QSADJ	0,00199	0,00145	0,01603	-0,00170	0,00186	3,04	16,82	6.595	0,00
CL	2,6E-07	3,2E-08	7,6E-05	0,00	2,9E-06	2,5E+01	6,4E+02	1,2E+07	0,00
CL2	9,5E-05	1,0E-05	2,8E-02	0,00	1,1E-03	2,5E+01	6,3E+02	1,1E+07	0,00
LR1	3,4E+09	2,1E+09	4,6E+10	2,9E+08	4,1E+09	4,4E+00	3,4E+01	2,8E+04	0,00
LR3	0,001%	0,001%	0,006%	0,000%	0,001%	1,26	5,93	431	0,00
FR	6,80E+10	4,26E+10	1,15E+12	6,01E+08	9,70E+10	5,41	43,93	51.818	0,00
OR_	0,07%	0,02%	2,04%	0,00%	0,14%	5,94	60,47	99.586	0,00
MI_	0,24	0,21	1,24	0,06	0,14	2,09	10,82	2.272	0,00
MI_AV	0,12	0,11	0,62	0,03	0,07	2,09	10,82	2.272	0,00
MI_BV	0,12	0,11	0,62	0,03	0,07	2,09	10,82	2.272	0,00
PI_A	2,93%	2,68%	8,99%	-0,87%	1,40%	0,51	2,84	31	0,00
PI_B	-2,93%	-2,68%	0,87%	-8,99%	1,40%	-0,51	2,84	31	0,00
F_S	2,7E+10	2,9E+10	3,6E+10	6,6E+09	7,0E+09	-1,56	4,83	378	0,00
MLI	8,1E-10	3,5E-10	1,9E-08	0,00	1,4E-09	5,71	56,94	87.906	0,00
LR_MR	0,10%	0,09%	0,60%	0,00	0,08%	1,26	5,93	431	0,00
TN	0,47%	0,40%	4,11%	0,03%	0,32%	4,37	38,54	38.731	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 688, LR1: 648, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.6 TCELL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	4.897.260	3.378.004	37.577.409	499.881	4.615.807	2,58	12,14	3.184	0,00
DI	18.552.943	12.776.753	139.921.783	2.514.515	16.838.143	2,54	11,97	3.066	0,00
DI_A	9.457.182	6.463.485	77.476.391	1.316.785	8.573.606	2,71	14,15	4.437	0,00
DI_B	9.095.761	6.078.012	62.445.392	1.157.580	8.462.494	2,47	11,01	2.560	0,00
QT_DI	26,0%	26,4%	35,9%	10,5%	3,6%	-0,78	4,53	138	0,00
VT	51.982.807	32.068.861	434.896.750	4.519.192	54.214.821	2,59	12,09	3.163	0,00
VQT	197.681.027	123.100.252	1.617.700.887	23.081.244	199.657.471	2,51	11,57	2.850	0,00
VT_VQT	26,0%	26,4%	36,0%	10,4%	3,6%	-0,77	4,52	135	0,00
DT	32.109	9.221	905.154	57	71.104	5,75	50,37	68.620	0,00
LRHH	5,78	4,49	42,78	0,25	4,76	2,21	11,37	2.583	0,00
DLOG_	15,86	16,03	24,53	5,37	3,41	-0,11	2,98	1	0,51
D\$	163.086	48.163	4.026.876	242	374.575	5,42	41,73	46.706	0,00
NT	1.610	1.361	7.450	229	989	2,16	10,10	1.996	0,00
NQT	3.028	2.564	12.647	692	1.719	2,13	9,87	1.887	0,00
NT_NQT	52,4%	52,7%	71,6%	28,0%	6,9%	-0,23	3,32	9	0,01
SABS	1,18%	1,07%	6,23%	0,01%	0,60%	3,06	20,72	10.148	0,00
SABS2	4,12	3,26	27,81	0,06	2,86	3,09	19,79	9.242	0,00
LOGSABS	-4,54	-4,54	-2,78	-8,91	0,47	-1,45	16,30	5.348	0,00
LOGSABS2	1,24	1,18	3,33	-2,74	0,59	-0,23	6,46	351	0,00
SRELM	0,12%	0,11%	0,70%	0,00%	0,07%	3,18	19,93	9.444	0,00
SRELM2	43,92%	33,46%	310,55%	0,68%	34,08%	2,81	16,64	6.290	0,00
SRELP	0,12%	0,11%	0,70%	0,00%	0,07%	3,18	19,96	9.473	0,00
SRELP2	43,88%	33,47%	313,21%	0,67%	34,02%	2,82	16,63	6.280	0,00
SREL_LOG	1,18%	1,07%	6,21%	-1,32%	0,60%	2,85	20,28	9.565	0,00
LOGSREL_LOG	-4,53	-4,54	-2,78	-5,95	0,42	0,21	4,50	69	0,00
SEFF	5,94%	4,30%	83,51%	0,04%	6,37%	4,42	41,91	45.969	0,00
SEFFRELP	0,60%	0,44%	9,34%	0,00%	0,66%	5,17	55,38	82.317	0,00
SEFFRELM	0,60%	0,43%	10,30%	0,00%	0,68%	5,90	69,98	133.550	0,00
QS	0,08%	0,07%	0,40%	0,00%	0,04%	2,83	16,87	6.478	0,00
QS2	27,37%	21,84%	179,96%	0,34%	20,33%	3,13	18,83	8.374	0,00
LOG_QS	0,00078	0,00070	0,00399	-0,00055	0,00044	2,74	16,63	6.233	0,00
LOG_QSADJ	0,00226	0,00170	0,01658	-0,00258	0,00208	3,25	18,44	8.108	0,00
CL	1,2E-07	2,5E-08	7,8E-06	0,00	4,2E-07	1,2E+01	1,8E+02	9,5E+05	0,00
CL2	4,5E-05	7,7E-06	3,5E-03	0,00	1,8E-04	1,2E+01	2,0E+02	1,1E+06	0,00
LR1	5,8E+09	3,4E+09	4,4E+10	1,9E+08	6,4E+09	2,6E+00	1,2E+01	2,8E+03	0,00
LR3	0,001%	0,001%	0,007%	0,000%	0,001%	1,97	10,52	2.080	0,00
FR	1,25E+11	4,39E+10	2,81E+12	1,77E+09	2,62E+11	5,57	42,32	48.226	0,00
OR_	0,06%	0,01%	2,97%	0,00%	0,17%	9,28	135,95	520.355	0,00
MI	0,24	0,20	1,20	0,05	0,14	2,42	13,08	3.609	0,00
MI_AV	0,12	0,10	0,60	0,03	0,07	2,42	13,08	3.609	0,00
MI_BV	0,12	0,10	0,60	0,03	0,07	2,42	13,08	3.609	0,00
PI_A	-0,01%	0,00%	2,35%	-3,17%	0,35%	-1,45	24,91	14.102	0,00
PI_B	0,01%	0,00%	3,17%	-2,35%	0,35%	1,45	24,91	14.102	0,00
F_S	1,9E+10	1,9E+10	2,4E+10	1,4E+10	2,3E+09	0,05	1,83	40	0,00
MLI	7,9E-10	2,5E-10	2,8E-08	0,00	2,1E-09	9,03	104,28	305.606	0,00
LR_MR	0,09%	0,07%	0,67%	0,00	0,08%	1,97	10,52	2.080	0,00
TN	0,89%	0,60%	7,16%	0,09%	0,84%	2,64	12,81	3.585	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 689, LR1: 630, diğer değişkenler: 693

Ek 7.2.7 TUPRS Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	898.902	816.708	3.593.909	66.520	454.809	1,62	7,58	908	0,00
DI	3.172.491	2.821.410	21.130.846	477.686	1.688.281	3,10	24,33	14.263	0,00
DI_A	1.607.184	1.474.908	9.481.700	219.871	844.583	2,84	20,14	9.434	0,00
DI_B	1.565.307	1.367.723	19.274.249	257.815	1.073.449	7,80	114,06	363.715	0,00
QT_DI	28,4%	29,2%	36,1%	5,5%	3,7%	-1,79	8,99	1.408	0,00
VT	38.059.818	34.342.265	143.711.226	3.200.118	19.149.859	1,78	8,36	1.198	0,00
VQT	134.835.011	121.376.063	800.595.307	22.741.565	70.995.660	2,74	17,90	7.290	0,00
VT_VQT	28,4%	29,1%	36,0%	5,5%	3,7%	-1,79	8,98	1.405	0,00
DT	6.358	3.186	86.300	71	9.185	3,80	23,08	13.331	0,00
LRHH	5,66	4,84	28,89	0,00	3,81	1,75	7,41	915	0,00
DLOG_	14,10	14,14	21,20	6,32	2,32	-0,10	2,89	1	0,48
D\$	110.227	56.829	1.458.825	865	152.057	3,73	22,85	13.001	0,00
NT	1.788	1.613	6.689	306	812	1,66	7,62	937	0,00
NQT	3.187	2.959	9.963	792	1.209	1,51	7,01	728	0,00
NT_NQT	55,0%	55,7%	73,9%	30,6%	6,2%	-0,44	3,27	24	0,00
SABS	1,00%	0,85%	5,32%	0,01%	0,60%	2,42	11,76	2.893	0,00
SABS2	3,74	3,11	18,08	0,04	2,38	2,21	9,59	1.820	0,00
LOGSABS	-4,76	-4,77	-2,93	-8,97	0,56	-0,98	10,12	1.574	0,00
LOGSABS2	1,15	1,13	2,89	-3,15	0,59	-0,79	9,04	1.129	0,00
SRELM	0,03%	0,02%	0,16%	0,00%	0,02%	2,44	12,35	3.214	0,00
SRELM2	9,98%	8,51%	53,49%	0,13%	6,04%	2,45	11,95	3.009	0,00
SRELP	0,03%	0,02%	0,16%	0,00%	0,02%	2,41	12,25	3.144	0,00
SRELP2	9,98%	8,48%	53,49%	0,13%	6,01%	2,41	11,78	2.902	0,00
SREL_LOG	1,00%	0,85%	5,35%	-0,19%	0,61%	2,42	11,87	2.953	0,00
LOGSREL_LOG	-4,75	-4,77	-2,93	-8,97	0,56	-0,95	10,39	1.678	0,00
SEFF	28,19%	19,99%	186,48%	0,05%	25,56%	1,75	7,40	912	0,00
SEFFRELP	0,77%	0,54%	5,68%	0,00%	0,72%	2,06	9,61	1.753	0,00
SEFFRELM	0,77%	0,54%	5,37%	0,00%	0,72%	2,00	9,06	1.526	0,00
QS	0,07%	0,06%	0,45%	0,00%	0,05%	2,61	14,31	4.486	0,00
QS2	27,51%	22,37%	154,54%	0,24%	18,70%	2,28	10,34	2.161	0,00
LOG_QS	0,00073	0,00061	0,00457	-0,00013	0,00047	2,61	14,42	4.559	0,00
LOG_QSADJ	0,00183	0,00141	0,01096	-0,00032	0,00151	2,47	11,54	2.813	0,00
CL	8,5E-09	4,3E-09	2,2E-07	0,00	1,6E-08	6,8E+00	7,0E+01	1,3E+05	0,00
CL2	3,2E-06	1,6E-06	8,2E-05	0,00	5,8E-06	6,5E+00	6,6E+01	1,2E+05	0,00
LR1	4,4E+09	2,7E+09	3,0E+10	4,2E+08	4,5E+09	2,3E+00	9,2E+00	1,6E+03	0,00
LR3	0,001%	0,001%	0,004%	0,000%	0,001%	1,08	4,18	175	0,00
FR	7,87E+10	5,59E+10	8,85E+11	9,79E+08	8,31E+10	4,20	30,46	23.841	0,00
OR_	0,01%	0,00%	0,17%	0,00%	0,02%	3,38	18,50	8.269	0,00
MI	1,00	0,90	4,25	0,27	0,51	1,78	8,17	1.138	0,00
MI_AV	0,50	0,45	2,12	0,13	0,26	1,78	8,17	1.138	0,00
MI_BV	0,50	0,45	2,12	0,13	0,26	1,78	8,17	1.138	0,00
PI_A	14,44%	11,07%	28,06%	2,61%	7,18%	-0,01	1,90	35	0,00
PI_B	-14,44%	-11,07%	-2,61%	-28,06%	7,18%	0,01	1,90	35	0,00
F_S	1,1E+10	1,1E+10	1,6E+10	6,8E+09	2,3E+09	-0,01	1,84	39	0,00
MLI	1,5E-08	5,6E-09	3,6E-07	0,00	2,8E-08	5,79	55,50	83.575	0,00
LR_MR	0,09%	0,07%	0,36%	0,00	0,07%	1,08	4,18	175	0,00
TN	0,73%	0,66%	2,89%	0,05%	0,37%	1,60	7,43	863	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 692, LR1: 651, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.8 TTKOM Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	2.945.986	2.492.387	38.388.001	279.937	2.202.467	6,92	100,00	277.614	0,00
DI	10.446.406	8.725.956	122.121.599	1.089.574	7.234.498	6,27	85,45	201.107	0,00
DI_A	5.432.434	4.514.468	52.946.003	573.928	3.596.604	4,55	48,59	62.508	0,00
DI_B	5.013.971	4.229.790	69.175.596	515.646	3.801.733	7,80	120,26	404.663	0,00
QT_DI	27,9%	28,4%	36,2%	10,4%	3,8%	-1,00	4,98	229	0,00
VT	21.442.889	18.145.359	278.405.769	2.285.416	15.786.063	7,11	104,59	304.270	0,00
VQT	75.982.766	64.864.096	885.815.036	8.920.127	51.613.620	6,53	91,11	229.412	0,00
VT_VQT	27,9%	28,4%	36,0%	10,4%	3,8%	-0,99	4,93	220	0,00
DT	24.103	11.915	585.071	80	41.742	6,04	60,50	99.829	0,00
LRHH	5,78	5,05	27,63	0,33	3,77	1,48	6,62	631	0,00
DLOG_	16,26	16,42	23,59	5,81	2,75	-0,54	3,49	41	0,00
D\$	73.095	35.601	1.822.976	294	125.773	6,23	66,06	119.477	0,00
NT	1.376	1.242	6.496	322	617	1,84	10,72	2.113	0,00
NQT	2.454	2.242	10.263	750	958	1,83	10,41	1.976	0,00
NT_NQT	55,3%	55,8%	71,9%	22,8%	6,8%	-0,57	4,30	87	0,00
SABS	1,01%	0,90%	7,14%	0,01%	0,58%	3,17	25,45	15.742	0,00
SABS2	3,13	2,75	20,89	0,04	1,80	3,03	22,45	12.008	0,00
LOGSABS	-4,74	-4,71	-2,64	-8,93	0,57	-1,48	11,19	2.191	0,00
LOGSABS2	1,00	1,01	3,04	-3,10	0,57	-1,46	11,40	2.288	0,00
SRELM	0,17%	0,15%	1,24%	0,00%	0,10%	3,25	27,92	19.176	0,00
SRELM2	50,96%	44,86%	363,43%	0,66%	29,73%	3,14	24,61	14.644	0,00
SRELP	0,17%	0,15%	1,25%	0,00%	0,10%	3,28	28,43	19.935	0,00
SRELP2	50,94%	44,69%	365,09%	0,66%	29,69%	3,16	24,97	15.115	0,00
SREL_LOG	1,00%	0,89%	7,27%	-1,58%	0,61%	2,69	23,91	13.483	0,00
LOGSREL_LOG	-4,73	-4,71	-2,62	-8,93	0,55	-1,28	10,91	1.976	0,00
SEFF	4,04%	2,96%	65,28%	0,00%	4,48%	5,16	57,07	87.602	0,00
SEFFRELP	0,65%	0,48%	8,56%	0,00%	0,69%	4,22	37,25	35.992	0,00
SEFFRELM	0,65%	0,48%	9,36%	0,00%	0,70%	4,57	43,68	50.270	0,00
QS	0,06%	0,06%	0,38%	0,00%	0,04%	2,35	13,52	3.840	0,00
QS2	19,98%	16,99%	110,80%	0,30%	11,84%	2,22	11,99	2.907	0,00
LOG_QS	0,00064	0,00056	0,00386	-0,00077	0,00040	2,07	13,10	3.444	0,00
LOG_QSADJ	0,00186	0,00131	0,02306	-0,00418	0,00198	3,76	29,05	21.253	0,00
CL	1,3E-07	4,5E-08	5,9E-06	0,00	3,5E-07	9,3E+00	1,2E+02	4,3E+05	0,00
CL2	4,0E-05	1,4E-05	1,8E-03	0,00	1,1E-04	9,4E+00	1,3E+02	4,6E+05	0,00
LR1	2,6E+09	1,7E+09	2,7E+10	1,1E+08	2,9E+09	3,4E+00	1,9E+01	8,5E+03	0,00
LR3	0,001%	0,001%	0,008%	0,000%	0,001%	2,04	12,00	2.823	0,00
FR	3,65E+10	2,23E+10	1,81E+12	7,91E+08	7,63E+10	18,37	420,92	5.089.435	0,00
OR_	0,09%	0,03%	2,12%	0,00%	0,18%	5,35	45,84	56.389	0,00
MI	0,16	0,13	0,99	0,04	0,09	2,65	17,18	6.622	0,00
MI_AV	0,08	0,07	0,50	0,02	0,05	2,65	17,18	6.622	0,00
MI_BV	0,08	0,07	0,50	0,02	0,05	2,65	17,18	6.622	0,00
PI_A	17,06%	20,07%	29,93%	3,39%	7,34%	-0,01	2,32	13	0,00
PI_B	-17,06%	-20,07%	-3,39%	-29,93%	7,34%	0,01	2,32	13	0,00
F_S	3,1E+10	3,0E+10	3,8E+10	2,6E+10	1,9E+09	0,16	3,41	8	0,02
MLI	6,8E-10	2,1E-10	4,6E-08	0,00	2,1E-09	15,52	321,26	2.956.780	0,00
LR_MR	0,10%	0,08%	0,79%	0,00	0,08%	2,04	12,00	2.823	0,00
TN	0,65%	0,55%	8,29%	0,06%	0,48%	6,74	96,04	255.574	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 686, LR1: 646, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.9 CBSBO Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	65.153	42.868	817.823	37	78.769	4,39	31,23	25.095	0,00
DI	578.447	466.533	3.634.808	84.854	436.347	3,26	17,54	7.295	0,00
DI_A	352.601	278.902	3.279.818	41.470	308.577	5,03	40,13	42.474	0,00
DI_B	225.845	142.583	3.438.107	8.784	289.478	5,06	39,34	40.856	0,00
QT_DI	10,7%	9,8%	39,2%	0,0%	6,4%	0,94	3,98	128	0,00
VT	25.286	13.222	468.149	10	41.280	5,44	43,77	51.128	0,00
VQT	221.047	149.023	2.655.314	19.355	258.756	4,42	29,17	21.901	0,00
VT_VQT	10,6%	9,6%	39,9%	0,0%	6,5%	1,03	4,31	171	0,00
DT	69.328	8.081	3.082.715	2	264.763	6,90	59,46	96.992	0,00
LRHH	18,97	15,31	100,35	0,00	15,06	1,71	7,49	916	0,00
DLOG_	13,87	14,06	25,84	0,00	4,70	-0,10	2,76	3	0,26
D\$	16.611	1.219	834.180	0	73.158	7,53	69,46	133.329	0,00
NT	47	37	385	4	37	3,48	21,65	11.368	0,00
NQT	157	135	733	47	89	2,70	12,58	3.470	0,00
NT_NQT	29,5%	29,2%	75,2%	4,2%	11,1%	0,36	3,20	16	0,00
SABS	7,39%	7,40%	17,43%	0,03%	3,19%	-0,04	2,84	1	0,61
SABS2	2,36	2,33	5,88	0,01	1,02	0,16	3,12	3	0,18
LOGSABS	-2,77	-2,60	-1,75	-8,18	0,72	-2,78	14,09	4.420	0,00
LOGSABS2	0,71	0,85	1,77	-4,62	0,68	-2,73	14,66	4.756	0,00
SRELM	24,29%	22,33%	91,46%	0,08%	13,64%	0,73	4,05	94	0,00
SRELM2	730,92%	733,36%	1737,65%	2,87%	314,17%	-0,05	2,89	1	0,75
SRELP	24,58%	22,63%	85,98%	0,08%	13,81%	0,72	3,88	82	0,00
SRELP2	739,61%	736,91%	1742,99%	2,74%	317,90%	-0,06	2,84	1	0,58
SREL_LOG	7,11%	7,33%	17,42%	-7,70%	3,59%	-0,64	4,03	78	0,00
LOGSREL_LOG	-2,70	-2,59	-1,75	-6,64	0,61	-2,85	14,99	4.812	0,00
SEFF	0,75%	0,52%	11,23%	0,00%	0,84%	4,72	45,11	53.451	0,00
SEFFRELP	2,17%	1,69%	17,28%	0,02%	1,97%	2,32	12,24	3.070	0,00
SEFFRELM	2,12%	1,67%	14,73%	0,02%	1,84%	1,99	9,43	1.640	0,00
QS	0,68%	0,55%	10,31%	0,00%	0,70%	6,92	81,44	181.877	0,00
QS2	21,19%	18,14%	298,85%	0,05%	20,18%	6,91	81,06	180.165	0,00
LOG_QS	0,00667	0,00548	0,10014	-0,00434	0,00696	6,55	75,62	156.095	0,00
LOG_QSADJ	0,03041	0,01963	0,16955	-0,02054	0,03164	1,71	6,21	630	0,00
CL	9,5E-03	1,9E-04	1,1E+00	0,00	6,5E-02	1,2E+01	1,8E+02	9,5E+05	0,00
CL2	2,8E-01	6,0E-03	3,5E+01	0,00	2,0E+00	1,3E+01	1,9E+02	1,0E+06	0,00
LR1	6,7E+05	4,0E+05	5,7E+06	2,4E+02	8,2E+05	3,0E+00	1,4E+01	2,4E+03	0,00
LR3	0,069%	0,043%	1,250%	0,000%	0,103%	4,05	34,57	30.501	0,00
FR	2,57E+06	4,94E+05	1,61E+08	4,81E+01	1,03E+07	10,13	129,25	469.336	0,00
OR_	550,73%	42,21%	208831,60%	0,00%	8203,97%	24,07	605,92	10.502.424	0,00
MI	0,00	0,00	0,10	0,00	0,01	4,61	43,17	48.766	0,00
MI_AV	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	4,61	43,17	48.766	0,00
MI_BV	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	4,61	43,17	48.766	0,00
PI_A	-0,01%	0,00%	3,64%	-4,11%	0,59%	-0,15	12,43	2.556	0,00
PI_B	0,01%	0,00%	4,11%	-3,64%	0,59%	0,15	12,43	2.556	0,00
F_S	6,4E+07	6,4E+07	7,2E+07	5,4E+07	3,8E+06	-0,06	2,88	1	0,64
MLI	3,0E-08	3,6E-09	1,0E-05	0,00	4,0E-07	24,96	641,27	11.767.135	0,00
LR_MR	6,85%	4,26%	125,00%	0,00	10,28%	4,05	34,57	30.501	0,00
TN	0,50%	0,33%	6,29%	0,00%	0,61%	4,37	30,89	24.514	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 656, LR1: 379, diğer değişkenler: 689

Ek 7.2.10 DARDL Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	161.906	30.551	14.163.989	150	774.031	12,49	192,73	1.055.930	0,00
DI	722.785	279.255	42.070.945	70.299	2.339.475	11,57	173,19	850.554	0,00
DI_A	424.663	171.771	21.628.351	9.199	1.233.420	10,70	154,05	671.055	0,00
DI_B	298.122	91.240	20.442.594	4.703	1.121.112	12,22	187,66	1.000.476	0,00
QT_DI	13,4%	11,9%	37,7%	0,2%	7,7%	0,66	2,83	51	0,00
VT	271.043	34.018	25.710.485	134	1.399.077	12,65	196,87	1.102.140	0,00
VQT	1.154.039	319.963	76.411.965	48.515	4.246.521	11,58	173,86	857.241	0,00
VT_VQT	13,2%	11,8%	38,6%	0,2%	7,7%	0,69	2,88	55	0,00
DT	37.900	8.501	1.997.147	4	126.081	10,64	148,90	626.825	0,00
LRHH	35,13	26,90	266,53	0,00	30,33	1,70	8,62	1,244	0,00
DLOG_	15,01	15,43	27,14	1,39	4,07	-0,49	3,27	30	0,00
D\$	28.528	4.705	1.428.512	2	97.363	9,69	125,86	446.063	0,00
NT	212	42	14.146	2	830	10,16	142,58	573.674	0,00
NQT	385	159	17.366	31	1.045	9,30	123,44	428.198	0,00
NT_NQT	31,9%	28,1%	86,6%	3,3%	15,5%	1,21	4,38	225	0,00
SABS	5,83%	5,41%	23,32%	0,00%	3,43%	0,79	4,14	110	0,00
SABS2	6,72	6,07	23,74	0,00	4,05	1,02	4,29	169	0,00
LOGSABS	-3,08	-2,92	-1,46	-10,41	0,83	-2,12	13,37	3.615	0,00
LOGSABS2	1,68	1,80	3,17	-5,38	0,79	-2,14	14,54	4.372	0,00
SRELM	5,81%	4,35%	42,53%	0,00%	4,80%	1,61	8,18	1.072	0,00
SRELM2	578,06%	535,96%	2636,98%	0,30%	342,00%	0,91	5,05	217	0,00
SRELP	5,85%	4,44%	37,02%	0,00%	4,79%	1,41	6,06	500	0,00
SRELP2	583,27%	543,76%	2294,96%	0,31%	342,26%	0,77	4,03	99	0,00
SREL_LOG	5,51%	5,35%	20,80%	-26,52%	3,85%	-0,64	10,07	1.490	0,00
LOGSREL_LOG	-3,00	-2,90	-1,57	-6,18	0,68	-1,17	5,18	279	0,00
SEFF	2,66%	1,73%	25,87%	0,00%	2,98%	2,82	14,88	4.989	0,00
SEFFRELP	2,05%	1,46%	13,83%	0,00%	1,96%	2,14	9,21	1.642	0,00
SEFFRELM	2,01%	1,47%	14,90%	0,00%	1,88%	2,09	9,40	1.688	0,00
QS	0,49%	0,37%	8,19%	0,00%	0,62%	7,33	80,68	180.173	0,00
QS2	53,17%	42,51%	718,83%	0,02%	54,94%	6,34	67,59	124.936	0,00
LOG_QS	0,00475	0,00361	0,08239	-0,01406	0,00627	6,98	76,29	160.487	0,00
LOG_QSADJ	0,01790	0,00959	0,21102	-0,03857	0,02538	3,21	17,05	6.878	0,00
CL	4,9E-04	9,8E-06	7,9E-02	0,00	4,3E-03	1,4E+01	2,1E+02	1,2E+06	0,00
CL2	4,0E-02	1,2E-03	6,7E+00	0,00	3,6E-01	1,4E+01	2,3E+02	1,5E+06	0,00
LR1	1,4E+07	1,7E+06	6,7E+08	3,8E+03	5,4E+07	7,6E+00	7,6E+01	1,2E+05	0,00
LR3	0,057%	0,035%	1,744%	0,000%	0,094%	9,27	153,42	662.257	0,00
FR	1,07E+09	1,37E+06	3,64E+11	2,67E+02	1,45E+10	22,95	566,05	9.201.533	0,00
OR_	37,28%	13,32%	968,36%	0,00%	80,70%	6,41	58,63	93.984	0,00
MI	0,02	0,01	0,26	0,00	0,04	2,93	12,82	3.771	0,00
MI_AV	0,01	0,00	0,13	0,00	0,02	2,93	12,82	3.771	0,00
MI_BV	0,01	0,00	0,13	0,00	0,02	2,93	12,82	3.771	0,00
PI_A	0,04%	0,00%	4,25%	-5,72%	0,66%	0,63	25,13	14.161	0,00
PI_B	-0,04%	0,00%	5,72%	-4,25%	0,66%	-0,63	25,13	14.161	0,00
F_S	3,7E+08	3,7E+08	4,6E+08	2,6E+08	4,9E+07	-0,49	2,81	29	0,00
MLI	7,1E-08	7,5E-09	6,7E-06	0,00	3,5E-07	15,64	275,97	2.176.665	0,00
LR_MR	5,68%	3,47%	174,42%	0,00	9,41%	9,27	153,42	662.257	0,00
TN	1,03%	0,19%	91,73%	0,00%	4,97%	12,61	196,60	1.099.053	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 653, LR1: 526, diğer değişkenler: 692

Ek 7.2.11 EKIZ Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	194.188	69.899	3.925.047	591	406.350	5,16	36,36	35.209	0,00
DI	801.215	387.866	11.998.359	44.097	1.293.107	4,87	33,16	29.004	0,00
DI_A	451.231	227.759	6.302.821	12.185	685.762	4,40	28,05	20.356	0,00
DI_B	349.984	160.100	6.482.702	17.046	624.935	5,42	40,60	44.226	0,00
QT_DI	18,0%	17,8%	41,9%	0,4%	8,3%	0,13	2,42	12	0,00
VT	460.877	155.812	6.057.985	201	830.611	3,64	18,56	8.521	0,00
VQT	1.810.873	988.578	17.133.841	17.627	2.477.333	3,09	14,33	4.805	0,00
VT_VQT	17,8%	17,6%	41,7%	0,5%	8,3%	0,16	2,44	12	0,00
DT	15.029	2.551	950.358	3	64.261	9,29	105,64	314.193	0,00
LRHH	4,41	0,96	84,65	0,00	8,53	3,68	22,52	12.574	0,00
DLOG_	12,42	12,76	23,40	0,69	4,04	-0,18	2,80	5	0,10
D\$	11.651	2.401	1.004.050	1	51.674	13,26	220,51	1.386.368	0,00
NT	515	244	4.960	6	727	2,84	12,29	3.424	0,00
NQT	884	540	6.686	54	980	2,68	11,41	2.872	0,00
NT_NQT	45,1%	46,0%	82,7%	4,6%	17,8%	-0,20	2,35	16	0,00
SABS	5,53%	4,90%	18,41%	0,03%	3,33%	1,20	4,42	226	0,00
SABS2	10,37	8,95	31,58	0,02	6,17	0,53	2,39	43	0,00
LOGSABS	-3,09	-3,02	-1,69	-8,08	0,69	-1,38	9,07	1.285	0,00
LOGSABS2	2,11	2,19	3,45	-3,70	0,79	-1,76	10,85	2.137	0,00
SRELM	6,34%	1,99%	55,43%	0,04%	10,60%	2,28	7,07	1.080	0,00
SRELM2	547,45%	484,40%	1884,52%	3,07%	338,08%	1,21	4,43	229	0,00
SRELP	6,35%	2,01%	54,15%	0,04%	10,56%	2,28	7,07	1.077	0,00
SRELP2	551,08%	491,43%	1841,20%	3,11%	336,22%	1,18	4,37	214	0,00
SREL_LOG	5,50%	4,85%	18,90%	-1,87%	3,37%	1,23	4,51	239	0,00
LOGSREL_LOG	-3,08	-3,02	-1,67	-7,23	0,66	-0,93	6,10	376	0,00
SEFF	3,54%	2,54%	38,62%	0,00%	3,88%	3,35	21,38	11.049	0,00
SEFFRELP	1,58%	1,28%	9,94%	0,00%	1,30%	2,31	11,08	2.502	0,00
SEFFRELM	1,56%	1,28%	10,02%	0,00%	1,27%	2,28	11,03	2.461	0,00
QS	0,58%	0,40%	17,99%	0,00%	0,83%	13,83	280,30	2.242.379	0,00
QS2	109,02%	75,92%	1205,39%	0,18%	112,83%	3,35	22,14	11.858	0,00
LOG_QS	0,00579	0,00395	0,17863	-0,00089	0,00827	13,77	278,63	2.215.607	0,00
LOG_QSADJ	0,02295	0,01149	0,30245	-0,00464	0,02876	2,96	18,52	7.965	0,00
CL	1,5E-03	9,5E-06	5,2E-01	0,00	2,2E-02	2,2E+01	5,1E+02	7,5E+06	0,00
CL2	7,7E-02	2,1E-03	2,0E+01	0,00	8,4E-01	2,1E+01	5,0E+02	7,1E+06	0,00
LR1	3,8E+07	1,6E+07	6,7E+08	6,6E+03	6,7E+07	4,9E+00	3,6E+01	2,9E+04	0,00
LR3	0,020%	0,003%	0,952%	0,000%	0,061%	7,41	90,32	226.509	0,00
FR	7,73E+08	3,66E+07	2,19E+10	1,81E+03	2,63E+09	5,41	35,07	33.078	0,00
OR_	32,36%	0,73%	2701,41%	0,00%	161,23%	10,33	139,42	549.695	0,00
MI	0,10	0,07	0,72	0,00	0,11	2,14	9,04	1.584	0,00
MI_AV	0,05	0,04	0,36	0,00	0,05	2,14	9,04	1.584	0,00
MI_BV	0,05	0,04	0,36	0,00	0,05	2,14	9,04	1.584	0,00
PI_A	-0,10%	-0,07%	3,90%	-3,46%	0,65%	0,65	12,65	2.740	0,00
PI_B	0,10%	0,07%	3,46%	-3,90%	0,65%	-0,65	12,65	2.740	0,00
F_S	4,0E+07	4,2E+07	5,8E+07	2,6E+07	8,7E+06	-0,22	1,74	51	0,00
MLI	2,1E-08	3,5E-09	7,3E-07	0,00	5,6E-08	6,29	57,43	90.117	0,00
LR_MR	1,96%	0,31%	95,24%	0,00	6,06%	7,41	90,32	226.509	0,00
TN	6,22%	2,30%	104,09%	0,01%	11,55%	4,13	24,12	14.853	0,00

* Gözlem sayıları SABS2, LOGSABS2, SRELM2, SRELP2, QS2 ve CL2: 692, LOGSREL_LOG: 690, LR1: 576, diğer değişkenler: 693

Ek 7.2.12 EPLAS Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	12.027	7.294	150.200	1	15.338	3,41	19,94	9.638	0,00
DI	115.588	93.918	472.971	8.650	77.959	1,48	5,60	448	0,00
DI_A	63.014	50.076	398.211	1.840	47.085	1,96	9,09	1.519	0,00
DI_B	52.575	34.121	379.947	1.770	52.065	2,10	9,07	1.573	0,00
QT_DI	10,2%	8,4%	39,9%	0,0%	7,8%	1,02	3,56	130	0,00
VT	12.478	6.492	193.372	1	18.140	4,18	28,97	21.516	0,00
VQT	110.461	91.385	643.448	7.340	79.970	2,22	10,79	2.324	0,00
VT_VQT	10,2%	8,3%	40,1%	0,0%	7,8%	1,05	3,64	139	0,00
DT	10.753	2.792	286.001	2	23.384	5,49	45,60	55.951	0,00
LRHH	52,09	38,24	517,75	0,00	52,74	3,46	22,82	12.748	0,00
DLOG_	12,18	12,35	22,57	0,00	4,02	-0,30	2,94	11	0,00
D\$	5.826	1.391	154.239	1	14.731	6,30	51,84	73.566	0,00
NT	20	16	169	1	17	2,84	17,21	6.771	0,00
NQT	73	67	283	10	33	1,44	7,36	791	0,00
NT_NQT	26,8%	25,0%	70,4%	1,9%	12,7%	0,77	3,30	71	0,00
SABS	7,38%	7,27%	34,79%	0,05%	4,16%	0,88	6,65	473	0,00
SABS2	7,12	6,20	52,18	0,08	5,25	2,86	19,87	9.181	0,00
LOGSABS	-2,86	-2,62	-1,06	-7,63	0,90	-2,02	8,11	1.226	0,00
LOGSABS2	1,68	1,82	3,95	-2,53	0,87	-1,45	6,54	604	0,00
SRELM	9,18%	7,53%	29,31%	0,03%	6,54%	0,44	2,05	49	0,00
SRELM2	738,98%	728,27%	3920,85%	4,81%	429,45%	1,25	9,62	1.449	0,00
SRELP	9,17%	7,63%	29,44%	0,03%	6,49%	0,43	2,04	48	0,00
SRELP2	738,72%	727,41%	3455,47%	4,87%	415,81%	0,86	6,53	446	0,00
SREL_LOG	7,06%	7,28%	39,72%	-8,24%	4,84%	0,56	7,81	705	0,00
LOGSREL_LOG	-2,77	-2,57	-0,92	-7,64	0,81	-2,22	10,34	1.991	0,00
SEFF	2,58%	1,53%	26,58%	0,00%	3,11%	2,77	14,16	4.485	0,00
SEFFRELP	2,31%	1,66%	15,82%	0,00%	2,25%	2,09	8,76	1.464	0,00
SEFFRELM	2,28%	1,64%	16,42%	0,00%	2,20%	2,06	8,90	1.498	0,00
QS	0,78%	0,63%	13,15%	0,00%	0,86%	6,22	73,96	149.436	0,00
QS2	73,92%	53,29%	1205,93%	0,51%	84,80%	5,86	63,82	110.468	0,00
LOG_QS	0,00763	0,00620	0,12802	-0,00552	0,00877	5,57	62,77	106.445	0,00
LOG_QSADJ	0,03241	0,02014	0,21883	-0,03996	0,03679	1,85	7,45	966	0,00
CL	1,7E-03	5,5E-05	2,0E-01	0,00	1,0E-02	1,3E+01	2,2E+02	1,4E+06	0,00
CL2	1,3E-01	5,3E-03	1,4E+01	0,00	7,3E-01	1,2E+01	2,0E+02	1,1E+06	0,00
LR1	5,1E+05	2,4E+05	7,7E+06	2,0E+02	8,4E+05	4,5E+00	3,0E+01	1,8E+04	0,00
LR3	0,192%	0,115%	6,875%	0,000%	0,349%	11,06	197,72	1.110.571	0,00
FR	4,99E+05	9,98E+04	1,82E+07	5,30E-01	1,44E+06	7,13	68,74	130.868	0,00
OR_	10126,04%	36,10%	6186792,45%	0,00%	235496,18%	26,06	683,88	13.484.391	0,00
MI	0,02	0,01	0,31	0,00	0,03	3,60	23,03	13.102	0,00
MI_AV	0,01	0,00	0,16	0,00	0,02	3,60	23,03	13.102	0,00
MI_BV	0,01	0,00	0,16	0,00	0,02	3,60	23,03	13.102	0,00
PI_A	-0,05%	0,00%	3,80%	-8,59%	0,91%	-2,49	24,62	14.240	0,00
PI_B	0,05%	0,00%	8,59%	-3,80%	0,91%	2,49	24,62	14.240	0,00
F_Ş	7,7E+07	7,7E+07	9,5E+07	6,2E+07	8,1E+06	-0,25	1,98	37	0,00
MLI	8,1E-07	4,4E-08	1,7E-04	0,00	7,3E-06	20,36	461,87	6.136.666	0,00
LR_MR	19,21%	11,55%	687,50%	0,00	34,90%	11,06	197,72	1.110.571	0,00
TN	0,24%	0,15%	3,00%	0,00%	0,31%	3,41	19,98	9.679	0,00

* Gözlem sayıları QS, QS2, LOG_QS ve LOG_QSADJ: 691, LOGSREL_LOG: 649, LR1: 513, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.13 GEDİZ Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	36.296	17.148	537.504	2	61.506	4,12	24,70	15.516	0,00
DI	205.776	143.040	2.184.977	3.458	220.541	2,98	17,68	7.223	0,00
DI_A	117.419	76.546	1.551.380	1.357	137.294	3,71	26,93	18.078	0,00
DI_B	88.357	50.519	988.481	20	111.909	2,89	14,84	5.001	0,00
QT_DI	14,6%	13,1%	46,1%	0,0%	10,0%	0,76	3,01	66	0,00
VT	74.279	30.687	1.694.943	4	148.395	6,22	56,47	86.778	0,00
VQT	403.642	264.034	7.222.100	9.105	517.257	6,31	65,66	117.609	0,00
VT_VQT	14,5%	12,9%	46,1%	0,0%	10,0%	0,77	3,01	68	0,00
DT	18.639	3.463	446.460	2	49.372	5,22	34,54	31.779	0,00
LRHH	29,05	11,83	583,65	0,00	47,17	4,49	36,32	34.294	0,00
DLOG_	12,41	12,89	23,34	0,00	4,42	-0,20	2,57	10	0,01
D\$	17.862	3.340	597.836	1	48.412	6,43	58,72	94.141	0,00
NT	36	19	977	1	65	8,46	103,87	301.197	0,00
NQT	102	64	2.232	11	132	8,73	121,51	413.146	0,00
NT_NQT	32,0%	29,6%	82,5%	2,4%	15,1%	0,66	3,27	52	0,00
SABS	4,84%	4,47%	30,50%	0,00%	3,38%	1,38	8,51	1.094	0,00
SABS2	10,46	8,58	73,21	0,00	8,68	1,91	9,65	1.694	0,00
LOGSABS	-3,37	-3,11	-1,19	-11,61	1,03	-1,91	10,41	2.001	0,00
LOGSABS2	1,95	2,15	4,29	-6,27	1,07	-1,57	8,95	1.304	0,00
SRELM	2,69%	2,01%	14,42%	0,00%	2,46%	1,69	6,22	629	0,00
SRELM2	480,93%	438,22%	3460,30%	0,09%	344,24%	1,83	13,07	3.305	0,00
SRELP	2,71%	2,03%	13,62%	0,00%	2,48%	1,66	6,02	582	0,00
SRELP2	484,32%	446,56%	3050,28%	0,09%	338,68%	1,37	8,45	1.070	0,00
SREL_LOG	4,23%	4,27%	14,95%	-34,95%	4,14%	-2,15	20,30	9.150	0,00
LOGSREL_LOG	-3,24	-3,05	-1,90	-7,07	0,83	-1,32	5,18	303	0,00
SEFF	4,36%	3,02%	32,72%	0,00%	4,56%	2,32	10,67	2.313	0,00
SEFFRELP	2,07%	1,42%	15,75%	0,00%	2,14%	2,33	10,29	2.153	0,00
SEFFRELM	2,03%	1,41%	14,46%	0,00%	2,08%	2,37	10,94	2.465	0,00
QS	0,51%	0,36%	8,14%	0,00%	0,61%	5,00	46,47	57.112	0,00
QS2	113,54%	67,49%	1855,38%	0,01%	145,49%	4,47	39,03	39.562	0,00
LOG_QS	0,00471	0,00353	0,08346	-0,02564	0,00646	4,29	42,80	47.593	0,00
LOG_QSADJ	0,02068	0,01177	0,23300	-0,05477	0,02739	2,26	11,53	2.674	0,00
CL	2,6E-04	5,8E-06	2,8E-02	0,00	1,7E-03	1,1E+01	1,5E+02	6,5E+05	0,00
CL2	5,0E-02	1,2E-03	6,5E+00	0,00	3,5E-01	1,3E+01	2,1E+02	1,3E+06	0,00
LR1	3,5E+06	1,3E+06	8,6E+07	2,5E+02	7,3E+06	6,1E+00	5,3E+01	5,9E+04	0,00
LR3	0,180%	0,082%	2,273%	0,000%	0,279%	3,37	18,63	8.341	0,00
FR	9,35E+06	6,23E+05	1,66E+09	8,92E+00	7,91E+07	17,81	341,33	3.332.231	0,00
OR_	342,28%	10,63%	104170,40%	0,00%	4421,81%	20,01	449,48	5.785.670	0,00
MI_	0,03	0,01	0,40	0,00	0,05	2,94	13,73	4.311	0,00
MI_AV	0,02	0,01	0,20	0,00	0,03	2,94	13,73	4.311	0,00
MI_BV	0,02	0,01	0,20	0,00	0,03	2,94	13,73	4.311	0,00
PI_A	-0,04%	0,00%	4,91%	-10,53%	0,99%	-3,13	32,29	25.833	0,00
PI_B	0,04%	0,00%	10,53%	-4,91%	0,99%	3,13	32,29	25.833	0,00
F_S	1,6E+07	1,6E+07	2,8E+07	5,8E+06	5,7E+06	0,08	2,31	14	0,00
MLI	3,2E-06	4,2E-08	8,4E-04	0,00	3,6E-05	20,23	457,34	5.990.405	0,00
LR_MR	18,00%	8,19%	227,27%	0,00	27,92%	3,37	18,63	8.341	0,00
TN	0,87%	0,41%	12,70%	0,00%	1,47%	4,11	24,61	15.401	0,00

* Gözlem sayıları QS, QS2, LOG_QS ve LOG_QSADJ: 689, LOGSREL_LOG: 621, LR1: 540, diğer değişkenler: 691

Ek 7.2.14 KENT Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	953	717	5.748	3	848	2,33	10,28	2.161	0,00
DI	6.784	5.333	35.467	1.315	4.897	2,29	10,12	2.070	0,00
DI_A	3.907	3.036	30.709	605	2.965	2,94	18,64	8.071	0,00
DI_B	2.878	2.198	19.354	247	2.617	2,80	13,24	3.940	0,00
QT_DI	13,4%	13,1%	31,4%	0,2%	5,1%	0,31	2,86	12	0,00
VT	140.955	90.284	1.346.777	282	152.664	2,91	15,47	5.473	0,00
VQT	995.886	693.120	7.745.383	149.157	916.530	2,72	13,96	4.325	0,00
VT_VQT	13,3%	12,9%	31,1%	0,2%	5,1%	0,32	2,89	12	0,00
DT	201	71	10.781	2	623	11,40	167,50	797.536	0,00
LRHH	9,84	7,41	65,88	0,00	8,44	2,74	13,62	4.131	0,00
DLOG_	6,31	6,28	15,75	0,00	2,58	0,02	2,78	2	0,47
D\$	15.240	4.676	960.075	35	52.965	12,23	191,04	1.039.767	0,00
NT	78	61	561	1	62	2,61	14,46	4.584	0,00
NQT	257	198	1.375	56	176	2,45	12,00	3.037	0,00
NT_NQT	29,3%	29,0%	56,5%	1,1%	7,6%	0,12	3,05	2	0,40
SABS	4,60%	4,15%	18,27%	0,07%	2,58%	1,23	5,80	400	0,00
SABS2	39,98	32,30	209,03	0,38	27,99	1,45	6,01	507	0,00
LOGSABS	-3,26	-3,18	-1,70	-7,26	0,69	-1,55	8,00	1.004	0,00
LOGSABS2	3,43	3,48	5,34	-0,98	0,80	-1,08	5,95	386	0,00
SRELM	0,04%	0,03%	0,19%	0,00%	0,03%	1,79	7,21	884	0,00
SRELM2	33,91%	23,15%	195,98%	0,28%	28,52%	1,52	5,84	498	0,00
SRELP	0,04%	0,03%	0,19%	0,00%	0,03%	1,71	6,73	741	0,00
SRELP2	34,11%	23,28%	182,55%	0,28%	28,37%	1,43	5,21	376	0,00
SREL_LOG	4,52%	4,11%	19,66%	-4,70%	2,69%	1,09	6,37	465	0,00
LOGSREL_LOG	-3,24	-3,18	-1,63	-6,80	0,63	-1,23	7,06	639	0,00
SEFF	208,75%	152,69%	1730,80%	0,50%	216,44%	2,91	15,24	5.312	0,00
SEFFRELP	1,54%	1,17%	10,06%	0,00%	1,47%	2,49	11,42	2.765	0,00
SEFFRELM	1,52%	1,16%	10,26%	0,00%	1,44%	2,46	11,13	2.608	0,00
QS	1,03%	0,66%	17,76%	0,01%	1,28%	5,46	53,42	76.415	0,00
QS2	947,69%	511,82%	20432,61%	7,01%	1355,48%	6,07	69,53	131.300	0,00
LOG_QS	0,01019	0,00657	0,17492	-0,00564	0,01283	5,32	51,10	69.670	0,00
LOG_QSADJ	0,02626	0,01641	0,29617	-0,05268	0,03003	2,82	16,35	6.031	0,00
CL	4,8E-07	6,3E-08	3,2E-05	0,00	1,7E-06	1,1E+01	1,7E+02	7,9E+05	0,00
CL2	4,5E-04	5,1E-05	2,1E-02	0,00	1,5E-03	7,4E+00	7,4E+01	1,5E+05	0,00
LR1	1,0E+07	5,9E+06	1,1E+08	2,6E+04	1,3E+07	3,4E+00	2,0E+01	8,1E+03	0,00
LR3	0,030%	0,021%	1,075%	0,000%	0,049%	14,32	297,49	2.531.533	0,00
FR	1,99E+07	5,61E+06	7,23E+08	2,82E+02	5,06E+07	7,82	87,94	215.696	0,00
OR_	0,11%	0,04%	9,80%	0,00%	0,43%	18,07	385,05	4.258.529	0,00
MI	2,56	1,13	30,00	0,00	3,70	3,30	16,88	6.829	0,00
MI_AV	1,28	0,56	15,00	0,00	1,85	3,30	16,88	6.829	0,00
MI_BV	1,28	0,56	15,00	0,00	1,85	3,30	16,88	6.829	0,00
PI_A	0,01%	0,00%	5,79%	-4,63%	0,73%	0,91	20,49	8.943	0,00
PI_B	-0,01%	0,00%	4,63%	-5,79%	0,73%	-0,91	20,49	8.943	0,00
F_S	4,0E+09	3,9E+09	7,0E+09	1,8E+09	8,9E+08	0,11	2,92	2	0,44
MLI	1,2E-04	3,0E-05	3,5E-03	0,00	2,8E-04	6,09	55,18	83.032	0,00
LR_MR	2,96%	2,08%	107,53%	0,00	4,91%	14,32	297,49	2.531.533	0,00
TN	0,66%	0,49%	3,96%	0,00%	0,58%	2,31	10,09	2.070	0,00

* Gözlem sayıları QS, QS2, LOG_QS ve LOG_QSADJ: 689, LOGSREL_LOG: 680, LR1: 587, diğer değişkenler: 694

Ek 7.2.15 MZHL D Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	15.812	10.873	128.155	1	16.398	2,34	10,95	2.456	0,00
DI	146.236	125.081	600.776	19.482	84.918	1,24	4,91	283	0,00
DI_A	87.897	75.296	593.127	8.234	58.525	2,28	13,75	3.939	0,00
DI_B	58.338	44.062	325.492	7	47.220	1,79	6,88	805	0,00
QT_DI	10,4%	9,0%	37,4%	0,0%	7,4%	0,88	3,41	93	0,00
VT	13.200	8.214	105.473	1	14.785	2,45	10,71	2.413	0,00
VQT	117.421	97.587	503.030	15.397	71.684	1,52	5,83	499	0,00
VT_VQT	10,3%	8,8%	37,9%	0,0%	7,4%	0,91	3,55	105	0,00
DT	10.221	3.304	147.517	3	18.839	3,71	19,90	9.833	0,00
LRHH	21,49	15,07	299,24	0,00	23,50	4,31	37,93	37.377	0,00
DLOG_	12,36	12,85	20,65	0,69	3,70	-0,41	2,90	19	0,00
D\$	4.223	1.349	77.446	1	8.067	4,00	23,93	14.494	0,00
NT	22	17	153	1	19	2,48	11,92	3.008	0,00
NQT	81	67	357	18	48	2,05	8,63	1.401	0,00
NT_NQT	26,6%	25,6%	71,3%	1,3%	12,3%	0,57	3,48	45	0,00
SABS	6,49%	6,27%	27,87%	0,03%	3,25%	0,85	6,76	491	0,00
SABS2	5,07	4,87	34,48	0,03	2,77	2,44	22,46	11.626	0,00
LOGSABS	-2,92	-2,77	-1,28	-8,09	0,75	-2,47	12,79	3.469	0,00
LOGSABS2	1,45	1,58	3,54	-3,63	0,71	-2,41	14,11	4.235	0,00
SRELM	9,10%	8,16%	41,08%	0,04%	6,00%	0,96	4,36	161	0,00
SRELM2	646,10%	618,65%	3080,72%	3,09%	329,62%	1,19	9,69	1.455	0,00
SRELP	9,15%	8,25%	37,67%	0,04%	5,99%	0,91	4,02	125	0,00
SRELP2	649,77%	626,79%	2824,88%	3,07%	325,87%	0,88	7,03	559	0,00
SREL_LOG	6,33%	6,18%	31,05%	-6,26%	3,56%	0,66	8,66	975	0,00
LOGSREL_LOG	-2,86	-2,75	-1,17	-8,08	0,66	-2,44	14,86	4.572	0,00
SEFF	1,33%	0,92%	13,42%	0,01%	1,46%	2,96	16,42	6.215	0,00
SEFFRELP	1,58%	1,16%	12,68%	0,01%	1,59%	2,59	12,84	3.569	0,00
SEFFRELM	1,56%	1,16%	11,41%	0,01%	1,53%	2,46	11,87	2.968	0,00
QS	0,64%	0,52%	4,88%	0,00%	0,54%	2,92	16,63	6.352	0,00
QS2	49,07%	39,97%	372,28%	0,20%	40,24%	2,82	15,66	5.547	0,00
LOG_QS	0,00624	0,00507	0,04834	-0,00955	0,00551	2,69	15,35	5.236	0,00
LOG_QSADJ	0,02647	0,01662	0,18061	-0,03602	0,02885	1,92	7,67	1.057	0,00
CL	1,2E-03	6,2E-05	9,0E-02	0,00	6,1E-03	9,6E+00	1,1E+02	3,6E+05	0,00
CL2	8,0E-02	4,7E-03	4,6E+00	0,00	3,6E-01	7,7E+00	7,2E+01	1,5E+05	0,00
LR1	6,9E+05	3,7E+05	6,3E+06	1,2E+02	8,4E+05	2,5E+00	1,2E+01	1,9E+03	0,00
LR3	0,132%	0,076%	2,564%	0,000%	0,201%	4,43	39,30	40.310	0,00
FR	5,25E+05	1,28E+05	9,15E+06	1,11E+00	1,17E+06	4,47	25,99	17.572	0,00
OR_	905,07%	29,78%	215838,78%	0,00%	9403,71%	18,90	408,29	4.784.335	0,00
MI	0,01	0,00	0,19	0,00	0,02	3,73	24,29	14.701	0,00
MI_AV	0,01	0,00	0,10	0,00	0,01	3,73	24,29	14.701	0,00
MI_BV	0,01	0,00	0,09	0,00	0,01	3,73	24,29	14.701	0,00
PI_A	0,02%	0,00%	4,06%	-5,77%	0,67%	-0,86	21,46	9.920	0,00
PI_B	-0,02%	0,00%	5,77%	-4,06%	0,67%	0,86	21,46	9.920	0,00
F_S	6,5E+07	6,6E+07	7,1E+07	5,8E+07	4,0E+06	-0,36	1,89	51	0,00
MLI	2,5E-07	1,5E-08	9,0E-05	0,00	3,4E-06	25,75	672,44	13.017.092	0,00
LR_MR	13,21%	7,62%	256,41%	0,00	20,09%	4,43	39,30	40.310	0,00
TN	0,39%	0,27%	3,20%	0,00%	0,41%	2,34	10,92	2.440	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 667, LR1: 474, diğer değişkenler: 693

Ek 7.2.16 PKENT Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	437	300	3.245	5	454	2,77	13,74	4.205	0,00
DI	4.065	3.425	17.818	588	2.711	1,51	5,89	503	0,00
DI_A	1.957	1.470	12.534	122	1.606	2,19	9,26	1.683	0,00
DI_B	2.108	1.738	12.170	136	1.634	1,88	8,77	1.362	0,00
QT_DI	10,1%	9,4%	33,4%	0,4%	5,5%	0,70	3,38	60	0,00
VT	36.291	22.915	381.150	245	42.300	3,13	17,82	7.449	0,00
VQT	331.956	269.527	2.126.606	31.015	272.227	2,03	8,99	1.505	0,00
VT_VQT	10,1%	9,4%	32,3%	0,4%	5,5%	0,68	3,30	56	0,00
DT	143	47	7.976	2	470	10,56	143,01	577.247	0,00
LRHH	19,37	13,44	197,44	0,00	20,14	3,34	20,17	9.771	0,00
DLOG_	5,36	5,30	13,33	0,00	2,47	0,17	2,82	4	0,12
D\$	5.857	1.598	321.004	22	19.635	10,15	131,73	488.975	0,00
NT	30	25	168	2	23	2,14	9,98	1.931	0,00
NQT	114	101	468	25	63	1,57	6,49	636	0,00
NT_NQT	25,1%	24,4%	55,4%	4,5%	8,5%	0,39	3,23	19	0,00
SABS	6,00%	5,83%	16,05%	0,01%	2,72%	0,35	3,16	15	0,00
SABS2	43,64	43,06	108,28	0,10	18,76	0,31	3,27	13	0,00
LOGSABS	-2,97	-2,84	-1,83	-9,09	0,69	-3,03	19,47	8.870	0,00
LOGSABS2	3,64	3,76	4,68	-2,32	0,65	-3,12	20,75	10.186	0,00
SRELM	0,09%	0,08%	0,40%	0,00%	0,05%	1,30	5,53	380	0,00
SRELM2	60,08%	58,16%	164,91%	0,11%	27,48%	0,39	3,27	19	0,00
SRELP	0,09%	0,08%	0,39%	0,00%	0,05%	1,25	5,28	330	0,00
SRELP2	60,07%	58,51%	158,89%	0,11%	27,17%	0,33	3,10	13	0,00
SREL_LOG	5,86%	5,80%	16,53%	-13,22%	3,06%	-0,59	7,07	518	0,00
LOGSREL_LOG	-2,94	-2,84	-1,80	-9,10	0,65	-3,00	21,39	10.557	0,00
SEFF	106,49%	69,34%	1113,34%	0,24%	128,78%	3,67	22,31	12.289	0,00
SEFFRELP	1,38%	0,97%	12,04%	0,00%	1,50%	2,99	15,88	5.813	0,00
SEFFRELM	1,38%	0,96%	12,00%	0,00%	1,49%	2,94	15,34	5.378	0,00
QS	1,55%	1,14%	14,44%	0,00%	1,62%	3,79	23,15	13.080	0,00
QS2	1099,84%	807,37%	10287,83%	1,32%	1108,39%	4,09	26,62	17.622	0,00
LOG_QS	0,01529	0,01130	0,15045	-0,01553	0,01649	3,71	23,05	12.894	0,00
LOG_QSADJ	0,04073	0,02943	0,31573	-0,06278	0,04032	1,89	8,56	1.276	0,00
CL	2,0E-06	5,0E-07	6,3E-05	0,00	5,3E-06	7,1E+00	6,8E+01	1,3E+05	0,00
CL2	1,2E-03	3,7E-04	3,6E-02	0,00	2,8E-03	6,3E+00	5,9E+01	9,4E+04	0,00
LR1	2,7E+06	1,5E+06	6,0E+07	8,7E+03	4,2E+06	6,3E+00	6,8E+01	1,1E+05	0,00
LR3	0,079%	0,050%	2,000%	0,000%	0,126%	8,00	103,10	295.855	0,00
FR	1,99E+06	5,43E+05	5,83E+07	4,90E+02	5,01E+06	6,85	63,19	109.706	0,00
OR_	0,57%	0,12%	44,95%	0,00%	2,52%	11,82	173,01	848.255	0,00
MI	1,72	1,00	15,00	0,00	2,11	2,49	10,72	2.428	0,00
MI_AV	0,86	0,50	7,50	0,00	1,06	2,49	10,72	2.428	0,00
MI_BV	0,86	0,50	7,50	0,00	1,06	2,49	10,72	2.428	0,00
PI_A	0,01%	0,00%	4,08%	-5,64%	0,73%	-0,11	13,91	3.428	0,00
PI_B	-0,01%	0,00%	5,64%	-4,08%	0,73%	0,11	13,91	3.428	0,00
F_S	8,5E+07	8,4E+07	1,3E+08	4,4E+07	1,6E+07	0,10	3,11	2	0,44
MLI	1,9E-04	4,0E-05	8,7E-03	0,00	5,9E-04	9,55	124,82	437.763	0,00
LR_MR	7,92%	4,99%	200,00%	0,00	12,65%	8,00	103,10	295.855	0,00
TN	0,38%	0,26%	3,07%	0,00%	0,40%	2,78	13,87	4.291	0,00

* Gözlem sayıları QS, QS2, LOG_QS, LOG_QSADJ ve LOGSREL_LOG: 677, LR1: 577, diğer değişkenler: 691

Ek 7.2.17 PRTAS Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	72.972	49.625	911.305	54	85.348	4,18	28,33	20.544	0,00
DI	601.396	484.975	4.303.246	81.975	417.941	3,90	26,58	17.808	0,00
DI_A	351.242	291.986	4.249.900	45.019	320.262	7,38	77,32	165.789	0,00
DI_B	250.154	178.736	2.031.100	12.521	240.040	3,44	18,75	8.534	0,00
QT_DI	11,3%	10,0%	41,3%	0,0%	6,6%	1,17	4,94	267	0,00
VT	24.468	14.173	357.003	12	36.965	4,95	34,62	31.689	0,00
VQT	200.214	143.239	2.580.956	16.925	212.134	5,37	46,40	57.716	0,00
VT_VQT	11,1%	9,7%	42,0%	0,0%	6,6%	1,27	5,36	347	0,00
DT	67.935	9.940	2.700.011	4	235.295	7,09	65,23	117.611	0,00
LRHH	20.56	17.32	117.97	0,00	16.44	1,76	8,07	1.098	0,00
DLOG_	14.65	14.84	25.17	1,10	4.54	-0,33	2,92	13	0,00
D\$	13.316	1.347	702.302	0	52.791	7,83	79,30	175.178	0,00
NT	48	37	380	1	43	4,02	25,38	16.331	0,00
NQT	169	139	2.074	42	120	7,56	100,74	282.434	0,00
NT_NQT	27,6%	26,3%	79,9%	1,9%	10,6%	0,98	5,09	236	0,00
SABS	7,65%	7,85%	20,35%	0,03%	3,06%	-0,21	3,25	7	0,03
SABS2	2,23	2,19	6,20	0,01	1,00	0,73	4,76	152	0,00
LOGSABS	-2,72	-2,55	-1,59	-8,10	0,69	-2,98	15,42	5.483	0,00
LOGSABS2	0,65	0,78	1,82	-4,51	0,66	-2,66	14,69	4.762	0,00
SRELM	27,33%	26,80%	83,06%	0,08%	13,47%	0,51	3,98	58	0,00
SRELM2	756,79%	776,95%	1977,97%	2,90%	302,45%	-0,23	3,20	7	0,03
SRELP	27,63%	27,13%	84,49%	0,08%	13,65%	0,52	3,99	60	0,00
SRELP2	765,09%	785,31%	1956,27%	2,96%	305,90%	-0,23	3,16	7	0,03
SREL_LOG	7,41%	7,77%	19,84%	-5,69%	3,42%	-0,77	4,34	121	0,00
LOGSREL_LOG	-2,65	-2,53	-1,62	-6,64	0,56	-3,12	17,63	6.982	0,00
SEFF	0,61%	0,45%	5,37%	0,00%	0,64%	2,93	15,90	5.793	0,00
SEFFRELP	1,99%	1,55%	14,91%	0,00%	1,83%	2,27	11,38	2.626	0,00
SEFFRELM	1,95%	1,54%	12,98%	0,00%	1,73%	1,98	9,06	1.513	0,00
QS	0,67%	0,55%	10,26%	0,00%	0,72%	7,11	76,84	163.293	0,00
QS2	18,87%	15,84%	287,27%	0,04%	19,29%	7,26	83,39	192.687	0,00
LOG_QS	0,00654	0,00542	0,10315	-0,00254	0,00728	7,01	75,94	159.310	0,00
LOG_QSADJ	0,02843	0,01631	0,21647	-0,03351	0,03170	1,87	7,12	896	0,00
CL	9,4E-03	2,2E-04	1,1E+00	0,00	7,3E-02	1,2E+01	1,5E+02	6,8E+05	0,00
CL2	2,3E-01	6,2E-03	2,3E+01	0,00	1,7E+00	1,1E+01	1,3E+02	4,6E+05	0,00
LR1	6,6E+05	4,3E+05	6,5E+06	2,5E+02	7,6E+05	3,3E+00	2,0E+01	4,7E+03	0,00
LR3	0,059%	0,011%	0,595%	0,000%	0,080%	1,98	9,08	1.519	0,00
FR	2,69E+06	5,20E+05	1,32E+08	1,07E+02	1,08E+07	8,77	90,61	230.489	0,00
OR_	504,72%	51,78%	220134,68%	0,00%	8390,94%	25,94	679,29	13.284.219	0,00
MI	0,00	0,00	0,05	0,00	0,01	2,29	10,93	2.423	0,00
MI_AV	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	2,29	10,93	2.423	0,00
MI_BV	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	2,29	10,93	2.423	0,00
PI_A	-0,04%	0,00%	3,16%	-8,44%	0,64%	-3,08	49,87	64.540	0,00
PI_B	0,04%	0,00%	8,44%	-3,16%	0,64%	3,08	49,87	64.540	0,00
F_S	2,1E+07	2,0E+07	2,7E+07	1,7E+07	1,4E+06	1,06	5,05	252	0,00
MLI	2,0E-08	7,8E-10	8,4E-06	0,00	3,2E-07	26,15	686,85	13.582.349	0,00
LR_MR	5,87%	1,06%	59,52%	0,00	8,03%	1,98	9,08	1.519	0,00
TN	0,41%	0,28%	5,06%	0,00%	0,48%	4,12	27,47	19.245	0,00

* Gözlem sayıları LOGSREL_LOG: 662, LR1: 347, diğer değişkenler: 693

Ek 7.2.18 SELGD Hissesine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık
QT	106.359	49.489	1.457.492	125	170.467	4,09	24,11	14.823	0,00
DI	712.968	489.791	6.138.914	57.111	767.967	3,37	17,40	7.311	0,00
DI_A	425.768	292.465	5.553.539	36.741	493.806	4,84	37,25	36.637	0,00
DI_B	287.200	158.878	3.787.459	7.593	423.819	4,44	28,25	20.714	0,00
QT_DI	12,5%	11,3%	40,6%	0,1%	7,6%	0,87	3,49	94	0,00
VT	49.573	22.863	1.049.394	60	91.013	5,57	44,53	53.460	0,00
VQT	334.460	219.390	4.113.110	24.526	412.907	4,74	33,48	29.468	0,00
VT_VQT	12,4%	11,1%	40,2%	0,1%	7,6%	0,90	3,54	101	0,00
DT	79.686	10.006	3.673.866	2	336.123	7,52	66,41	122.795	0,00
LRHH	25,15	17,41	245,13	0,00	26,15	2,56	14,03	4.277	0,00
DLOG_	14,29	14,52	27,33	0,00	4,87	-0,19	2,70	7	0,04
DŞ	19.019	2.102	1.141.153	0	86.444	8,68	91,14	233.355	0,00
NT	50	36	432	2	51	3,50	19,17	8.972	0,00
NQT	161	130	946	33	119	3,01	14,44	4.830	0,00
NT_NQT	28,9%	27,7%	66,7%	4,0%	11,4%	0,54	3,29	36	0,00
SABS	6,31%	6,36%	14,08%	0,14%	2,91%	0,01	2,50	7	0,03
SABS2	2,80	2,75	6,76	0,07	1,34	0,18	2,60	9	0,01
LOGSABS	-2,93	-2,76	-1,96	-6,59	0,71	-2,05	8,55	1.374	0,00
LOGSABS2	0,86	1,01	1,91	-2,62	0,70	-1,89	7,97	1.131	0,00
SRELM	14,30%	14,00%	37,52%	0,19%	6,98%	0,15	2,58	8	0,02
SRELM2	621,92%	624,72%	1394,99%	13,82%	284,57%	-0,01	2,50	7	0,02
SRELP	14,51%	14,17%	37,92%	0,19%	7,13%	0,16	2,59	8	0,02
SRELP2	631,09%	636,75%	1438,29%	13,72%	291,03%	0,01	2,50	7	0,03
SREL_LOG	6,04%	6,25%	13,97%	-5,68%	3,22%	-0,56	3,67	49	0,00
LOGSREL_LOG	-2,90	-2,75	-1,97	-6,58	0,65	-2,19	9,89	1.852	0,00
SEFF	0,85%	0,66%	6,00%	0,00%	0,78%	2,07	9,63	1.766	0,00
SEFFRELP	1,92%	1,51%	12,50%	0,00%	1,74%	2,04	9,33	1.639	0,00
SEFFRELM	1,87%	1,50%	11,11%	0,00%	1,64%	1,81	7,86	1.060	0,00
QS	0,54%	0,47%	3,29%	0,01%	0,42%	1,94	9,07	1.494	0,00
QS2	24,30%	19,96%	200,70%	0,34%	19,57%	2,49	15,38	5.125	0,00
LOG_QS	0,00529	0,00462	0,03278	-0,00253	0,00421	1,77	8,63	1.272	0,00
LOG_QSADJ	0,02349	0,01408	0,13399	-0,01382	0,02478	1,56	5,27	428	0,00
CL	2,8E-03	7,1E-05	4,8E-01	0,00	2,3E-02	1,6E+01	3,0E+02	2,5E+06	0,00
CL2	1,3E-01	3,1E-03	1,9E+01	0,00	1,0E+00	1,5E+01	2,4E+02	1,6E+06	0,00
LR1	1,7E+06	8,2E+05	2,4E+07	6,9E+03	2,6E+06	4,0E+00	2,4E+01	8,7E+03	0,00
LR3	0,065%	0,039%	0,855%	0,000%	0,094%	3,17	19,44	8.983	0,00
FR	6,32E+06	7,85E+05	4,53E+08	1,20E+02	2,79E+07	10,06	127,99	463.494	0,00
OR_	144,93%	27,94%	10135,30%	0,00%	620,67%	10,84	146,44	608.569	0,00
MI	0,01	0,00	0,06	0,00	0,01	2,12	9,88	1.887	0,00
MI_AV	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	2,12	9,88	1.887	0,00
MI_BV	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	2,12	9,88	1.887	0,00
PI_A	0,02%	0,00%	3,64%	-4,27%	0,56%	0,03	13,37	3.111	0,00
PI_B	-0,02%	0,00%	4,27%	-3,64%	0,56%	-0,03	13,37	3.111	0,00
F_S	1,0E+07	1,0E+07	1,5E+07	5,7E+06	1,7E+06	-0,30	3,30	13	0,00
MLI	1,5E-08	2,2E-09	1,3E-06	0,00	6,0E-08	15,36	295,90	2.508.095	0,00
LR_MR	6,51%	3,92%	85,47%	0,00	9,36%	3,17	19,44	8.983	0,00
TN	0,54%	0,25%	7,43%	0,00%	0,87%	4,09	24,18	14.908	0,00

* Gözlem sayıları QS, QS2, LOG_QS ve LOG_QSADJ: 691, LOGSREL_LOG: 667, LR1: 411, diğer değişkenler: 694

7.3 Hisse Bazında Değişkenler Arası Korelasyon Sonuçları

Ek 7.3.1 ARCLK Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,97	1																					
DI_A	0,91	0,96	1																				
DI_B	0,95	0,97	0,85	1																			
QT_DI	0,35	0,15	0,14	0,15	1																		
VT	0,91	0,90	0,86	0,87	0,29	1																	
VQT	0,85	0,91	0,89	0,86	0,08	0,96	1																
VT_VQT	0,35	0,15	0,14	0,15	1,00	0,29	0,08	1															
DT	0,28	0,24	0,26	0,21	0,21	0,15	0,11	0,21	1														
LRHH	-0,14	-0,12	-0,12	-0,12	-0,08	-0,06	-0,04	-0,08	0,01	1													
DLOG_	0,30	0,28	0,30	0,24	0,16	0,18	0,15	0,16	0,65	-0,04	1												
D\$	0,27	0,25	0,27	0,21	0,17	0,22	0,19	0,17	0,95	0,02	0,66	1											
NT	0,66	0,66	0,66	0,61	0,25	0,68	0,66	0,25	0,33	0,16	0,33	0,36	1										
NQT	0,62	0,65	0,65	0,60	0,11	0,67	0,69	0,11	0,24	0,15	0,27	0,29	0,97	1									
NT_NQT	0,36	0,25	0,25	0,23	0,67	0,25	0,13	0,67	0,36	0,08	0,29	0,31	0,47	0,26	1								
SABS	-0,27	-0,23	-0,22	-0,23	-0,40	-0,30	-0,27	-0,41	-0,14	0,12	-0,06	-0,15	-0,19	-0,18	-0,21	1							
SABS2	-0,28	-0,24	-0,23	-0,23	-0,38	-0,33	-0,30	-0,39	-0,16	0,12	-0,12	-0,18	-0,23	-0,21	-0,21	0,87	1						
LOGSABS	-0,28	-0,27	-0,29	-0,24	-0,35	-0,31	-0,30	-0,36	-0,18	0,10	-0,07	-0,19	-0,19	-0,16	-0,22	0,94	0,80	1					
LOGSABS2	-0,29	-0,28	-0,30	-0,24	-0,34	-0,37	-0,36	-0,34	-0,19	0,09	-0,11	-0,22	-0,23	-0,20	-0,22	0,84	0,92	0,89	1				
SRELM	-0,16	-0,15	-0,15	-0,15	-0,25	-0,35	-0,34	-0,25	0,03	0,01	0,14	-0,06	-0,14	-0,18	-0,01	0,86	0,74	0,79	0,73	1			
SRELM2	-0,21	-0,19	-0,19	-0,19	-0,28	-0,39	-0,37	-0,29	-0,03	0,04	0,04	-0,11	-0,20	-0,22	-0,07	0,83	0,90	0,76	0,86	0,92	1		
SRELP	-0,16	-0,16	-0,15	-0,15	-0,25	-0,35	-0,34	-0,25	0,03	0,02	0,14	-0,06	-0,14	-0,18	-0,02	0,86	0,74	0,79	0,74	1,00	0,92	1	
SRELP2	-0,21	-0,20	-0,19	-0,19	-0,28	-0,38	-0,37	-0,29	-0,03	0,04	0,04	-0,11	-0,20	-0,22	-0,07	0,83	0,91	0,76	0,86	0,92	1,00	0,92	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.27	-0.23	-0.22	-0.23	-0.40	-0.30	-0.26	-0.41	-0.14	0.12	-0.06	-0.15	-0.19	-0.18	-0.21	1.00	0.87	0.94	0.84	0.86	0.83	0.86	0.83
LOGSREL_LOG	-0.28	-0.27	-0.29	-0.24	-0.35	-0.31	-0.30	-0.36	-0.18	0.10	-0.07	-0.19	-0.19	-0.16	-0.22	0.94	0.80	1.00	0.89	0.79	0.76	0.79	0.76
SEFF	0.13	0.14	0.12	0.14	0.04	0.27	0.28	0.05	0.04	0.28	0.01	0.11	0.31	0.32	0.12	-0.11	-0.11	-0.13	-0.16	-0.22	-0.22	-0.22	-0.21
SEFFRELP	0.17	0.16	0.14	0.16	0.11	0.20	0.19	0.11	0.17	0.26	0.11	0.18	0.32	0.30	0.23	-0.07	-0.06	-0.09	-0.10	-0.06	-0.07	-0.06	-0.06
SEFFRELM	0.17	0.16	0.14	0.16	0.11	0.20	0.19	0.11	0.17	0.26	0.11	0.18	0.32	0.30	0.23	-0.08	-0.07	-0.10	-0.10	-0.06	-0.07	-0.07	-0.07
QS	-0.30	-0.28	-0.28	-0.26	-0.34	-0.29	-0.26	-0.34	-0.29	0.11	-0.52	-0.30	-0.26	-0.24	-0.23	0.73	0.69	0.68	0.64	0.54	0.58	0.54	0.58
QS2	-0.29	-0.26	-0.27	-0.25	-0.32	-0.31	-0.27	-0.32	-0.26	0.11	-0.48	-0.28	-0.27	-0.25	-0.22	0.65	0.79	0.60	0.71	0.48	0.66	0.48	0.66
LOG_QS	-0.30	-0.28	-0.28	-0.26	-0.34	-0.29	-0.26	-0.34	-0.29	0.11	-0.52	-0.30	-0.26	-0.24	-0.23	0.73	0.69	0.68	0.63	0.54	0.58	0.54	0.58
LOG_QSADJ	-0.23	-0.21	-0.22	-0.19	-0.25	-0.22	-0.19	-0.25	-0.16	0.10	-0.49	-0.16	-0.21	-0.20	-0.17	0.50	0.49	0.47	0.44	0.35	0.40	0.35	0.40
CL	-0.07	-0.07	-0.08	-0.06	-0.03	-0.07	-0.07	-0.03	-0.07	0.00	-0.29	-0.08	-0.08	-0.08	-0.04	0.08	0.10	0.07	0.09	0.05	0.07	0.05	0.07
CL2	-0.07	-0.07	-0.07	-0.06	-0.03	-0.07	-0.07	-0.03	-0.06	0.00	-0.27	-0.07	-0.08	-0.08	-0.05	0.08	0.10	0.07	0.09	0.05	0.08	0.05	0.08
LR1	0.28	0.27	0.28	0.24	0.12	0.32	0.29	0.12	-0.03	-0.23	-0.01	-0.02	0.07	0.08	-0.03	-0.16	-0.15	-0.14	-0.14	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
LR3	-0.08	-0.08	-0.11	-0.05	-0.03	-0.05	-0.05	-0.02	0.02	0.30	-0.02	0.03	-0.10	-0.11	0.02	0.08	0.07	0.06	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
FR	0.87	0.87	0.82	0.85	0.20	0.90	0.88	0.20	0.20	0.01	0.23	0.26	0.81	0.80	0.27	-0.15	-0.19	-0.16	-0.21	-0.17	-0.21	-0.17	-0.21
OR_	-0.04	-0.06	-0.04	-0.07	0.04	-0.15	-0.17	0.04	0.71	0.07	0.44	0.66	0.04	-0.02	0.19	0.00	-0.01	-0.04	-0.03	0.16	0.12	0.16	0.12
MI	0.21	0.23	0.23	0.22	0.05	0.45	0.46	0.05	0.04	0.36	0.01	0.14	0.52	0.54	0.14	-0.06	-0.12	-0.05	-0.15	-0.29	-0.31	-0.29	-0.30
MI_AV	0.21	0.23	0.23	0.22	0.05	0.45	0.46	0.05	0.04	0.36	0.01	0.14	0.52	0.54	0.14	-0.06	-0.12	-0.05	-0.15	-0.29	-0.31	-0.29	-0.30
MI_BV	0.21	0.23	0.23	0.22	0.05	0.45	0.46	0.05	0.04	0.36	0.01	0.14	0.52	0.54	0.14	-0.06	-0.12	-0.05	-0.15	-0.29	-0.31	-0.29	-0.30
PI_A	0.20	0.14	0.14	0.13	0.23	-0.11	-0.18	0.23	0.27	-0.30	0.34	0.13	-0.07	-0.18	0.33	0.02	0.05	0.02	0.10	0.41	0.36	0.41	0.36
PI_B	-0.20	-0.14	-0.14	-0.13	-0.23	0.11	0.18	-0.23	-0.27	0.30	-0.34	-0.13	0.07	0.18	-0.33	-0.02	-0.05	-0.02	-0.10	-0.41	-0.36	-0.41	-0.36
F_S	-0.13	-0.08	-0.08	-0.08	-0.19	0.22	0.28	-0.19	-0.31	0.24	-0.39	-0.15	0.01	0.11	-0.32	-0.09	-0.14	-0.08	-0.20	-0.54	-0.49	-0.53	-0.49
MLI	-0.01	-0.01	-0.02	0.01	-0.02	0.09	0.10	-0.02	0.05	0.44	-0.01	0.10	0.19	0.19	0.08	0.03	-0.01	0.02	-0.03	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
LR_MR	-0.08	-0.08	-0.11	-0.05	-0.03	-0.05	-0.05	-0.02	0.02	0.30	-0.02	0.03	-0.10	-0.11	0.02	0.08	0.07	0.06	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
TN	1.00	0.97	0.91	0.95	0.35	0.91	0.85	0.35	0.28	-0.14	0.31	0.27	0.66	0.62	0.36	-0.26	-0.27	-0.27	-0.29	-0.16	-0.21	-0.16	-0.21

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.94	1																						
SEFF	-0.11	-0.13	1																					
SEFFRELP	-0.07	-0.09	0.92	1																				
SEFFRELM	-0.08	-0.10	0.92	1.00	1																			
QS	0.73	0.68	-0.09	-0.11	-0.11	1																		
QS2	0.65	0.60	-0.10	-0.09	-0.10	0.92	1																	
LOG_QS	0.73	0.68	-0.09	-0.11	-0.11	1.00	0.92	1																
LOG_QSADJ	0.50	0.47	-0.04	-0.03	-0.04	0.69	0.66	0.69	1															
CL	0.08	0.07	-0.04	-0.05	-0.05	0.61	0.58	0.61	0.26	1														
CL2	0.08	0.07	-0.04	-0.05	-0.05	0.60	0.59	0.60	0.25	0.99	1													
LR1	-0.16	-0.14	-0.16	-0.19	-0.18	-0.11	-0.11	-0.11	-0.09	-0.02	-0.02	1												
LR3	0.08	0.06	0.45	0.46	0.47	0.05	0.04	0.05	0.07	-0.03	-0.03	-0.55	1											
FR	-0.15	-0.16	0.27	0.24	0.25	-0.20	-0.21	-0.20	-0.16	-0.05	-0.05	0.19	-0.07	1										
OR_	0.00	-0.04	0.01	0.16	0.16	-0.15	-0.13	-0.15	0.07	-0.06	-0.05	-0.13	0.14	-0.07	1									
MI	-0.06	-0.05	0.69	0.54	0.54	-0.05	-0.10	-0.05	-0.03	-0.04	-0.04	-0.09	0.31	0.46	-0.06	1								
MI_AV	-0.06	-0.05	0.69	0.54	0.54	-0.05	-0.10	-0.05	-0.03	-0.04	-0.04	-0.09	0.31	0.46	-0.06	1.00	1							
MI_BV	-0.06	-0.05	0.69	0.54	0.54	-0.05	-0.10	-0.05	-0.03	-0.04	-0.04	-0.09	0.31	0.46	-0.06	1.00	1.00	1						
PI_A	0.02	0.02	-0.34	-0.11	-0.11	-0.11	-0.07	-0.12	-0.10	-0.03	-0.03	0.01	-0.04	-0.08	0.25	-0.53	-0.53	-0.53	1					
PI_B	-0.02	-0.02	0.34	0.11	0.11	0.11	0.07	0.12	0.10	0.03	0.03	-0.01	0.04	0.08	-0.25	0.53	0.53	0.53	-1.00	1				
F_S	-0.09	-0.08	0.35	0.07	0.07	0.08	0.01	0.08	0.08	0.02	0.02	0.06	0.08	0.10	-0.31	0.54	0.54	0.54	-0.87	0.87	1			
MLI	0.03	0.02	0.59	0.52	0.52	0.02	0.00	0.02	0.03	-0.02	-0.02	-0.29	0.69	0.12	0.11	0.57	0.57	0.57	-0.25	0.25	0.26	1		
LR_MR	0.08	0.06	0.45	0.46	0.47	0.05	0.04	0.05	0.07	-0.03	-0.03	-0.55	1.00	-0.07	0.14	0.31	0.31	0.31	-0.04	0.04	0.08	0.69	1	
TN	-0.26	-0.27	0.13	0.17	0.17	-0.30	-0.29	-0.30	-0.23	-0.07	-0.07	0.29	-0.08	0.87	-0.04	0.21	0.21	0.21	0.20	-0.20	-0.13	-0.01	-0.08	1

Ek 7.3.2 EKGYO Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,99	1																					
DI_A	0,99	0,99	1																				
DI_B	0,98	0,99	0,96	1																			
QT_DI	0,49	0,41	0,43	0,39	1																		
VT	0,99	0,98	0,98	0,96	0,46	1																	
VQT	0,98	0,98	0,98	0,97	0,39	0,99	1																
VT_VQT	0,49	0,42	0,43	0,40	1,00	0,47	0,40	1															
DT	0,63	0,61	0,62	0,58	0,31	0,64	0,62	0,31	1														
LRHH	-0,32	-0,35	-0,35	-0,34	-0,01	-0,30	-0,33	-0,01	-0,17	1													
DLOG_	0,59	0,59	0,60	0,57	0,38	0,58	0,58	0,39	0,68	-0,21	1												
D\$	0,59	0,58	0,60	0,55	0,28	0,62	0,61	0,28	0,99	-0,16	0,65	1											
NT	0,92	0,90	0,92	0,87	0,46	0,93	0,91	0,46	0,69	-0,22	0,61	0,66	1										
NQT	0,93	0,92	0,94	0,89	0,43	0,93	0,92	0,43	0,69	-0,26	0,63	0,66	0,99	1									
NT_NQT	0,54	0,50	0,51	0,48	0,73	0,53	0,48	0,73	0,37	0,09	0,44	0,35	0,60	0,54	1								
SABS	-0,06	0,01	-0,02	0,03	-0,40	-0,07	-0,01	-0,40	-0,03	-0,09	0,01	-0,04	-0,04	0,01	-0,23	1							
SABS2	-0,16	-0,10	-0,12	-0,08	-0,45	-0,12	-0,06	-0,45	-0,07	0,02	-0,07	-0,05	-0,11	-0,07	-0,26	0,90	1						
LOGSABS	-0,10	-0,05	-0,06	-0,03	-0,42	-0,13	-0,07	-0,41	-0,06	-0,09	0,01	-0,07	-0,07	-0,03	-0,25	0,97	0,86	1					
LOGSABS2	-0,22	-0,17	-0,18	-0,15	-0,49	-0,18	-0,13	-0,48	-0,11	0,03	-0,10	-0,08	-0,15	-0,12	-0,30	0,87	0,97	0,89	1				
SRELM	0,04	0,10	0,07	0,13	-0,28	-0,02	0,03	-0,27	0,01	-0,17	0,09	-0,03	0,03	0,07	-0,15	0,91	0,65	0,90	0,63	1			
SRELM2	-0,05	0,01	-0,02	0,04	-0,40	-0,07	-0,01	-0,39	-0,03	-0,09	0,02	-0,04	-0,03	0,01	-0,22	1,00	0,90	0,97	0,87	0,91	1		
SRELP	0,04	0,10	0,07	0,12	-0,28	-0,03	0,02	-0,27	0,00	-0,17	0,09	-0,03	0,03	0,07	-0,15	0,92	0,65	0,90	0,63	1,00	0,92	1	
SRELP2	-0,06	0,00	-0,02	0,03	-0,40	-0,08	-0,02	-0,40	-0,03	-0,09	0,01	-0,04	-0,03	0,01	-0,22	1,00	0,90	0,97	0,87	0,91	1,00	0,91	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.05	0.01	-0.02	0.04	-0.40	-0.07	-0.01	-0.39	-0.03	-0.09	0.02	-0.04	-0.03	0.01	-0.22	1.00	0.90	0.97	0.87	0.91	1.00	0.92	1.00
LOGSREL_LOG	-0.10	-0.05	-0.06	-0.03	-0.42	-0.13	-0.07	-0.41	-0.06	-0.09	0.01	-0.07	-0.07	-0.03	-0.25	0.97	0.86	1.00	0.89	0.90	0.97	0.90	0.97
SEFF	0.40	0.38	0.38	0.36	0.31	0.40	0.38	0.31	0.34	0.08	0.31	0.32	0.48	0.45	0.47	-0.07	-0.07	-0.09	-0.10	-0.04	-0.07	-0.04	-0.06
SEFFRELP	0.42	0.40	0.40	0.39	0.32	0.40	0.37	0.32	0.36	0.05	0.33	0.32	0.49	0.46	0.47	-0.04	-0.11	-0.06	-0.15	0.04	-0.04	0.04	-0.04
SEFFRELM	0.42	0.40	0.40	0.39	0.32	0.40	0.38	0.32	0.36	0.04	0.33	0.31	0.49	0.46	0.47	-0.04	-0.11	-0.06	-0.15	0.04	-0.04	0.04	-0.04
QS	-0.30	-0.25	-0.28	-0.22	-0.54	-0.31	-0.27	-0.53	-0.29	0.02	-0.47	-0.29	-0.28	-0.26	-0.40	0.85	0.81	0.84	0.80	0.74	0.85	0.74	0.85
QS2	-0.37	-0.33	-0.35	-0.30	-0.55	-0.33	-0.29	-0.55	-0.30	0.11	-0.52	-0.28	-0.32	-0.31	-0.41	0.74	0.87	0.72	0.86	0.50	0.74	0.50	0.74
LOG_QS	-0.30	-0.25	-0.28	-0.22	-0.54	-0.31	-0.26	-0.53	-0.29	0.02	-0.47	-0.29	-0.28	-0.26	-0.40	0.86	0.81	0.84	0.80	0.74	0.85	0.75	0.85
LOG_QSADJ	-0.26	-0.23	-0.24	-0.22	-0.38	-0.26	-0.23	-0.38	-0.16	0.01	-0.51	-0.16	-0.25	-0.25	-0.32	0.37	0.37	0.38	0.38	0.30	0.37	0.30	0.37
CL	-0.22	-0.22	-0.23	-0.22	-0.24	-0.22	-0.22	-0.25	-0.21	0.06	-0.56	-0.20	-0.21	-0.22	-0.23	0.13	0.15	0.14	0.16	0.09	0.13	0.09	0.13
CL2	-0.22	-0.22	-0.23	-0.22	-0.24	-0.22	-0.22	-0.24	-0.20	0.07	-0.55	-0.19	-0.20	-0.21	-0.22	0.12	0.16	0.13	0.17	0.06	0.12	0.06	0.12
LR1	0.13	0.16	0.15	0.17	-0.02	0.14	0.17	-0.01	0.04	-0.09	0.09	0.04	0.11	0.13	0.02	0.22	0.22	0.14	0.14	0.18	0.22	0.18	0.22
LR3	-0.34	-0.36	-0.38	-0.34	-0.11	-0.33	-0.35	-0.11	-0.22	0.48	-0.30	-0.21	-0.30	-0.34	-0.04	-0.02	0.05	-0.01	0.06	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
FR	0.81	0.78	0.80	0.74	0.30	0.84	0.81	0.30	0.63	-0.15	0.40	0.62	0.89	0.86	0.39	-0.06	-0.08	-0.09	-0.11	-0.04	-0.06	-0.04	-0.06
OR_	-0.06	-0.06	-0.05	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	0.45	0.00	0.30	0.47	-0.02	-0.02	-0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01	0.02
MI	0.50	0.46	0.48	0.44	0.49	0.51	0.47	0.49	0.45	0.18	0.40	0.43	0.58	0.53	0.66	-0.09	-0.07	-0.11	-0.09	-0.08	-0.09	-0.08	-0.08
MI_AV	0.50	0.46	0.48	0.44	0.49	0.51	0.47	0.49	0.45	0.18	0.40	0.43	0.58	0.53	0.66	-0.09	-0.07	-0.11	-0.09	-0.08	-0.09	-0.08	-0.08
MI_BV	0.50	0.46	0.48	0.44	0.49	0.51	0.47	0.49	0.45	0.18	0.40	0.43	0.58	0.53	0.66	-0.09	-0.07	-0.11	-0.09	-0.08	-0.09	-0.08	-0.08
PI_A	0.63	0.66	0.66	0.64	0.27	0.60	0.62	0.27	0.45	-0.58	0.55	0.40	0.59	0.63	0.27	0.09	-0.09	0.08	-0.12	0.24	0.09	0.24	0.09
PI_B	-0.63	-0.66	-0.66	-0.64	-0.27	-0.60	-0.62	-0.27	-0.45	0.58	-0.55	-0.40	-0.59	-0.63	-0.27	-0.09	0.09	-0.08	0.12	-0.24	-0.09	-0.24	-0.09
F_S	-0.12	-0.11	-0.11	-0.11	-0.12	0.01	0.02	-0.13	-0.04	-0.06	-0.10	0.03	-0.10	-0.10	-0.07	-0.15	0.21	-0.18	0.22	-0.45	-0.15	-0.45	-0.15
MLI	-0.11	-0.14	-0.13	-0.13	0.09	-0.10	-0.12	0.09	-0.04	0.49	-0.04	-0.03	-0.03	-0.06	0.24	0.01	0.08	0.01	0.08	-0.05	0.01	-0.05	0.01
LR_MR	-0.34	-0.36	-0.38	-0.34	-0.11	-0.33	-0.35	-0.11	-0.22	0.48	-0.30	-0.21	-0.30	-0.34	-0.04	-0.02	0.05	-0.01	0.06	-0.07	-0.02	-0.07	-0.02
TN	1.00	0.99	0.99	0.97	0.49	0.99	0.98	0.49	0.63	-0.32	0.59	0.60	0.93	0.93	0.54	-0.06	-0.16	-0.10	-0.22	0.04	-0.05	0.04	-0.06

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.97	1																						
SEFF	-0.07	-0.09	1																					
SEFFRELP	-0.04	-0.06	0.98	1																				
SEFFRELM	-0.04	-0.06	0.97	1.00	1																			
QS	0.85	0.84	-0.19	-0.18	-0.18	1																		
QS2	0.74	0.72	-0.18	-0.22	-0.22	0.93	1																	
LOG_QS	0.85	0.84	-0.19	-0.18	-0.18	1.00	0.93	1																
LOG_QSADJ	0.37	0.38	-0.19	-0.19	-0.19	0.61	0.58	0.61	1															
CL	0.13	0.14	-0.15	-0.15	-0.15	0.49	0.49	0.49	0.28	1														
CL2	0.12	0.13	-0.14	-0.15	-0.15	0.48	0.50	0.48	0.27	1.00	1													
LR1	0.22	0.14	-0.07	-0.07	-0.07	0.13	0.12	0.13	-0.02	-0.03	-0.03	1												
LR3	-0.02	-0.01	0.25	0.21	0.21	0.11	0.17	0.11	0.09	0.08	0.08	-0.16	1											
FR	-0.06	-0.09	0.44	0.41	0.41	-0.20	-0.20	-0.20	-0.16	-0.11	-0.11	0.07	-0.20	1										
OR_	0.02	0.03	-0.03	-0.02	-0.02	-0.11	-0.10	-0.11	0.21	-0.17	-0.16	-0.03	-0.02	-0.02	1									
MI	-0.09	-0.10	0.75	0.72	0.72	-0.24	-0.21	-0.24	-0.23	-0.17	-0.16	-0.02	0.19	0.50	-0.01	1								
MI_AV	-0.09	-0.10	0.75	0.72	0.72	-0.24	-0.21	-0.24	-0.23	-0.17	-0.16	-0.02	0.19	0.50	-0.01	1.00	1							
MI_BV	-0.09	-0.10	0.75	0.72	0.72	-0.24	-0.21	-0.24	-0.23	-0.17	-0.16	-0.02	0.19	0.50	-0.01	1.00	1.00	1						
PI_A	0.09	0.09	0.19	0.25	0.25	-0.17	-0.31	-0.17	-0.20	-0.22	-0.22	0.10	-0.42	0.40	0.01	0.12	0.12	0.12	1					
PI_B	-0.09	-0.09	-0.19	-0.25	-0.25	0.17	0.31	0.17	0.20	0.22	0.22	-0.10	0.42	-0.40	-0.01	-0.12	-0.12	-0.12	-1.00	1				
F_S	-0.15	-0.18	0.00	-0.14	-0.14	-0.09	0.21	-0.09	-0.03	-0.03	0.01	0.02	0.02	0.00	-0.02	0.01	0.01	0.01	-0.07	0.07	1			
MLI	0.01	0.00	0.39	0.34	0.34	0.02	0.08	0.02	-0.03	-0.03	-0.02	-0.09	0.75	-0.03	0.01	0.42	0.42	0.42	-0.30	0.30	0.00	1		
LR_MR	-0.02	-0.01	0.25	0.21	0.21	0.11	0.17	0.11	0.09	0.08	0.08	-0.16	1.00	-0.20	-0.02	0.19	0.19	0.19	-0.42	0.42	0.02	0.75	1	
TN	-0.05	-0.10	0.40	0.42	0.42	-0.30	-0.37	-0.30	-0.26	-0.22	-0.22	0.13	-0.34	0.82	-0.06	0.51	0.51	0.51	0.63	-0.63	-0.12	-0.11	-0.34	1

Ek 7.3.3 KOZAL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,96	1																					
DI_A	0,91	0,97	1																				
DI_B	0,94	0,96	0,87	1																			
QT_DI	0,23	0,07	0,05	0,08	1																		
VT	0,97	0,94	0,89	0,93	0,23	1																	
VQT	0,88	0,96	0,92	0,92	0,01	0,94	1																
VT_VQT	0,23	0,07	0,05	0,08	1,00	0,23	0,01	1															
DT	0,29	0,35	0,35	0,32	0,09	0,33	0,37	0,09	1														
LRHH	-0,17	-0,18	-0,16	-0,18	-0,12	-0,18	-0,19	-0,12	-0,07	1													
DLOG_	0,28	0,34	0,33	0,32	0,16	0,30	0,34	0,16	0,52	-0,13	1												
D\$	0,28	0,33	0,33	0,31	0,06	0,34	0,38	0,06	0,98	-0,06	0,50	1											
NT	0,55	0,62	0,61	0,58	0,20	0,67	0,72	0,19	0,39	-0,11	0,48	0,41	1										
NQT	0,55	0,63	0,61	0,60	0,13	0,68	0,74	0,12	0,38	-0,14	0,47	0,41	0,99	1									
NT_NQT	0,22	0,20	0,21	0,18	0,59	0,24	0,19	0,59	0,24	0,10	0,36	0,20	0,46	0,36	1								
SABS	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15	-0,37	-0,19	-0,18	-0,37	-0,12	0,21	-0,11	-0,11	-0,09	-0,08	-0,21	1							
SABS2	-0,14	-0,15	-0,13	-0,15	-0,30	-0,19	-0,19	-0,30	-0,10	0,23	-0,08	-0,10	-0,10	-0,10	-0,13	0,92	1						
LOGSABS	-0,20	-0,20	-0,20	-0,19	-0,36	-0,22	-0,21	-0,36	-0,22	0,18	-0,14	-0,19	-0,08	-0,06	-0,24	0,88	0,79	1					
LOGSABS2	-0,19	-0,19	-0,18	-0,19	-0,32	-0,22	-0,22	-0,32	-0,18	0,19	-0,10	-0,17	-0,09	-0,08	-0,17	0,85	0,88	0,94	1				
SRELM	-0,10	-0,10	-0,10	-0,09	-0,20	-0,19	-0,20	-0,20	-0,04	0,12	0,01	-0,09	-0,13	-0,14	-0,07	0,87	0,86	0,73	0,75	1			
SRELM2	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,16	-0,18	-0,20	-0,16	-0,03	0,14	0,02	-0,09	-0,12	-0,14	-0,02	0,81	0,91	0,66	0,77	0,96	1		
SRELP	-0,10	-0,10	-0,10	-0,09	-0,20	-0,19	-0,20	-0,20	-0,04	0,12	0,01	-0,09	-0,13	-0,14	-0,07	0,87	0,86	0,73	0,75	1,00	0,96	1	
SRELP2	-0,09	-0,09	-0,08	-0,09	-0,16	-0,18	-0,20	-0,16	-0,03	0,15	0,02	-0,08	-0,12	-0,14	-0,02	0,81	0,91	0,66	0,77	0,96	1,00	0,96	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.16	-0.16	-0.16	-0.15	-0.37	-0.19	-0.18	-0.37	-0.12	0.21	-0.11	-0.11	-0.09	-0.08	-0.21	1.00	0.92	0.88	0.85	0.87	0.81	0.87	0.81
LOGSREL_LOG	-0.20	-0.20	-0.19	-0.18	-0.36	-0.21	-0.21	-0.36	-0.22	0.18	-0.14	-0.19	-0.08	-0.06	-0.24	0.88	0.79	1.00	0.94	0.73	0.66	0.73	0.66
SEFF	0.07	0.08	0.10	0.06	0.04	0.13	0.14	0.04	0.04	0.16	0.09	0.07	0.30	0.28	0.26	0.06	0.05	0.06	0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04
SEFFRELP	0.13	0.13	0.15	0.11	0.11	0.13	0.13	0.11	0.09	0.13	0.17	0.08	0.29	0.25	0.34	0.08	0.10	0.06	0.07	0.10	0.10	0.10	0.11
SEFFRELM	0.13	0.14	0.15	0.11	0.11	0.13	0.13	0.11	0.09	0.13	0.17	0.08	0.28	0.25	0.34	0.08	0.09	0.06	0.07	0.09	0.10	0.10	0.11
QS	-0.21	-0.22	-0.22	-0.21	-0.36	-0.24	-0.25	-0.36	-0.25	0.19	-0.53	-0.23	-0.25	-0.24	-0.32	0.84	0.78	0.73	0.69	0.71	0.65	0.71	0.66
QS2	-0.19	-0.20	-0.19	-0.20	-0.31	-0.23	-0.24	-0.31	-0.22	0.20	-0.45	-0.21	-0.23	-0.23	-0.25	0.82	0.87	0.68	0.74	0.74	0.77	0.74	0.77
LOG_QS	-0.21	-0.22	-0.22	-0.21	-0.36	-0.24	-0.25	-0.36	-0.25	0.20	-0.53	-0.23	-0.25	-0.24	-0.32	0.84	0.78	0.73	0.69	0.71	0.65	0.71	0.66
LOG_QSADJ	-0.15	-0.17	-0.16	-0.16	-0.26	-0.18	-0.19	-0.26	-0.14	0.15	-0.54	-0.13	-0.20	-0.20	-0.22	0.55	0.52	0.46	0.44	0.47	0.45	0.47	0.45
CL	-0.08	-0.10	-0.10	-0.10	-0.07	-0.11	-0.13	-0.07	-0.14	0.03	-0.48	-0.14	-0.18	-0.18	-0.18	0.24	0.23	0.18	0.17	0.25	0.23	0.25	0.23
CL2	-0.08	-0.10	-0.10	-0.10	-0.07	-0.12	-0.13	-0.07	-0.14	0.02	-0.47	-0.14	-0.18	-0.18	-0.17	0.27	0.27	0.20	0.20	0.29	0.29	0.29	0.29
LR1	0.22	0.23	0.23	0.21	0.11	0.28	0.29	0.11	0.09	-0.27	0.09	0.11	0.26	0.28	-0.01	-0.21	-0.17	-0.24	-0.22	-0.23	-0.20	-0.23	-0.20
LR3	-0.10	-0.12	-0.14	-0.10	-0.02	-0.16	-0.18	-0.02	-0.07	0.30	-0.09	-0.09	-0.22	-0.25	0.03	0.12	0.10	0.12	0.11	0.16	0.15	0.16	0.15
FR	0.94	0.90	0.86	0.89	0.16	0.95	0.88	0.16	0.28	-0.10	0.25	0.28	0.65	0.65	0.18	-0.09	-0.09	-0.11	-0.11	-0.09	-0.08	-0.09	-0.08
OR_	-0.05	-0.05	-0.04	-0.05	-0.05	-0.08	-0.08	-0.05	0.45	0.14	0.24	0.39	-0.08	-0.09	0.04	0.01	0.06	-0.07	-0.02	0.09	0.12	0.09	0.12
MI	0.19	0.22	0.22	0.21	0.05	0.29	0.32	0.05	0.22	0.23	0.22	0.26	0.57	0.55	0.40	0.13	0.09	0.12	0.08	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02
MI_AV	0.19	0.22	0.22	0.21	0.05	0.29	0.32	0.05	0.22	0.23	0.22	0.26	0.57	0.55	0.40	0.13	0.09	0.12	0.08	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02
MI_BV	0.19	0.22	0.22	0.21	0.05	0.29	0.32	0.05	0.22	0.23	0.22	0.26	0.57	0.55	0.40	0.13	0.09	0.12	0.08	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02
PI_A	-0.20	-0.28	-0.29	-0.26	0.22	-0.31	-0.40	0.22	-0.14	0.10	-0.16	-0.20	-0.48	-0.53	0.09	-0.03	0.07	-0.09	0.01	0.22	0.26	0.22	0.26
PI_B	0.20	0.28	0.29	0.26	-0.22	0.31	0.40	-0.22	0.14	-0.10	0.16	0.20	0.48	0.53	-0.09	0.03	-0.07	0.09	-0.01	-0.22	-0.26	-0.22	-0.26
F_S	-0.16	-0.17	-0.17	-0.16	-0.21	-0.01	0.01	-0.21	-0.20	0.12	-0.30	-0.08	-0.04	0.00	-0.27	-0.07	-0.12	-0.01	-0.05	-0.48	-0.47	-0.48	-0.47
MLI	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.07	-0.04	-0.03	-0.07	0.01	0.37	-0.01	0.03	0.09	0.07	0.16	0.18	0.14	0.18	0.16	0.06	0.05	0.07	0.05
LR_MR	-0.10	-0.12	-0.14	-0.10	-0.02	-0.16	-0.18	-0.02	-0.07	0.30	-0.09	-0.09	-0.22	-0.25	0.03	0.12	0.10	0.12	0.11	0.16	0.15	0.16	0.15
TN	1.00	0.94	0.89	0.93	0.22	0.95	0.85	0.22	0.26	-0.16	0.26	0.24	0.49	0.49	0.20	-0.15	-0.14	-0.19	-0.18	-0.09	-0.08	-0.09	-0.08

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.88	1																						
SEFF	0.06	0.06	1																					
SEFFRELP	0.08	0.06	0.93	1																				
SEFFRELM	0.08	0.06	0.93	1.00	1																			
QS	0.84	0.73	-0.01	-0.02	-0.02	1																		
QS2	0.82	0.68	-0.02	0.00	0.00	0.95	1																	
LOG_QS	0.84	0.73	-0.01	-0.02	-0.02	1.00	0.95	1																
LOG_QSADJ	0.55	0.46	0.01	0.00	-0.01	0.81	0.78	0.81	1															
CL	0.24	0.18	-0.10	-0.08	-0.08	0.61	0.57	0.61	0.48	1														
CL2	0.27	0.20	-0.10	-0.08	-0.08	0.63	0.61	0.64	0.51	0.99	1													
LR1	-0.21	-0.24	-0.14	-0.18	-0.18	-0.19	-0.16	-0.19	-0.13	-0.06	-0.06	1												
LR3	0.12	0.12	0.34	0.40	0.41	0.12	0.10	0.12	0.08	0.07	0.05	-0.55	1											
FR	-0.09	-0.11	0.13	0.14	0.14	-0.14	-0.13	-0.14	-0.10	-0.07	-0.07	0.22	-0.11	1										
OR_	0.01	-0.07	-0.05	0.00	0.00	-0.07	-0.03	-0.07	0.07	-0.09	-0.08	-0.08	0.06	-0.04	1									
MI	0.13	0.12	0.56	0.49	0.49	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.14	-0.14	-0.10	0.17	0.28	-0.03	1								
MI_AV	0.13	0.12	0.56	0.49	0.49	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.14	-0.14	-0.10	0.17	0.28	-0.03	1.00	1							
MI_BV	0.13	0.12	0.56	0.49	0.49	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	-0.14	-0.14	-0.10	0.17	0.28	-0.03	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.02	-0.09	-0.24	-0.12	-0.12	0.05	0.12	0.05	0.09	0.12	0.13	-0.18	0.17	-0.27	0.12	-0.31	-0.31	-0.31	1					
PI_B	0.02	0.09	0.24	0.12	0.12	-0.05	-0.12	-0.05	-0.09	-0.12	-0.13	0.18	-0.17	0.27	-0.12	0.31	0.31	0.31	-1.00	1				
F_S	-0.07	-0.01	0.16	-0.13	-0.13	0.03	-0.02	0.03	0.03	-0.05	-0.07	0.13	-0.14	-0.06	-0.18	0.16	0.16	0.16	-0.27	0.27	1			
MLI	0.18	0.18	0.54	0.50	0.49	0.12	0.10	0.12	0.10	-0.03	-0.03	-0.34	0.71	0.00	0.02	0.50	0.50	0.50	-0.10	0.10	0.10	1		
LR_MR	0.12	0.12	0.34	0.40	0.41	0.12	0.10	0.12	0.08	0.07	0.05	-0.55	1.00	-0.11	0.06	0.17	0.17	0.17	0.17	-0.17	-0.14	0.71	1	
TN	-0.15	-0.19	0.06	0.11	0.11	-0.19	-0.17	-0.19	-0.14	-0.08	-0.08	0.20	-0.09	0.93	-0.04	0.16	0.16	0.16	-0.17	0.17	-0.16	-0.05	-0.09	1

Ek 7.3.4 PETKM Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,98	1																					
DI_A	0,97	0,98	1																				
DI_B	0,97	0,99	0,94	1																			
QT_DI	0,55	0,44	0,43	0,43	1																		
VT	0,99	0,97	0,96	0,95	0,50	1																	
VQT	0,97	0,98	0,98	0,96	0,40	0,99	1																
VT_VQT	0,55	0,44	0,44	0,43	1,00	0,50	0,40	1															
DT	0,47	0,47	0,47	0,47	0,24	0,46	0,46	0,24	1														
LRHH	-0,33	-0,34	-0,37	-0,30	-0,18	-0,32	-0,33	-0,18	-0,12	1													
DLOG_	0,47	0,47	0,47	0,45	0,37	0,45	0,45	0,37	0,68	-0,20	1												
D\$	0,55	0,55	0,55	0,53	0,25	0,56	0,56	0,26	0,97	-0,15	0,65	1											
NT	0,91	0,89	0,88	0,87	0,60	0,89	0,87	0,60	0,49	-0,20	0,53	0,54	1										
NQT	0,92	0,91	0,91	0,89	0,55	0,90	0,89	0,56	0,49	-0,29	0,54	0,55	0,98	1									
NT_NQT	0,49	0,43	0,41	0,43	0,71	0,46	0,41	0,71	0,27	0,17	0,39	0,29	0,66	0,55	1								
SABS	-0,50	-0,46	-0,48	-0,44	-0,63	-0,47	-0,44	-0,63	-0,19	0,42	-0,32	-0,22	-0,43	-0,44	-0,33	1							
SABS2	-0,37	-0,32	-0,33	-0,31	-0,61	-0,32	-0,26	-0,61	-0,14	0,38	-0,27	-0,13	-0,33	-0,34	-0,25	0,92	1						
LOGSABS	-0,63	-0,59	-0,60	-0,56	-0,65	-0,60	-0,57	-0,65	-0,27	0,40	-0,37	-0,31	-0,54	-0,54	-0,41	0,94	0,84	1					
LOGSABS2	-0,47	-0,41	-0,41	-0,41	-0,66	-0,40	-0,35	-0,67	-0,20	0,33	-0,32	-0,19	-0,42	-0,41	-0,35	0,90	0,94	0,92	1				
SRELM	-0,55	-0,53	-0,55	-0,49	-0,55	-0,55	-0,54	-0,55	-0,21	0,40	-0,31	-0,27	-0,47	-0,47	-0,37	0,92	0,71	0,90	0,72	1			
SRELM2	-0,50	-0,46	-0,48	-0,43	-0,63	-0,47	-0,44	-0,63	-0,19	0,42	-0,31	-0,22	-0,43	-0,44	-0,33	1,00	0,92	0,94	0,90	0,92	1		
SRELP	-0,55	-0,53	-0,55	-0,49	-0,55	-0,55	-0,54	-0,55	-0,21	0,40	-0,32	-0,27	-0,47	-0,47	-0,37	0,92	0,71	0,90	0,72	1,00	0,92	1	
SRELP2	-0,50	-0,46	-0,48	-0,44	-0,63	-0,47	-0,44	-0,63	-0,19	0,42	-0,31	-0,22	-0,43	-0,44	-0,33	1,00	0,92	0,94	0,90	0,92	1,00	0,92	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.50	-0.46	-0.48	-0.43	-0.63	-0.47	-0.44	-0.63	-0.19	0.42	-0.31	-0.22	-0.43	-0.44	-0.33	1.00	0.92	0.94	0.90	0.92	1.00	0.92	1.00
LOGSREL_LOG	-0.63	-0.59	-0.60	-0.56	-0.65	-0.60	-0.57	-0.65	-0.27	0.40	-0.37	-0.31	-0.54	-0.54	-0.41	0.94	0.84	1.00	0.92	0.90	0.94	0.90	0.94
SEFF	0.34	0.34	0.35	0.32	0.15	0.37	0.37	0.15	0.24	0.22	0.18	0.27	0.43	0.37	0.41	-0.03	0.07	-0.12	0.00	-0.11	-0.03	-0.11	-0.02
SEFFRELP	0.25	0.24	0.25	0.23	0.16	0.25	0.25	0.16	0.21	0.28	0.17	0.21	0.36	0.30	0.41	0.00	0.03	-0.07	-0.03	-0.02	0.00	-0.02	0.00
SEFFRELM	0.25	0.24	0.25	0.23	0.16	0.26	0.25	0.16	0.21	0.29	0.17	0.22	0.36	0.30	0.41	0.00	0.03	-0.07	-0.03	-0.02	0.00	-0.02	0.00
QS	-0.51	-0.48	-0.50	-0.46	-0.62	-0.48	-0.45	-0.62	-0.33	0.42	-0.62	-0.34	-0.48	-0.49	-0.38	0.91	0.84	0.86	0.82	0.83	0.91	0.83	0.91
QS2	-0.41	-0.37	-0.38	-0.36	-0.60	-0.36	-0.32	-0.60	-0.28	0.39	-0.56	-0.26	-0.40	-0.41	-0.30	0.85	0.91	0.78	0.87	0.66	0.85	0.66	0.85
LOG_QS	-0.51	-0.48	-0.49	-0.45	-0.61	-0.47	-0.45	-0.61	-0.33	0.42	-0.62	-0.34	-0.48	-0.49	-0.38	0.91	0.84	0.86	0.82	0.83	0.91	0.83	0.91
LOG_QSADJ	-0.33	-0.31	-0.31	-0.30	-0.42	-0.31	-0.29	-0.42	-0.16	0.22	-0.61	-0.18	-0.35	-0.36	-0.32	0.55	0.53	0.52	0.52	0.49	0.55	0.49	0.55
CL	-0.12	-0.13	-0.13	-0.12	-0.16	-0.11	-0.12	-0.16	-0.14	0.13	-0.41	-0.13	-0.14	-0.15	-0.13	0.15	0.11	0.14	0.11	0.16	0.15	0.16	0.14
CL2	-0.13	-0.13	-0.14	-0.12	-0.17	-0.12	-0.12	-0.17	-0.15	0.15	-0.45	-0.14	-0.15	-0.16	-0.14	0.17	0.15	0.16	0.14	0.17	0.17	0.17	0.17
LR1	0.52	0.54	0.56	0.50	0.28	0.54	0.56	0.28	0.23	-0.42	0.27	0.29	0.42	0.48	0.13	-0.37	-0.23	-0.42	-0.25	-0.45	-0.37	-0.45	-0.37
LR3	-0.28	-0.28	-0.30	-0.25	-0.28	-0.27	-0.27	-0.28	-0.15	0.54	-0.21	-0.16	-0.28	-0.33	-0.08	0.41	0.36	0.37	0.34	0.39	0.41	0.38	0.41
FR	0.90	0.87	0.86	0.87	0.39	0.92	0.90	0.39	0.43	-0.21	0.38	0.52	0.87	0.86	0.40	-0.33	-0.22	-0.45	-0.29	-0.39	-0.33	-0.39	-0.33
OR_	-0.12	-0.11	-0.11	-0.11	-0.12	-0.11	-0.11	-0.12	0.49	0.07	0.15	0.36	-0.10	-0.10	-0.08	0.14	0.08	0.14	0.10	0.17	0.14	0.17	0.14
MI	0.51	0.49	0.48	0.48	0.35	0.52	0.50	0.35	0.41	0.24	0.34	0.43	0.61	0.54	0.61	-0.09	0.00	-0.19	-0.08	-0.17	-0.09	-0.17	-0.09
MI_AV	0.51	0.49	0.48	0.48	0.35	0.52	0.50	0.35	0.41	0.24	0.34	0.43	0.61	0.54	0.61	-0.09	0.00	-0.19	-0.08	-0.17	-0.09	-0.17	-0.09
MI_BV	0.51	0.49	0.48	0.48	0.35	0.52	0.50	0.35	0.41	0.24	0.34	0.43	0.61	0.54	0.61	-0.09	0.00	-0.19	-0.08	-0.17	-0.09	-0.17	-0.09
PI_A	-0.04	-0.09	-0.11	-0.07	0.43	-0.11	-0.16	0.43	0.05	-0.10	0.24	-0.03	0.13	0.10	0.38	-0.28	-0.40	-0.22	-0.40	-0.12	-0.27	-0.13	-0.27
PI_B	0.04	0.09	0.11	0.07	-0.43	0.11	0.16	-0.43	-0.05	0.10	-0.24	0.03	-0.13	-0.10	-0.38	0.28	0.40	0.22	0.40	0.12	0.27	0.13	0.27
F_S	0.39	0.43	0.46	0.38	-0.02	0.49	0.54	-0.02	0.18	-0.13	0.12	0.30	0.29	0.30	0.12	-0.12	0.22	-0.21	0.18	-0.43	-0.12	-0.43	-0.12
MLI	-0.09	-0.08	-0.10	-0.05	-0.11	-0.08	-0.07	-0.11	0.01	0.56	0.01	0.01	0.02	-0.04	0.23	0.37	0.38	0.28	0.29	0.29	0.37	0.29	0.37
LR_MR	-0.28	-0.28	-0.30	-0.25	-0.28	-0.27	-0.27	-0.28	-0.15	0.54	-0.21	-0.16	-0.28	-0.33	-0.08	0.41	0.36	0.37	0.34	0.39	0.41	0.38	0.41
TN	1.00	0.98	0.97	0.97	0.55	0.99	0.97	0.55	0.47	-0.33	0.47	0.55	0.92	0.92	0.49	-0.50	-0.37	-0.63	-0.47	-0.55	-0.50	-0.55	-0.50

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.94	1																						
SEFF	-0.03	-0.12	1																					
SEFFRELP	0.00	-0.07	0.97	1																				
SEFFRELM	0.00	-0.07	0.97	1.00	1																			
QS	0.91	0.86	-0.04	-0.02	-0.02	1																		
QS2	0.85	0.78	0.03	0.00	0.00	0.95	1																	
LOG_QS	0.91	0.86	-0.04	-0.02	-0.02	1.00	0.95	1																
LOG_QSADJ	0.55	0.52	-0.02	-0.01	-0.01	0.74	0.72	0.74	1															
CL	0.15	0.14	-0.03	-0.02	-0.01	0.35	0.29	0.35	0.23	1														
CL2	0.17	0.16	-0.02	-0.01	-0.01	0.39	0.35	0.39	0.27	0.99	1													
LR1	-0.37	-0.42	-0.07	-0.15	-0.15	-0.37	-0.26	-0.37	-0.22	-0.09	-0.09	1												
LR3	0.41	0.37	0.32	0.36	0.36	0.39	0.35	0.39	0.22	0.07	0.08	-0.52	1											
FR	-0.33	-0.44	0.38	0.28	0.28	-0.34	-0.26	-0.34	-0.23	-0.07	-0.08	0.38	-0.19	1										
OR_	0.14	0.14	0.00	0.03	0.03	0.04	0.01	0.04	0.23	-0.06	-0.06	-0.08	0.01	-0.08	1									
MI	-0.09	-0.19	0.69	0.66	0.66	-0.16	-0.08	-0.16	-0.11	-0.07	-0.07	0.00	0.24	0.52	0.14	1								
MI_AV	-0.09	-0.19	0.69	0.66	0.66	-0.16	-0.08	-0.16	-0.11	-0.07	-0.07	0.00	0.24	0.52	0.14	1.00	1							
MI_BV	-0.09	-0.19	0.69	0.66	0.66	-0.16	-0.08	-0.16	-0.11	-0.07	-0.07	0.00	0.24	0.52	0.14	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.27	-0.22	-0.11	0.00	0.00	-0.33	-0.42	-0.33	-0.28	-0.12	-0.14	-0.06	-0.25	-0.10	0.08	-0.01	-0.01	-0.01	1					
PI_B	0.27	0.22	0.11	0.00	0.00	0.33	0.42	0.33	0.28	0.12	0.14	0.06	0.25	0.10	-0.08	0.01	0.01	0.01	-1.00	1				
F_S	-0.12	-0.21	0.30	0.12	0.12	-0.09	0.18	-0.09	-0.01	-0.07	-0.04	0.38	-0.06	0.38	-0.07	0.29	0.29	0.29	-0.46	0.46	1			
MLI	0.37	0.28	0.48	0.51	0.51	0.27	0.29	0.27	0.10	0.00	0.01	-0.26	0.71	-0.04	0.01	0.45	0.45	0.45	-0.09	0.09	0.04	1		
LR_MR	0.41	0.37	0.32	0.36	0.36	0.39	0.35	0.39	0.22	0.07	0.08	-0.52	1.00	-0.19	0.01	0.24	0.24	0.24	-0.25	0.25	-0.06	0.71	1	
TN	-0.50	-0.63	0.35	0.25	0.25	-0.51	-0.41	-0.51	-0.33	-0.12	-0.13	0.52	-0.28	0.90	-0.12	0.51	0.51	0.51	-0.04	0.04	0.40	-0.09	-0.28	1

Ek 7.3.5 SAHOL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,96	1																					
DI_A	0,92	0,98	1																				
DI_B	0,96	0,98	0,91	1																			
QT_DI	0,52	0,34	0,27	0,39	1																		
VT	0,94	0,87	0,83	0,87	0,50	1																	
VQT	0,92	0,92	0,89	0,90	0,37	0,97	1																
VT_VQT	0,52	0,34	0,27	0,39	1,00	0,50	0,37	1															
DT	0,28	0,27	0,27	0,26	0,20	0,23	0,24	0,20	1														
LRHH	-0,02	-0,01	-0,03	0,01	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	0,22	1													
DLOG_	0,30	0,32	0,31	0,31	0,22	0,18	0,20	0,23	0,60	0,14	1												
D\$	0,26	0,25	0,25	0,25	0,19	0,28	0,28	0,19	0,95	0,19	0,54	1											
NT	0,69	0,73	0,71	0,72	0,37	0,55	0,61	0,37	0,40	0,15	0,45	0,34	1										
NQT	0,68	0,75	0,73	0,73	0,27	0,54	0,62	0,27	0,37	0,13	0,45	0,32	0,98	1									
NT_NQT	0,39	0,33	0,32	0,33	0,58	0,32	0,28	0,59	0,24	0,16	0,29	0,20	0,62	0,46	1								
SABS	-0,33	-0,30	-0,28	-0,31	-0,39	-0,37	-0,37	-0,38	-0,20	0,12	-0,08	-0,24	-0,15	-0,14	-0,12	1							
SABS2	-0,33	-0,30	-0,27	-0,32	-0,40	-0,35	-0,34	-0,40	-0,21	0,09	-0,13	-0,23	-0,18	-0,18	-0,13	0,87	1						
LOGSABS	-0,33	-0,29	-0,26	-0,31	-0,34	-0,38	-0,38	-0,34	-0,35	0,04	-0,17	-0,42	-0,13	-0,12	-0,12	0,82	0,72	1					
LOGSABS2	-0,34	-0,30	-0,27	-0,32	-0,36	-0,39	-0,38	-0,36	-0,36	0,01	-0,20	-0,42	-0,15	-0,15	-0,13	0,72	0,81	0,92	1				
SRELM	-0,28	-0,25	-0,23	-0,27	-0,33	-0,40	-0,42	-0,32	-0,11	0,14	0,07	-0,19	-0,06	-0,06	-0,06	0,92	0,75	0,74	0,63	1			
SRELM2	-0,31	-0,28	-0,26	-0,30	-0,37	-0,41	-0,42	-0,37	-0,15	0,12	0,00	-0,21	-0,12	-0,12	-0,08	0,91	0,92	0,73	0,76	0,93	1		
SRELP	-0,28	-0,25	-0,23	-0,27	-0,33	-0,40	-0,42	-0,32	-0,11	0,14	0,07	-0,19	-0,06	-0,06	-0,06	0,92	0,75	0,74	0,64	1,00	0,93	1	
SRELP2	-0,32	-0,29	-0,26	-0,30	-0,38	-0,41	-0,42	-0,37	-0,15	0,12	0,00	-0,21	-0,12	-0,12	-0,08	0,91	0,92	0,73	0,76	0,93	1,00	0,93	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.33	-0.30	-0.28	-0.31	-0.39	-0.37	-0.37	-0.38	-0.20	0.12	-0.08	-0.24	-0.15	-0.14	-0.12	1.00	0.88	0.82	0.72	0.92	0.91	0.92	0.91
LOGSREL_LOG	-0.32	-0.29	-0.26	-0.31	-0.34	-0.38	-0.38	-0.34	-0.35	0.04	-0.17	-0.42	-0.13	-0.12	-0.12	0.82	0.72	1.00	0.92	0.74	0.73	0.74	0.73
SEFF	0.31	0.30	0.25	0.34	0.22	0.33	0.35	0.22	0.21	0.25	0.16	0.21	0.37	0.35	0.28	-0.15	-0.15	-0.15	-0.17	-0.17	-0.19	-0.18	-0.20
SEFFRELP	0.27	0.27	0.23	0.31	0.19	0.21	0.22	0.19	0.25	0.28	0.23	0.19	0.40	0.38	0.29	-0.06	-0.09	-0.06	-0.09	0.00	-0.05	-0.01	-0.06
SEFFRELM	0.27	0.27	0.22	0.31	0.19	0.21	0.22	0.19	0.24	0.28	0.23	0.18	0.39	0.37	0.29	-0.06	-0.09	-0.06	-0.09	0.00	-0.05	-0.01	-0.05
QS	-0.37	-0.36	-0.34	-0.36	-0.39	-0.34	-0.35	-0.39	-0.30	0.10	-0.54	-0.30	-0.29	-0.29	-0.24	0.73	0.68	0.61	0.56	0.60	0.64	0.60	0.64
QS2	-0.35	-0.34	-0.32	-0.35	-0.39	-0.32	-0.32	-0.39	-0.28	0.08	-0.54	-0.27	-0.29	-0.30	-0.23	0.62	0.75	0.52	0.60	0.48	0.64	0.48	0.64
LOG_QS	-0.37	-0.36	-0.34	-0.36	-0.39	-0.34	-0.35	-0.39	-0.30	0.10	-0.54	-0.30	-0.29	-0.29	-0.24	0.73	0.68	0.61	0.56	0.60	0.64	0.60	0.64
LOG_QSADJ	-0.30	-0.31	-0.29	-0.30	-0.29	-0.26	-0.28	-0.29	-0.18	0.00	-0.51	-0.18	-0.26	-0.27	-0.19	0.45	0.45	0.38	0.37	0.36	0.41	0.36	0.41
CL	-0.07	-0.07	-0.07	-0.08	-0.10	-0.06	-0.06	-0.10	-0.04	0.12	-0.24	-0.04	-0.08	-0.07	-0.10	0.07	0.08	0.06	0.06	0.05	0.07	0.05	0.07
CL2	-0.07	-0.07	-0.07	-0.08	-0.10	-0.06	-0.06	-0.10	-0.04	0.12	-0.24	-0.04	-0.08	-0.08	-0.10	0.07	0.08	0.06	0.07	0.05	0.07	0.05	0.07
LR1	0.37	0.33	0.33	0.32	0.21	0.38	0.36	0.21	-0.04	-0.28	-0.04	-0.03	0.10	0.10	0.05	-0.24	-0.19	-0.23	-0.20	-0.24	-0.23	-0.24	-0.23
LR3	-0.02	-0.02	-0.05	0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.04	0.08	0.34	0.02	0.09	-0.08	-0.08	-0.05	0.05	0.03	0.01	-0.02	0.02	0.01	0.02	0.01
FR	0.86	0.85	0.81	0.85	0.40	0.83	0.85	0.40	0.34	0.04	0.28	0.36	0.79	0.77	0.41	-0.24	-0.22	-0.24	-0.25	-0.24	-0.25	-0.24	-0.25
OR_	-0.04	-0.06	-0.05	-0.06	0.00	-0.10	-0.12	0.00	0.59	0.18	0.41	0.45	0.09	0.07	0.08	0.03	-0.01	-0.09	-0.10	0.14	0.09	0.14	0.09
MI	0.48	0.49	0.45	0.51	0.28	0.54	0.59	0.28	0.40	0.25	0.23	0.42	0.57	0.55	0.38	-0.15	-0.17	-0.17	-0.23	-0.24	-0.27	-0.24	-0.27
MI_AV	0.48	0.49	0.45	0.51	0.28	0.54	0.59	0.28	0.40	0.25	0.23	0.42	0.57	0.55	0.38	-0.15	-0.17	-0.17	-0.23	-0.24	-0.27	-0.24	-0.27
MI_BV	0.48	0.49	0.45	0.51	0.28	0.54	0.59	0.28	0.40	0.25	0.23	0.42	0.57	0.55	0.38	-0.15	-0.17	-0.17	-0.23	-0.24	-0.27	-0.24	-0.27
PI_A	-0.11	-0.11	-0.10	-0.11	0.02	-0.30	-0.34	0.02	0.01	0.01	0.20	-0.08	0.02	-0.03	0.20	0.38	0.30	0.32	0.29	0.53	0.50	0.53	0.49
PI_B	0.11	0.11	0.10	0.11	-0.02	0.30	0.34	-0.02	-0.01	-0.01	-0.20	0.08	-0.02	0.03	-0.20	-0.38	-0.30	-0.32	-0.29	-0.53	-0.50	-0.53	-0.49
F_S	-0.16	-0.16	-0.17	-0.13	-0.19	0.02	0.03	-0.20	-0.06	0.19	-0.26	0.02	-0.21	-0.17	-0.29	-0.21	-0.16	-0.18	-0.18	-0.34	-0.31	-0.33	-0.31
MLI	0.13	0.15	0.13	0.17	0.05	0.15	0.18	0.05	0.25	0.37	0.18	0.26	0.26	0.25	0.17	-0.03	-0.05	-0.04	-0.08	-0.05	-0.07	-0.05	-0.07
LR_MR	-0.02	-0.02	-0.05	0.01	-0.04	-0.01	0.00	-0.04	0.08	0.34	0.02	0.09	-0.08	-0.08	-0.05	0.05	0.03	0.01	-0.02	0.02	0.01	0.02	0.01
TN	1.00	0.96	0.92	0.96	0.52	0.94	0.92	0.52	0.28	-0.02	0.30	0.27	0.69	0.68	0.39	-0.33	-0.33	-0.33	-0.34	-0.28	-0.31	-0.28	-0.32

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.82	1																						
SEFF	-0.15	-0.15	1																					
SEFFRELP	-0.06	-0.06	0.93	1																				
SEFFRELM	-0.06	-0.06	0.93	1.00	1																			
QS	0.73	0.61	-0.15	-0.12	-0.12	1																		
QS2	0.62	0.52	-0.15	-0.14	-0.14	0.93	1																	
LOG_QS	0.73	0.61	-0.15	-0.12	-0.12	1.00	0.93	1																
LOG_QSADJ	0.45	0.38	-0.12	-0.11	-0.11	0.65	0.62	0.65	1															
CL	0.07	0.06	-0.02	-0.02	-0.02	0.58	0.57	0.58	0.16	1														
CL2	0.07	0.06	-0.02	-0.02	-0.02	0.58	0.58	0.58	0.16	1.00	1													
LR1	-0.24	-0.23	-0.10	-0.15	-0.15	-0.17	-0.13	-0.17	-0.11	-0.03	-0.03	1												
LR3	0.05	0.01	0.48	0.48	0.48	0.08	0.07	0.08	0.02	0.08	0.08	-0.51	1											
FR	-0.24	-0.24	0.35	0.28	0.27	-0.27	-0.24	-0.27	-0.22	-0.04	-0.04	0.23	-0.02	1										
OR_	0.03	-0.09	0.00	0.08	0.08	-0.13	-0.14	-0.13	0.06	-0.04	-0.04	-0.11	0.04	-0.02	1									
MI	-0.15	-0.17	0.65	0.54	0.53	-0.17	-0.19	-0.17	-0.16	-0.04	-0.04	-0.03	0.31	0.58	0.02	1								
MI_AV	-0.15	-0.17	0.65	0.54	0.53	-0.17	-0.19	-0.17	-0.16	-0.04	-0.04	-0.03	0.31	0.58	0.02	1.00	1							
MI_BV	-0.15	-0.17	0.65	0.54	0.53	-0.17	-0.19	-0.17	-0.16	-0.04	-0.04	-0.03	0.31	0.58	0.02	1.00	1.00	1						
PI_A	0.38	0.33	-0.22	-0.05	-0.05	0.15	0.11	0.15	0.07	-0.03	-0.03	-0.09	-0.12	-0.17	0.17	-0.34	-0.34	-0.34	1					
PI_B	-0.38	-0.33	0.22	0.05	0.05	-0.15	-0.11	-0.15	-0.07	0.03	0.03	0.09	0.12	0.17	-0.17	0.34	0.34	0.34	-1.00	1				
F_S	-0.21	-0.18	0.10	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.05	0.03	0.03	-0.05	0.14	-0.07	-0.10	0.20	0.20	0.20	-0.69	0.69	1			
MLI	-0.03	-0.04	0.69	0.64	0.63	-0.05	-0.06	-0.04	-0.08	0.02	0.02	-0.31	0.73	0.21	0.07	0.56	0.56	0.56	-0.17	0.17	0.10	1		
LR_MR	0.05	0.01	0.48	0.48	0.48	0.08	0.07	0.08	0.02	0.08	0.08	-0.51	1.00	-0.02	0.04	0.31	0.31	0.31	-0.12	0.12	0.14	0.73	1	
TN	-0.33	-0.33	0.31	0.27	0.27	-0.37	-0.35	-0.37	-0.30	-0.07	-0.07	0.37	-0.03	0.86	-0.04	0.48	0.48	0.48	-0.11	0.11	-0.16	0.14	-0.03	1

Ek 7.3.6 TCELL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,99	1																					
DI_A	0,97	0,99	1																				
DI_B	0,98	0,99	0,95	1																			
QT_DI	0,22	0,10	0,09	0,11	1																		
VT	0,99	0,99	0,98	0,98	0,18	1																	
VQT	0,98	1,00	0,98	0,98	0,07	0,99	1																
VT_VQT	0,22	0,10	0,09	0,11	1,00	0,18	0,07	1															
DT	0,33	0,32	0,30	0,33	0,14	0,32	0,31	0,14	1														
LRHH	-0,35	-0,38	-0,38	-0,37	0,11	-0,38	-0,40	0,11	-0,03	1													
DLOG_	0,36	0,35	0,34	0,35	0,23	0,35	0,33	0,23	0,65	0,00	1												
D\$	0,36	0,36	0,33	0,37	0,12	0,36	0,35	0,12	0,99	-0,07	0,62	1											
NT	0,82	0,80	0,79	0,78	0,31	0,78	0,77	0,30	0,42	-0,11	0,50	0,41	1										
NQT	0,85	0,86	0,85	0,85	0,20	0,84	0,83	0,20	0,43	-0,21	0,48	0,43	0,97	1									
NT_NQT	0,10	0,01	0,01	0,01	0,67	0,05	-0,03	0,67	0,13	0,35	0,29	0,09	0,39	0,20	1								
SABS	-0,24	-0,22	-0,21	-0,23	-0,39	-0,23	-0,21	-0,40	-0,04	0,35	0,02	-0,06	-0,08	-0,10	-0,04	1							
SABS2	-0,39	-0,39	-0,38	-0,39	-0,21	-0,39	-0,39	-0,21	-0,06	0,50	0,00	-0,10	-0,17	-0,23	0,12	0,88	1						
LOGSABS	-0,24	-0,20	-0,19	-0,21	-0,42	-0,22	-0,19	-0,42	-0,09	0,29	0,02	-0,10	-0,07	-0,08	-0,07	0,92	0,76	1					
LOGSABS2	-0,49	-0,49	-0,48	-0,49	-0,17	-0,49	-0,49	-0,17	-0,14	0,50	-0,03	-0,18	-0,21	-0,27	0,16	0,75	0,90	0,78	1				
SRELM	-0,32	-0,31	-0,30	-0,32	-0,31	-0,32	-0,31	-0,31	-0,04	0,46	0,03	-0,07	-0,11	-0,15	0,05	0,97	0,94	0,87	0,82	1			
SRELM2	-0,41	-0,42	-0,41	-0,42	-0,16	-0,42	-0,43	-0,16	-0,05	0,54	0,01	-0,10	-0,17	-0,24	0,16	0,85	0,99	0,72	0,90	0,93	1		
SRELP	-0,32	-0,31	-0,30	-0,31	-0,31	-0,32	-0,31	-0,31	-0,03	0,46	0,03	-0,07	-0,11	-0,15	0,05	0,97	0,94	0,87	0,82	1,00	0,93	1	
SRELP2	-0,41	-0,42	-0,41	-0,42	-0,16	-0,42	-0,43	-0,16	-0,05	0,54	0,01	-0,10	-0,17	-0,24	0,16	0,85	0,99	0,72	0,90	0,93	1,00	0,93	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.24	-0.22	-0.21	-0.23	-0.39	-0.23	-0.21	-0.40	-0.04	0.35	0.02	-0.06	-0.09	-0.10	-0.04	1.00	0.88	0.92	0.75	0.97	0.85	0.97	0.85
LOGSREL_LOG	-0.24	-0.21	-0.19	-0.21	-0.42	-0.22	-0.19	-0.42	-0.09	0.29	0.02	-0.10	-0.07	-0.08	-0.07	0.92	0.76	1.00	0.78	0.87	0.72	0.87	0.72
SEFF	0.28	0.27	0.28	0.26	0.12	0.27	0.27	0.12	0.08	0.16	0.16	0.07	0.32	0.27	0.24	0.01	-0.05	0.01	-0.10	-0.01	-0.06	-0.01	-0.06
SEFFRELP	0.20	0.18	0.19	0.17	0.15	0.18	0.17	0.15	0.07	0.26	0.16	0.06	0.29	0.22	0.29	0.05	0.02	0.03	-0.01	0.05	0.03	0.05	0.03
SEFFRELM	0.19	0.18	0.18	0.17	0.15	0.17	0.16	0.15	0.07	0.26	0.15	0.06	0.28	0.22	0.29	0.05	0.02	0.03	-0.01	0.05	0.03	0.05	0.03
QS	-0.34	-0.31	-0.30	-0.32	-0.45	-0.32	-0.29	-0.45	-0.23	0.31	-0.40	-0.24	-0.28	-0.28	-0.18	0.86	0.76	0.80	0.66	0.83	0.72	0.83	0.72
QS2	-0.43	-0.43	-0.42	-0.43	-0.25	-0.43	-0.43	-0.25	-0.19	0.45	-0.32	-0.21	-0.30	-0.34	0.01	0.78	0.91	0.68	0.83	0.83	0.89	0.83	0.89
LOG_QS	-0.34	-0.31	-0.30	-0.32	-0.45	-0.32	-0.29	-0.45	-0.23	0.31	-0.40	-0.24	-0.28	-0.28	-0.18	0.86	0.76	0.80	0.66	0.83	0.72	0.83	0.73
LOG_QSADJ	-0.31	-0.29	-0.28	-0.29	-0.34	-0.30	-0.28	-0.34	-0.12	0.30	-0.34	-0.14	-0.28	-0.28	-0.15	0.64	0.62	0.54	0.51	0.64	0.60	0.64	0.60
CL	-0.14	-0.14	-0.13	-0.14	-0.09	-0.13	-0.13	-0.10	-0.13	0.11	-0.44	-0.12	-0.16	-0.16	-0.10	0.13	0.16	0.11	0.14	0.14	0.15	0.14	0.15
CL2	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.07	-0.13	-0.13	-0.07	-0.11	0.12	-0.40	-0.10	-0.15	-0.15	-0.08	0.13	0.18	0.11	0.17	0.14	0.17	0.14	0.18
LR1	0.56	0.55	0.55	0.54	0.10	0.57	0.57	0.10	0.18	-0.42	0.17	0.21	0.33	0.41	-0.13	-0.24	-0.34	-0.25	-0.42	-0.31	-0.36	-0.31	-0.36
LR3	-0.21	-0.21	-0.22	-0.21	-0.11	-0.22	-0.22	-0.11	-0.08	0.41	-0.15	-0.09	-0.22	-0.26	0.01	0.15	0.15	0.12	0.12	0.16	0.15	0.16	0.15
FR	0.91	0.90	0.90	0.88	0.14	0.90	0.89	0.14	0.31	-0.23	0.33	0.34	0.82	0.84	0.12	-0.11	-0.22	-0.10	-0.28	-0.17	-0.24	-0.17	-0.24
OR_	-0.19	-0.20	-0.20	-0.19	0.02	-0.20	-0.21	0.02	0.34	0.26	0.32	0.27	-0.05	-0.08	0.16	0.25	0.33	0.15	0.28	0.32	0.36	0.32	0.36
MI	0.52	0.50	0.50	0.50	0.24	0.50	0.48	0.24	0.25	0.19	0.30	0.24	0.61	0.54	0.40	0.05	-0.05	0.07	-0.10	0.02	-0.06	0.02	-0.06
MI_AV	0.52	0.50	0.50	0.50	0.24	0.50	0.48	0.24	0.25	0.19	0.30	0.24	0.61	0.54	0.40	0.05	-0.05	0.07	-0.10	0.02	-0.06	0.02	-0.06
MI_BV	0.52	0.50	0.50	0.50	0.24	0.50	0.48	0.24	0.25	0.19	0.30	0.24	0.61	0.54	0.40	0.05	-0.05	0.07	-0.10	0.02	-0.06	0.02	-0.06
PI_A	0.02	0.02	0.00	0.05	0.06	0.03	0.03	0.06	0.01	-0.11	-0.08	0.02	-0.06	-0.03	-0.07	-0.18	-0.17	-0.20	-0.17	-0.19	-0.17	-0.19	-0.17
PI_B	-0.02	-0.02	0.00	-0.05	-0.06	-0.03	-0.03	-0.06	-0.01	0.11	0.08	-0.02	0.06	0.03	0.07	0.18	0.17	0.20	0.17	0.19	0.17	0.19	0.17
F_S	0.52	0.57	0.56	0.56	-0.22	0.58	0.62	-0.22	0.11	-0.53	0.07	0.17	0.22	0.33	-0.36	-0.17	-0.49	-0.11	-0.59	-0.37	-0.57	-0.37	-0.57
MLI	-0.07	-0.08	-0.08	-0.08	0.01	-0.09	-0.10	0.01	0.14	0.51	0.08	0.08	0.14	0.06	0.23	0.25	0.27	0.20	0.23	0.29	0.28	0.29	0.29
LR_MR	-0.21	-0.21	-0.22	-0.21	-0.11	-0.22	-0.22	-0.11	-0.08	0.41	-0.15	-0.09	-0.22	-0.26	0.01	0.15	0.15	0.12	0.12	0.16	0.15	0.16	0.15
TN	1.00	0.99	0.98	0.97	0.22	0.99	0.98	0.22	0.32	-0.35	0.36	0.36	0.81	0.85	0.10	-0.24	-0.39	-0.24	-0.48	-0.32	-0.41	-0.32	-0.41

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.92	1																						
SEFF	0.01	0.01	1																					
SEFFRELP	0.05	0.03	0.98	1																				
SEFFRELM	0.05	0.03	0.98	1.00	1																			
QS	0.86	0.80	-0.05	-0.03	-0.03	1																		
QS2	0.78	0.68	-0.10	-0.03	-0.03	0.88	1																	
LOG_QS	0.86	0.80	-0.05	-0.03	-0.03	1.00	0.88	1																
LOG_QSADJ	0.64	0.55	-0.05	-0.01	-0.01	0.75	0.71	0.75	1															
CL	0.13	0.11	-0.06	-0.05	-0.05	0.48	0.47	0.48	0.22	1														
CL2	0.13	0.11	-0.06	-0.05	-0.05	0.46	0.48	0.45	0.21	0.99	1													
LR1	-0.24	-0.25	-0.07	-0.13	-0.13	-0.26	-0.33	-0.26	-0.23	-0.08	-0.08	1												
LR3	0.15	0.12	0.36	0.40	0.40	0.22	0.20	0.22	0.22	0.09	0.08	-0.53	1											
FR	-0.11	-0.10	0.28	0.21	0.20	-0.21	-0.27	-0.21	-0.19	-0.10	-0.09	0.39	-0.17	1										
OR_	0.25	0.15	-0.03	0.02	0.02	0.07	0.17	0.07	0.31	-0.11	-0.10	-0.19	0.04	-0.11	1									
MI	0.05	0.07	0.60	0.58	0.58	-0.08	-0.15	-0.08	-0.10	-0.12	-0.12	-0.02	0.26	0.51	-0.04	1								
MI_AV	0.05	0.07	0.60	0.58	0.58	-0.08	-0.15	-0.08	-0.10	-0.12	-0.12	-0.02	0.26	0.51	-0.04	1.00	1							
MI_BV	0.05	0.07	0.60	0.58	0.58	-0.08	-0.15	-0.08	-0.10	-0.12	-0.12	-0.02	0.26	0.51	-0.04	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.18	-0.20	0.01	0.01	0.00	-0.11	-0.11	-0.11	-0.06	0.04	0.04	0.07	-0.06	0.00	-0.03	-0.12	-0.12	-0.12	1					
PI_B	0.18	0.20	-0.01	-0.01	0.00	0.11	0.11	0.11	0.06	-0.04	-0.04	-0.07	0.06	0.00	0.03	0.12	0.12	0.12	-1.00	1				
F_S	-0.17	-0.11	0.13	0.00	-0.01	-0.15	-0.45	-0.15	-0.20	-0.09	-0.12	0.46	-0.10	0.35	-0.33	0.17	0.17	0.17	0.09	-0.09	1			
MLI	0.25	0.20	0.44	0.51	0.51	0.18	0.21	0.18	0.15	0.03	0.03	-0.28	0.65	-0.03	0.13	0.42	0.42	0.42	-0.12	0.12	-0.19	1		
LR_MR	0.15	0.12	0.36	0.40	0.40	0.22	0.20	0.22	0.22	0.09	0.08	-0.53	1.00	-0.17	0.04	0.26	0.26	0.26	-0.06	0.06	-0.10	0.65	1	
TN	-0.24	-0.24	0.28	0.20	0.19	-0.34	-0.43	-0.34	-0.31	-0.14	-0.13	0.55	-0.21	0.91	-0.19	0.52	0.52	0.52	0.02	-0.02	0.52	-0.07	-0.21	1

Ek 7.3.7 TUPRS Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,85	1																					
DI_A	0,85	0,84	1																				
DI_B	0,67	0,91	0,54	1																			
QT_DI	0,37	-0,04	0,07	-0,11	1																		
VT	0,96	0,82	0,84	0,64	0,31	1																	
VQT	0,81	0,96	0,84	0,85	-0,09	0,86	1																
VT_VQT	0,37	-0,04	0,07	-0,11	1,00	0,31	-0,09	1															
DT	0,29	0,29	0,32	0,21	0,09	0,21	0,22	0,09	1														
LRHH	-0,12	-0,07	-0,10	-0,03	-0,09	-0,13	-0,08	-0,09	0,17	1													
DLOG_	0,28	0,24	0,23	0,20	0,16	0,20	0,17	0,17	0,71	0,16	1												
D\$	0,28	0,29	0,34	0,19	0,05	0,22	0,25	0,05	0,98	0,17	0,70	1											
NT	0,76	0,65	0,67	0,49	0,32	0,68	0,58	0,32	0,41	0,16	0,43	0,38	1										
NQT	0,78	0,69	0,71	0,53	0,23	0,72	0,64	0,23	0,36	0,10	0,38	0,34	0,98	1									
NT_NQT	0,36	0,22	0,23	0,16	0,54	0,28	0,13	0,54	0,33	0,26	0,42	0,30	0,62	0,45	1								
SABS	-0,34	-0,26	-0,23	-0,23	-0,38	-0,31	-0,23	-0,38	-0,08	0,26	-0,01	-0,06	-0,16	-0,18	-0,05	1							
SABS2	-0,35	-0,26	-0,22	-0,23	-0,46	-0,27	-0,17	-0,45	-0,12	0,27	-0,09	-0,08	-0,21	-0,20	-0,17	0,96	1						
LOGSABS	-0,32	-0,26	-0,21	-0,25	-0,34	-0,29	-0,23	-0,33	-0,13	0,19	-0,01	-0,12	-0,14	-0,14	-0,08	0,87	0,84	1					
LOGSABS2	-0,34	-0,27	-0,20	-0,26	-0,40	-0,25	-0,18	-0,40	-0,18	0,19	-0,11	-0,16	-0,19	-0,17	-0,19	0,84	0,88	0,96	1				
SRELM	-0,29	-0,24	-0,23	-0,20	-0,28	-0,32	-0,26	-0,27	-0,02	0,23	0,07	-0,03	-0,10	-0,14	0,07	0,96	0,85	0,84	0,75	1			
SRELM2	-0,33	-0,26	-0,23	-0,22	-0,38	-0,30	-0,23	-0,37	-0,07	0,26	-0,01	-0,05	-0,16	-0,18	-0,04	1,00	0,96	0,87	0,84	0,96	1		
SRELP	-0,29	-0,24	-0,22	-0,21	-0,28	-0,32	-0,26	-0,27	-0,02	0,22	0,07	-0,03	-0,10	-0,14	0,07	0,96	0,85	0,84	0,75	1,00	0,96	1	
SRELP2	-0,33	-0,26	-0,23	-0,23	-0,38	-0,30	-0,23	-0,37	-0,06	0,26	-0,01	-0,05	-0,16	-0,18	-0,04	1,00	0,96	0,87	0,84	0,96	1,00	0,96	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.34	-0.26	-0.23	-0.23	-0.38	-0.31	-0.23	-0.37	-0.08	0.26	-0.01	-0.06	-0.16	-0.18	-0.05	1.00	0.96	0.87	0.84	0.96	1.00	0.96	1.00
LOGSREL_LOG	-0.32	-0.26	-0.21	-0.25	-0.34	-0.29	-0.23	-0.33	-0.13	0.19	-0.01	-0.12	-0.14	-0.14	-0.08	0.87	0.84	1.00	0.96	0.84	0.87	0.84	0.87
SEFF	0.17	0.15	0.17	0.10	0.05	0.17	0.15	0.05	0.25	0.38	0.17	0.26	0.30	0.25	0.33	0.07	0.09	0.02	0.04	0.05	0.08	0.05	0.08
SEFFRELP	0.21	0.17	0.18	0.12	0.11	0.16	0.13	0.11	0.33	0.36	0.25	0.31	0.35	0.29	0.40	0.06	0.03	0.01	-0.01	0.08	0.07	0.08	0.07
SEFFRELM	0.21	0.17	0.18	0.13	0.11	0.16	0.13	0.11	0.33	0.36	0.25	0.31	0.35	0.29	0.40	0.06	0.04	0.01	-0.01	0.09	0.07	0.09	0.07
QS	-0.38	-0.30	-0.27	-0.26	-0.41	-0.34	-0.26	-0.41	-0.21	0.20	-0.26	-0.20	-0.25	-0.26	-0.15	0.96	0.94	0.82	0.82	0.90	0.95	0.90	0.95
QS2	-0.38	-0.29	-0.25	-0.26	-0.47	-0.29	-0.20	-0.47	-0.24	0.21	-0.32	-0.21	-0.28	-0.27	-0.26	0.90	0.96	0.78	0.84	0.77	0.90	0.78	0.90
LOG_QS	-0.38	-0.30	-0.27	-0.26	-0.41	-0.34	-0.26	-0.41	-0.21	0.20	-0.25	-0.20	-0.25	-0.26	-0.15	0.96	0.94	0.82	0.82	0.90	0.96	0.90	0.96
LOG_QSADJ	-0.31	-0.22	-0.19	-0.20	-0.34	-0.27	-0.19	-0.33	-0.05	0.16	-0.26	-0.02	-0.22	-0.23	-0.13	0.72	0.72	0.63	0.63	0.67	0.72	0.67	0.72
CL	-0.21	-0.18	-0.15	-0.15	-0.20	-0.20	-0.16	-0.20	-0.26	-0.05	-0.50	-0.27	-0.22	-0.22	-0.17	0.34	0.32	0.27	0.27	0.33	0.34	0.33	0.34
CL2	-0.22	-0.18	-0.15	-0.16	-0.23	-0.20	-0.15	-0.23	-0.27	-0.05	-0.53	-0.28	-0.24	-0.23	-0.22	0.33	0.34	0.26	0.28	0.30	0.33	0.30	0.33
LR1	0.19	0.15	0.21	0.08	0.09	0.23	0.18	0.09	-0.08	-0.32	-0.07	-0.07	0.01	0.05	-0.14	-0.17	-0.15	-0.15	-0.12	-0.18	-0.17	-0.18	-0.17
LR3	-0.08	-0.06	-0.10	-0.01	-0.06	-0.08	-0.06	-0.06	0.07	0.40	0.05	0.09	-0.06	-0.10	0.10	0.16	0.17	0.12	0.12	0.14	0.16	0.14	0.16
FR	0.89	0.75	0.77	0.58	0.27	0.87	0.74	0.27	0.33	0.02	0.32	0.33	0.87	0.87	0.40	-0.18	-0.18	-0.17	-0.17	-0.16	-0.18	-0.16	-0.17
OR_	-0.06	-0.01	0.01	-0.03	-0.06	-0.11	-0.05	-0.06	0.75	0.15	0.50	0.77	0.07	0.03	0.17	0.05	0.02	-0.03	-0.08	0.09	0.06	0.09	0.06
MI	0.31	0.33	0.32	0.26	0.02	0.34	0.35	0.02	0.34	0.47	0.27	0.34	0.52	0.48	0.41	0.12	0.16	0.13	0.16	0.08	0.13	0.08	0.13
MI_AV	0.31	0.33	0.32	0.26	0.02	0.34	0.35	0.02	0.34	0.47	0.27	0.34	0.52	0.48	0.41	0.12	0.16	0.13	0.16	0.08	0.13	0.08	0.13
MI_BV	0.31	0.33	0.32	0.26	0.02	0.34	0.35	0.02	0.34	0.47	0.27	0.34	0.52	0.48	0.41	0.12	0.16	0.13	0.16	0.08	0.13	0.08	0.13
PI_A	-0.04	-0.07	-0.12	-0.02	0.16	-0.12	-0.16	0.17	0.23	-0.02	0.39	0.17	0.02	-0.08	0.39	0.23	0.05	0.22	0.03	0.39	0.23	0.39	0.23
PI_B	0.04	0.07	0.12	0.02	-0.16	0.12	0.16	-0.17	-0.23	0.02	-0.39	-0.17	-0.02	0.08	-0.39	-0.23	-0.05	-0.22	-0.03	-0.39	-0.23	-0.39	-0.23
F_S	-0.03	0.02	0.05	-0.01	-0.23	0.16	0.20	-0.23	-0.25	0.03	-0.37	-0.17	-0.09	0.02	-0.44	-0.12	0.12	-0.11	0.14	-0.34	-0.12	-0.34	-0.12
MLI	0.02	0.02	0.04	0.01	-0.01	0.02	0.03	-0.01	0.14	0.47	0.09	0.16	0.19	0.15	0.23	0.12	0.14	0.10	0.12	0.09	0.11	0.09	0.12
LR_MR	-0.08	-0.06	-0.10	-0.01	-0.06	-0.08	-0.06	-0.06	0.07	0.40	0.05	0.09	-0.06	-0.10	0.10	0.16	0.17	0.12	0.12	0.14	0.16	0.14	0.16
TN	1.00	0.85	0.85	0.66	0.37	0.96	0.81	0.37	0.30	-0.12	0.28	0.28	0.76	0.78	0.36	-0.34	-0.35	-0.32	-0.34	-0.29	-0.33	-0.29	-0.33

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN	
SREL_LOG	1																								
LOGSREL_LOG	0.87	1																							
SEFF	0.07	0.02	1																						
SEFFRELP	0.06	0.01	0.97	1																					
SEFFRELM	0.06	0.01	0.97	1.00	1																				
QS	0.96	0.82	0.01	-0.01	-0.01	1																			
QS2	0.90	0.78	0.04	-0.03	-0.03	0.96	1																		
LOG_QS	0.96	0.82	0.02	-0.01	-0.01	1.00	0.96	1																	
LOG_QSADJ	0.72	0.63	0.06	0.02	0.03	0.77	0.75	0.77	1																
CL	0.34	0.27	-0.12	-0.13	-0.13	0.52	0.48	0.51	0.32	1															
CL2	0.33	0.26	-0.12	-0.13	-0.14	0.52	0.51	0.52	0.33	0.99	1														
LR1	-0.17	-0.15	-0.31	-0.32	-0.32	-0.15	-0.13	-0.15	-0.14	-0.01	0.00	1													
LR3	0.16	0.13	0.51	0.49	0.50	0.14	0.15	0.14	0.16	-0.03	-0.03	-0.63	1												
FR	-0.18	-0.17	0.23	0.25	0.25	-0.24	-0.23	-0.24	-0.21	-0.19	-0.19	0.13	-0.06	1											
OR_	0.05	-0.03	0.12	0.15	0.15	-0.06	-0.09	-0.06	0.21	-0.21	-0.22	-0.11	0.06	-0.01	1										
MI	0.12	0.13	0.64	0.61	0.61	0.05	0.10	0.05	0.07	-0.13	-0.12	-0.27	0.44	0.42	0.13	1									
MI_AV	0.12	0.13	0.64	0.61	0.61	0.05	0.10	0.05	0.07	-0.13	-0.12	-0.27	0.44	0.42	0.13	1.00	1								
MI_BV	0.12	0.13	0.64	0.61	0.61	0.05	0.10	0.05	0.07	-0.13	-0.12	-0.27	0.44	0.42	0.13	1.00	1.00	1							
PI_A	0.23	0.23	-0.07	0.06	0.06	0.13	-0.04	0.13	0.06	0.00	-0.06	-0.11	0.05	-0.05	0.21	-0.07	-0.07	-0.07	1						
PI_B	-0.23	-0.23	0.07	-0.06	-0.06	-0.13	0.04	-0.13	-0.06	0.00	0.06	0.11	-0.05	0.05	-0.21	0.07	0.07	0.07	-1.00	1					
F_S	-0.12	-0.11	0.05	-0.11	-0.12	-0.02	0.19	-0.02	0.02	-0.01	0.07	0.11	-0.04	0.04	-0.21	0.11	0.11	0.11	-0.80	0.80	1				
MLI	0.12	0.10	0.62	0.58	0.57	0.08	0.10	0.08	0.10	-0.05	-0.05	-0.37	0.72	0.09	0.08	0.60	0.60	0.60	-0.11	0.11	0.08	1			
LR_MR	0.16	0.13	0.51	0.49	0.50	0.14	0.15	0.14	0.16	-0.03	-0.03	-0.63	1.00	-0.06	0.06	0.44	0.44	0.44	0.05	-0.05	-0.04	0.72	1		
TN	-0.34	-0.32	0.17	0.21	0.21	-0.38	-0.38	-0.38	-0.31	-0.21	-0.22	0.19	-0.08	0.89	-0.06	0.32	0.32	0.32	-0.04	0.04	-0.03	0.02	-0.08	1	

Ek 7.3.8 TTKOM Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,98	1																					
DI_A	0,94	0,98	1																				
DI_B	0,98	0,98	0,91	1																			
QT_DI	0,27	0,10	0,05	0,14	1																		
VT	0,99	0,97	0,92	0,97	0,28	1																	
VQT	0,98	0,99	0,97	0,98	0,12	0,98	1																
VT_VQT	0,27	0,10	0,05	0,14	1,00	0,28	0,11	1															
DT	0,10	0,09	0,08	0,09	0,12	0,10	0,08	0,12	1														
LRHH	-0,21	-0,24	-0,27	-0,21	0,12	-0,20	-0,23	0,12	0,20	1													
DLOG_	0,17	0,15	0,15	0,15	0,18	0,17	0,16	0,18	0,63	0,19	1												
D\$	0,11	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,10	0,12	0,99	0,21	0,64	1											
NT	0,71	0,67	0,65	0,66	0,37	0,71	0,68	0,37	0,31	0,11	0,37	0,32	1										
NQT	0,75	0,75	0,73	0,73	0,23	0,75	0,74	0,23	0,26	0,01	0,33	0,28	0,97	1									
NT_NQT	0,14	0,03	0,01	0,05	0,65	0,16	0,06	0,65	0,26	0,35	0,32	0,26	0,52	0,30	1								
SABS	-0,26	-0,21	-0,23	-0,19	-0,44	-0,25	-0,21	-0,44	-0,05	0,21	0,02	-0,05	-0,17	-0,17	-0,12	1							
SABS2	-0,25	-0,20	-0,22	-0,18	-0,44	-0,23	-0,19	-0,43	-0,06	0,22	0,02	-0,04	-0,15	-0,15	-0,11	0,98	1						
LOGSABS	-0,23	-0,20	-0,20	-0,18	-0,39	-0,23	-0,19	-0,39	-0,13	0,12	-0,04	-0,12	-0,21	-0,19	-0,17	0,84	0,83	1					
LOGSABS2	-0,23	-0,19	-0,20	-0,17	-0,39	-0,21	-0,18	-0,39	-0,15	0,13	-0,05	-0,13	-0,19	-0,17	-0,18	0,84	0,85	0,99	1				
SRELM	-0,26	-0,22	-0,23	-0,20	-0,43	-0,27	-0,23	-0,42	-0,05	0,19	0,02	-0,05	-0,19	-0,19	-0,10	0,99	0,96	0,84	0,81	1			
SRELM2	-0,26	-0,22	-0,23	-0,19	-0,43	-0,25	-0,21	-0,42	-0,05	0,21	0,02	-0,05	-0,17	-0,17	-0,10	0,98	0,99	0,83	0,84	0,98	1		
SRELP	-0,26	-0,22	-0,23	-0,20	-0,43	-0,27	-0,23	-0,42	-0,05	0,19	0,02	-0,05	-0,19	-0,19	-0,10	0,99	0,96	0,83	0,81	1,00	0,98	1	
SRELP2	-0,26	-0,22	-0,23	-0,20	-0,43	-0,25	-0,21	-0,42	-0,05	0,21	0,02	-0,05	-0,17	-0,17	-0,10	0,98	0,99	0,83	0,84	0,98	1,00	0,98	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.26	-0.21	-0.23	-0.19	-0.44	-0.25	-0.21	-0.44	-0.05	0.21	0.02	-0.04	-0.17	-0.17	-0.12	1.00	0.98	0.84	0.83	0.99	0.98	0.99	0.98
LOGSREL_LOG	-0.23	-0.20	-0.20	-0.18	-0.39	-0.23	-0.19	-0.39	-0.13	0.12	-0.04	-0.12	-0.21	-0.19	-0.17	0.85	0.83	1.00	0.99	0.84	0.83	0.84	0.83
SEFF	0.08	0.05	0.03	0.07	0.16	0.09	0.06	0.17	0.11	0.33	0.12	0.13	0.26	0.19	0.32	0.00	0.01	-0.07	-0.06	-0.02	0.00	-0.02	0.00
SEFFRELP	0.07	0.04	0.02	0.05	0.17	0.07	0.04	0.17	0.12	0.33	0.12	0.12	0.24	0.17	0.33	0.00	0.01	-0.06	-0.05	0.00	0.01	0.00	0.01
SEFFRELM	0.07	0.04	0.02	0.06	0.17	0.07	0.04	0.17	0.12	0.33	0.12	0.13	0.24	0.17	0.33	0.01	0.01	-0.06	-0.06	0.01	0.01	0.00	0.01
QS	-0.29	-0.25	-0.26	-0.23	-0.48	-0.29	-0.25	-0.48	-0.21	0.14	-0.33	-0.21	-0.28	-0.26	-0.23	0.91	0.89	0.80	0.79	0.90	0.90	0.90	0.90
QS2	-0.29	-0.24	-0.25	-0.23	-0.47	-0.28	-0.24	-0.47	-0.21	0.15	-0.33	-0.20	-0.26	-0.24	-0.22	0.90	0.91	0.79	0.81	0.88	0.90	0.88	0.90
LOG_QS	-0.29	-0.25	-0.26	-0.23	-0.48	-0.29	-0.25	-0.48	-0.21	0.14	-0.33	-0.20	-0.28	-0.26	-0.23	0.91	0.90	0.80	0.79	0.91	0.90	0.91	0.90
LOG_QSADJ	-0.22	-0.20	-0.20	-0.19	-0.31	-0.23	-0.20	-0.31	-0.07	0.07	-0.45	-0.08	-0.25	-0.24	-0.16	0.49	0.49	0.45	0.45	0.49	0.49	0.49	0.49
CL	-0.13	-0.12	-0.11	-0.12	-0.19	-0.14	-0.13	-0.19	-0.24	-0.06	-0.57	-0.24	-0.22	-0.19	-0.23	0.16	0.14	0.18	0.17	0.17	0.16	0.17	0.16
CL2	-0.13	-0.12	-0.11	-0.12	-0.19	-0.14	-0.12	-0.19	-0.24	-0.05	-0.58	-0.25	-0.22	-0.19	-0.24	0.16	0.14	0.17	0.17	0.16	0.15	0.16	0.15
LR1	0.40	0.44	0.48	0.38	0.02	0.39	0.43	0.02	-0.04	-0.36	-0.01	-0.03	0.15	0.24	-0.17	-0.16	-0.16	-0.13	-0.12	-0.17	-0.17	-0.17	-0.17
LR3	-0.14	-0.17	-0.19	-0.14	0.03	-0.14	-0.16	0.03	0.00	0.41	-0.02	0.00	-0.11	-0.17	0.12	0.10	0.10	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10
FR	0.88	0.85	0.78	0.88	0.18	0.89	0.86	0.18	0.10	-0.08	0.15	0.11	0.65	0.66	0.17	-0.11	-0.10	-0.11	-0.10	-0.12	-0.11	-0.12	-0.12
OR_	-0.16	-0.17	-0.17	-0.15	-0.04	-0.16	-0.17	-0.04	0.75	0.23	0.41	0.73	0.00	-0.06	0.16	0.12	0.10	0.00	-0.01	0.13	0.12	0.13	0.11
MI	0.17	0.14	0.10	0.17	0.18	0.19	0.16	0.19	0.27	0.45	0.29	0.28	0.50	0.41	0.47	0.20	0.22	0.03	0.05	0.19	0.20	0.18	0.20
MI_AV	0.17	0.14	0.10	0.17	0.18	0.19	0.16	0.19	0.27	0.45	0.29	0.28	0.50	0.41	0.47	0.20	0.22	0.03	0.05	0.19	0.20	0.18	0.20
MI_BV	0.17	0.14	0.10	0.17	0.18	0.19	0.16	0.19	0.27	0.45	0.29	0.28	0.50	0.41	0.47	0.20	0.22	0.03	0.05	0.19	0.20	0.18	0.20
PI_A	-0.25	-0.28	-0.29	-0.26	0.14	-0.22	-0.26	0.14	0.09	0.13	0.16	0.06	-0.19	-0.31	0.33	0.21	0.16	0.25	0.18	0.27	0.23	0.27	0.23
PI_B	0.25	0.28	0.29	0.26	-0.14	0.22	0.26	-0.14	-0.09	-0.13	-0.16	-0.06	0.19	0.31	-0.33	-0.21	-0.16	-0.25	-0.18	-0.27	-0.23	-0.27	-0.23
F_S	-0.05	-0.06	-0.08	-0.03	-0.02	0.03	0.03	-0.02	-0.03	0.14	-0.02	0.02	0.04	0.04	-0.01	0.00	0.10	-0.03	0.09	-0.12	-0.03	-0.12	-0.03
MLI	-0.04	-0.05	-0.06	-0.04	0.03	-0.04	-0.05	0.03	0.08	0.47	0.10	0.09	0.19	0.13	0.25	0.12	0.14	0.02	0.04	0.10	0.12	0.11	0.12
LR_MR	-0.14	-0.17	-0.19	-0.14	0.03	-0.14	-0.16	0.03	0.00	0.41	-0.02	0.00	-0.11	-0.17	0.12	0.10	0.10	0.05	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10
TN	1.00	0.98	0.94	0.97	0.27	0.99	0.98	0.27	0.10	-0.21	0.17	0.11	0.71	0.76	0.14	-0.26	-0.25	-0.24	-0.23	-0.26	-0.26	-0.26	-0.26

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0,84	1																						
SEFF	0,00	-0,07	1																					
SEFFRELP	0,01	-0,06	0,99	1																				
SEFFRELM	0,01	-0,06	0,99	1,00	1																			
QS	0,91	0,80	-0,05	-0,04	-0,04	1																		
QS2	0,90	0,79	-0,04	-0,04	-0,04	0,98	1																	
LOG_QS	0,91	0,80	-0,05	-0,04	-0,04	1,00	0,98	1																
LOG_QSADJ	0,49	0,45	-0,07	-0,07	-0,07	0,70	0,69	0,70	1															
CL	0,16	0,18	-0,09	-0,08	-0,08	0,43	0,40	0,43	0,23	1														
CL2	0,16	0,17	-0,09	-0,08	-0,08	0,42	0,41	0,42	0,23	1,00	1													
LR1	-0,16	-0,13	-0,21	-0,21	-0,21	-0,16	-0,15	-0,16	-0,12	-0,02	-0,02	1												
LR3	0,10	0,05	0,46	0,47	0,47	0,09	0,10	0,09	0,04	0,00	0,00	-0,55	1											
FR	-0,11	-0,11	0,12	0,11	0,11	-0,15	-0,14	-0,15	-0,13	-0,09	-0,09	0,20	-0,08	1										
OR_	0,12	0,01	0,03	0,04	0,04	-0,01	-0,02	-0,01	0,17	-0,20	-0,20	-0,16	0,05	-0,07	1									
MI	0,21	0,03	0,53	0,52	0,53	0,08	0,09	0,08	0,00	-0,16	-0,16	-0,23	0,39	0,21	0,13	1								
MI_AV	0,21	0,03	0,53	0,52	0,53	0,08	0,09	0,08	0,00	-0,16	-0,16	-0,23	0,39	0,21	0,13	1,00	1							
MI_BV	0,21	0,03	0,53	0,52	0,53	0,08	0,09	0,08	0,00	-0,16	-0,16	-0,23	0,39	0,21	0,13	1,00	1,00	1						
PI_A	0,21	0,25	-0,08	-0,02	-0,02	0,15	0,10	0,15	0,07	-0,04	-0,05	-0,15	0,05	-0,13	0,21	-0,03	-0,03	-0,03	1					
PI_B	-0,21	-0,25	0,08	0,02	0,02	-0,15	-0,10	-0,15	-0,07	0,04	0,05	0,15	-0,05	0,13	-0,21	0,03	0,03	0,03	-1,00	1				
F_S	0,00	-0,03	0,10	0,02	0,02	-0,01	0,09	-0,01	0,01	-0,08	-0,06	-0,04	0,00	0,02	-0,06	0,14	0,14	0,14	-0,27	0,27	1			
MLI	0,12	0,03	0,61	0,61	0,61	0,07	0,09	0,07	-0,01	-0,05	-0,05	-0,33	0,77	0,01	0,06	0,56	0,56	0,56	-0,03	0,03	0,08	1		
LR_MR	0,10	0,05	0,46	0,47	0,47	0,09	0,10	0,09	0,04	0,00	0,00	-0,55	1,00	-0,08	0,05	0,39	0,39	0,39	0,05	-0,05	0,00	0,77	1	
TN	-0,26	-0,24	0,08	0,07	0,07	-0,30	-0,29	-0,30	-0,23	-0,13	-0,13	0,41	-0,15	0,88	-0,16	0,17	0,17	0,17	-0,25	0,25	-0,05	-0,04	-0,15	1

Ek 7.3.9 CBSBO Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,73	1																					
DI_A	0,41	0,70	1																				
DI_B	0,65	0,76	0,08	1																			
QT_DI	0,65	0,15	-0,02	0,23	1																		
VT	0,95	0,74	0,48	0,60	0,55	1																	
VQT	0,67	0,93	0,78	0,60	0,15	0,77	1																
VT_VQT	0,65	0,16	-0,04	0,26	1,00	0,55	0,15	1															
DT	0,70	0,68	0,24	0,74	0,30	0,68	0,64	0,31	1														
LRHH	-0,15	-0,21	-0,23	-0,09	-0,05	-0,18	-0,26	-0,05	-0,01	1													
DLOG_	0,48	0,49	0,32	0,39	0,37	0,48	0,48	0,37	0,39	-0,08	1												
D\$	0,64	0,66	0,27	0,68	0,25	0,68	0,68	0,26	0,97	-0,04	0,36	1											
NT	0,88	0,69	0,47	0,54	0,61	0,91	0,70	0,61	0,58	-0,14	0,53	0,57	1										
NQT	0,69	0,88	0,58	0,71	0,22	0,72	0,83	0,22	0,62	-0,19	0,50	0,63	0,77	1									
NT_NQT	0,45	0,08	0,03	0,08	0,75	0,40	0,12	0,74	0,17	-0,01	0,28	0,13	0,57	0,05	1								
SABS	-0,52	-0,35	-0,25	-0,26	-0,61	-0,48	-0,35	-0,61	-0,38	0,16	-0,39	-0,35	-0,48	-0,30	-0,45	1							
SABS2	-0,35	-0,10	0,03	-0,16	-0,50	-0,25	0,01	-0,50	-0,29	-0,11	-0,17	-0,24	-0,24	-0,11	-0,26	0,79	1						
LOGSABS	-0,66	-0,47	-0,29	-0,40	-0,58	-0,62	-0,45	-0,59	-0,55	0,09	-0,43	-0,52	-0,60	-0,45	-0,41	0,86	0,74	1					
LOGSABS2	-0,55	-0,31	-0,12	-0,33	-0,53	-0,45	-0,21	-0,54	-0,47	-0,06	-0,31	-0,42	-0,45	-0,31	-0,32	0,78	0,87	0,93	1				
SRELM	-0,49	-0,40	-0,34	-0,25	-0,53	-0,48	-0,46	-0,53	-0,32	0,32	-0,41	-0,31	-0,50	-0,33	-0,49	0,88	0,42	0,71	0,49	1			
SRELM2	-0,53	-0,36	-0,27	-0,26	-0,61	-0,48	-0,36	-0,61	-0,38	0,16	-0,39	-0,35	-0,49	-0,31	-0,46	1,00	0,78	0,86	0,77	0,88	1		
SRELP	-0,49	-0,40	-0,33	-0,26	-0,53	-0,48	-0,46	-0,53	-0,32	0,33	-0,41	-0,31	-0,50	-0,33	-0,48	0,88	0,42	0,71	0,49	1,00	0,88	1	
SRELP2	-0,53	-0,35	-0,25	-0,27	-0,61	-0,48	-0,35	-0,61	-0,38	0,16	-0,39	-0,35	-0,48	-0,31	-0,45	1,00	0,79	0,86	0,77	0,88	1,00	0,88	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0,53	-0,36	-0,27	-0,26	-0,61	-0,48	-0,36	-0,61	-0,38	0,16	-0,39	-0,35	-0,48	-0,31	-0,46	1,00	0,78	0,86	0,77	0,88	1,00	0,88	1,00
LOGSREL_LOG	-0,66	-0,48	-0,30	-0,40	-0,58	-0,62	-0,45	-0,59	-0,55	0,09	-0,43	-0,51	-0,60	-0,45	-0,41	0,86	0,74	1,00	0,93	0,72	0,86	0,71	0,86
SEFF	0,25	0,36	0,50	0,05	0,11	0,31	0,46	0,09	0,19	0,04	0,26	0,20	0,34	0,31	0,21	-0,18	0,01	-0,22	-0,09	-0,25	-0,20	-0,23	-0,17
SEFFRELP	0,11	0,16	0,27	-0,03	0,07	0,11	0,17	0,04	0,09	0,25	0,13	0,08	0,16	0,13	0,15	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,01	-0,09	0,01	-0,05
SEFFRELM	0,12	0,16	0,26	-0,01	0,08	0,12	0,17	0,06	0,10	0,26	0,14	0,08	0,17	0,13	0,16	-0,06	-0,08	-0,10	-0,11	-0,01	-0,08	0,01	-0,05
QS	-0,28	-0,25	-0,17	-0,20	-0,31	-0,26	-0,24	-0,31	-0,20	0,14	-0,62	-0,18	-0,29	-0,23	-0,25	0,45	0,29	0,38	0,30	0,43	0,45	0,43	0,45
QS2	-0,26	-0,19	-0,09	-0,18	-0,30	-0,22	-0,15	-0,31	-0,19	0,05	-0,58	-0,17	-0,24	-0,19	-0,19	0,43	0,41	0,38	0,38	0,30	0,42	0,31	0,43
LOG_QS	-0,29	-0,25	-0,17	-0,20	-0,31	-0,27	-0,25	-0,31	-0,20	0,14	-0,62	-0,18	-0,29	-0,23	-0,26	0,45	0,29	0,38	0,31	0,44	0,45	0,44	0,45
LOG_QSADJ	-0,28	-0,27	-0,18	-0,21	-0,28	-0,27	-0,28	-0,29	-0,18	0,17	-0,73	-0,17	-0,30	-0,26	-0,24	0,45	0,25	0,38	0,28	0,45	0,45	0,45	0,45
CL	-0,07	-0,08	-0,04	-0,07	-0,07	-0,06	-0,07	-0,07	-0,04	0,07	-0,33	-0,04	-0,08	-0,06	-0,09	0,07	0,00	0,06	0,03	0,09	0,07	0,10	0,07
CL2	-0,06	-0,07	-0,04	-0,07	-0,06	-0,06	-0,07	-0,07	-0,04	0,07	-0,32	-0,04	-0,08	-0,06	-0,09	0,06	0,01	0,06	0,03	0,08	0,06	0,08	0,06
LR1	0,61	0,58	0,54	0,32	0,38	0,67	0,66	0,38	0,25	-0,34	0,37	0,27	0,58	0,48	0,30	-0,39	-0,04	-0,39	-0,18	-0,48	-0,39	-0,48	-0,39
LR3	-0,29	-0,27	-0,22	-0,17	-0,36	-0,27	-0,28	-0,35	-0,07	0,39	-0,22	-0,08	-0,39	-0,28	-0,47	0,29	0,00	0,22	0,08	0,47	0,30	0,46	0,29
FR	0,78	0,52	0,33	0,42	0,40	0,89	0,56	0,41	0,53	-0,08	0,32	0,55	0,81	0,57	0,31	-0,31	-0,21	-0,48	-0,38	-0,28	-0,31	-0,28	-0,31
OR_	-0,04	-0,03	-0,02	-0,03	-0,09	-0,03	-0,03	-0,09	0,03	0,13	-0,03	0,01	-0,06	-0,04	-0,13	0,09	0,01	0,05	0,02	0,16	0,10	0,14	0,09
MI	-0,03	0,07	0,20	-0,09	-0,07	0,00	0,11	-0,08	-0,07	0,04	0,05	-0,07	-0,02	0,00	0,01	-0,06	-0,01	-0,06	-0,02	-0,09	-0,07	-0,08	-0,06
MI_AV	-0,03	0,07	0,20	-0,09	-0,07	0,00	0,11	-0,08	-0,07	0,04	0,05	-0,07	-0,02	0,00	0,01	-0,06	-0,01	-0,06	-0,02	-0,09	-0,07	-0,08	-0,06
MI_BV	-0,03	0,07	0,20	-0,09	-0,07	0,00	0,11	-0,08	-0,07	0,04	0,05	-0,07	-0,02	0,00	0,01	-0,06	-0,01	-0,06	-0,02	-0,09	-0,07	-0,08	-0,06
PI_A	0,01	-0,01	-0,05	0,04	0,03	0,02	0,00	0,04	0,02	-0,02	0,10	0,02	0,01	0,01	-0,05	-0,06	-0,08	-0,04	-0,06	0,01	-0,04	0,00	-0,05
PI_B	-0,01	0,01	0,05	-0,04	-0,03	-0,02	0,00	-0,04	-0,02	0,02	-0,10	-0,02	-0,01	-0,01	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06	-0,01	0,04	0,00	0,05
F_S	-0,13	-0,29	-0,21	-0,22	0,22	-0,16	-0,28	0,22	-0,17	-0,03	-0,02	-0,15	-0,07	-0,12	0,06	-0,11	-0,26	-0,10	-0,18	0,00	-0,10	0,00	-0,11
MLI	-0,06	-0,06	-0,05	-0,04	-0,12	-0,05	-0,05	-0,12	-0,01	0,07	-0,14	-0,01	-0,08	-0,05	-0,15	0,09	0,03	0,06	0,04	0,12	0,10	0,11	0,09
LR_MR	-0,29	-0,27	-0,22	-0,17	-0,36	-0,27	-0,28	-0,35	-0,07	0,39	-0,22	-0,08	-0,39	-0,28	-0,47	0,29	0,00	0,22	0,08	0,47	0,30	0,46	0,29
TN	1,00	0,73	0,41	0,65	0,64	0,95	0,67	0,65	0,70	-0,15	0,48	0,64	0,88	0,69	0,45	-0,52	-0,35	-0,66	-0,55	-0,49	-0,53	-0,49	-0,53

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LRI	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.86	1																						
SEFF	-0.20	-0.23	1																					
SEFFRELP	-0.09	-0.12	0.89	1																				
SEFFRELM	-0.08	-0.12	0.89	1.00	1																			
QS	0.45	0.38	-0.12	-0.04	-0.04	1																		
QS2	0.42	0.38	-0.07	-0.06	-0.06	0.97	1																	
LOG_QS	0.45	0.38	-0.13	-0.05	-0.05	1.00	0.97	1																
LOG_QSADJ	0.45	0.38	-0.10	0.01	0.01	0.67	0.63	0.68	1															
CL	0.07	0.06	-0.03	0.00	0.00	0.87	0.84	0.87	0.36	1														
CL2	0.06	0.06	-0.03	0.00	0.00	0.87	0.85	0.87	0.35	1.00	1													
LRI	-0.39	-0.39	0.16	-0.06	-0.06	-0.24	-0.15	-0.24	-0.29	-0.07	-0.06	1												
LR3	0.30	0.23	0.06	0.21	0.21	0.20	0.09	0.21	0.32	0.08	0.07	-0.40	1											
FR	-0.31	-0.48	0.23	0.08	0.08	-0.15	-0.14	-0.16	-0.16	-0.03	-0.03	0.46	-0.15	1										
OR_	0.10	0.05	0.00	0.04	0.05	0.03	0.01	0.04	0.21	-0.01	-0.01	-0.04	0.54	-0.01	1									
MI	-0.07	-0.07	0.62	0.59	0.58	-0.02	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.01	-0.05	0.14	-0.01	-0.04	1								
MI_AV	-0.07	-0.07	0.62	0.59	0.58	-0.02	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.01	-0.05	0.14	-0.01	-0.04	1.00	1							
MI_BV	-0.07	-0.07	0.62	0.59	0.58	-0.02	0.00	-0.02	-0.03	0.01	0.01	-0.05	0.14	-0.01	-0.04	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.04	-0.03	-0.01	0.01	0.02	-0.09	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.05	-0.01	0.04	0.02	0.00	-0.05	-0.05	-0.05	1					
PI_B	0.04	0.03	0.01	-0.01	-0.02	0.09	0.11	0.09	0.07	0.05	0.05	0.01	-0.04	-0.02	0.00	0.05	0.05	0.05	-1.00	1				
F_S	-0.10	-0.10	-0.14	-0.07	-0.07	-0.06	-0.12	-0.05	-0.01	-0.03	-0.03	-0.16	-0.01	-0.11	0.01	-0.05	-0.05	-0.05	0.11	-0.11	1			
MLI	0.10	0.06	-0.01	0.01	0.01	0.22	0.18	0.23	0.25	0.16	0.15	-0.06	0.42	-0.02	0.15	-0.03	-0.03	-0.03	0.00	0.00	-0.03	1		
LR_MR	0.30	0.23	0.06	0.21	0.21	0.20	0.09	0.21	0.32	0.08	0.07	-0.40	1.00	-0.15	0.54	0.14	0.14	0.14	0.04	-0.04	-0.01	0.42	1	
TN	-0.53	-0.66	0.26	0.12	0.13	-0.28	-0.26	-0.29	-0.28	-0.07	-0.06	0.61	-0.29	0.78	-0.04	-0.02	-0.02	-0.02	0.01	-0.01	-0.13	-0.06	-0.29	1

Ek 7.3.10 DARDL Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	1,00	1																					
DI_A	0,99	1,00	1																				
DI_B	1,00	1,00	0,98	1																			
QT_DI	0,40	0,40	0,40	0,40	1																		
VT	1,00	0,99	0,99	0,99	0,39	1																	
VQT	0,99	1,00	1,00	0,99	0,40	1,00	1																
VT_VQT	0,40	0,40	0,40	0,40	1,00	0,39	0,40	1															
DT	0,33	0,34	0,32	0,35	0,37	0,33	0,34	0,38	1														
LRHH	-0,21	-0,23	-0,25	-0,21	-0,28	-0,21	-0,23	-0,28	0,00	1													
DLOG_	0,25	0,27	0,27	0,26	0,40	0,25	0,27	0,40	0,53	-0,05	1												
D\$	0,38	0,38	0,37	0,39	0,37	0,38	0,39	0,38	0,95	-0,06	0,51	1											
NT	0,88	0,90	0,90	0,88	0,44	0,88	0,89	0,44	0,33	-0,25	0,27	0,37	1										
NQT	0,90	0,91	0,92	0,90	0,45	0,89	0,91	0,45	0,34	-0,26	0,29	0,38	0,99	1									
NT_NQT	0,45	0,47	0,48	0,45	0,87	0,44	0,47	0,87	0,35	-0,30	0,40	0,36	0,56	0,57	1								
SABS	-0,22	-0,23	-0,23	-0,22	-0,65	-0,21	-0,23	-0,65	-0,35	0,24	-0,43	-0,34	-0,24	-0,25	-0,57	1							
SABS2	-0,16	-0,16	-0,15	-0,16	-0,47	-0,15	-0,14	-0,48	-0,25	0,03	-0,19	-0,19	-0,17	-0,17	-0,34	0,71	1						
LOGSABS	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26	-0,62	-0,25	-0,26	-0,62	-0,47	0,17	-0,46	-0,45	-0,26	-0,27	-0,54	0,90	0,71	1					
LOGSABS2	-0,16	-0,16	-0,15	-0,17	-0,47	-0,15	-0,14	-0,48	-0,37	-0,01	-0,27	-0,29	-0,15	-0,16	-0,34	0,73	0,90	0,85	1				
SRELM	-0,19	-0,20	-0,21	-0,19	-0,56	-0,19	-0,21	-0,56	-0,30	0,31	-0,45	-0,33	-0,21	-0,22	-0,55	0,88	0,31	0,75	0,39	1			
SRELM2	-0,22	-0,23	-0,23	-0,22	-0,65	-0,21	-0,23	-0,65	-0,35	0,24	-0,43	-0,34	-0,24	-0,25	-0,57	1,00	0,71	0,90	0,73	0,88	1		
SRELP	-0,19	-0,20	-0,21	-0,19	-0,56	-0,19	-0,21	-0,56	-0,30	0,31	-0,44	-0,33	-0,21	-0,22	-0,54	0,88	0,31	0,75	0,39	1,00	0,88	1	
SRELP2	-0,22	-0,23	-0,23	-0,22	-0,65	-0,21	-0,23	-0,65	-0,35	0,24	-0,43	-0,34	-0,24	-0,25	-0,57	1,00	0,71	0,90	0,73	0,88	1,00	0,88	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.22	-0.23	-0.23	-0.22	-0.65	-0.21	-0.23	-0.65	-0.35	0.24	-0.43	-0.34	-0.24	-0.25	-0.57	1.00	0.71	0.90	0.73	0.88	1.00	0.88	1.00
LOGSREL_LOG	-0.25	-0.26	-0.26	-0.26	-0.61	-0.25	-0.26	-0.62	-0.47	0.17	-0.47	-0.45	-0.26	-0.27	-0.54	0.90	0.71	1.00	0.85	0.75	0.90	0.75	0.90
SEFF	-0.01	0.00	0.01	-0.01	-0.05	-0.01	0.01	-0.06	0.27	0.07	0.34	0.31	-0.01	-0.01	0.05	-0.09	0.15	-0.15	0.06	-0.22	-0.10	-0.21	-0.08
SEFFRELP	-0.07	-0.06	-0.05	-0.06	-0.14	-0.06	-0.06	-0.15	0.20	0.25	0.26	0.18	-0.07	-0.07	-0.06	0.08	0.07	-0.01	0.02	0.05	0.06	0.06	0.08
SEFFRELM	-0.07	-0.06	-0.06	-0.06	-0.13	-0.06	-0.06	-0.14	0.22	0.25	0.27	0.19	-0.07	-0.07	-0.06	0.07	0.06	-0.01	0.01	0.04	0.06	0.06	0.08
QS	-0.14	-0.14	-0.15	-0.14	-0.45	-0.13	-0.15	-0.45	-0.26	0.14	-0.61	-0.25	-0.15	-0.16	-0.40	0.65	0.40	0.56	0.41	0.62	0.66	0.61	0.66
QS2	-0.14	-0.14	-0.14	-0.14	-0.44	-0.13	-0.13	-0.44	-0.27	0.04	-0.55	-0.23	-0.15	-0.16	-0.34	0.62	0.66	0.57	0.61	0.39	0.62	0.39	0.62
LOG_QS	-0.14	-0.14	-0.15	-0.14	-0.45	-0.13	-0.15	-0.45	-0.26	0.14	-0.62	-0.25	-0.15	-0.16	-0.40	0.65	0.39	0.56	0.41	0.62	0.66	0.61	0.65
LOG_QSADJ	-0.12	-0.13	-0.13	-0.12	-0.35	-0.11	-0.13	-0.35	-0.19	0.15	-0.68	-0.19	-0.13	-0.14	-0.32	0.53	0.26	0.45	0.30	0.54	0.54	0.54	0.54
CL	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.12	-0.02	-0.02	-0.11	-0.05	0.03	-0.26	-0.04	-0.02	-0.03	-0.10	0.16	0.06	0.11	0.06	0.16	0.16	0.16	0.16
CL2	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.11	-0.02	-0.02	-0.11	-0.05	0.03	-0.26	-0.04	-0.02	-0.02	-0.09	0.15	0.06	0.11	0.07	0.15	0.15	0.15	0.15
LR1	0.60	0.63	0.66	0.60	0.42	0.61	0.65	0.42	0.19	-0.28	0.23	0.24	0.73	0.74	0.52	-0.24	-0.14	-0.24	-0.11	-0.23	-0.24	-0.23	-0.24
LR3	-0.13	-0.14	-0.15	-0.13	-0.32	-0.13	-0.14	-0.32	-0.03	0.35	-0.13	-0.04	-0.16	-0.17	-0.34	0.23	0.11	0.15	0.09	0.24	0.24	0.24	0.24
FR	0.86	0.85	0.83	0.85	0.21	0.87	0.85	0.21	0.31	-0.10	0.16	0.35	0.81	0.80	0.24	-0.11	-0.09	-0.14	-0.09	-0.09	-0.11	-0.09	-0.11
OR_	-0.08	-0.08	-0.09	-0.07	-0.12	-0.08	-0.09	-0.11	0.47	0.27	0.20	0.30	-0.09	-0.09	-0.10	-0.03	-0.15	-0.10	-0.20	0.07	-0.03	0.07	-0.03
MI	0.54	0.57	0.59	0.55	0.28	0.54	0.57	0.28	0.18	-0.20	0.31	0.21	0.59	0.61	0.41	-0.19	-0.06	-0.21	-0.05	-0.23	-0.20	-0.22	-0.19
MI_AV	0.54	0.57	0.59	0.55	0.28	0.54	0.57	0.28	0.18	-0.20	0.31	0.21	0.59	0.61	0.41	-0.19	-0.06	-0.21	-0.05	-0.23	-0.20	-0.22	-0.19
MI_BV	0.54	0.57	0.59	0.55	0.28	0.54	0.57	0.28	0.18	-0.20	0.31	0.21	0.59	0.61	0.41	-0.19	-0.06	-0.21	-0.05	-0.23	-0.20	-0.22	-0.19
PI_A	0.12	0.12	0.11	0.12	0.00	0.11	0.11	0.01	0.10	-0.02	0.03	0.09	0.11	0.11	-0.01	-0.14	-0.10	-0.12	-0.10	-0.12	-0.13	-0.13	-0.14
PI_B	-0.12	-0.12	-0.11	-0.12	0.00	-0.11	-0.11	-0.01	-0.10	0.02	-0.03	-0.09	-0.11	-0.11	0.01	0.14	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.14
F_S	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	0.05	-0.01	-0.01	0.05	0.06	-0.13	0.01	0.09	-0.02	-0.02	0.04	0.07	0.12	0.07	0.09	0.04	0.07	0.04	0.06
MLI	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.17	-0.04	-0.04	-0.17	0.01	0.16	-0.06	0.01	-0.05	-0.05	-0.14	0.07	0.04	-0.02	-0.01	0.06	0.07	0.06	0.07
LR_MR	-0.13	-0.14	-0.15	-0.13	-0.32	-0.13	-0.14	-0.32	-0.03	0.35	-0.13	-0.04	-0.16	-0.17	-0.34	0.23	0.11	0.15	0.09	0.24	0.24	0.24	0.24
TN	1.00	1.00	0.99	1.00	0.40	1.00	0.99	0.40	0.33	-0.21	0.25	0.38	0.89	0.90	0.44	-0.22	-0.16	-0.25	-0.16	-0.19	-0.22	-0.19	-0.22

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.90	1																						
SEFF	-0.10	-0.16	1																					
SEFFRELP	0.06	-0.02	0.88	1																				
SEFFRELM	0.06	-0.02	0.88	1.00	1																			
QS	0.66	0.56	-0.16	-0.06	-0.07	1																		
QS2	0.62	0.57	-0.05	-0.07	-0.07	0.90	1																	
LOG_QS	0.66	0.56	-0.16	-0.07	-0.08	1.00	0.90	1																
LOG_QSADJ	0.54	0.46	-0.16	-0.07	-0.08	0.81	0.71	0.82	1															
CL	0.16	0.11	-0.05	-0.04	-0.04	0.78	0.70	0.77	0.45	1														
CL2	0.15	0.11	-0.05	-0.04	-0.04	0.77	0.70	0.77	0.45	1.00	1													
LR1	-0.24	-0.24	-0.02	-0.09	-0.09	-0.15	-0.13	-0.15	-0.13	-0.02	-0.02	1												
LR3	0.24	0.15	0.25	0.34	0.33	0.19	0.14	0.19	0.22	0.03	0.03	-0.18	1											
FR	-0.11	-0.14	-0.01	-0.03	-0.03	-0.07	-0.07	-0.07	-0.06	-0.01	-0.01	0.39	-0.06	1										
OR_	-0.03	-0.10	0.15	0.27	0.27	-0.07	-0.15	-0.07	0.01	-0.03	-0.03	-0.11	0.24	-0.04	1									
MI	-0.20	-0.21	0.32	0.25	0.24	-0.18	-0.14	-0.18	-0.17	-0.05	-0.05	0.51	0.01	0.37	-0.08	1								
MI_AV	-0.20	-0.21	0.32	0.25	0.24	-0.18	-0.14	-0.18	-0.17	-0.05	-0.05	0.51	0.01	0.37	-0.08	1.00	1							
MI_BV	-0.20	-0.21	0.32	0.25	0.24	-0.18	-0.14	-0.18	-0.17	-0.05	-0.05	0.51	0.01	0.37	-0.08	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.13	-0.11	0.01	-0.04	-0.03	-0.06	-0.05	-0.06	-0.03	0.00	0.00	0.05	-0.02	0.13	0.05	0.07	0.07	0.07	1					
PI_B	0.13	0.11	-0.01	0.04	0.03	0.06	0.05	0.06	0.03	0.00	0.00	-0.05	0.02	-0.13	-0.05	-0.07	-0.07	-0.07	-1.00	1				
F_S	0.07	0.07	-0.02	-0.05	-0.05	0.04	0.07	0.04	0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.06	-0.01	0.00	-0.04	-0.04	-0.04	-0.02	0.02	1			
MLI	0.07	-0.02	0.31	0.32	0.30	0.09	0.08	0.09	0.13	0.01	0.01	-0.06	0.84	-0.02	0.19	0.12	0.12	0.12	0.04	-0.04	-0.05	1		
LR_MR	0.24	0.15	0.25	0.34	0.33	0.19	0.14	0.19	0.22	0.03	0.03	-0.18	1.00	-0.06	0.24	0.01	0.01	0.01	-0.02	0.02	-0.06	0.84	1	
TN	-0.22	-0.25	-0.01	-0.07	-0.07	-0.13	-0.14	-0.13	-0.11	-0.02	-0.02	0.60	-0.13	0.87	-0.08	0.54	0.54	0.54	0.12	-0.12	-0.01	-0.04	-0.13	1

Ek 7.3.11 EKİZ Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,98	1																					
DI_A	0,96	0,99	1																				
DI_B	0,99	0,99	0,95	1																			
QT_DI	0,52	0,46	0,45	0,46	1																		
VT	0,81	0,75	0,73	0,76	0,67	1																	
VQT	0,82	0,79	0,78	0,78	0,66	0,99	1																
VT_VQT	0,53	0,47	0,45	0,47	1,00	0,67	0,67	1															
DT	0,50	0,48	0,46	0,49	0,19	0,36	0,35	0,19	1														
LRHH	-0,16	-0,17	-0,19	-0,14	-0,36	-0,21	-0,26	-0,36	0,17	1													
DLOG_	0,48	0,49	0,48	0,48	0,46	0,48	0,50	0,46	0,39	0,02	1												
D\$	0,43	0,39	0,38	0,40	0,27	0,50	0,47	0,27	0,75	0,00	0,32	1											
NT	0,83	0,78	0,77	0,78	0,70	0,89	0,89	0,70	0,37	-0,24	0,52	0,42	1										
NQT	0,84	0,81	0,80	0,80	0,69	0,89	0,90	0,70	0,36	-0,27	0,53	0,41	0,99	1									
NT_NQT	0,45	0,40	0,40	0,40	0,87	0,56	0,57	0,87	0,14	-0,44	0,39	0,22	0,68	0,66	1								
SABS	-0,37	-0,35	-0,37	-0,33	-0,81	-0,49	-0,52	-0,81	-0,21	0,48	-0,39	-0,21	-0,53	-0,54	-0,76	1							
SABS2	-0,39	-0,40	-0,41	-0,39	-0,33	-0,34	-0,32	-0,34	-0,29	-0,29	-0,46	-0,20	-0,37	-0,36	-0,13	0,21	1						
LOGSABS	-0,43	-0,41	-0,43	-0,38	-0,77	-0,60	-0,61	-0,77	-0,30	0,29	-0,47	-0,28	-0,62	-0,61	-0,68	0,88	0,40	1					
LOGSABS2	-0,39	-0,42	-0,43	-0,39	-0,26	-0,32	-0,29	-0,26	-0,42	-0,37	-0,48	-0,24	-0,34	-0,33	-0,08	0,22	0,90	0,50	1				
SRELM	-0,16	-0,16	-0,18	-0,13	-0,54	-0,24	-0,28	-0,53	-0,05	0,69	-0,09	-0,08	-0,27	-0,29	-0,62	0,82	-0,30	0,57	-0,26	1			
SRELM2	-0,36	-0,34	-0,36	-0,32	-0,81	-0,49	-0,52	-0,80	-0,20	0,49	-0,37	-0,21	-0,51	-0,52	-0,76	1,00	0,21	0,88	0,21	0,82	1		
SRELP	-0,16	-0,16	-0,18	-0,13	-0,54	-0,24	-0,28	-0,53	-0,05	0,69	-0,09	-0,08	-0,27	-0,29	-0,62	0,82	-0,30	0,57	-0,26	1,00	0,82	1	
SRELP2	-0,36	-0,34	-0,36	-0,32	-0,81	-0,49	-0,52	-0,81	-0,20	0,48	-0,38	-0,21	-0,52	-0,53	-0,76	1,00	0,21	0,88	0,22	0,82	1,00	0,82	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.37	-0.35	-0.36	-0.32	-0.81	-0.48	-0.51	-0.80	-0.21	0.49	-0.38	-0.21	-0.52	-0.53	-0.76	1.00	0.21	0.88	0.21	0.82	1.00	0.82	1.00
LOGSREL_LOG	-0.43	-0.41	-0.42	-0.38	-0.77	-0.60	-0.61	-0.77	-0.30	0.29	-0.47	-0.28	-0.61	-0.61	-0.68	0.89	0.40	1.00	0.49	0.57	0.88	0.57	0.88
SEFF	0.14	0.11	0.11	0.10	0.36	0.34	0.36	0.35	0.08	-0.20	0.13	0.19	0.29	0.29	0.34	-0.31	0.10	-0.29	0.11	-0.29	-0.34	-0.29	-0.33
SEFFRELP	0.27	0.27	0.28	0.25	0.19	0.21	0.21	0.18	0.35	0.19	0.29	0.23	0.23	0.23	0.11	-0.07	-0.28	-0.15	-0.34	0.08	-0.08	0.08	-0.07
SEFFRELM	0.28	0.27	0.28	0.26	0.18	0.22	0.21	0.18	0.36	0.20	0.29	0.24	0.23	0.23	0.11	-0.07	-0.28	-0.14	-0.34	0.09	-0.07	0.09	-0.07
QS	-0.31	-0.30	-0.31	-0.29	-0.62	-0.38	-0.41	-0.62	-0.18	0.25	-0.71	-0.17	-0.42	-0.43	-0.56	0.70	0.28	0.63	0.26	0.47	0.69	0.47	0.69
QS2	-0.29	-0.31	-0.31	-0.29	-0.33	-0.29	-0.29	-0.34	-0.20	-0.16	-0.70	-0.16	-0.32	-0.33	-0.20	0.24	0.69	0.36	0.60	-0.16	0.23	-0.16	0.24
LOG_QS	-0.31	-0.30	-0.31	-0.28	-0.62	-0.38	-0.41	-0.62	-0.18	0.26	-0.70	-0.17	-0.42	-0.43	-0.56	0.71	0.28	0.64	0.26	0.48	0.69	0.48	0.70
LOG_QSADJ	-0.26	-0.26	-0.26	-0.24	-0.54	-0.32	-0.35	-0.54	-0.13	0.30	-0.66	-0.13	-0.36	-0.37	-0.53	0.62	0.16	0.54	0.15	0.47	0.61	0.47	0.61
CL	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.13	-0.05	-0.06	-0.13	-0.02	0.13	-0.15	-0.02	-0.06	-0.06	-0.12	0.18	-0.06	0.12	-0.05	0.21	0.17	0.22	0.17
CL2	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.17	-0.07	-0.08	-0.17	-0.03	0.10	-0.25	-0.03	-0.08	-0.09	-0.15	0.19	0.00	0.14	0.00	0.18	0.19	0.18	0.19
LR1	0.27	0.26	0.27	0.24	0.43	0.45	0.48	0.43	0.00	-0.21	0.25	0.07	0.42	0.43	0.37	-0.37	-0.13	-0.39	-0.07	-0.22	-0.37	-0.22	-0.37
LR3	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.42	-0.18	-0.22	-0.41	0.07	0.82	-0.02	-0.03	-0.22	-0.24	-0.50	0.51	-0.28	0.29	-0.34	0.72	0.51	0.72	0.51
FR	0.82	0.76	0.73	0.76	0.49	0.92	0.90	0.50	0.44	-0.12	0.41	0.51	0.87	0.86	0.42	-0.34	-0.30	-0.46	-0.31	-0.14	-0.33	-0.14	-0.33
OR_	-0.08	-0.07	-0.08	-0.06	-0.24	-0.11	-0.13	-0.23	0.36	0.62	0.10	0.08	-0.13	-0.15	-0.29	0.20	-0.24	0.08	-0.33	0.36	0.20	0.36	0.20
MI	0.32	0.26	0.25	0.27	0.62	0.63	0.62	0.63	0.13	-0.27	0.27	0.34	0.55	0.55	0.60	-0.50	-0.04	-0.51	0.03	-0.38	-0.52	-0.39	-0.52
MI_AV	0.32	0.26	0.25	0.27	0.62	0.63	0.62	0.63	0.13	-0.27	0.27	0.34	0.55	0.55	0.60	-0.50	-0.04	-0.51	0.03	-0.38	-0.52	-0.39	-0.52
MI_BV	0.32	0.26	0.25	0.27	0.62	0.63	0.62	0.63	0.13	-0.27	0.27	0.34	0.55	0.55	0.60	-0.50	-0.04	-0.51	0.03	-0.38	-0.52	-0.39	-0.52
PI_A	0.16	0.14	0.10	0.19	0.07	0.19	0.17	0.08	0.04	0.05	0.07	0.10	0.09	0.09	0.03	-0.03	-0.05	-0.10	-0.07	0.03	-0.02	0.03	-0.02
PI_B	-0.16	-0.14	-0.10	-0.19	-0.07	-0.19	-0.17	-0.08	-0.04	-0.05	-0.07	-0.10	-0.09	-0.09	-0.03	0.03	0.05	0.10	0.07	-0.03	0.02	-0.03	0.02
F_S	-0.12	-0.19	-0.19	-0.17	0.37	0.20	0.22	0.37	-0.19	-0.48	-0.13	0.02	0.12	0.11	0.46	-0.46	0.54	-0.34	0.57	-0.61	-0.49	-0.61	-0.49
MLI	-0.11	-0.10	-0.08	-0.12	-0.23	-0.10	-0.12	-0.23	0.06	0.48	-0.03	0.03	-0.12	-0.13	-0.21	0.23	-0.05	0.06	-0.15	0.30	0.21	0.30	0.21
LR_MR	-0.14	-0.14	-0.14	-0.13	-0.42	-0.18	-0.22	-0.41	0.07	0.82	-0.02	-0.03	-0.22	-0.24	-0.50	0.51	-0.28	0.29	-0.34	0.72	0.51	0.72	0.51
TN	0.92	0.87	0.85	0.87	0.63	0.91	0.91	0.64	0.47	-0.18	0.50	0.50	0.91	0.92	0.53	-0.45	-0.38	-0.54	-0.37	-0.21	-0.44	-0.21	-0.44

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFREL_P	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.88	1																						
SEFF	-0.31	-0.30	1																					
SEFFREL_P	-0.07	-0.15	0.64	1																				
SEFFRELM	-0.07	-0.15	0.64	1.00	1																			
QS	0.70	0.63	-0.21	-0.13	-0.13	1																		
QS2	0.24	0.35	0.00	-0.21	-0.22	0.71	1																	
LOG_QS	0.70	0.64	-0.21	-0.13	-0.13	1.00	0.70	1																
LOG_QSADJ	0.62	0.54	-0.18	-0.06	-0.06	0.81	0.49	0.81	1															
CL	0.17	0.12	-0.06	-0.02	-0.02	0.41	0.05	0.41	0.21	1														
CL2	0.19	0.14	-0.08	-0.05	-0.05	0.54	0.24	0.54	0.27	0.93	1													
LR1	-0.37	-0.39	0.20	0.00	-0.01	-0.29	-0.17	-0.29	-0.25	-0.04	-0.06	1												
LR3	0.52	0.30	-0.19	0.16	0.17	0.28	-0.16	0.29	0.34	0.11	0.08	-0.18	1											
FR	-0.33	-0.45	0.25	0.23	0.23	-0.26	-0.23	-0.25	-0.21	-0.03	-0.04	0.32	-0.10	1										
OR_	0.20	0.08	-0.13	0.15	0.16	0.06	-0.15	0.06	0.18	-0.01	-0.02	-0.11	0.62	-0.06	1									
MI	-0.50	-0.51	0.64	0.23	0.24	-0.37	-0.12	-0.37	-0.33	-0.08	-0.10	0.27	-0.27	0.49	-0.19	1								
MI_AV	-0.50	-0.51	0.64	0.23	0.24	-0.37	-0.12	-0.37	-0.33	-0.08	-0.10	0.27	-0.27	0.49	-0.19	1.00	1							
MI_BV	-0.50	-0.51	0.64	0.23	0.24	-0.37	-0.12	-0.37	-0.33	-0.08	-0.10	0.27	-0.27	0.49	-0.19	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.02	-0.09	-0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.05	-0.03	0.00	0.01	-0.01	0.02	0.03	0.16	0.06	0.06	0.06	0.06	1					
PI_B	0.02	0.09	0.01	0.01	0.01	0.03	0.05	0.03	0.00	-0.01	0.01	-0.02	-0.03	-0.16	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-1.00	1				
F_S	-0.47	-0.34	0.42	-0.23	-0.23	-0.23	0.30	-0.23	-0.25	-0.12	-0.11	0.28	-0.46	0.06	-0.33	0.55	0.55	0.55	0.03	-0.03	1			
MLI	0.23	0.06	0.17	0.26	0.25	0.15	0.00	0.15	0.17	0.04	0.02	-0.19	0.65	-0.06	0.40	0.06	0.06	0.06	0.02	-0.02	-0.12	1		
LR_MR	0.52	0.30	-0.19	0.16	0.17	0.28	-0.16	0.29	0.34	0.11	0.08	-0.18	1.00	-0.10	0.62	-0.27	-0.27	-0.27	0.03	-0.03	-0.46	0.65	1	
TN	-0.44	-0.54	0.25	0.27	0.28	-0.36	-0.30	-0.36	-0.30	-0.04	-0.07	0.34	-0.17	0.90	-0.10	0.50	0.50	0.50	0.11	-0.11	0.04	-0.11	-0.17	1

Ek 7.3.12 EPLAS Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,57	1																					
DI_A	0,41	0,74	1																				
DI_B	0,48	0,82	0,22	1																			
QT_DI	0,68	-0,02	-0,05	0,01	1																		
VT	0,90	0,41	0,33	0,31	0,69	1																	
VQT	0,59	0,75	0,67	0,51	0,13	0,69	1																
VT_VQT	0,68	-0,02	-0,07	0,03	1,00	0,69	0,13	1															
DT	0,64	0,39	0,20	0,39	0,38	0,58	0,44	0,39	1														
LRHH	-0,25	-0,34	-0,30	-0,24	-0,10	-0,20	-0,25	-0,10	-0,08	1													
DLOG_	0,43	0,19	0,12	0,18	0,42	0,42	0,26	0,42	0,49	-0,07	1												
D\$	0,57	0,30	0,18	0,28	0,38	0,64	0,52	0,38	0,92	-0,05	0,44	1											
NT	0,78	0,34	0,25	0,29	0,68	0,83	0,55	0,67	0,55	-0,14	0,38	0,57	1										
NQT	0,45	0,51	0,39	0,41	0,17	0,48	0,68	0,17	0,31	-0,15	0,19	0,34	0,67	1									
NT_NQT	0,66	0,06	0,03	0,06	0,84	0,70	0,23	0,84	0,45	-0,08	0,39	0,44	0,76	0,15	1								
SABS	-0,35	0,09	0,04	0,09	-0,54	-0,41	-0,11	-0,53	-0,32	-0,01	-0,35	-0,32	-0,39	-0,09	-0,50	1							
SABS2	-0,31	-0,17	-0,10	-0,16	-0,32	-0,21	0,01	-0,31	-0,25	0,16	-0,23	-0,17	-0,20	0,07	-0,32	0,75	1						
LOGSABS	-0,38	0,04	0,00	0,05	-0,55	-0,45	-0,17	-0,54	-0,35	0,02	-0,39	-0,36	-0,43	-0,14	-0,53	0,83	0,58	1					
LOGSABS2	-0,40	-0,15	-0,09	-0,14	-0,44	-0,31	-0,04	-0,44	-0,36	0,14	-0,37	-0,27	-0,30	0,02	-0,43	0,71	0,79	0,85	1				
SRELM	-0,25	0,25	0,10	0,28	-0,51	-0,42	-0,21	-0,50	-0,24	-0,15	-0,29	-0,32	-0,42	-0,25	-0,45	0,79	0,20	0,70	0,31	1			
SRELM2	-0,34	0,08	0,03	0,10	-0,52	-0,39	-0,11	-0,50	-0,30	-0,01	-0,33	-0,30	-0,38	-0,09	-0,48	1,00	0,76	0,82	0,70	0,78	1		
SRELP	-0,26	0,26	0,12	0,27	-0,51	-0,42	-0,20	-0,50	-0,25	-0,15	-0,30	-0,32	-0,42	-0,25	-0,46	0,78	0,18	0,70	0,31	1,00	0,76	1	
SRELP2	-0,36	0,09	0,05	0,09	-0,54	-0,41	-0,11	-0,53	-0,32	-0,01	-0,35	-0,32	-0,39	-0,09	-0,50	1,00	0,75	0,84	0,71	0,79	1,00	0,78	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.34	0.08	0.03	0.10	-0.52	-0.39	-0.11	-0.50	-0.30	-0.01	-0.33	-0.30	-0.37	-0.09	-0.48	1.00	0.76	0.81	0.70	0.78	1.00	0.76	1.00
LOGSREL_LOG	-0.37	0.04	-0.01	0.06	-0.54	-0.45	-0.18	-0.53	-0.35	0.01	-0.39	-0.36	-0.43	-0.14	-0.52	0.84	0.59	1.00	0.85	0.70	0.82	0.70	0.84
SEFF	0.03	-0.13	0.00	-0.18	0.10	0.17	0.18	0.09	0.13	0.20	0.18	0.23	0.16	0.13	0.15	0.01	0.34	-0.09	0.16	-0.29	0.03	-0.30	0.01
SEFFRELP	0.10	0.01	0.10	-0.08	0.08	0.12	0.13	0.07	0.20	0.16	0.22	0.21	0.15	0.11	0.15	0.04	0.20	-0.04	0.05	-0.13	0.05	-0.13	0.04
SEFFRELM	0.11	0.01	0.08	-0.06	0.09	0.13	0.12	0.08	0.21	0.15	0.22	0.21	0.16	0.11	0.15	0.07	0.24	-0.03	0.07	-0.11	0.09	-0.12	0.08
QS	-0.26	-0.01	0.00	-0.01	-0.36	-0.28	-0.11	-0.36	-0.26	0.06	-0.63	-0.24	-0.26	-0.09	-0.30	0.53	0.37	0.45	0.38	0.43	0.52	0.43	0.53
QS2	-0.28	-0.15	-0.08	-0.15	-0.30	-0.22	-0.05	-0.30	-0.25	0.18	-0.57	-0.20	-0.21	0.01	-0.28	0.50	0.62	0.40	0.52	0.16	0.50	0.16	0.49
LOG_QS	-0.26	-0.01	-0.01	-0.01	-0.36	-0.28	-0.12	-0.36	-0.26	0.06	-0.62	-0.24	-0.27	-0.09	-0.30	0.55	0.39	0.46	0.39	0.44	0.54	0.44	0.55
LOG_QSADJ	-0.25	0.00	0.01	-0.01	-0.36	-0.28	-0.11	-0.36	-0.20	0.04	-0.70	-0.20	-0.26	-0.09	-0.31	0.55	0.38	0.47	0.39	0.46	0.55	0.46	0.55
CL	-0.08	-0.02	-0.03	-0.01	-0.11	-0.09	-0.07	-0.11	-0.09	0.01	-0.36	-0.08	-0.07	-0.07	-0.03	0.11	0.01	0.10	0.04	0.15	0.10	0.15	0.11
CL2	-0.08	-0.02	-0.02	-0.02	-0.11	-0.09	-0.06	-0.11	-0.10	0.04	-0.38	-0.09	-0.07	-0.04	-0.05	0.12	0.04	0.11	0.07	0.12	0.11	0.12	0.11
LR1	0.38	0.17	0.21	0.06	0.37	0.47	0.37	0.36	0.06	-0.22	0.14	0.11	0.36	0.23	0.34	-0.22	-0.07	-0.24	-0.11	-0.27	-0.22	-0.27	-0.23
LR3	-0.19	-0.15	-0.12	-0.11	-0.21	-0.19	-0.18	-0.21	-0.01	0.22	-0.01	-0.01	-0.25	-0.24	-0.25	0.11	0.11	0.12	0.10	0.09	0.11	0.10	0.11
FR	0.80	0.35	0.26	0.28	0.55	0.88	0.55	0.55	0.58	-0.13	0.31	0.62	0.87	0.51	0.59	-0.30	-0.17	-0.33	-0.24	-0.30	-0.29	-0.30	-0.30
OR_	-0.05	-0.03	-0.01	-0.03	-0.08	-0.04	-0.04	-0.08	0.01	0.01	-0.01	0.00	-0.06	-0.05	-0.09	0.06	0.00	0.05	0.02	0.11	0.06	0.11	0.06
MI	-0.07	-0.13	-0.03	-0.16	0.00	-0.01	0.03	-0.01	-0.01	0.27	0.07	0.02	0.00	0.05	0.02	-0.12	0.07	-0.11	0.04	-0.25	-0.12	-0.24	-0.11
MI_AV	-0.07	-0.13	-0.03	-0.16	0.00	-0.01	0.03	-0.01	-0.01	0.27	0.07	0.02	0.00	0.05	0.02	-0.12	0.07	-0.11	0.04	-0.25	-0.12	-0.24	-0.11
MI_BV	-0.07	-0.13	-0.03	-0.16	0.00	-0.01	0.03	-0.01	-0.01	0.27	0.07	0.02	0.00	0.05	0.02	-0.12	0.07	-0.11	0.04	-0.25	-0.12	-0.24	-0.11
PI_A	0.07	0.02	-0.11	0.12	0.04	0.07	0.01	0.06	0.01	-0.13	0.02	0.02	0.05	0.08	0.00	0.03	0.06	-0.02	-0.01	0.00	0.04	-0.01	0.03
PI_B	-0.07	-0.02	0.11	-0.12	-0.04	-0.07	-0.01	-0.06	-0.01	0.13	-0.02	-0.02	-0.05	-0.08	0.00	-0.03	-0.06	0.02	0.01	0.00	-0.04	0.01	-0.03
F_S	-0.07	-0.20	-0.10	-0.21	0.11	0.22	0.31	0.11	-0.05	0.19	0.02	0.13	0.21	0.31	0.14	-0.14	0.40	-0.21	0.28	-0.59	-0.13	-0.60	-0.14
MLI	-0.09	-0.08	-0.04	-0.08	-0.11	-0.07	-0.04	-0.11	-0.01	0.12	-0.01	0.00	-0.09	-0.01	-0.13	0.03	0.09	0.04	0.08	-0.03	0.03	-0.03	0.03
LR_MR	-0.19	-0.15	-0.12	-0.11	-0.21	-0.19	-0.18	-0.21	-0.01	0.22	-0.01	-0.01	-0.25	-0.24	-0.25	0.11	0.11	0.12	0.10	0.09	0.11	0.10	0.11
TN	1.00	0.57	0.41	0.48	0.68	0.90	0.59	0.68	0.64	-0.25	0.43	0.57	0.78	0.45	0.66	-0.35	-0.31	-0.38	-0.40	-0.25	-0.34	-0.26	-0.36

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN	
SREL_LOG	1																								
LOGSREL_LOG	0.82	1																							
SEFF	0.03	-0.09	1																						
SEFFRELP	0.05	-0.05	0.90	1																					
SEFFRELM	0.09	-0.03	0.90	0.99	1																				
QS	0.52	0.45	-0.07	-0.06	-0.04	1																			
QS2	0.50	0.41	0.12	0.04	0.05	0.87	1																		
LOG_QS	0.54	0.46	-0.06	-0.05	-0.03	1.00	0.87	1																	
LOG_QSADJ	0.55	0.48	-0.05	-0.02	0.00	0.75	0.67	0.76	1																
CL	0.10	0.10	-0.08	-0.05	-0.05	0.80	0.56	0.79	0.40	1															
CL2	0.11	0.11	-0.07	-0.06	-0.06	0.85	0.66	0.84	0.43	0.98	1														
LR1	-0.21	-0.24	-0.02	-0.10	-0.10	-0.15	-0.09	-0.15	-0.16	-0.05	-0.05	1													
LR3	0.11	0.12	0.17	0.21	0.21	0.02	0.03	0.02	0.09	-0.03	-0.03	-0.26	1												
FR	-0.29	-0.33	0.12	0.10	0.10	-0.20	-0.16	-0.20	-0.19	-0.06	-0.06	0.30	-0.12	1											
OR_	0.06	0.05	-0.03	-0.02	-0.02	0.02	-0.01	0.02	0.10	-0.01	-0.01	-0.04	0.07	-0.02	1										
MI	-0.12	-0.12	0.57	0.52	0.49	-0.07	0.04	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.11	0.09	-0.03	-0.03	1									
MI_AV	-0.12	-0.12	0.57	0.52	0.49	-0.07	0.04	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.11	0.09	-0.03	-0.03	1.00	1								
MI_BV	-0.12	-0.12	0.57	0.52	0.49	-0.07	0.04	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.11	0.09	-0.03	-0.03	1.00	1.00	1							
PI_A	0.04	-0.01	-0.19	-0.23	-0.19	-0.01	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.02	0.07	-0.10	0.05	0.00	-0.31	-0.31	-0.31	1						
PI_B	-0.04	0.01	0.19	0.23	0.19	0.01	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	-0.07	0.10	-0.05	0.00	0.31	0.31	0.31	-1.00	1					
F_S	-0.13	-0.21	0.41	0.15	0.15	-0.10	0.22	-0.10	-0.10	-0.12	-0.08	0.24	-0.07	0.11	-0.08	0.23	0.23	0.23	0.04	-0.04	1				
MLI	0.03	0.04	0.04	0.02	0.02	0.00	0.03	0.00	0.05	-0.02	-0.02	-0.08	0.30	-0.04	0.29	0.02	0.02	0.02	-0.02	0.02	0.07	1			
LR_MR	0.11	0.12	0.17	0.21	0.21	0.02	0.03	0.02	0.09	-0.03	-0.03	-0.26	1.00	-0.12	0.07	0.09	0.09	0.09	-0.10	0.10	-0.07	0.30	1		
TN	-0.34	-0.37	0.03	0.10	0.11	-0.26	-0.28	-0.26	-0.25	-0.08	-0.08	0.38	-0.19	0.80	-0.05	-0.07	-0.07	-0.07	0.07	-0.07	-0.07	-0.09	-0.19	1	

Ek 7.3.13 GEDİZ Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,80	1																					
DI_A	0,66	0,88	1																				
DI_B	0,72	0,83	0,46	1																			
QT_DI	0,55	0,18	0,07	0,25	1																		
VT	0,88	0,62	0,54	0,52	0,54	1																	
VQT	0,76	0,80	0,75	0,61	0,26	0,84	1																
VT_VQT	0,55	0,18	0,06	0,26	1,00	0,54	0,26	1															
DT	0,53	0,52	0,40	0,51	0,22	0,31	0,30	0,23	1														
LRHH	-0,27	-0,36	-0,33	-0,28	-0,18	-0,22	-0,30	-0,18	-0,13	1													
DLOG_	0,32	0,40	0,33	0,35	0,21	0,20	0,23	0,21	0,45	-0,22	1												
D\$	0,50	0,42	0,30	0,43	0,30	0,39	0,35	0,31	0,89	-0,13	0,46	1											
NT	0,80	0,64	0,57	0,52	0,36	0,81	0,67	0,36	0,41	-0,17	0,25	0,37	1										
NQT	0,71	0,76	0,68	0,61	0,16	0,64	0,65	0,16	0,45	-0,21	0,33	0,34	0,90	1									
NT_NQT	0,55	0,22	0,10	0,28	0,88	0,54	0,28	0,88	0,27	-0,17	0,23	0,35	0,44	0,20	1								
SABS	-0,41	-0,27	-0,18	-0,29	-0,61	-0,38	-0,30	-0,61	-0,23	0,23	-0,25	-0,29	-0,25	-0,14	-0,56	1							
SABS2	-0,42	-0,41	-0,33	-0,38	-0,49	-0,30	-0,23	-0,49	-0,26	0,28	-0,35	-0,25	-0,29	-0,27	-0,45	0,80	1						
LOGSABS	-0,45	-0,29	-0,21	-0,29	-0,63	-0,43	-0,32	-0,63	-0,29	0,20	-0,25	-0,34	-0,29	-0,18	-0,59	0,89	0,72	1					
LOGSABS2	-0,50	-0,46	-0,36	-0,43	-0,53	-0,35	-0,27	-0,53	-0,35	0,27	-0,36	-0,33	-0,35	-0,32	-0,51	0,78	0,87	0,89	1				
SRELM	-0,21	0,02	0,07	-0,05	-0,45	-0,30	-0,22	-0,46	-0,10	0,01	-0,04	-0,20	-0,09	0,09	-0,41	0,77	0,26	0,67	0,35	1			
SRELM2	-0,41	-0,27	-0,18	-0,28	-0,61	-0,38	-0,30	-0,61	-0,23	0,23	-0,26	-0,29	-0,25	-0,14	-0,56	1,00	0,80	0,89	0,78	0,76	1		
SRELP	-0,21	0,02	0,08	-0,06	-0,45	-0,29	-0,22	-0,46	-0,10	0,01	-0,03	-0,20	-0,09	0,09	-0,41	0,76	0,25	0,67	0,34	1,00	0,76	1	
SRELP2	-0,41	-0,26	-0,17	-0,29	-0,61	-0,38	-0,29	-0,61	-0,23	0,23	-0,25	-0,29	-0,25	-0,14	-0,56	1,00	0,80	0,89	0,78	0,77	1,00	0,76	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.41	-0.27	-0.18	-0.28	-0.61	-0.38	-0.30	-0.61	-0.23	0.23	-0.26	-0.29	-0.25	-0.14	-0.56	1.00	0.80	0.89	0.78	0.76	1.00	0.76	1.00
LOGSREL_LOG	-0.45	-0.29	-0.21	-0.29	-0.63	-0.43	-0.32	-0.63	-0.29	0.20	-0.26	-0.34	-0.29	-0.18	-0.58	0.89	0.72	1.00	0.89	0.67	0.89	0.67	0.88
SEFF	-0.07	-0.05	0.03	-0.13	-0.09	0.00	0.09	-0.09	0.09	0.24	0.05	0.12	-0.01	0.00	-0.08	0.18	0.34	0.14	0.24	-0.06	0.17	-0.05	0.19
SEFFRELP	0.00	0.11	0.20	-0.02	-0.12	-0.04	0.05	-0.13	0.24	0.16	0.21	0.17	0.06	0.14	-0.09	0.18	0.11	0.14	0.06	0.15	0.16	0.17	0.19
SEFFRELM	0.01	0.12	0.18	0.00	-0.11	-0.04	0.05	-0.12	0.24	0.16	0.21	0.18	0.06	0.14	-0.08	0.17	0.11	0.14	0.06	0.14	0.16	0.16	0.18
QS	-0.27	-0.25	-0.20	-0.23	-0.34	-0.24	-0.22	-0.34	-0.20	0.29	-0.59	-0.23	-0.19	-0.18	-0.33	0.59	0.53	0.49	0.48	0.36	0.59	0.36	0.59
QS2	-0.29	-0.31	-0.26	-0.28	-0.31	-0.21	-0.20	-0.31	-0.21	0.31	-0.61	-0.22	-0.21	-0.23	-0.29	0.53	0.67	0.45	0.55	0.15	0.53	0.15	0.53
LOG_QS	-0.27	-0.25	-0.20	-0.22	-0.34	-0.23	-0.22	-0.34	-0.20	0.29	-0.59	-0.23	-0.19	-0.18	-0.32	0.58	0.53	0.48	0.47	0.36	0.59	0.35	0.58
LOG_QSADJ	-0.28	-0.27	-0.21	-0.24	-0.36	-0.24	-0.22	-0.36	-0.17	0.29	-0.63	-0.20	-0.20	-0.20	-0.34	0.58	0.57	0.50	0.51	0.32	0.59	0.32	0.58
CL	-0.07	-0.08	-0.07	-0.06	-0.06	-0.06	-0.08	-0.06	-0.06	0.30	-0.27	-0.07	-0.05	-0.06	-0.08	0.13	0.09	0.10	0.09	0.09	0.13	0.09	0.13
CL2	-0.07	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.06	-0.08	-0.05	-0.05	0.32	-0.25	-0.06	-0.05	-0.06	-0.08	0.12	0.11	0.10	0.09	0.06	0.13	0.06	0.12
LR1	0.51	0.31	0.30	0.22	0.44	0.69	0.55	0.43	0.01	-0.20	0.05	0.06	0.52	0.39	0.36	-0.31	-0.22	-0.35	-0.24	-0.25	-0.31	-0.25	-0.31
LR3	-0.29	-0.31	-0.26	-0.27	-0.36	-0.24	-0.25	-0.35	-0.12	0.43	-0.17	-0.11	-0.25	-0.28	-0.38	0.31	0.35	0.27	0.32	0.06	0.31	0.07	0.31
FR	0.57	0.39	0.40	0.25	0.16	0.76	0.61	0.16	0.08	-0.05	0.01	0.08	0.82	0.69	0.18	-0.11	-0.09	-0.15	-0.11	-0.08	-0.11	-0.08	-0.11
OR_	-0.06	-0.07	-0.06	-0.06	-0.12	-0.05	-0.06	-0.12	-0.02	0.01	-0.06	-0.02	-0.04	-0.04	-0.14	0.05	0.06	0.06	0.07	0.01	0.06	0.01	0.05
MI	-0.01	0.00	0.03	-0.03	-0.06	0.04	0.12	-0.06	-0.01	0.08	0.06	0.03	-0.02	-0.03	-0.01	0.06	0.16	0.05	0.13	-0.08	0.05	-0.07	0.06
MI_AV	-0.01	0.00	0.03	-0.03	-0.06	0.04	0.12	-0.06	-0.01	0.08	0.06	0.03	-0.02	-0.03	-0.01	0.06	0.16	0.05	0.13	-0.08	0.05	-0.07	0.06
MI_BV	-0.01	0.00	0.03	-0.03	-0.06	0.04	0.12	-0.06	-0.01	0.08	0.06	0.03	-0.02	-0.03	-0.01	0.06	0.16	0.05	0.13	-0.08	0.05	-0.07	0.06
PI_A	0.10	0.13	0.08	0.16	0.08	0.08	0.12	0.09	0.03	-0.12	-0.02	0.04	0.06	0.07	0.04	-0.10	-0.09	-0.09	-0.08	-0.05	-0.08	-0.06	-0.09
PI_B	-0.10	-0.13	-0.08	-0.16	-0.08	-0.08	-0.12	-0.09	-0.03	0.12	0.02	-0.04	-0.06	-0.07	-0.04	0.10	0.09	0.09	0.08	0.05	0.08	0.06	0.09
F_S	-0.14	-0.37	-0.34	-0.29	0.14	0.14	0.08	0.14	-0.17	0.11	-0.25	0.00	-0.12	-0.29	0.11	-0.12	0.41	-0.11	0.34	-0.58	-0.12	-0.58	-0.12
MLI	-0.06	-0.08	-0.07	-0.07	-0.13	-0.05	-0.07	-0.13	-0.03	0.06	-0.07	-0.03	-0.05	-0.05	-0.13	0.11	0.12	0.09	0.10	0.04	0.12	0.03	0.11
LR_MR	-0.29	-0.31	-0.26	-0.27	-0.36	-0.24	-0.25	-0.35	-0.12	0.43	-0.17	-0.11	-0.25	-0.28	-0.38	0.31	0.35	0.27	0.32	0.06	0.31	0.07	0.31
TN	1.00	0.80	0.66	0.72	0.55	0.88	0.76	0.55	0.53	-0.27	0.32	0.50	0.81	0.71	0.55	-0.41	-0.42	-0.45	-0.50	-0.21	-0.41	-0.21	-0.41

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.89	1																						
SEFF	0.17	0.13	1																					
SEFFRELP	0.16	0.13	0.86	1																				
SEFFRELM	0.16	0.13	0.86	1.00	1																			
QS	0.59	0.49	0.10	0.06	0.07	1																		
QS2	0.53	0.45	0.19	0.04	0.05	0.93	1																	
LOG_QS	0.59	0.49	0.10	0.06	0.06	1.00	0.93	1																
LOG_QSADJ	0.59	0.50	0.13	0.06	0.07	0.81	0.79	0.81	1															
CL	0.13	0.10	0.06	0.06	0.06	0.44	0.36	0.44	0.33	1														
CL2	0.13	0.10	0.07	0.06	0.07	0.40	0.35	0.40	0.32	0.99	1													
LR1	-0.31	-0.35	-0.09	-0.15	-0.15	-0.17	-0.14	-0.17	-0.18	-0.04	-0.04	1												
LR3	0.31	0.27	0.35	0.29	0.29	0.25	0.26	0.24	0.32	0.10	0.11	-0.27	1											
FR	-0.11	-0.15	0.02	0.00	0.00	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.01	-0.01	0.59	-0.07	1										
OR_	0.06	0.06	-0.03	-0.04	-0.04	0.03	0.03	0.03	0.12	-0.01	-0.01	-0.04	0.14	-0.01	1									
MI	0.05	0.05	0.48	0.42	0.42	-0.03	0.03	-0.03	0.00	-0.07	-0.07	-0.04	0.20	0.03	-0.05	1								
MI_AV	0.05	0.05	0.48	0.42	0.42	-0.03	0.03	-0.03	0.00	-0.07	-0.07	-0.04	0.20	0.03	-0.05	1.00	1							
MI_BV	0.05	0.05	0.48	0.42	0.42	-0.03	0.03	-0.03	0.00	-0.07	-0.07	-0.04	0.20	0.03	-0.05	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.08	-0.08	-0.15	-0.15	-0.14	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	0.02	0.02	0.06	-0.11	0.02	0.00	-0.22	-0.22	-0.22	1					
PI_B	0.08	0.08	0.15	0.15	0.14	0.01	0.02	0.01	0.02	-0.02	-0.02	-0.06	0.11	-0.02	0.00	0.22	0.22	0.22	-1.00	1				
F_S	-0.12	-0.11	0.22	-0.16	-0.16	0.01	0.27	0.02	0.06	-0.04	-0.01	0.21	0.09	0.06	0.01	0.16	0.16	0.16	0.01	-0.01	1			
MLI	0.12	0.09	0.02	0.00	0.01	0.06	0.07	0.07	0.16	-0.01	0.00	-0.05	0.31	-0.01	0.50	-0.03	-0.03	-0.03	0.00	0.00	0.02	1		
LR_MR	0.31	0.27	0.35	0.29	0.29	0.25	0.26	0.24	0.32	0.10	0.11	-0.27	1.00	-0.07	0.14	0.20	0.20	0.20	-0.11	0.11	0.09	0.31	1	
TN	-0.41	-0.45	-0.06	0.00	0.01	-0.27	-0.29	-0.27	-0.28	-0.07	-0.07	0.52	-0.29	0.57	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01	0.10	-0.10	-0.14	-0.06	-0.29	1

Ek 7.3.14 KENT Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,87	1																					
DI_A	0,74	0,90	1																				
DI_B	0,82	0,87	0,58	1																			
QT_DI	0,55	0,19	0,12	0,22	1																		
VT	0,96	0,85	0,73	0,78	0,49	1																	
VQT	0,84	0,95	0,88	0,80	0,20	0,90	1																
VT_VQT	0,55	0,19	0,11	0,24	1,00	0,49	0,20	1	0														
DT	0,58	0,48	0,34	0,52	0,25	0,56	0,46	0,26	1														
LRHH	-0,04	-0,04	-0,10	0,04	-0,12	-0,10	-0,12	-0,11	0,09	1													
DLOG_	0,56	0,56	0,50	0,48	0,29	0,55	0,55	0,29	0,48	-0,09	1												
D\$	0,61	0,51	0,37	0,54	0,25	0,62	0,52	0,26	0,99	0,05	0,46	1											
NT	0,92	0,85	0,74	0,77	0,45	0,94	0,87	0,45	0,54	-0,03	0,59	0,58	1										
NQT	0,82	0,92	0,83	0,81	0,22	0,86	0,95	0,22	0,46	-0,05	0,58	0,50	0,92	1									
NT_NQT	0,51	0,23	0,18	0,22	0,78	0,45	0,21	0,78	0,27	0,01	0,30	0,27	0,50	0,21	1								
SABS	-0,38	-0,18	-0,16	-0,16	-0,61	-0,35	-0,21	-0,61	-0,17	0,19	-0,32	-0,17	-0,34	-0,21	-0,51	1							
SABS2	-0,45	-0,32	-0,29	-0,27	-0,57	-0,41	-0,32	-0,57	-0,19	0,18	-0,40	-0,19	-0,42	-0,34	-0,51	0,89	1						
LOGSABS	-0,40	-0,20	-0,19	-0,16	-0,59	-0,38	-0,22	-0,58	-0,22	0,11	-0,34	-0,22	-0,36	-0,23	-0,49	0,88	0,77	1					
LOGSABS2	-0,49	-0,33	-0,31	-0,27	-0,58	-0,46	-0,33	-0,58	-0,24	0,15	-0,43	-0,24	-0,45	-0,34	-0,51	0,83	0,88	0,92	1				
SRELM	-0,40	-0,27	-0,27	-0,20	-0,55	-0,42	-0,35	-0,55	-0,17	0,31	-0,37	-0,19	-0,41	-0,34	-0,48	0,90	0,83	0,77	0,75	1			
SRELM2	-0,47	-0,37	-0,36	-0,30	-0,55	-0,47	-0,42	-0,54	-0,19	0,28	-0,43	-0,21	-0,47	-0,42	-0,49	0,86	0,95	0,72	0,82	0,93	1		
SRELP	-0,40	-0,27	-0,27	-0,21	-0,56	-0,43	-0,35	-0,56	-0,18	0,32	-0,37	-0,20	-0,42	-0,34	-0,48	0,90	0,83	0,77	0,75	1,00	0,92	1	
SRELP2	-0,47	-0,37	-0,36	-0,30	-0,55	-0,47	-0,42	-0,55	-0,20	0,28	-0,44	-0,21	-0,48	-0,42	-0,50	0,86	0,95	0,72	0,83	0,92	1,00	0,92	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.37	-0.18	-0.17	-0.15	-0.60	-0.35	-0.21	-0.60	-0.16	0.19	-0.31	-0.17	-0.34	-0.21	-0.51	1.00	0.89	0.88	0.82	0.90	0.86	0.90	0.86
LOGSREL_LOG	-0.40	-0.20	-0.19	-0.16	-0.58	-0.38	-0.22	-0.58	-0.21	0.12	-0.34	-0.22	-0.36	-0.23	-0.49	0.89	0.77	1.00	0.92	0.77	0.72	0.77	0.73
SEFF	0.38	0.49	0.53	0.33	0.01	0.38	0.50	0.00	0.38	0.07	0.31	0.38	0.43	0.49	0.09	-0.07	-0.10	-0.14	-0.18	-0.16	-0.16	-0.15	-0.16
SEFFRELP	0.27	0.37	0.41	0.23	-0.04	0.22	0.32	-0.05	0.31	0.22	0.20	0.29	0.29	0.32	0.06	0.00	0.00	-0.08	-0.10	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
SEFFRELM	0.28	0.37	0.40	0.25	-0.04	0.23	0.32	-0.05	0.32	0.23	0.21	0.30	0.29	0.33	0.06	0.01	0.00	-0.08	-0.10	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
QS	-0.33	-0.25	-0.23	-0.22	-0.39	-0.31	-0.27	-0.39	-0.18	0.17	-0.61	-0.17	-0.32	-0.28	-0.35	0.58	0.59	0.48	0.51	0.59	0.60	0.59	0.61
QS2	-0.34	-0.28	-0.25	-0.25	-0.37	-0.32	-0.29	-0.37	-0.17	0.15	-0.60	-0.16	-0.34	-0.31	-0.34	0.54	0.63	0.44	0.53	0.54	0.63	0.54	0.63
LOG_QS	-0.33	-0.25	-0.23	-0.22	-0.39	-0.31	-0.27	-0.39	-0.18	0.17	-0.61	-0.17	-0.32	-0.28	-0.35	0.59	0.59	0.49	0.51	0.60	0.61	0.60	0.61
LOG_QSADI	-0.33	-0.25	-0.23	-0.21	-0.40	-0.31	-0.26	-0.39	-0.15	0.21	-0.64	-0.14	-0.32	-0.27	-0.37	0.60	0.59	0.51	0.54	0.60	0.60	0.60	0.61
CL	-0.16	-0.13	-0.13	-0.11	-0.22	-0.17	-0.16	-0.22	-0.09	0.11	-0.35	-0.09	-0.18	-0.17	-0.21	0.30	0.28	0.22	0.23	0.41	0.37	0.41	0.36
CL2	-0.19	-0.17	-0.16	-0.14	-0.25	-0.19	-0.19	-0.25	-0.10	0.12	-0.40	-0.10	-0.21	-0.20	-0.25	0.35	0.37	0.26	0.28	0.43	0.43	0.43	0.43
LR1	0.28	0.18	0.21	0.11	0.39	0.30	0.22	0.39	0.00	-0.32	0.15	0.01	0.23	0.18	0.28	-0.28	-0.33	-0.27	-0.35	-0.33	-0.36	-0.33	-0.36
LR3	-0.12	-0.08	-0.10	-0.05	-0.25	-0.13	-0.12	-0.24	0.02	0.31	-0.13	0.01	-0.14	-0.12	-0.25	0.29	0.27	0.18	0.20	0.36	0.34	0.36	0.33
FR	0.81	0.70	0.57	0.67	0.32	0.89	0.76	0.32	0.54	0.01	0.40	0.61	0.87	0.76	0.32	-0.21	-0.23	-0.25	-0.27	-0.25	-0.26	-0.25	-0.26
OR_	0.06	0.05	-0.04	0.13	-0.10	0.04	0.01	-0.09	0.53	0.27	0.31	0.46	0.04	0.02	-0.05	0.03	0.04	-0.02	0.00	0.10	0.09	0.10	0.09
MI	0.52	0.65	0.54	0.61	0.05	0.52	0.64	0.06	0.54	0.15	0.38	0.55	0.56	0.65	0.10	-0.06	-0.12	-0.10	-0.14	-0.15	-0.18	-0.16	-0.19
MI_AV	0.52	0.65	0.54	0.61	0.05	0.52	0.64	0.06	0.54	0.15	0.38	0.55	0.56	0.65	0.10	-0.06	-0.12	-0.10	-0.14	-0.15	-0.18	-0.16	-0.19
MI_BV	0.52	0.65	0.54	0.61	0.05	0.52	0.64	0.06	0.54	0.15	0.38	0.55	0.56	0.65	0.10	-0.06	-0.12	-0.10	-0.14	-0.15	-0.18	-0.16	-0.19
PI_A	0.09	0.04	-0.11	0.19	0.04	0.14	0.06	0.07	0.35	-0.03	0.09	0.34	0.12	0.08	0.02	-0.06	-0.05	-0.08	-0.07	-0.07	-0.05	-0.08	-0.06
PI_B	-0.09	-0.04	0.11	-0.19	-0.04	-0.14	-0.06	-0.07	-0.35	0.03	-0.09	-0.34	-0.12	-0.08	-0.02	0.06	0.05	0.08	0.07	0.07	0.05	0.08	0.06
F_S	0.52	0.53	0.52	0.42	0.29	0.65	0.70	0.29	0.24	-0.41	0.46	0.30	0.61	0.64	0.26	-0.35	-0.45	-0.32	-0.44	-0.63	-0.64	-0.63	-0.64
MLI	0.12	0.21	0.17	0.20	-0.16	0.12	0.18	-0.15	0.24	0.37	0.08	0.23	0.17	0.20	-0.07	0.18	0.11	0.08	0.06	0.20	0.14	0.19	0.14
LR_MR	-0.12	-0.08	-0.10	-0.05	-0.25	-0.13	-0.12	-0.24	0.02	0.31	-0.13	0.01	-0.14	-0.12	-0.25	0.29	0.27	0.18	0.20	0.36	0.34	0.36	0.33
TN	1.00	0.87	0.75	0.81	0.55	0.96	0.84	0.55	0.58	-0.04	0.56	0.60	0.92	0.82	0.51	-0.38	-0.45	-0.40	-0.49	-0.40	-0.47	-0.40	-0.47

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.88	1																						
SEFF	-0.07	-0.15	1																					
SEFFRELP	0.00	-0.09	0.94	1																				
SEFFRELM	0.01	-0.08	0.94	1.00	1																			
QS	0.58	0.48	-0.11	-0.03	-0.03	1																		
QS2	0.54	0.44	-0.10	-0.02	-0.02	0.97	1																	
LOG_QS	0.59	0.49	-0.11	-0.03	-0.03	1.00	0.97	1																
LOG_QSADJ	0.60	0.51	-0.12	-0.05	-0.04	0.87	0.83	0.87	1															
CL	0.31	0.22	-0.06	0.02	0.02	0.62	0.52	0.62	0.50	1														
CL2	0.35	0.26	-0.05	0.03	0.03	0.67	0.61	0.68	0.56	0.97	1													
LR1	-0.28	-0.27	-0.08	-0.16	-0.16	-0.21	-0.22	-0.21	-0.21	-0.11	-0.14	1												
LR3	0.29	0.18	0.09	0.18	0.18	0.24	0.22	0.24	0.23	0.29	0.33	-0.30	1											
FR	-0.21	-0.25	0.31	0.19	0.20	-0.18	-0.18	-0.18	-0.17	-0.09	-0.10	0.12	-0.06	1										
OR_	0.04	-0.01	0.16	0.20	0.21	-0.10	-0.09	-0.10	0.03	-0.02	-0.02	-0.16	0.31	0.09	1									
MI	-0.06	-0.10	0.72	0.62	0.63	-0.16	-0.16	-0.16	-0.12	-0.09	-0.11	-0.15	0.10	0.47	0.25	1								
MI_AV	-0.06	-0.10	0.72	0.62	0.63	-0.16	-0.16	-0.16	-0.12	-0.09	-0.11	-0.15	0.10	0.47	0.25	1.00	1							
MI_BV	-0.06	-0.10	0.72	0.62	0.63	-0.16	-0.16	-0.16	-0.12	-0.09	-0.11	-0.15	0.10	0.47	0.25	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.04	-0.07	0.00	-0.06	-0.04	-0.06	-0.05	-0.06	-0.02	-0.07	-0.06	0.01	0.00	0.16	0.21	0.10	0.10	0.10	1					
PI_B	0.04	0.07	0.00	0.06	0.04	0.06	0.05	0.06	0.02	0.07	0.06	-0.01	0.00	-0.16	-0.21	-0.10	-0.10	-0.10	-1.00	1				
F_S	-0.35	-0.33	0.29	0.05	0.05	-0.36	-0.37	-0.36	-0.36	-0.30	-0.31	0.39	-0.26	0.45	-0.15	0.32	0.32	0.32	0.11	-0.11	1			
MLI	0.19	0.08	0.39	0.43	0.43	0.12	0.09	0.12	0.16	0.15	0.17	-0.25	0.75	0.15	0.32	0.44	0.44	0.44	0.04	-0.04	-0.03	1		
LR_MR	0.29	0.18	0.09	0.18	0.18	0.24	0.22	0.24	0.23	0.29	0.33	-0.30	1.00	-0.06	0.31	0.10	0.10	0.10	0.00	0.00	-0.26	0.75	1	
TN	-0.37	-0.40	0.38	0.28	0.28	-0.33	-0.34	-0.33	-0.33	-0.16	-0.19	0.28	-0.12	0.81	0.05	0.52	0.52	0.52	0.08	-0.08	0.52	0.12	-0.12	1

Ek 7.3.15 MZHLH Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,61	1																					
DI_A	0,39	0,84	1																				
DI_B	0,61	0,74	0,26	1																			
QT_DI	0,73	0,09	-0,04	0,21	1																		
VT	0,94	0,51	0,31	0,53	0,75	1																	
VQT	0,61	0,86	0,75	0,59	0,19	0,66	1																
VT_VQT	0,73	0,09	-0,05	0,22	1,00	0,75	0,19	1															
DT	0,38	0,30	0,25	0,22	0,26	0,35	0,28	0,26	1														
LRHH	-0,21	-0,28	-0,25	-0,18	-0,13	-0,21	-0,29	-0,12	-0,01	1													
DLOG_	0,26	0,24	0,20	0,19	0,22	0,28	0,28	0,22	0,45	-0,06	1												
D\$	0,40	0,26	0,21	0,21	0,30	0,42	0,33	0,31	0,96	0,00	0,46	1											
NT	0,70	0,36	0,21	0,39	0,63	0,82	0,59	0,64	0,26	-0,13	0,26	0,34	1										
NQT	0,36	0,42	0,33	0,34	0,20	0,51	0,72	0,20	0,12	-0,13	0,23	0,21	0,74	1									
NT_NQT	0,64	0,11	0,00	0,20	0,82	0,63	0,14	0,82	0,26	-0,08	0,14	0,29	0,62	0,05	1								
SABS	-0,41	-0,08	-0,03	-0,11	-0,57	-0,46	-0,21	-0,57	-0,26	0,15	-0,22	-0,30	-0,40	-0,23	-0,42	1							
SABS2	-0,37	-0,18	-0,12	-0,18	-0,43	-0,30	-0,05	-0,42	-0,26	0,11	-0,14	-0,22	-0,18	0,09	-0,40	0,78	1						
LOGSABS	-0,42	-0,07	0,00	-0,12	-0,57	-0,47	-0,18	-0,58	-0,39	0,10	-0,22	-0,43	-0,41	-0,20	-0,46	0,83	0,66	1					
LOGSABS2	-0,43	-0,18	-0,10	-0,21	-0,49	-0,38	-0,09	-0,50	-0,43	0,09	-0,18	-0,40	-0,27	0,02	-0,46	0,71	0,80	0,90	1				
SRELM	-0,34	-0,02	0,01	-0,04	-0,51	-0,45	-0,30	-0,51	-0,20	0,17	-0,22	-0,27	-0,45	-0,40	-0,32	0,88	0,40	0,72	0,42	1			
SRELM2	-0,41	-0,09	-0,04	-0,11	-0,56	-0,45	-0,21	-0,56	-0,26	0,15	-0,22	-0,30	-0,39	-0,22	-0,41	1,00	0,79	0,82	0,70	0,87	1		
SRELP	-0,34	-0,01	0,02	-0,04	-0,52	-0,45	-0,30	-0,52	-0,20	0,17	-0,22	-0,27	-0,45	-0,41	-0,32	0,87	0,39	0,72	0,42	1,00	0,86	1	
SRELP2	-0,41	-0,08	-0,03	-0,12	-0,57	-0,46	-0,21	-0,57	-0,26	0,15	-0,22	-0,30	-0,40	-0,23	-0,42	1,00	0,78	0,83	0,71	0,88	1,00	0,87	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.40	-0.09	-0.04	-0.11	-0.56	-0.45	-0.21	-0.56	-0.26	0.15	-0.22	-0.29	-0.39	-0.22	-0.41	1.00	0.79	0.82	0.70	0.87	1.00	0.86	1.00
LOGSREL_LOG	-0.42	-0.07	-0.01	-0.11	-0.57	-0.47	-0.19	-0.58	-0.39	0.10	-0.22	-0.43	-0.41	-0.20	-0.46	0.84	0.66	1.00	0.90	0.72	0.83	0.72	0.84
SEFF	0.03	0.07	0.18	-0.10	0.08	0.11	0.23	0.07	0.15	0.14	0.23	0.20	0.21	0.25	0.08	0.08	0.30	-0.01	0.11	-0.09	0.09	-0.09	0.09
SEFFRELP	0.03	0.15	0.27	-0.07	0.02	0.03	0.17	0.01	0.18	0.14	0.22	0.18	0.10	0.09	0.10	0.15	0.17	0.05	0.04	0.09	0.15	0.10	0.16
SEFFRELM	0.04	0.14	0.25	-0.06	0.03	0.03	0.16	0.02	0.18	0.15	0.21	0.17	0.10	0.08	0.10	0.16	0.20	0.05	0.04	0.10	0.17	0.11	0.18
QS	-0.33	-0.15	-0.11	-0.14	-0.42	-0.37	-0.26	-0.42	-0.30	0.15	-0.68	-0.32	-0.33	-0.26	-0.27	0.67	0.47	0.56	0.45	0.63	0.66	0.62	0.66
QS2	-0.35	-0.23	-0.18	-0.20	-0.38	-0.31	-0.17	-0.38	-0.32	0.15	-0.65	-0.31	-0.23	-0.07	-0.30	0.59	0.69	0.51	0.58	0.35	0.60	0.35	0.59
LOG_QS	-0.33	-0.16	-0.11	-0.14	-0.42	-0.37	-0.26	-0.42	-0.30	0.15	-0.67	-0.32	-0.33	-0.25	-0.26	0.67	0.48	0.56	0.45	0.63	0.67	0.63	0.67
LOG_QSADJ	-0.24	-0.10	-0.06	-0.11	-0.31	-0.27	-0.19	-0.31	-0.16	0.09	-0.64	-0.18	-0.25	-0.21	-0.19	0.48	0.30	0.42	0.32	0.48	0.47	0.48	0.48
CL	-0.05	-0.04	-0.05	-0.01	-0.07	-0.06	-0.09	-0.07	-0.09	0.05	-0.38	-0.09	-0.05	-0.08	-0.01	0.08	-0.02	0.07	0.01	0.14	0.08	0.14	0.08
CL2	-0.04	-0.05	-0.05	-0.02	-0.06	-0.05	-0.08	-0.06	-0.10	0.04	-0.40	-0.10	-0.03	-0.05	-0.01	0.06	-0.01	0.05	0.01	0.10	0.05	0.10	0.05
LR1	0.56	0.29	0.19	0.27	0.55	0.65	0.46	0.55	-0.03	-0.30	0.08	0.01	0.56	0.43	0.37	-0.37	-0.19	-0.32	-0.19	-0.40	-0.36	-0.40	-0.37
LR3	-0.29	-0.18	-0.12	-0.17	-0.35	-0.32	-0.27	-0.35	0.00	0.32	-0.06	-0.03	-0.39	-0.30	-0.38	0.24	0.11	0.21	0.12	0.29	0.23	0.30	0.24
FR	0.79	0.40	0.22	0.43	0.58	0.88	0.56	0.58	0.30	-0.12	0.23	0.37	0.88	0.57	0.53	-0.33	-0.19	-0.35	-0.26	-0.33	-0.32	-0.33	-0.33
OR_	-0.08	-0.04	-0.03	-0.03	-0.13	-0.08	-0.04	-0.12	0.11	0.01	-0.05	0.10	-0.09	-0.01	-0.15	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
MI	-0.03	0.05	0.07	0.00	0.00	0.03	0.17	0.01	0.09	0.18	0.25	0.14	0.13	0.26	0.00	-0.04	0.11	-0.04	0.06	-0.14	-0.04	-0.14	-0.03
MI_AV	-0.03	0.05	0.07	0.00	0.00	0.03	0.17	0.01	0.09	0.18	0.25	0.14	0.13	0.26	0.00	-0.04	0.11	-0.04	0.06	-0.14	-0.04	-0.14	-0.03
MI_BV	-0.03	0.05	0.07	0.00	0.00	0.03	0.17	0.01	0.09	0.18	0.25	0.14	0.13	0.26	0.00	-0.04	0.11	-0.04	0.06	-0.14	-0.04	-0.14	-0.03
PI_A	0.05	-0.01	-0.07	0.07	0.04	0.06	0.02	0.05	0.04	-0.03	0.06	0.05	0.04	0.01	0.07	-0.03	0.00	-0.08	-0.05	-0.04	-0.02	-0.05	-0.02
PI_B	-0.05	0.01	0.07	-0.07	-0.04	-0.06	-0.02	-0.05	-0.04	0.03	-0.06	-0.05	-0.04	-0.01	-0.07	0.03	0.00	0.08	0.05	0.04	0.02	0.05	0.02
F_S	0.07	0.21	0.18	0.16	0.02	0.12	0.31	0.02	-0.05	-0.13	0.06	0.00	0.13	0.27	-0.06	-0.05	0.18	0.00	0.17	-0.26	-0.05	-0.26	-0.05
MLI	-0.07	-0.06	-0.04	-0.07	-0.10	-0.06	-0.05	-0.09	-0.02	0.04	-0.08	-0.02	-0.07	-0.01	-0.12	0.00	0.04	0.01	0.04	-0.03	0.00	-0.03	0.00
LR_MR	-0.29	-0.18	-0.12	-0.17	-0.35	-0.32	-0.27	-0.35	0.00	0.32	-0.06	-0.03	-0.39	-0.30	-0.38	0.24	0.11	0.21	0.12	0.29	0.23	0.30	0.24
TN	1.00	0.61	0.39	0.61	0.73	0.94	0.61	0.73	0.38	-0.21	0.26	0.40	0.70	0.36	0.64	-0.41	-0.37	-0.42	-0.43	-0.34	-0.41	-0.34	-0.41

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.82	1																						
SEFF	0.09	-0.01	1																					
SEFFRELP	0.15	0.05	0.91	1																				
SEFFRELM	0.17	0.05	0.92	1.00	1																			
QS	0.66	0.56	-0.07	-0.02	-0.01	1																		
QS2	0.60	0.51	0.07	0.00	0.01	0.87	1																	
LOG_QS	0.67	0.56	-0.06	-0.02	-0.01	1.00	0.87	1																
LOG_QSADJ	0.47	0.43	-0.09	-0.03	-0.03	0.77	0.66	0.76	1															
CL	0.08	0.07	-0.07	-0.05	-0.05	0.63	0.43	0.62	0.30	1														
CL2	0.05	0.05	-0.05	-0.05	-0.05	0.58	0.44	0.58	0.29	0.96	1													
LR1	-0.36	-0.32	-0.07	-0.16	-0.16	-0.27	-0.18	-0.27	-0.21	-0.05	-0.02	1												
LR3	0.23	0.21	0.17	0.26	0.25	0.17	0.12	0.17	0.17	0.01	0.00	-0.45	1											
FR	-0.32	-0.35	0.09	0.02	0.02	-0.27	-0.22	-0.26	-0.20	-0.03	-0.01	0.51	-0.23	1										
OR_	-0.04	-0.03	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	0.06	-0.02	-0.02	-0.08	0.15	-0.04	1									
MI	-0.04	-0.04	0.59	0.53	0.52	-0.13	-0.04	-0.13	-0.11	-0.08	-0.08	-0.12	0.18	0.01	-0.03	1								
MI_AV	-0.04	-0.04	0.59	0.53	0.52	-0.13	-0.04	-0.13	-0.11	-0.08	-0.08	-0.12	0.18	0.01	-0.03	1.00	1							
MI_BV	-0.04	-0.04	0.59	0.53	0.52	-0.13	-0.04	-0.13	-0.11	-0.08	-0.08	-0.12	0.18	0.01	-0.03	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.02	-0.07	0.06	0.03	0.04	-0.03	-0.01	-0.02	-0.05	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0.03	0.00	0.04	0.04	0.04	1					
PI_B	0.02	0.07	-0.06	-0.03	-0.04	0.03	0.01	0.02	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	-0.03	0.00	-0.04	-0.04	-0.04	-1.00	1				
F_S	-0.05	0.00	0.04	-0.08	-0.08	-0.10	0.07	-0.10	-0.10	-0.13	-0.09	0.17	-0.21	0.07	-0.03	0.03	0.03	0.03	0.00	0.00	1			
MLI	0.00	0.01	0.04	0.02	0.02	0.04	0.08	0.04	0.08	-0.01	0.00	-0.07	0.21	-0.03	0.85	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	1		
LR_MR	0.23	0.21	0.17	0.26	0.25	0.17	0.12	0.17	0.17	0.01	0.00	-0.45	1.00	-0.23	0.15	0.18	0.18	0.18	-0.02	0.02	-0.21	0.21	1	
TN	-0.40	-0.42	0.04	0.04	0.04	-0.33	-0.35	-0.33	-0.24	-0.05	-0.04	0.56	-0.29	0.79	-0.08	-0.03	-0.03	-0.03	0.05	-0.05	0.07	-0.07	-0.29	1

Ek 7.3.16 PKENT Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,77	1																					
DI_A	0,70	0,83	1																				
DI_B	0,59	0,83	0,38	1																			
QT_DI	0,67	0,20	0,26	0,08	1																		
VT	0,96	0,78	0,72	0,58	0,60	1																	
VQT	0,74	0,95	0,85	0,73	0,21	0,83	1																
VT_VQT	0,67	0,20	0,25	0,09	1,00	0,60	0,21	1															
DT	0,63	0,43	0,35	0,36	0,34	0,57	0,39	0,34	1														
LRHH	-0,22	-0,28	-0,26	-0,20	-0,18	-0,24	-0,29	-0,17	-0,03	1													
DLOG_	0,47	0,42	0,40	0,30	0,29	0,48	0,44	0,29	0,52	-0,09	1												
D\$	0,63	0,47	0,36	0,43	0,31	0,66	0,50	0,31	0,92	-0,06	0,53	1											
NT	0,88	0,75	0,69	0,57	0,57	0,90	0,77	0,57	0,50	-0,23	0,48	0,58	1										
NQT	0,76	0,84	0,77	0,62	0,35	0,81	0,86	0,35	0,41	-0,27	0,48	0,50	0,91	1									
NT_NQT	0,62	0,31	0,30	0,21	0,78	0,57	0,30	0,78	0,29	-0,16	0,22	0,28	0,67	0,39	1								
SABS	-0,47	-0,27	-0,30	-0,15	-0,58	-0,48	-0,32	-0,57	-0,25	0,32	-0,29	-0,29	-0,46	-0,36	-0,47	1							
SABS2	-0,34	-0,04	-0,10	0,03	-0,50	-0,29	-0,02	-0,50	-0,24	0,08	-0,17	-0,23	-0,25	-0,08	-0,38	0,84	1						
LOGSABS	-0,52	-0,29	-0,31	-0,17	-0,53	-0,54	-0,34	-0,53	-0,37	0,20	-0,31	-0,42	-0,51	-0,39	-0,46	0,85	0,77	1					
LOGSABS2	-0,42	-0,15	-0,17	-0,07	-0,49	-0,39	-0,13	-0,48	-0,36	0,03	-0,23	-0,37	-0,36	-0,19	-0,40	0,75	0,86	0,93	1				
SRELM	-0,45	-0,36	-0,35	-0,24	-0,49	-0,50	-0,45	-0,48	-0,19	0,45	-0,29	-0,25	-0,49	-0,47	-0,43	0,90	0,52	0,72	0,49	1			
SRELM2	-0,47	-0,26	-0,30	-0,14	-0,57	-0,48	-0,32	-0,57	-0,25	0,32	-0,29	-0,29	-0,46	-0,36	-0,47	1,00	0,84	0,85	0,74	0,90	1		
SRELP	-0,45	-0,36	-0,35	-0,25	-0,49	-0,50	-0,45	-0,49	-0,19	0,45	-0,29	-0,25	-0,49	-0,48	-0,43	0,90	0,52	0,72	0,49	1,00	0,90	1	
SRELP2	-0,47	-0,27	-0,29	-0,15	-0,58	-0,48	-0,32	-0,57	-0,26	0,32	-0,29	-0,29	-0,46	-0,36	-0,47	1,00	0,84	0,85	0,75	0,90	1,00	0,90	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.47	-0.26	-0.30	-0.14	-0.57	-0.48	-0.32	-0.57	-0.25	0.32	-0.29	-0.28	-0.46	-0.36	-0.47	1.00	0.84	0.85	0.74	0.90	1.00	0.90	1.00
LOGSREL_LOG	-0.52	-0.29	-0.32	-0.17	-0.53	-0.54	-0.34	-0.53	-0.37	0.20	-0.31	-0.42	-0.51	-0.39	-0.45	0.85	0.77	1.00	0.93	0.72	0.85	0.72	0.85
SEFF	0.38	0.42	0.42	0.27	0.12	0.46	0.49	0.12	0.41	0.01	0.29	0.50	0.44	0.47	0.16	-0.14	-0.02	-0.28	-0.18	-0.18	-0.14	-0.19	-0.14
SEFFRELP	0.32	0.33	0.34	0.21	0.10	0.33	0.34	0.10	0.39	0.12	0.24	0.41	0.35	0.36	0.14	-0.05	-0.03	-0.20	-0.18	-0.03	-0.04	-0.03	-0.05
SEFFRELM	0.32	0.33	0.32	0.23	0.10	0.34	0.33	0.10	0.40	0.13	0.24	0.43	0.35	0.36	0.13	-0.04	-0.02	-0.19	-0.18	-0.02	-0.03	-0.02	-0.04
QS	-0.32	-0.25	-0.26	-0.15	-0.31	-0.32	-0.27	-0.30	-0.23	0.13	-0.65	-0.23	-0.32	-0.31	-0.23	0.51	0.38	0.42	0.34	0.48	0.51	0.48	0.51
QS2	-0.27	-0.17	-0.19	-0.09	-0.28	-0.26	-0.17	-0.28	-0.23	0.04	-0.64	-0.23	-0.25	-0.21	-0.20	0.45	0.44	0.38	0.38	0.33	0.45	0.33	0.45
LOG_QS	-0.31	-0.25	-0.26	-0.15	-0.30	-0.32	-0.27	-0.30	-0.23	0.13	-0.64	-0.23	-0.32	-0.31	-0.23	0.51	0.38	0.42	0.34	0.48	0.51	0.48	0.51
LOG_QSADJ	-0.32	-0.26	-0.28	-0.15	-0.30	-0.33	-0.29	-0.30	-0.19	0.15	-0.63	-0.20	-0.33	-0.32	-0.24	0.56	0.42	0.46	0.37	0.53	0.56	0.53	0.56
CL	-0.20	-0.21	-0.19	-0.16	-0.17	-0.21	-0.23	-0.17	-0.13	0.18	-0.42	-0.14	-0.22	-0.25	-0.13	0.28	0.09	0.20	0.08	0.37	0.28	0.37	0.28
CL2	-0.20	-0.20	-0.19	-0.15	-0.18	-0.22	-0.22	-0.18	-0.15	0.14	-0.47	-0.15	-0.23	-0.25	-0.14	0.29	0.13	0.22	0.12	0.35	0.30	0.35	0.29
LR1	0.39	0.32	0.32	0.21	0.32	0.40	0.33	0.31	0.02	-0.25	0.17	0.04	0.35	0.30	0.29	-0.27	-0.16	-0.24	-0.15	-0.29	-0.27	-0.29	-0.27
LR3	-0.17	-0.19	-0.18	-0.13	-0.21	-0.18	-0.20	-0.20	0.02	0.53	-0.05	-0.01	-0.22	-0.22	-0.28	0.28	0.10	0.19	0.07	0.37	0.28	0.36	0.28
FR	0.85	0.66	0.55	0.54	0.44	0.90	0.69	0.44	0.63	-0.13	0.41	0.75	0.85	0.72	0.45	-0.36	-0.26	-0.48	-0.39	-0.33	-0.35	-0.33	-0.36
OR_	-0.09	-0.10	-0.06	-0.12	-0.15	-0.09	-0.12	-0.15	0.14	0.23	0.10	0.07	-0.12	-0.14	-0.19	0.13	0.00	0.09	0.01	0.23	0.14	0.23	0.14
MI	0.46	0.50	0.42	0.41	0.19	0.50	0.53	0.19	0.47	0.03	0.40	0.54	0.53	0.59	0.21	-0.14	0.03	-0.24	-0.13	-0.22	-0.14	-0.22	-0.14
MI_AV	0.46	0.50	0.42	0.41	0.19	0.50	0.53	0.19	0.47	0.03	0.40	0.54	0.53	0.59	0.21	-0.14	0.03	-0.24	-0.13	-0.22	-0.14	-0.22	-0.14
MI_BV	0.46	0.50	0.42	0.41	0.19	0.50	0.53	0.19	0.47	0.03	0.40	0.54	0.53	0.59	0.21	-0.14	0.03	-0.24	-0.13	-0.22	-0.14	-0.22	-0.14
PI_A	0.03	0.08	0.07	0.07	-0.02	0.13	0.15	-0.01	-0.06	-0.14	0.10	0.10	0.18	0.22	0.02	-0.07	0.04	-0.08	0.01	-0.12	-0.06	-0.13	-0.06
PI_B	-0.03	-0.08	-0.07	-0.07	0.02	-0.13	-0.15	0.01	0.06	0.14	-0.10	-0.10	-0.18	-0.22	-0.02	0.07	-0.04	0.08	-0.01	0.12	0.06	0.13	0.06
F_S	0.40	0.48	0.49	0.30	0.24	0.56	0.67	0.24	0.14	-0.45	0.31	0.29	0.54	0.63	0.26	-0.43	0.07	-0.36	-0.01	-0.69	-0.43	-0.69	-0.43
MLI	-0.04	-0.02	-0.05	0.01	-0.13	-0.02	-0.01	-0.13	0.08	0.40	0.03	0.10	0.00	0.00	-0.11	0.20	0.15	0.11	0.08	0.21	0.21	0.21	0.20
LR_MR	-0.17	-0.19	-0.18	-0.13	-0.21	-0.18	-0.20	-0.20	0.02	0.53	-0.05	-0.01	-0.22	-0.22	-0.28	0.28	0.10	0.19	0.07	0.37	0.28	0.36	0.28
TN	1.00	0.78	0.71	0.58	0.67	0.95	0.74	0.67	0.63	-0.22	0.47	0.62	0.88	0.76	0.62	-0.47	-0.34	-0.52	-0.42	-0.45	-0.47	-0.45	-0.47

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.85	1																						
SEFF	-0.14	-0.28	1																					
SEFFRELP	-0.04	-0.20	0.95	1																				
SEFFRELM	-0.03	-0.19	0.95	1.00	1																			
QS	0.51	0.42	-0.10	-0.04	-0.04	1																		
QS2	0.45	0.39	-0.06	-0.04	-0.04	0.96	1																	
LOG_QS	0.52	0.42	-0.10	-0.04	-0.03	1.00	0.96	1																
LOG_QSADJ	0.56	0.46	-0.11	-0.05	-0.04	0.84	0.80	0.84	1															
CL	0.28	0.20	-0.08	-0.01	0.00	0.60	0.48	0.60	0.46	1														
CL2	0.30	0.22	-0.08	-0.02	-0.02	0.67	0.58	0.67	0.52	0.98	1													
LR1	-0.27	-0.24	0.01	-0.05	-0.06	-0.17	-0.14	-0.17	-0.19	-0.12	-0.12	1												
LR3	0.28	0.19	0.07	0.17	0.18	0.11	0.04	0.11	0.13	0.13	0.10	-0.28	1											
FR	-0.35	-0.48	0.45	0.34	0.35	-0.22	-0.20	-0.22	-0.24	-0.13	-0.14	0.29	-0.09	1										
OR_	0.14	0.09	-0.04	-0.01	-0.01	-0.02	-0.06	-0.02	0.08	-0.03	-0.04	-0.08	0.32	-0.04	1									
MI	-0.14	-0.24	0.64	0.57	0.57	-0.19	-0.13	-0.18	-0.17	-0.15	-0.16	-0.05	0.06	0.46	-0.04	1								
MI_AV	-0.14	-0.24	0.64	0.57	0.57	-0.19	-0.13	-0.18	-0.17	-0.15	-0.16	-0.05	0.06	0.46	-0.04	1.00	1							
MI_BV	-0.14	-0.24	0.64	0.57	0.57	-0.19	-0.13	-0.18	-0.17	-0.15	-0.16	-0.05	0.06	0.46	-0.04	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.06	-0.07	0.09	0.00	0.01	-0.05	-0.02	-0.05	-0.07	-0.07	-0.06	0.05	-0.12	0.14	-0.03	0.19	0.19	0.19	1					
PI_B	0.06	0.07	-0.09	0.00	-0.01	0.05	0.02	0.05	0.07	0.07	0.06	-0.05	0.12	-0.14	0.03	-0.19	-0.19	-0.19	-1.00	1				
F_S	-0.43	-0.36	0.33	0.11	0.11	-0.28	-0.10	-0.28	-0.31	-0.33	-0.29	0.29	-0.31	0.39	-0.21	0.34	0.34	0.34	0.25	-0.25	1			
MLI	0.21	0.11	0.22	0.27	0.28	0.05	0.02	0.05	0.08	0.05	0.04	-0.17	0.87	0.03	0.18	0.23	0.23	0.23	-0.04	0.04	-0.08	1		
LR_MR	0.28	0.19	0.07	0.17	0.18	0.11	0.04	0.11	0.13	0.13	0.10	-0.28	1.00	-0.09	0.32	0.06	0.06	0.06	-0.12	0.12	-0.31	0.87	1	
TN	-0.47	-0.52	0.39	0.32	0.33	-0.32	-0.28	-0.32	-0.32	-0.20	-0.21	0.39	-0.17	0.84	-0.09	0.46	0.46	0.46	0.03	-0.03	0.40	-0.04	-0.17	1

Ek 7.3.17 PRTAS Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,49	1																					
DI_A	0,19	0,85	1																				
DI_B	0,63	0,52	0,00	1																			
QT_DI	0,77	0,05	-0,10	0,26	1																		
VT	0,95	0,53	0,26	0,60	0,66	1																	
VQT	0,41	0,96	0,90	0,37	0,01	0,52	1																
VT_VQT	0,77	0,05	-0,11	0,28	1,00	0,66	0,01	1															
DT	0,27	0,78	0,84	0,13	0,05	0,29	0,78	0,06	1														
LRHH	-0,13	-0,13	-0,09	-0,11	-0,04	-0,16	-0,14	-0,03	0,05	1													
DLOG_	0,51	0,46	0,32	0,34	0,38	0,51	0,44	0,37	0,32	-0,02	1												
D\$	0,22	0,78	0,86	0,09	0,01	0,26	0,81	0,01	0,99	0,02	0,29	1											
NT	0,92	0,54	0,26	0,59	0,64	0,92	0,50	0,64	0,29	-0,10	0,54	0,25	1										
NQT	0,33	0,85	0,80	0,32	-0,01	0,38	0,81	0,00	0,80	-0,02	0,38	0,77	0,43	1									
NT_NQT	0,71	0,01	-0,12	0,22	0,90	0,63	0,00	0,89	-0,01	-0,01	0,35	-0,05	0,68	-0,06	1								
SABS	-0,55	-0,28	-0,22	-0,17	-0,64	-0,49	-0,25	-0,64	-0,37	0,08	-0,35	-0,33	-0,44	-0,22	-0,55	1							
SABS2	-0,36	-0,06	-0,03	-0,07	-0,53	-0,23	0,04	-0,54	-0,29	-0,07	-0,16	-0,25	-0,21	-0,06	-0,40	0,83	1						
LOGSABS	-0,58	-0,44	-0,38	-0,21	-0,58	-0,54	-0,41	-0,59	-0,59	0,00	-0,37	-0,55	-0,49	-0,41	-0,50	0,87	0,73	1					
LOGSABS2	-0,48	-0,29	-0,25	-0,15	-0,56	-0,38	-0,21	-0,57	-0,51	-0,10	-0,27	-0,47	-0,37	-0,30	-0,45	0,83	0,86	0,94	1				
SRELM	-0,55	-0,37	-0,31	-0,21	-0,55	-0,56	-0,41	-0,56	-0,33	0,22	-0,40	-0,31	-0,50	-0,27	-0,53	0,87	0,47	0,75	0,57	1			
SRELM2	-0,56	-0,28	-0,23	-0,17	-0,64	-0,50	-0,26	-0,65	-0,37	0,07	-0,36	-0,34	-0,45	-0,23	-0,55	1,00	0,83	0,87	0,83	0,87	1		
SRELP	-0,55	-0,37	-0,30	-0,22	-0,55	-0,56	-0,40	-0,55	-0,32	0,22	-0,40	-0,30	-0,49	-0,27	-0,52	0,88	0,47	0,75	0,57	1,00	0,87	1	
SRELP2	-0,55	-0,28	-0,22	-0,18	-0,64	-0,49	-0,25	-0,65	-0,37	0,07	-0,36	-0,34	-0,44	-0,22	-0,55	1,00	0,83	0,87	0,83	0,87	1,00	0,87	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.56	-0.28	-0.23	-0.17	-0.64	-0.50	-0.26	-0.65	-0.37	0.07	-0.36	-0.34	-0.45	-0.22	-0.55	1.00	0.83	0.87	0.83	0.87	1.00	0.87	1.00
LOGSREL_LOG	-0.58	-0.44	-0.39	-0.20	-0.58	-0.54	-0.41	-0.59	-0.59	0.00	-0.38	-0.55	-0.49	-0.42	-0.50	0.87	0.73	1.00	0.94	0.75	0.87	0.75	0.87
SEFF	0.30	0.32	0.33	0.07	0.13	0.37	0.39	0.11	0.20	0.04	0.31	0.20	0.38	0.25	0.17	-0.09	0.09	-0.09	0.02	-0.21	-0.11	-0.19	-0.08
SEFFRELP	0.19	0.13	0.18	-0.03	0.13	0.20	0.17	0.11	0.11	0.15	0.22	0.10	0.25	0.12	0.15	-0.04	-0.02	-0.03	-0.02	-0.05	-0.07	-0.02	-0.03
SEFFRELM	0.20	0.14	0.17	-0.01	0.14	0.21	0.16	0.13	0.12	0.15	0.22	0.10	0.26	0.12	0.16	-0.06	-0.04	-0.05	-0.04	-0.05	-0.08	-0.03	-0.05
QS	-0.35	-0.23	-0.15	-0.18	-0.38	-0.32	-0.21	-0.38	-0.18	0.04	-0.67	-0.16	-0.33	-0.17	-0.36	0.44	0.30	0.39	0.33	0.44	0.45	0.43	0.44
QS2	-0.33	-0.17	-0.11	-0.16	-0.39	-0.27	-0.12	-0.39	-0.18	-0.02	-0.63	-0.16	-0.29	-0.14	-0.34	0.45	0.43	0.40	0.41	0.34	0.46	0.34	0.46
LOG_QS	-0.35	-0.22	-0.16	-0.17	-0.37	-0.32	-0.21	-0.37	-0.18	0.04	-0.67	-0.16	-0.33	-0.17	-0.36	0.43	0.29	0.38	0.33	0.43	0.44	0.42	0.43
LOG_QSADJ	-0.36	-0.25	-0.18	-0.19	-0.36	-0.34	-0.24	-0.36	-0.17	0.09	-0.80	-0.15	-0.34	-0.18	-0.35	0.41	0.22	0.36	0.28	0.46	0.42	0.46	0.42
CL	-0.10	-0.08	-0.05	-0.06	-0.11	-0.09	-0.07	-0.11	-0.04	0.01	-0.37	-0.03	-0.11	-0.06	-0.13	0.07	0.02	0.07	0.05	0.09	0.08	0.09	0.07
CL2	-0.10	-0.07	-0.05	-0.06	-0.11	-0.09	-0.07	-0.11	-0.04	0.00	-0.36	-0.03	-0.11	-0.06	-0.13	0.07	0.02	0.06	0.05	0.09	0.08	0.08	0.07
LR1	0.63	0.38	0.21	0.38	0.43	0.69	0.40	0.43	0.06	-0.31	0.36	0.05	0.62	0.24	0.44	-0.31	0.00	-0.29	-0.11	-0.47	-0.31	-0.47	-0.31
LR3	-0.45	-0.27	-0.12	-0.32	-0.40	-0.43	-0.25	-0.39	0.03	0.41	-0.32	0.03	-0.50	-0.13	-0.50	0.23	-0.05	0.17	0.02	0.44	0.24	0.43	0.23
FR	0.86	0.42	0.18	0.51	0.56	0.93	0.41	0.56	0.28	-0.09	0.39	0.25	0.88	0.32	0.55	-0.38	-0.21	-0.49	-0.37	-0.41	-0.39	-0.40	-0.38
OR_	-0.06	0.00	0.04	-0.07	-0.11	-0.05	0.01	-0.10	0.07	0.10	-0.01	0.07	-0.06	0.04	-0.11	0.11	0.03	0.03	0.01	0.17	0.12	0.16	0.11
MI	-0.01	0.09	0.01	0.16	-0.06	0.04	0.11	-0.05	-0.07	0.02	0.10	-0.07	0.04	0.05	-0.03	0.09	0.18	0.07	0.13	0.00	0.09	0.00	0.10
MI_AV	-0.01	0.09	0.01	0.16	-0.06	0.04	0.11	-0.05	-0.07	0.02	0.10	-0.07	0.04	0.05	-0.03	0.09	0.18	0.07	0.13	0.00	0.09	0.00	0.10
MI_BV	-0.01	0.09	0.01	0.16	-0.06	0.04	0.11	-0.05	-0.07	0.02	0.10	-0.07	0.04	0.05	-0.03	0.09	0.18	0.07	0.13	0.00	0.09	0.00	0.10
PI_A	0.16	0.13	-0.01	0.27	0.06	0.17	0.11	0.08	0.05	-0.06	0.07	0.04	0.14	0.08	0.08	-0.10	-0.03	-0.09	-0.04	-0.11	-0.08	-0.11	-0.08
PI_B	-0.16	-0.13	0.01	-0.27	-0.06	-0.17	-0.11	-0.08	-0.05	0.06	-0.07	-0.04	-0.14	-0.08	-0.08	0.10	0.03	0.09	0.04	0.11	0.08	0.11	0.08
F_S	0.19	0.37	0.37	0.10	-0.03	0.38	0.52	-0.03	0.18	-0.08	0.31	0.22	0.35	0.36	-0.02	0.06	0.44	-0.03	0.22	-0.24	0.06	-0.24	0.06
MLI	-0.07	-0.05	-0.02	-0.07	-0.11	-0.06	-0.04	-0.11	0.01	0.11	-0.03	0.01	-0.07	-0.02	-0.11	0.14	0.05	0.07	0.04	0.19	0.14	0.18	0.14
LR_MR	-0.45	-0.27	-0.12	-0.32	-0.40	-0.43	-0.25	-0.39	0.03	0.41	-0.32	0.03	-0.50	-0.13	-0.50	0.23	-0.05	0.17	0.02	0.44	0.24	0.43	0.23
TN	1.00	0.49	0.19	0.63	0.77	0.95	0.42	0.77	0.27	-0.13	0.51	0.22	0.92	0.33	0.71	-0.55	-0.36	-0.58	-0.48	-0.55	-0.56	-0.55	-0.55

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.87	1																						
SEFF	-0.11	-0.11	1																					
SEFFRELP	-0.07	-0.05	0.92	1																				
SEFFRELM	-0.08	-0.06	0.92	1.00	1																			
QS	0.45	0.39	-0.12	-0.07	-0.08	1																		
QS2	0.46	0.41	-0.07	-0.08	-0.08	0.97	1																	
LOG_QS	0.44	0.38	-0.12	-0.08	-0.08	1.00	0.97	1																
LOG_QSADJ	0.42	0.37	-0.11	-0.03	-0.04	0.76	0.71	0.76	1															
CL	0.08	0.07	-0.04	-0.02	-0.02	0.87	0.85	0.87	0.46	1														
CL2	0.08	0.07	-0.04	-0.02	-0.02	0.87	0.85	0.87	0.45	1.00	1													
LR1	-0.31	-0.29	0.07	-0.09	-0.09	-0.26	-0.17	-0.26	-0.32	-0.10	-0.10	1												
LR3	0.24	0.18	-0.01	0.13	0.14	0.36	0.25	0.36	0.38	0.25	0.25	-0.56	1											
FR	-0.39	-0.49	0.31	0.18	0.19	-0.22	-0.20	-0.22	-0.23	-0.05	-0.05	0.55	-0.29	1										
OR_	0.12	0.03	-0.05	-0.06	-0.06	0.03	0.01	0.03	0.11	-0.01	-0.01	-0.06	0.31	-0.02	1									
MI	0.09	0.07	0.32	0.30	0.30	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.02	0.02	-0.01	0.03	-0.01	-0.05	1								
MI_AV	0.09	0.07	0.32	0.30	0.30	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.02	0.02	-0.01	0.03	-0.01	-0.05	1.00	1							
MI_BV	0.09	0.07	0.32	0.30	0.30	0.00	0.05	0.00	-0.02	0.02	0.02	-0.01	0.03	-0.01	-0.05	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.08	-0.07	-0.02	-0.09	-0.07	-0.02	0.01	-0.01	-0.02	0.04	0.04	0.10	-0.09	0.12	0.01	0.02	0.02	0.02	1					
PI_B	0.08	0.07	0.02	0.09	0.07	0.02	-0.01	0.01	0.02	-0.04	-0.04	-0.10	0.09	-0.12	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-1.00	1				
F_S	0.06	-0.03	0.29	0.06	0.06	-0.08	0.06	-0.08	-0.15	-0.06	-0.06	0.40	-0.25	0.32	0.01	0.17	0.17	0.17	0.12	-0.12	1			
MLI	0.14	0.07	-0.05	-0.05	-0.06	0.05	0.03	0.05	0.12	0.00	0.00	-0.07	0.33	-0.03	1.00	-0.04	-0.04	-0.04	0.00	0.00	0.01	1		
LR_MR	0.24	0.18	-0.01	0.13	0.14	0.36	0.25	0.36	0.38	0.25	0.25	-0.56	1.00	-0.29	0.31	0.03	0.03	0.03	-0.09	0.09	-0.25	0.33	1	
TN	-0.56	-0.58	0.30	0.19	0.20	-0.35	-0.33	-0.35	-0.36	-0.10	-0.10	0.63	-0.45	0.86	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01	0.16	-0.16	0.19	-0.07	-0.45	1

Ek 7.3.18 SELGD Hissesine İlişkin Korelasyon Sonuçları

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
QT	1																						
DI	0,85	1																					
DI_A	0,63	0,83	1																				
DI_B	0,80	0,85	0,42	1																			
QT_DI	0,63	0,32	0,18	0,35	1																		
VT	0,97	0,81	0,59	0,77	0,56	1																	
VQT	0,85	0,97	0,79	0,83	0,29	0,87	1																
VT_VQT	0,63	0,32	0,18	0,36	1,00	0,57	0,30	1															
DT	0,43	0,57	0,57	0,39	0,15	0,39	0,51	0,16	1														
LRHH	-0,31	-0,38	-0,36	-0,29	-0,25	-0,27	-0,35	-0,25	-0,10	1													
DLOG_	0,38	0,47	0,39	0,39	0,23	0,34	0,41	0,23	0,40	-0,21	1												
D\$	0,49	0,62	0,60	0,45	0,17	0,48	0,59	0,18	0,99	-0,11	0,41	1											
NT	0,88	0,81	0,60	0,77	0,56	0,85	0,79	0,56	0,55	-0,26	0,47	0,60	1										
NQT	0,69	0,85	0,69	0,74	0,24	0,65	0,80	0,25	0,63	-0,23	0,49	0,67	0,85	1									
NT_NQT	0,59	0,34	0,22	0,36	0,86	0,54	0,33	0,86	0,17	-0,27	0,28	0,20	0,61	0,24	1								
SABS	-0,53	-0,44	-0,33	-0,41	-0,64	-0,48	-0,42	-0,64	-0,29	0,32	-0,33	-0,31	-0,50	-0,32	-0,62	1							
SABS2	-0,52	-0,42	-0,30	-0,41	-0,64	-0,46	-0,37	-0,64	-0,29	0,27	-0,37	-0,30	-0,51	-0,36	-0,60	0,95	1						
LOGSABS	-0,66	-0,52	-0,37	-0,51	-0,61	-0,63	-0,53	-0,62	-0,36	0,24	-0,37	-0,40	-0,62	-0,42	-0,60	0,88	0,85	1					
LOGSABS2	-0,63	-0,50	-0,35	-0,49	-0,61	-0,59	-0,47	-0,62	-0,37	0,22	-0,39	-0,40	-0,61	-0,43	-0,59	0,86	0,88	0,98	1				
SRELM	-0,49	-0,41	-0,34	-0,36	-0,58	-0,46	-0,43	-0,59	-0,27	0,34	-0,27	-0,29	-0,44	-0,26	-0,58	0,95	0,82	0,84	0,76	1			
SRELM2	-0,53	-0,44	-0,34	-0,40	-0,64	-0,48	-0,42	-0,64	-0,29	0,33	-0,34	-0,31	-0,50	-0,33	-0,62	1,00	0,95	0,88	0,86	0,95	1		
SRELP	-0,49	-0,41	-0,33	-0,37	-0,58	-0,46	-0,43	-0,59	-0,26	0,34	-0,27	-0,29	-0,44	-0,26	-0,58	0,96	0,82	0,83	0,76	1,00	0,95	1	
SRELP2	-0,53	-0,44	-0,33	-0,41	-0,64	-0,48	-0,42	-0,65	-0,29	0,33	-0,33	-0,31	-0,50	-0,33	-0,62	1,00	0,95	0,88	0,86	0,95	1,00	0,95	1

	QT	DI	DI_A	DI_B	QT_DI	VT	VQT	VT_VQT	DT	LRHH	DLOG_	D\$	NT	NQT	NT_NQT	SABS	SABS2	LOGSABS	LOGSABS2	SRELM	SRELM2	SRELP	SRELP2
SREL_LOG	-0.53	-0.44	-0.34	-0.40	-0.64	-0.48	-0.42	-0.64	-0.29	0.33	-0.34	-0.31	-0.50	-0.33	-0.62	1.00	0.95	0.88	0.86	0.95	1.00	0.95	1.00
LOGSREL_LOG	-0.65	-0.52	-0.38	-0.50	-0.61	-0.63	-0.53	-0.62	-0.36	0.24	-0.37	-0.40	-0.62	-0.42	-0.60	0.88	0.84	1.00	0.98	0.83	0.88	0.83	0.88
SEFF	-0.09	-0.01	0.14	-0.14	-0.16	-0.09	0.00	-0.18	0.11	0.16	0.09	0.11	-0.04	0.04	-0.06	0.10	0.13	0.02	0.02	0.05	0.08	0.09	0.12
SEFFRELP	-0.10	-0.02	0.13	-0.15	-0.15	-0.11	-0.03	-0.17	0.12	0.18	0.11	0.10	-0.03	0.05	-0.07	0.11	0.09	0.03	0.00	0.11	0.09	0.14	0.13
SEFFRELM	-0.10	-0.01	0.12	-0.14	-0.15	-0.11	-0.03	-0.16	0.12	0.18	0.11	0.11	-0.02	0.06	-0.06	0.11	0.08	0.02	0.00	0.11	0.09	0.14	0.13
QS	-0.39	-0.38	-0.30	-0.34	-0.45	-0.35	-0.34	-0.45	-0.25	0.26	-0.74	-0.26	-0.41	-0.33	-0.45	0.68	0.68	0.59	0.60	0.62	0.68	0.62	0.68
QS2	-0.36	-0.35	-0.26	-0.32	-0.41	-0.31	-0.29	-0.42	-0.24	0.20	-0.73	-0.25	-0.40	-0.33	-0.41	0.61	0.67	0.54	0.58	0.51	0.62	0.51	0.62
LOG_QS	-0.39	-0.38	-0.30	-0.34	-0.44	-0.34	-0.34	-0.45	-0.25	0.26	-0.74	-0.27	-0.41	-0.33	-0.45	0.67	0.67	0.59	0.60	0.61	0.68	0.61	0.67
LOG_QSADJ	-0.29	-0.29	-0.22	-0.26	-0.32	-0.25	-0.25	-0.32	-0.16	0.23	-0.71	-0.17	-0.31	-0.25	-0.35	0.45	0.48	0.42	0.43	0.38	0.45	0.39	0.45
CL	-0.09	-0.12	-0.10	-0.09	-0.08	-0.07	-0.10	-0.08	-0.07	0.08	-0.43	-0.07	-0.11	-0.11	-0.10	0.15	0.14	0.13	0.12	0.16	0.16	0.16	0.15
CL2	-0.08	-0.10	-0.09	-0.08	-0.07	-0.06	-0.09	-0.07	-0.07	0.06	-0.42	-0.07	-0.10	-0.11	-0.09	0.14	0.13	0.11	0.12	0.13	0.14	0.13	0.14
LR1	0.84	0.64	0.51	0.58	0.61	0.83	0.67	0.61	0.12	-0.33	0.20	0.18	0.59	0.42	0.50	-0.44	-0.40	-0.49	-0.45	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44
LR3	-0.34	-0.33	-0.26	-0.29	-0.44	-0.30	-0.29	-0.44	-0.09	0.46	-0.17	-0.10	-0.40	-0.35	-0.46	0.37	0.35	0.28	0.27	0.34	0.36	0.35	0.37
FR	0.80	0.66	0.47	0.65	0.30	0.90	0.77	0.31	0.35	-0.13	0.25	0.46	0.76	0.58	0.32	-0.29	-0.28	-0.48	-0.45	-0.27	-0.29	-0.27	-0.29
OR_	-0.01	0.18	0.31	-0.01	-0.16	-0.02	0.14	-0.16	0.55	0.22	0.23	0.53	0.04	0.27	-0.20	0.00	-0.02	-0.02	-0.03	0.02	0.00	0.02	0.00
MI	-0.10	-0.08	-0.09	-0.04	-0.08	-0.10	-0.08	-0.08	-0.07	0.12	0.10	-0.07	-0.10	-0.08	-0.04	0.06	0.06	0.03	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07
MI_AV	-0.10	-0.08	-0.09	-0.04	-0.08	-0.10	-0.08	-0.08	-0.07	0.12	0.10	-0.07	-0.10	-0.08	-0.04	0.06	0.06	0.03	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07
MI_BV	-0.10	-0.08	-0.09	-0.04	-0.08	-0.10	-0.08	-0.08	-0.07	0.12	0.10	-0.07	-0.10	-0.08	-0.04	0.06	0.06	0.03	0.02	0.04	0.05	0.06	0.07
PI_A	0.08	0.05	-0.05	0.12	0.18	0.07	0.04	0.19	0.03	-0.08	0.03	0.04	0.08	0.03	0.15	-0.19	-0.17	-0.12	-0.11	-0.17	-0.17	-0.18	-0.18
PI_B	-0.08	-0.05	0.05	-0.12	-0.18	-0.07	-0.04	-0.19	-0.03	0.08	-0.03	-0.04	-0.08	-0.03	-0.15	0.19	0.17	0.12	0.11	0.17	0.17	0.18	0.18
F_S	0.04	-0.01	-0.01	-0.01	0.03	0.14	0.15	0.03	-0.10	-0.06	-0.18	-0.05	-0.09	-0.21	0.07	-0.10	0.16	-0.10	0.10	-0.36	-0.11	-0.35	-0.10
MLI	-0.15	-0.15	-0.11	-0.13	-0.22	-0.13	-0.13	-0.22	-0.03	0.35	-0.10	-0.03	-0.15	-0.12	-0.19	0.27	0.24	0.16	0.15	0.26	0.26	0.28	0.28
LR_MR	-0.34	-0.33	-0.26	-0.29	-0.44	-0.30	-0.29	-0.44	-0.09	0.46	-0.17	-0.10	-0.40	-0.35	-0.46	0.37	0.35	0.28	0.27	0.34	0.36	0.35	0.37
TN	1.00	0.85	0.63	0.79	0.63	0.97	0.85	0.63	0.43	-0.31	0.38	0.49	0.88	0.69	0.59	-0.53	-0.52	-0.66	-0.63	-0.49	-0.53	-0.49	-0.53

	SREL_LOG	LOGSREL_LOG	SEFF	SEFFRELP	SEFFRELM	QS	QS2	LOG_QS	LOG_QSADJ	CL	CL2	LR1	LR3	FR	OR_	MI	MI_AV	MI_BV	PI_A	PI_B	F_S	MLI	LR_MR	TN
SREL_LOG	1																							
LOGSREL_LOG	0.88	1																						
SEFF	0.08	0.00	1																					
SEFFRELP	0.09	0.01	0.98	1																				
SEFFRELM	0.09	0.01	0.98	1.00	1																			
QS	0.68	0.59	0.02	0.02	0.01	1																		
QS2	0.62	0.54	0.02	0.00	-0.01	0.97	1																	
LOG_QS	0.68	0.59	0.00	0.00	0.00	1.00	0.97	1																
LOG_QSADJ	0.45	0.42	0.04	0.03	0.02	0.75	0.73	0.75	1															
CL	0.16	0.13	-0.05	-0.04	-0.04	0.66	0.64	0.67	0.26	1														
CL2	0.14	0.12	-0.06	-0.05	-0.05	0.67	0.68	0.67	0.26	0.98	1													
LR1	-0.44	-0.49	-0.18	-0.20	-0.20	-0.29	-0.24	-0.29	-0.22	-0.05	-0.03	1												
LR3	0.36	0.28	0.32	0.33	0.32	0.25	0.22	0.25	0.23	0.03	0.02	-0.37	1											
FR	-0.29	-0.48	-0.05	-0.07	-0.06	-0.20	-0.19	-0.20	-0.15	-0.04	-0.04	0.59	-0.16	1										
OR_	0.00	-0.02	0.12	0.13	0.13	-0.10	-0.11	-0.10	0.01	-0.08	-0.08	-0.11	0.23	0.00	1									
MI	0.05	0.02	0.55	0.56	0.55	-0.04	-0.04	-0.05	-0.02	-0.09	-0.09	-0.14	0.37	-0.08	-0.01	1								
MI_AV	0.05	0.02	0.55	0.56	0.55	-0.04	-0.04	-0.05	-0.02	-0.09	-0.09	-0.14	0.37	-0.08	-0.01	1.00	1							
MI_BV	0.05	0.02	0.55	0.56	0.55	-0.04	-0.04	-0.05	-0.02	-0.09	-0.09	-0.14	0.37	-0.08	-0.01	1.00	1.00	1						
PI_A	-0.17	-0.11	-0.16	-0.17	-0.16	-0.13	-0.12	-0.12	-0.06	-0.02	-0.02	0.08	-0.19	0.03	-0.06	0.00	0.00	0.00	1					
PI_B	0.17	0.11	0.16	0.17	0.16	0.13	0.12	0.12	0.06	0.02	0.02	-0.08	0.19	-0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	-1.00	1				
F_S	-0.11	-0.10	-0.01	-0.17	-0.17	0.04	0.19	0.04	0.09	-0.01	0.03	0.17	0.01	0.12	-0.12	-0.02	-0.02	-0.02	0.03	-0.03	1			
MLI	0.27	0.16	0.29	0.31	0.30	0.21	0.18	0.21	0.16	0.05	0.04	-0.16	0.60	-0.06	0.13	0.32	0.32	0.32	-0.05	0.05	-0.04	1		
LR_MR	0.36	0.28	0.32	0.33	0.32	0.25	0.22	0.25	0.23	0.03	0.02	-0.37	1.00	-0.16	0.23	0.37	0.37	0.37	-0.19	0.19	0.01	0.60	1	
TN	-0.53	-0.65	-0.09	-0.10	-0.09	-0.39	-0.36	-0.39	-0.29	-0.09	-0.08	0.84	-0.34	0.80	-0.01	-0.10	-0.10	-0.10	0.08	-0.08	0.04	-0.14	-0.34	1

7.4 Faktör Analizi Sonucu Özdeğer İstatistiğine Bağlı Faktör Sayısı ve Açıklanan Toplam Varyans Yüzdeleri

Ek 7.4.1 ARCLK Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	9,03	33,45	33,45	9,03	33,45	33,45	6,48	24,00	24,00
2	4,56	16,90	50,35	4,56	16,90	50,35	6,15	22,79	46,79
3	3,95	14,62	64,97	3,95	14,62	64,97	2,99	11,09	57,88
4	2,84	10,51	75,48	2,84	10,51	75,48	2,93	10,84	68,72
5	1,49	5,51	80,99	1,49	5,51	80,99	2,51	9,30	78,03
6	1,18	4,36	85,35	1,18	4,36	85,35	1,98	7,32	85,35
7	0,80	2,98	88,33						
8	0,74	2,75	91,08						
9	0,47	1,74	92,82						
10	0,42	1,55	94,37						
11	0,36	1,32	95,69						
12	0,25	0,92	96,61						
13	0,23	0,84	97,45						
14	0,16	0,59	98,04						
15	0,13	0,49	98,53						
16	0,11	0,41	98,94						
17	0,08	0,31	99,25						
18	0,05	0,19	99,44						
19	0,04	0,16	99,60						
20	0,03	0,12	99,72						
21	0,03	0,10	99,82						
22	0,02	0,08	99,89						
23	0,01	0,05	99,94						
24	0,01	0,03	99,97						
25	0,01	0,02	99,99						
26	0,00	0,01	100,00						
27	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.2 EKGYO Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	9,99	41,61	41,61	9,99	41,61	41,61	7,78	32,43	32,43
2	5,74	23,91	65,52	5,74	23,91	65,52	6,15	25,62	58,06
3	2,16	8,99	74,51	2,16	8,99	74,51	2,82	11,76	69,81
4	1,82	7,58	82,09	1,82	7,58	82,09	2,24	9,33	79,14
5	1,26	5,23	87,32	1,26	5,23	87,32	1,96	8,18	87,32
6	0,97	4,03	91,35						
7	0,55	2,31	93,65						
8	0,36	1,50	95,15						
9	0,30	1,24	96,40						
10	0,28	1,17	97,57						
11	0,21	0,87	98,43						
12	0,18	0,73	99,17						
13	0,08	0,34	99,51						
14	0,05	0,20	99,71						
15	0,03	0,12	99,83						
16	0,02	0,07	99,90						
17	0,01	0,04	99,93						
18	0,01	0,03	99,96						
19	0,00	0,02	99,98						
20	0,00	0,01	99,99						
21	0,00	0,01	100,00						
22	0,00	0,00	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						
24	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.3 KOZAL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	8,46	36,78	36,78	8,46	36,78	36,78	6,86	29,83	29,83
2	5,60	24,37	61,15	5,60	24,37	61,15	5,28	22,97	52,80
3	2,43	10,57	71,72	2,43	10,57	71,72	2,34	10,16	62,96
4	1,98	8,59	80,30	1,98	8,59	80,30	2,19	9,50	72,46
5	1,28	5,57	85,88	1,28	5,57	85,88	2,18	9,48	81,94
6	1,15	5,00	90,88	1,15	5,00	90,88	2,05	8,93	90,88
7	0,61	2,65	93,52						
8	0,42	1,82	95,34						
9	0,29	1,26	96,59						
10	0,21	0,90	97,49						
11	0,20	0,85	98,34						
12	0,14	0,59	98,93						
13	0,08	0,34	99,27						
14	0,05	0,24	99,50						
15	0,04	0,18	99,68						
16	0,03	0,13	99,81						
17	0,02	0,08	99,90						
18	0,01	0,04	99,94						
19	0,01	0,03	99,97						
20	0,00	0,02	99,98						
21	0,00	0,01	99,99						
22	0,00	0,00	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.4 PETKM Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	11,03	47,95	47,95	11,03	47,95	47,95	6,90	30,02	30,02
2	4,69	20,38	68,33	4,69	20,38	68,33	6,63	28,85	58,87
3	1,85	8,05	76,38	1,85	8,05	76,38	2,67	11,61	70,48
4	1,71	7,42	83,80	1,71	7,42	83,80	2,56	11,13	81,61
5	1,28	5,55	89,35	1,28	5,55	89,35	1,78	7,74	89,35
6	0,83	3,61	92,96						
7	0,55	2,39	95,35						
8	0,33	1,44	96,79						
9	0,21	0,92	97,71						
10	0,15	0,63	98,34						
11	0,13	0,58	98,91						
12	0,08	0,33	99,25						
13	0,07	0,32	99,57						
14	0,03	0,13	99,70						
15	0,02	0,10	99,80						
16	0,02	0,08	99,88						
17	0,01	0,06	99,94						
18	0,01	0,03	99,97						
19	0,00	0,02	99,99						
20	0,00	0,01	100,00						
21	0,00	0,00	100,00						
22	0,00	0,00	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.5 SAHOL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	9,66	40,24	40,24	9,66	40,24	40,24	6,83	28,46	28,46
2	4,70	19,60	59,84	4,70	19,60	59,84	6,04	25,17	53,63
3	2,38	9,94	69,77	2,38	9,94	69,77	2,47	10,30	63,92
4	1,93	8,05	77,83	1,93	8,05	77,83	2,42	10,09	74,01
5	1,50	6,25	84,08	1,50	6,25	84,08	2,42	10,07	84,08
6	0,94	3,92	88,00						
7	0,69	2,89	90,89						
8	0,44	1,84	92,73						
9	0,41	1,71	94,44						
10	0,36	1,48	95,92						
11	0,27	1,13	97,05						
12	0,19	0,81	97,86						
13	0,15	0,63	98,49						
14	0,12	0,52	99,01						
15	0,07	0,30	99,31						
16	0,07	0,27	99,58						
17	0,04	0,16	99,74						
18	0,02	0,09	99,83						
19	0,02	0,07	99,91						
20	0,01	0,05	99,96						
21	0,01	0,03	99,98						
22	0,00	0,01	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						
24	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.6 TCELL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	10,27	41,08	41,08	10,27	41,08	41,08	7,54	30,14	30,14
2	5,49	21,95	63,02	5,49	21,95	63,02	6,89	27,58	57,72
3	3,01	12,03	75,05	3,01	12,03	75,05	2,89	11,57	69,29
4	1,80	7,20	82,25	1,80	7,20	82,25	2,54	10,15	79,44
5	1,22	4,86	87,11	1,22	4,86	87,11	1,92	7,67	87,11
6	0,80	3,21	90,32						
7	0,55	2,22	92,54						
8	0,46	1,82	94,36						
9	0,34	1,35	95,71						
10	0,29	1,17	96,88						
11	0,25	1,02	97,90						
12	0,18	0,73	98,63						
13	0,13	0,51	99,14						
14	0,08	0,34	99,48						
15	0,07	0,26	99,74						
16	0,02	0,09	99,84						
17	0,01	0,05	99,89						
18	0,01	0,03	99,92						
19	0,01	0,03	99,95						
20	0,00	0,02	99,97						
21	0,00	0,01	99,98						
22	0,00	0,01	99,99						
23	0,00	0,01	100,00						
24	0,00	0,00	100,00						
25	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.7 TUPRS Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	9,61	38,46	38,46	9,61	38,46	38,46	8,02	32,08	32,08
2	5,74	22,94	61,40	5,74	22,94	61,40	6,20	24,80	56,87
3	3,21	12,85	74,25	3,21	12,85	74,25	3,23	12,91	69,79
4	2,06	8,23	82,48	2,06	8,23	82,48	2,50	10,01	79,80
5	1,50	6,01	88,49	1,50	6,01	88,49	2,17	8,69	88,49
6	0,75	3,01	91,50						
7	0,52	2,08	93,58						
8	0,38	1,51	95,10						
9	0,28	1,10	96,20						
10	0,23	0,93	97,12						
11	0,18	0,73	97,86						
12	0,17	0,69	98,55						
13	0,15	0,60	99,14						
14	0,08	0,31	99,45						
15	0,06	0,22	99,68						
16	0,03	0,11	99,78						
17	0,02	0,08	99,86						
18	0,01	0,05	99,92						
19	0,01	0,04	99,95						
20	0,01	0,04	99,99						
21	0,00	0,00	99,99						
22	0,00	0,00	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						
24	0,00	0,00	100,00						
25	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.8 TTKOM Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	9,09	39,51	39,51	9,09	39,51	39,51	7,60	33,06	33,06
2	5,09	22,13	61,64	5,09	22,13	61,64	6,09	26,48	59,54
3	3,24	14,08	75,72	3,24	14,08	75,72	2,93	12,72	72,26
4	2,25	9,76	85,48	2,25	9,76	85,48	2,55	11,10	83,36
5	1,08	4,70	90,18	1,08	4,70	90,18	1,57	6,81	90,18
6	0,71	3,10	93,28						
7	0,35	1,54	94,82						
8	0,32	1,41	96,23						
9	0,25	1,07	97,30						
10	0,24	1,03	98,33						
11	0,16	0,71	99,04						
12	0,06	0,28	99,32						
13	0,04	0,19	99,51						
14	0,04	0,19	99,70						
15	0,03	0,13	99,83						
16	0,01	0,06	99,89						
17	0,01	0,05	99,94						
18	0,01	0,02	99,96						
19	0,00	0,02	99,98						
20	0,00	0,02	100,00						
21	0,00	0,00	100,00						
22	0,00	0,00	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.9 CBSBO Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	10,13	44,06	44,06	10,13	44,06	44,06	5,04	21,91	21,91
2	3,30	14,33	58,38	3,30	14,33	58,38	4,99	21,69	43,60
3	2,33	10,12	68,51	2,33	10,12	68,51	3,24	14,09	57,69
4	1,91	8,31	76,82	1,91	8,31	76,82	3,18	13,85	71,53
5	1,53	6,63	83,46	1,53	6,63	83,46	2,56	11,14	82,68
6	1,01	4,38	87,83	1,01	4,38	87,83	1,19	5,16	87,83
7	0,58	2,54	90,38						
8	0,50	2,16	92,53						
9	0,47	2,05	94,58						
10	0,38	1,65	96,24						
11	0,22	0,96	97,20						
12	0,20	0,87	98,07						
13	0,15	0,63	98,71						
14	0,11	0,48	99,18						
15	0,05	0,23	99,41						
16	0,05	0,22	99,63						
17	0,05	0,20	99,83						
18	0,02	0,08	99,91						
19	0,01	0,04	99,94						
20	0,01	0,03	99,97						
21	0,01	0,02	99,99						
22	0,00	0,01	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.10 DARDL Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	8,14	35,41	35,41	8,14	35,41	35,41	6,80	29,54	29,54
2	5,25	22,84	58,26	5,25	22,84	58,26	3,31	14,39	43,94
3	2,59	11,25	69,51	2,59	11,25	69,51	3,09	13,44	57,38
4	1,68	7,29	76,80	1,68	7,29	76,80	2,55	11,08	68,45
5	1,40	6,07	82,86	1,40	6,07	82,86	2,22	9,67	78,12
6	1,06	4,62	87,48	1,06	4,62	87,48	2,15	9,36	87,48
7	0,75	3,26	90,74						
8	0,58	2,51	93,25						
9	0,38	1,67	94,93						
10	0,29	1,26	96,18						
11	0,26	1,12	97,31						
12	0,20	0,87	98,18						
13	0,16	0,71	98,89						
14	0,15	0,64	99,53						
15	0,07	0,30	99,83						
16	0,01	0,06	99,88						
17	0,01	0,03	99,92						
18	0,01	0,03	99,95						
19	0,01	0,03	99,97						
20	0,00	0,01	99,99						
21	0,00	0,01	100,00						
22	0,00	0,00	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.11 EKİZ Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	9,67	37,20	37,20	9,67	37,20	37,20	6,64	25,56	25,56
2	4,40	16,93	54,13	4,40	16,93	54,13	5,07	19,48	45,04
3	3,22	12,40	66,54	3,22	12,40	66,54	3,42	13,15	58,19
4	1,82	6,99	73,53	1,82	6,99	73,53	3,14	12,06	70,25
5	1,66	6,37	79,90	1,66	6,37	79,90	2,00	7,69	77,94
6	1,29	4,96	84,85	1,29	4,96	84,85	1,80	6,91	84,85
7	0,88	3,39	88,25						
8	0,77	2,97	91,22						
9	0,63	2,42	93,64						
10	0,31	1,19	94,82						
11	0,23	0,88	95,71						
12	0,21	0,82	96,53						
13	0,19	0,74	97,27						
14	0,17	0,66	97,93						
15	0,15	0,59	98,52						
16	0,13	0,48	99,00						
17	0,08	0,32	99,32						
18	0,06	0,21	99,53						
19	0,04	0,16	99,69						
20	0,03	0,13	99,82						
21	0,02	0,08	99,90						
22	0,01	0,04	99,94						
23	0,01	0,02	99,97						
24	0,00	0,02	99,98						
25	0,00	0,01	100,00						
26	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.12 EPLAS Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	8,88	38,60	38,60	8,88	38,60	38,60	4,88	21,24	21,24
2	3,94	17,14	55,74	3,94	17,14	55,74	4,40	19,14	40,38
3	2,52	10,97	66,71	2,52	10,97	66,71	3,05	13,27	53,65
4	2,16	9,39	76,10	2,16	9,39	76,10	2,82	12,26	65,91
5	1,22	5,32	81,42	1,22	5,32	81,42	2,50	10,89	76,80
6	1,02	4,45	85,87	1,02	4,45	85,87	2,09	9,07	85,87
7	0,90	3,92	89,79						
8	0,65	2,83	92,62						
9	0,41	1,78	94,40						
10	0,36	1,57	95,97						
11	0,23	1,00	96,97						
12	0,20	0,88	97,85						
13	0,15	0,65	98,50						
14	0,08	0,36	98,86						
15	0,08	0,35	99,21						
16	0,06	0,25	99,47						
17	0,04	0,19	99,66						
18	0,04	0,16	99,82						
19	0,02	0,08	99,90						
20	0,02	0,07	99,96						
21	0,01	0,03	99,99						
22	0,00	0,01	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.13 GEDİZ Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	8,47	35,30	35,30	8,47	35,30	35,30	5,05	21,03	21,03
2	3,88	16,16	51,46	3,88	16,16	51,46	4,19	17,45	38,48
3	2,65	11,02	62,48	2,65	11,02	62,48	3,44	14,34	52,82
4	1,82	7,58	70,07	1,82	7,58	70,07	2,47	10,30	63,12
5	1,22	5,08	75,15	1,22	5,08	75,15	2,30	9,58	72,70
6	1,09	4,55	79,69	1,09	4,55	79,69	1,68	7,00	79,69
7	0,88	3,69	83,38						
8	0,85	3,54	86,93						
9	0,81	3,36	90,28						
10	0,56	2,31	92,60						
11	0,40	1,68	94,28						
12	0,35	1,44	95,72						
13	0,25	1,06	96,78						
14	0,20	0,85	97,63						
15	0,17	0,71	98,34						
16	0,15	0,62	98,97						
17	0,09	0,39	99,36						
18	0,05	0,21	99,57						
19	0,04	0,15	99,72						
20	0,03	0,13	99,85						
21	0,03	0,11	99,96						
22	0,01	0,04	99,99						
23	0,00	0,00	100,00						
24	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.14 KENT Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	11,36	42,06	42,06	11,36	42,06	42,06	7,14	26,45	26,45
2	5,21	19,30	61,36	5,21	19,30	61,36	5,63	20,86	47,31
3	2,19	8,10	69,46	2,19	8,10	69,46	3,56	13,17	60,48
4	1,67	6,20	75,66	1,67	6,20	75,66	2,68	9,92	70,40
5	1,33	4,94	80,60	1,33	4,94	80,60	2,13	7,87	78,27
6	1,21	4,49	85,08	1,21	4,49	85,08	1,84	6,81	85,08
7	0,89	3,28	88,37						
8	0,62	2,29	90,65						
9	0,45	1,66	92,31						
10	0,40	1,50	93,81						
11	0,36	1,32	95,13						
12	0,28	1,03	96,16						
13	0,22	0,80	96,96						
14	0,19	0,70	97,66						
15	0,17	0,62	98,28						
16	0,15	0,55	98,82						
17	0,11	0,41	99,24						
18	0,07	0,26	99,50						
19	0,05	0,18	99,69						
20	0,03	0,11	99,79						
21	0,02	0,07	99,86						
22	0,01	0,05	99,92						
23	0,01	0,03	99,95						
24	0,01	0,03	99,98						
25	0,01	0,02	100,00						
26	0,00	0,00	100,00						
27	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.15 MZHLD Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	9,05	41,13	41,13	9,05	41,13	41,13	5,22	23,73	23,73
2	3,33	15,12	56,25	3,33	15,12	56,25	4,88	22,19	45,92
3	2,53	11,49	67,74	2,53	11,49	67,74	3,04	13,82	59,73
4	1,82	8,27	76,01	1,82	8,27	76,01	2,46	11,19	70,92
5	1,42	6,43	82,45	1,42	6,43	82,45	2,05	9,33	80,25
6	1,08	4,93	87,38	1,08	4,93	87,38	1,57	7,12	87,38
7	0,69	3,12	90,50						
8	0,56	2,53	93,03						
9	0,47	2,12	95,15						
10	0,31	1,39	96,54						
11	0,21	0,94	97,49						
12	0,20	0,91	98,39						
13	0,10	0,48	98,87						
14	0,08	0,37	99,24						
15	0,05	0,24	99,48						
16	0,04	0,18	99,66						
17	0,03	0,13	99,79						
18	0,02	0,11	99,89						
19	0,02	0,08	99,97						
20	0,00	0,02	99,99						
21	0,00	0,01	100,00						
22	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.16 PKENT Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
İlk Özdeğerler				Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
Faktör	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	10,15	42,29	42,29	10,15	42,29	42,29	6,41	26,70	26,70
2	3,99	16,61	58,90	3,99	16,61	58,90	5,07	21,14	47,84
3	2,33	9,70	68,61	2,33	9,70	68,61	3,21	13,36	61,20
4	1,83	7,62	76,23	1,83	7,62	76,23	2,35	9,79	70,98
5	1,42	5,91	82,13	1,42	5,91	82,13	2,01	8,39	79,38
6	1,27	5,28	87,41	1,27	5,28	87,41	1,93	8,04	87,41
7	0,82	3,43	90,85						
8	0,42	1,76	92,61						
9	0,36	1,52	94,13						
10	0,29	1,22	95,35						
11	0,23	0,96	96,31						
12	0,22	0,93	97,24						
13	0,18	0,74	97,97						
14	0,14	0,59	98,56						
15	0,12	0,51	99,07						
16	0,10	0,40	99,47						
17	0,05	0,20	99,67						
18	0,03	0,14	99,81						
19	0,02	0,08	99,89						
20	0,01	0,05	99,94						
21	0,01	0,03	99,98						
22	0,00	0,02	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						
24	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.17 PRTAS Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	10,53	45,80	45,80	10,53	45,80	45,80	5,02	21,85	21,85
2	3,14	13,64	59,44	3,14	13,64	59,44	4,85	21,09	42,94
3	2,33	10,12	69,56	2,33	10,12	69,56	3,58	15,55	58,49
4	1,85	8,03	77,58	1,85	8,03	77,58	3,31	14,38	72,88
5	1,60	6,94	84,52	1,60	6,94	84,52	2,29	9,95	82,82
6	1,02	4,43	88,96	1,02	4,43	88,96	1,41	6,13	88,96
7	0,71	3,09	92,04						
8	0,46	2,01	94,05						
9	0,39	1,70	95,75						
10	0,27	1,18	96,93						
11	0,18	0,78	97,70						
12	0,16	0,68	98,38						
13	0,13	0,57	98,95						
14	0,09	0,38	99,33						
15	0,05	0,20	99,53						
16	0,04	0,17	99,70						
17	0,04	0,17	99,87						
18	0,01	0,06	99,93						
19	0,01	0,03	99,95						
20	0,01	0,02	99,98						
21	0,00	0,02	99,99						
22	0,00	0,01	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Ek 7.4.18 SELGD Hissesine İlişkin Özdeğer İstatistiği ve Açıklanan Varyans Yüzdesi

Açıklanan Toplam Varyans									
Faktör	İlk Özdeğerler			Türetilen Kareli Ağırlıklar Toplamı			Çevrilmiş Kareli Ağırlıklar Toplamı		
	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)	Toplam	Varyans (%)	Kümülatif (%)
1	10,75	44,78	44,78	10,75	44,78	44,78	5,85	24,39	24,39
2	3,68	15,33	60,11	3,68	15,33	60,11	5,80	24,18	48,57
3	2,64	11,02	71,13	2,64	11,02	71,13	3,23	13,48	62,05
4	1,72	7,18	78,31	1,72	7,18	78,31	2,44	10,18	72,23
5	1,25	5,20	83,51	1,25	5,20	83,51	2,29	9,55	81,77
6	1,04	4,35	87,86	1,04	4,35	87,86	1,46	6,08	87,86
7	0,69	2,86	90,71						
8	0,49	2,02	92,74						
9	0,41	1,72	94,46						
10	0,29	1,22	95,67						
11	0,26	1,10	96,77						
12	0,22	0,91	97,68						
13	0,20	0,83	98,51						
14	0,12	0,52	99,03						
15	0,10	0,43	99,45						
16	0,05	0,21	99,66						
17	0,04	0,18	99,84						
18	0,02	0,07	99,91						
19	0,01	0,03	99,95						
20	0,01	0,03	99,97						
21	0,00	0,02	99,99						
22	0,00	0,00	100,00						
23	0,00	0,00	100,00						
24	0,00	0,00	100,00						

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

7.5 Dönüştürülmüş Faktör Matrisleri

Ek 7.5.1 ARCLK Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
SABS	0,945					
SREL_LOG	0,938					
SABS2	0,920					
SRELM2	0,916			-0,307		
LOGSABS2	0,881					
SRELM	0,876			-0,344		
QS2	0,697					0,570
QS	0,690					0,587
FR		0,947				
TN		0,939				
DI		0,939				
QT		0,939				
VT		0,917				
NT		0,791				
NQT		0,781		0,338		
DT			0,934			
D\$			0,918			
OR_			0,859			
PI_A				-0,898		
F_S				0,844		
MI		0,371		0,650	0,493	
LRHH				0,464	0,364	
SEFFRELM					0,889	
SEFF				0,331	0,836	
LR3					0,768	
LOG_QSADJ	0,445					0,739
DLOG_			0,571			-0,666

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.2 EKGYO Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05
VT	0,955				
TN	0,948				
QT	0,946				
DI	0,942				
NQT	0,926				
NT	0,918				
FR	0,873				
SABS		0,988			
SRELM2		0,987			
SABS2		0,932			
LOGSABS2		0,914			
QS		0,896			
SRELM		0,863			
QS2		0,822			-0,437
SEFF			0,895		
SEFFRELM			0,871		
MI	0,395		0,794		
OR_				0,888	
D\$	0,570			0,739	
DT	0,582			0,730	
DLOG_	0,407			0,482	0,633
PI_A	0,604				0,614
LOG_QSADJ		0,452			-0,581
LRHH	-0,356		0,414		-0,476

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.3 KOZAL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
SABS2	0,966					
SABS	0,951					
SREL_LOG	0,949					
SRELM	0,939					
SRELM2	0,929					
LOGSABS2	0,877					
QS2	0,825					0,493
QS	0,775					0,579
TN		0,982				
QT		0,981				
FR		0,942				
VT		0,940				
DI		0,937				
SEFFRELM			0,963			
SEFF			0,962			
MI			0,601	0,495		
PI_A				-0,833		
NQT		0,508		0,704		
NT		0,508		0,666		
DT					0,958	
D\$					0,952	
DLOG_					0,399	-0,816
LOG_QSADJ	0,500					0,761

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.4 PETKM Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05
SRELM2	0,956				
SABS	0,956				
QS	0,922				
SABS2	0,910				
QS2	0,888				
SRELM	0,862				-0,333
LOGSABS2	0,862				
LOG_QSADJ	0,686				
QT		0,917			
TN		0,917			
VT		0,906			
FR		0,906			
DI		0,905			
NQT		0,879			
NT		0,867			
DT			0,889		
D\$		0,348	0,853		
DLOG_	-0,327		0,766		
SEFFRELM				0,964	
SEFF				0,943	
MI		0,416		0,706	
F_S					0,860
PI_A	-0,333				-0,739

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.5 SAHOL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05
SABS	0,928				
SABS2	0,919				
SREL_LOG	0,911				
SRELM2	0,902			0,332	
QS	0,868				
QS2	0,845				
SRELM	0,833			0,420	
LOGSABS2	0,731				
LOG_QSADJ	0,606			-0,347	
TN		0,943			
QT		0,942			
DI		0,929			
FR		0,910			
VT		0,889			
NT		0,755	0,342		
NQT		0,749	0,326		
SEFFRELM			0,923		
SEFF			0,919		
MI		0,467	0,622		
PI_A				0,770	
F_S				-0,769	
D\$					0,934
DT					0,928
DLOG_				0,558	0,591

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.6 TCELL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05
SABS	0,965				
SREL_LOG	0,958				
SRELM	0,952				
QS	0,915				
SABS2	0,912				0,319
QS2	0,884				
SRELM2	0,879				0,394
LOGSABS2	0,778				0,425
LOG_QSADJ	0,740				
TN		0,929			
QT		0,929			
FR		0,924			
DI		0,922			
NQT		0,919			
VT		0,917			
NT		0,898			
DT			0,931		
D\$			0,907		
OR_			0,691	0,309	
DLOG_		0,394	0,689		
SEFFRELM				0,948	
SEFF				0,941	
MI		0,497		0,654	
F_S		0,353			-0,796
LRHH	0,348			0,362	0,578

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.7 TTKOM Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05
SABS	0,985				
SABS2	0,981				
SRELM2	0,981				
SRELM	0,970				
SREL_LOG	0,962				
QS	0,907				-0,340
QS2	0,907				-0,338
LOGSABS2	0,860				
QT		0,971			
TN		0,970			
VT		0,968			
DI		0,959			
FR		0,906			
NQT		0,821			
NT		0,775			
DT			0,956		
D\$			0,948		
OR_			0,911		
SEFF				0,965	
SEFFRELM				0,964	
MI				0,736	
DLOG_			0,454		0,782
LOG_QSADJ	0,526				-0,692

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.8 TUPRS Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05
SABS	0,976				
SRELM2	0,976				
SREL_LOG	0,975				
SABS2	0,968				
QS	0,958				
QS2	0,932				
SRELM	0,908				0,354
LOGSABS2	0,875				
LOG_QSADJ	0,765				
TN		0,938			
QT		0,938			
FR		0,936			
VT		0,922			
NQT		0,864			
DI		0,850			
NT		0,837			
D\$			0,934		
DT			0,913		
OR_			0,904		
DLOG_			0,672		0,390
SEFF				0,960	
SEFFRELM				0,948	
MI		0,383		0,688	
F_S					-0,938
PI_A					0,899

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.9 CBSBO Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
VT	0,907					
FR	0,902					
TN	0,890	-0,302				
QT	0,890	-0,301				
NT	0,852					
SABS		0,920				
SRELM2		0,919				
SABS2		0,891				
SREL_LOG		0,852				
LOGSABS2		0,821				
SRELM		0,735				0,419
QS			0,912			
QS2			0,898			
LOG_QSADJ			0,798			
DLOG_	0,313		-0,746			
D\$				0,923		
DT				0,912		
DI	0,479			0,729		
NQT	0,533			0,653		
SEFF					0,896	
SEFFRELM					0,863	
MI					0,830	
LR3						0,803
Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü				Rotasyon Yöntemi: Varimax		

Ek 7.5.10 DARDL Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
TN	0,979					
QT	0,978					
DI	0,977					
VT	0,977					
NQT	0,940					
NT	0,934					
FR	0,883					
MI	0,564				0,435	
QS		0,891				
LOG_QSADJ		0,859				
QS2		0,853		0,445		
DLOG_		-0,719				0,322
SRELM			0,901			
SRELM2		0,306	0,791	0,493		
SABS		0,305	0,789	0,502		
SREL_LOG		0,333	0,635	0,430		
SABS2				0,899		
LOGSABS2			0,302	0,847		
SEFFRELM					0,899	
SEFF					0,860	
LR3					0,618	
DT						0,966
D\$						0,961

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.11 EKIZ Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
TN	0,931					
FR	0,913					
QT	0,906					
NQT	0,896	-0,300				
NT	0,893					
VT	0,890					
DI	0,864					
SREL_LOG		0,927				
SRELM2		0,925				
SABS		0,924				
SRELM		0,897	-0,305			
LRHH		0,630	-0,453			
LOG_QSADJ		0,582		0,511		
LR3		0,482	-0,356			
SABS2			0,862			
LOGSABS2			0,849			
QS2			0,820	0,308		
DLOG_	0,356		-0,626			
CL2				0,975		
CL				0,965		
QS		0,378		0,865		
SEFF					0,888	
SEFFRELM					0,778	
MI	0,443	-0,395			0,578	
DT						0,889
D\$	0,382					0,777

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.12 EPLAS Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
NT	0,831		-0,304			
TN	0,819				0,384	
QT	0,819				0,385	
NQT	0,797					
VT	0,776				0,462	
FR	0,744				0,512	
DI	0,735		0,473			
SABS2		0,868				
LOGSABS2		0,801				
QS2		0,800		0,455		
LOG_QSADJ		0,591		0,386		
SRELM			0,892			
SABS		0,643	0,731			
SRELM2		0,644	0,729			
SREL_LOG		0,590	0,695			
CL2				0,938		
CL				0,937		
QS		0,579		0,644		
DLOG_		-0,462		-0,475	0,362	
D\$	0,379				0,852	
DT	0,395				0,836	
SEFFRELM						0,946
SEFF						0,932

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.13 GEDİZ Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
NT	0,917					
FR	0,904					
NQT	0,867					
VT	0,789	-0,314				
TN	0,735	-0,310			0,367	-0,326
QT	0,729	-0,312			0,367	-0,330
DI	0,721				0,388	
SABS		0,901	0,323			
SRELM2		0,890	0,324			
SRELM		0,870				
LOGSABS2		0,636	0,405			
SABS2		0,613	0,509	0,323		
SREL_LOG		0,566		-0,428		
QS2			0,885			
QS		0,408	0,807			
LOG_QSADJ		0,325	0,758			
DLOG_			-0,722		0,431	
SEFF				0,920		
SEFFRELM				0,859		
MI				0,575		
DT	0,314				0,885	
D\$	0,354				0,837	
LRHH						0,733
LR3						0,727

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.14 KENT Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
VT	0,933					
NT	0,912					
QT	0,901					
TN	0,898					
NQT	0,887					
DI	0,872					
FR	0,866					
F_S	0,592	-0,328			-0,340	
SABS		0,938				
SREL_LOG		0,923				
SABS2		0,887				
SRELM		0,859				
SRELM2		0,851				
LOGSABS2		0,836				
QS		0,392	0,867			
QS2		0,383	0,848			
LOG_QSADJ		0,430	0,776			
CL2			0,715			
DLOG_	0,464		-0,633			
SEFF				0,920		
SEFFRELM				0,899		
MI	0,471			0,677		
LR3					0,836	
MLI				0,374	0,792	
LRHH					0,673	
DT	0,363					0,855
D\$	0,406					0,835

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.15 MZHL D Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
SRELM2	0,939					
SABS	0,938					
SREL_LOG	0,919					
SRELM	0,783					-0,481
SABS2	0,781					0,425
LOGSABS2	0,738					0,331
TN		0,907				
QT		0,907				
VT		0,871				
FR		0,806				0,327
DI		0,753				
NT		0,743				0,460
DLOG_			-0,843		0,328	
QS	0,424		0,834			
QS2	0,375		0,810			
LOG_QSADJ	0,351		0,768			
SEFF				0,940		
SEFFRELM				0,933		
MI				0,733		
DT					0,926	
D\$					0,913	
NQT		0,525				0,655

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.16 PKENT Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
VT	0,912					
NT	0,898					
TN	0,896					
QT	0,896					
NQT	0,878					
DI	0,846					
FR	0,837					
SABS		0,915				
SRELM2		0,912				
SABS2		0,911				
SREL_LOG		0,843				
LOGSABS2		0,822				
SRELM	-0,350	0,718				
QS			0,914			
QS2			0,905			
LOG_QSADJ		0,368	0,818			
DLOG_	0,337		-0,702		0,301	
SEFFRELM				0,926		
SEFF	0,314			0,913		
MI	0,481			0,600		
DT					0,932	
D\$					0,906	
LR3						0,954
MLI						0,930

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.17 PRTAS Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

	F01	F02	F03	F04	F05	F06
SABS	0,929					
SRELM2	0,926					
SREL_LOG	0,878					
SABS2	0,812					0,466
SRELM	0,791					-0,402
LOGSABS2	0,739	-0,309				0,344
FR		0,908				
VT		0,894				
QT	-0,327	0,883				
TN	-0,329	0,882				
NT		0,873				
D\$			0,915			
DT			0,906			
NQT		0,321	0,819			
DI		0,405	0,758			
QS				0,922		
QS2				0,906		
LOG_QSADJ				0,824		
DLOG_				-0,746		
SEFFRELM					0,923	
SEFF					0,885	
MI					0,686	
F_S						0,818

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

Ek 7.5.18 SELGD Hissesine İlişkin Dönüştürülmüş Faktör Matrisi

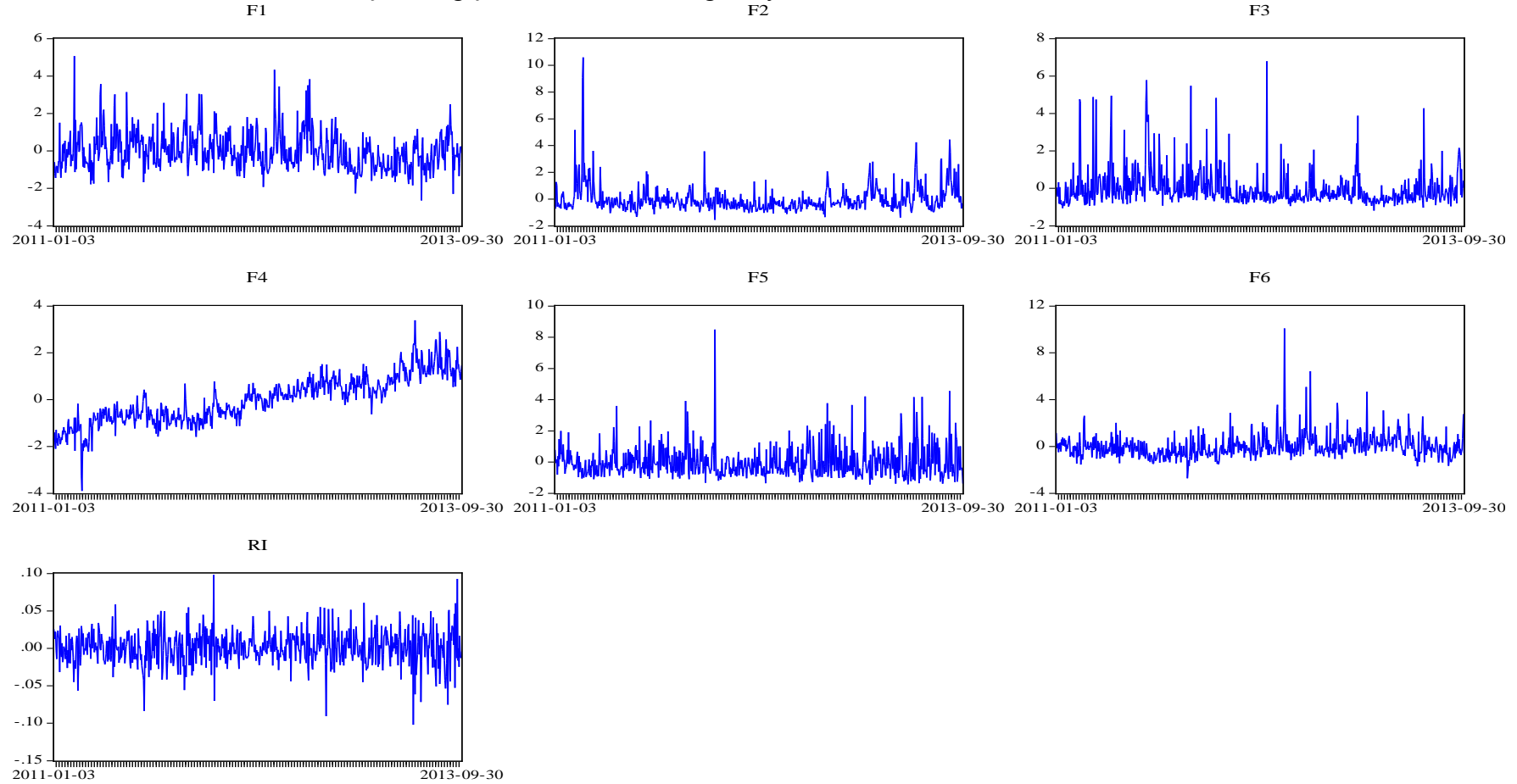
	F01	F02	F03	F04	F05	F06
VT	0,928					
QT	0,907					
TN	0,906					
FR	0,905					
NT	0,839					
DI	0,778				0,413	
NQT	0,666				0,464	
SRELM2		0,948				
SABS		0,948				
SRELM		0,903				
SABS2		0,893				
SREL_LOG		0,869				
LOGSABS2	-0,321	0,827				
LOG_QSADJ			0,836			
DLOG_			-0,831			
QS2		0,452	0,831			
QS		0,491	0,816			
SEFFRELM				0,937		
SEFF				0,937		
MI				0,697		
DT	0,363				0,891	
D\$	0,388				0,877	
LRHH						0,821
LR3				0,349		0,763

Faktör Türetme Yöntemi: Temel Bileşen Faktörü

Rotasyon Yöntemi: Varimax

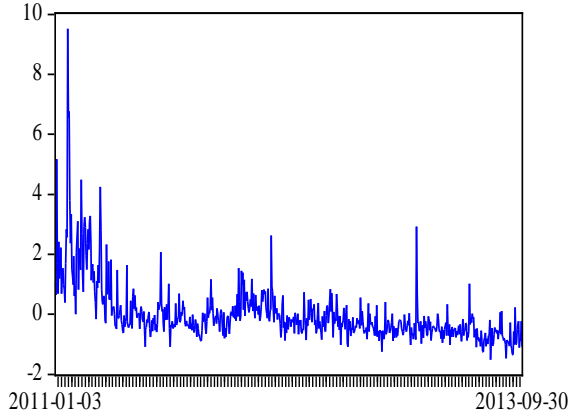
7.6 VAR Analizine İlişkin Değişkenlerinin Trend Grafikleri

Ek 7.6.1 ARCLK Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri

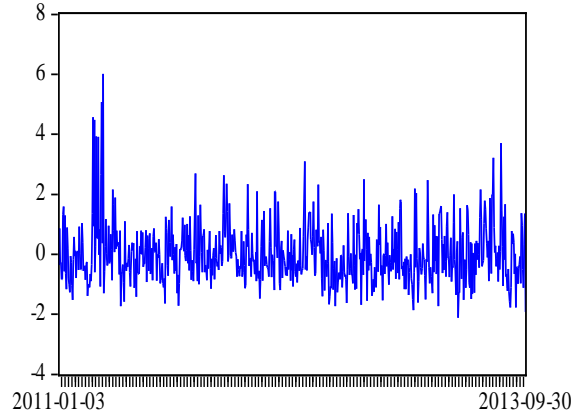


Ek 7.6.2 EKGYO Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri

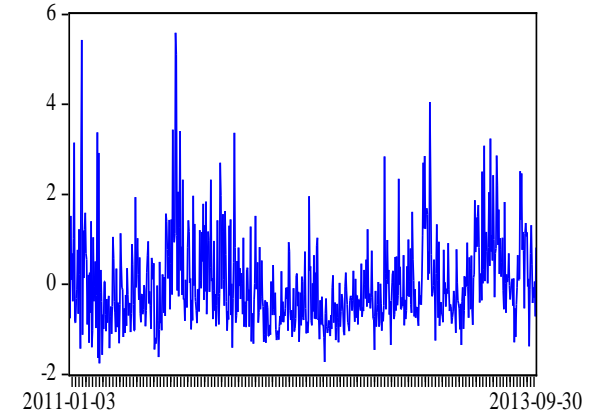
F1



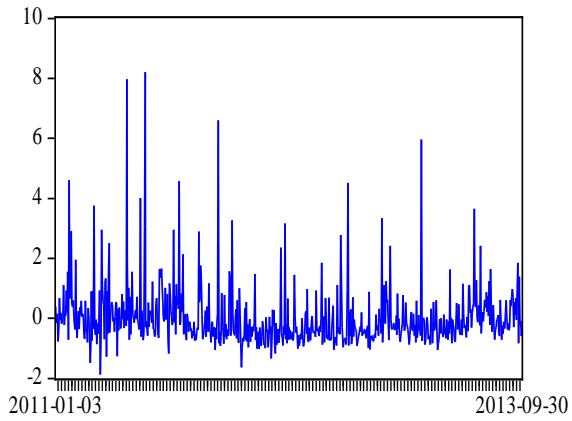
F2



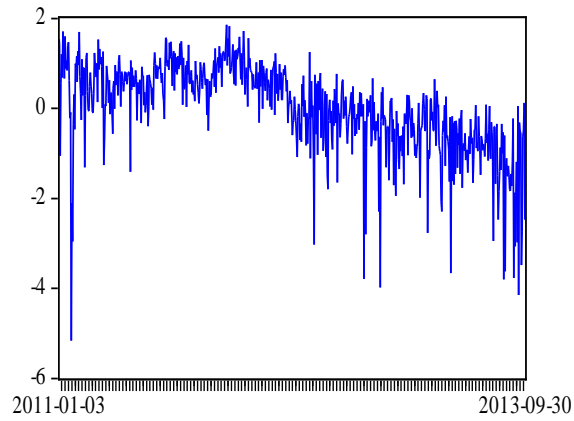
F3



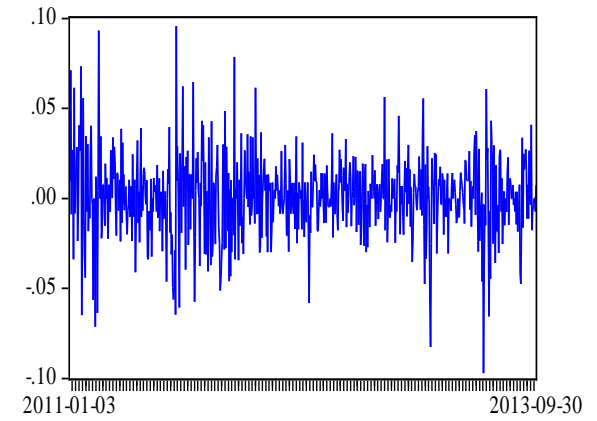
F4



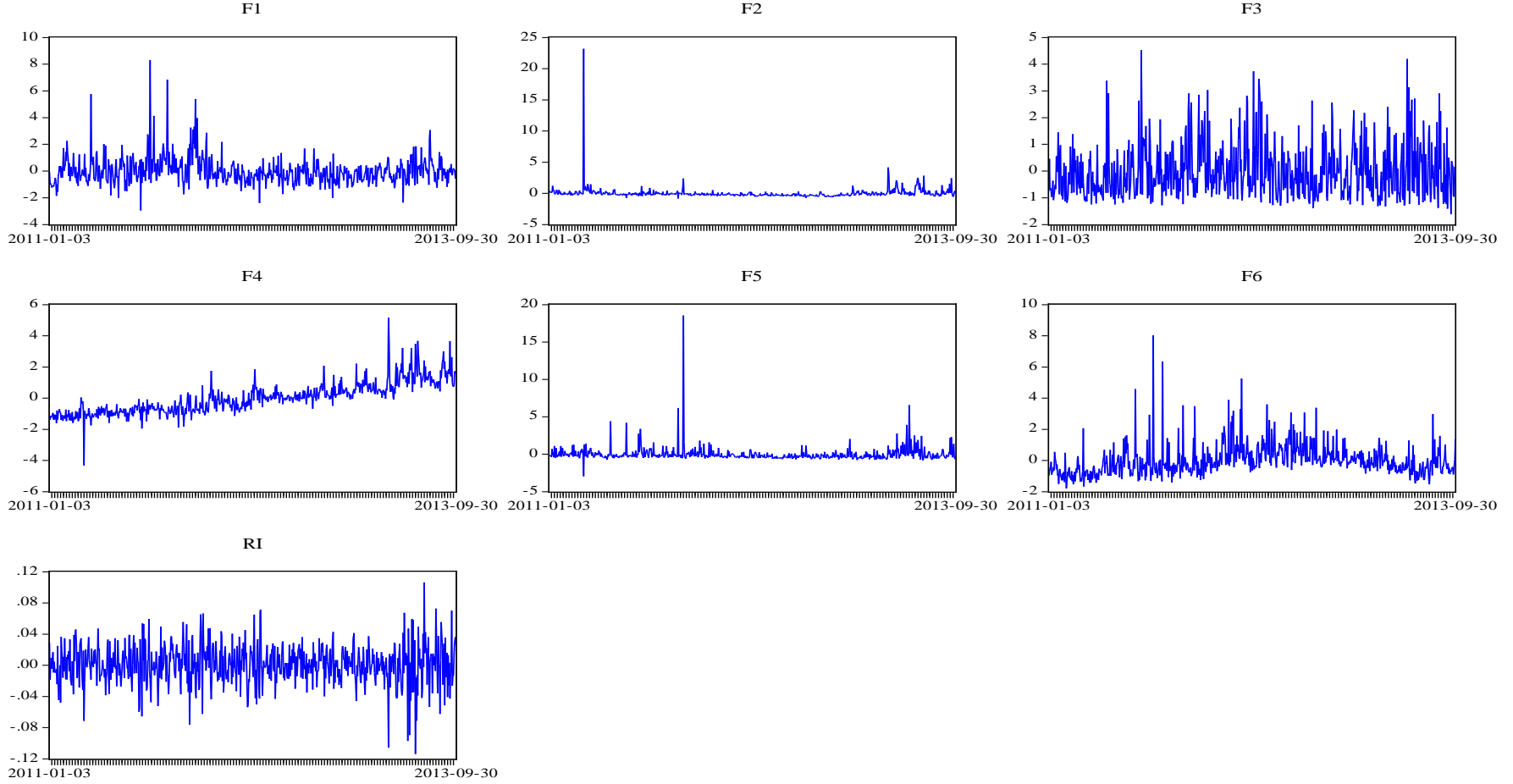
F5



RI

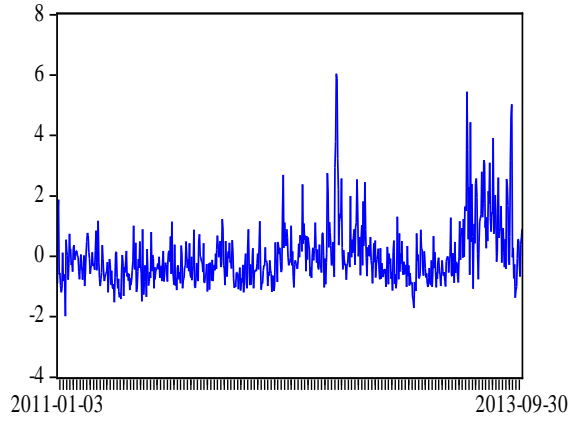


Ek 7.6.3 KOZAL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri

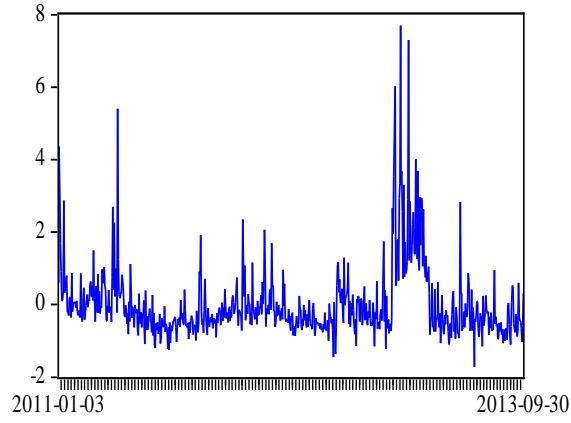


Ek 7.6.4 PETKM Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri

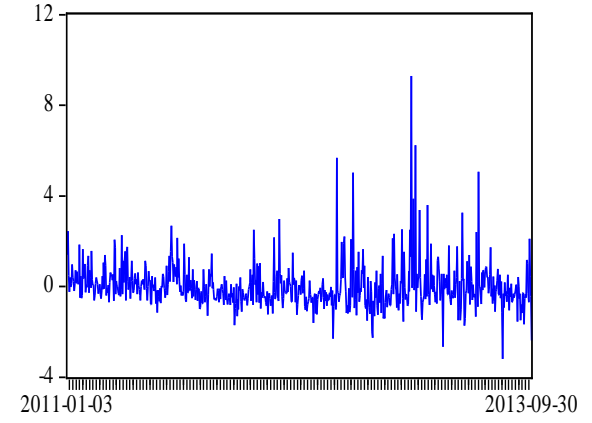
F1



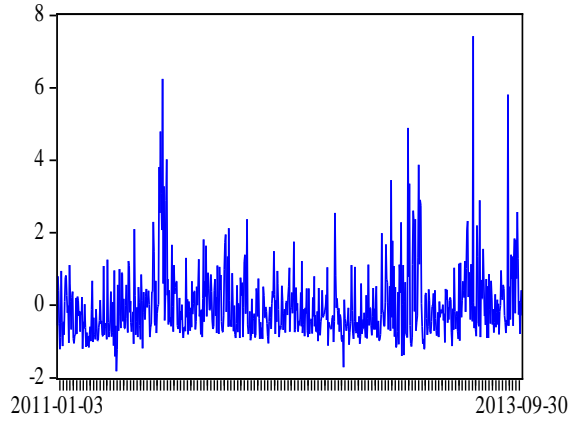
F2



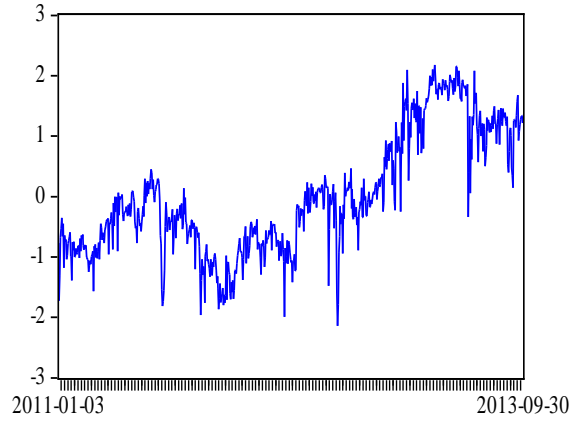
F3



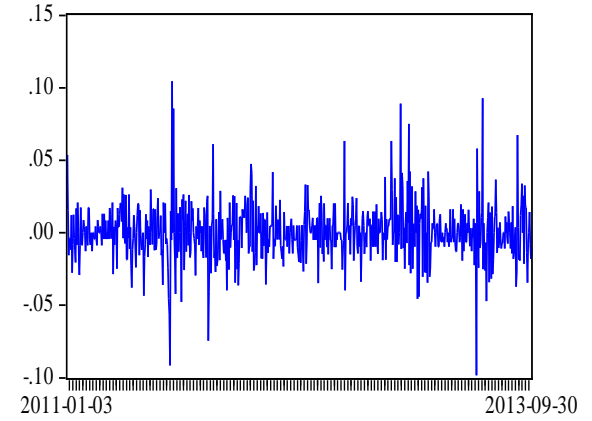
F4



F5

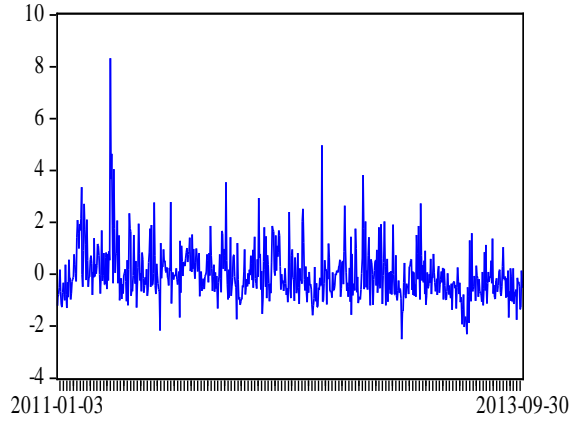


RI

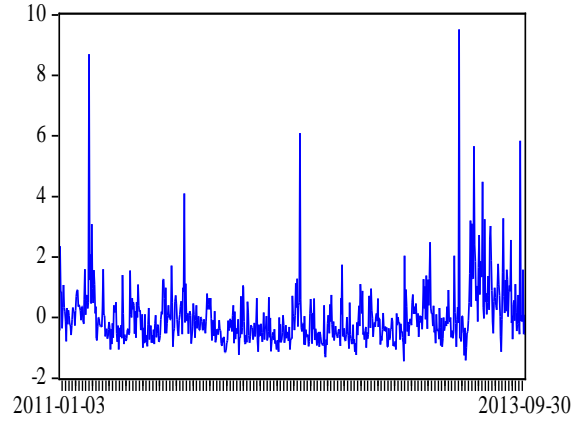


Ek 7.6.5 SAHOL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri

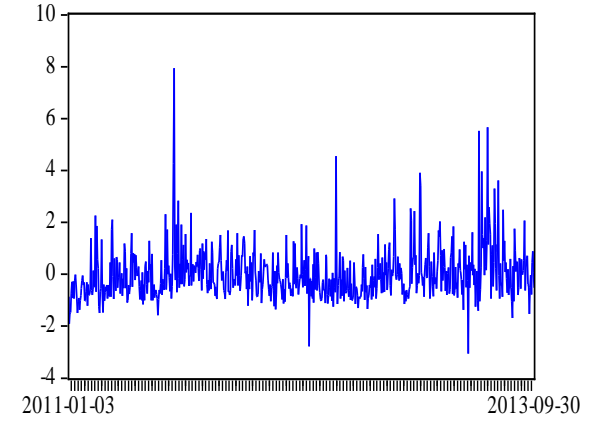
F1



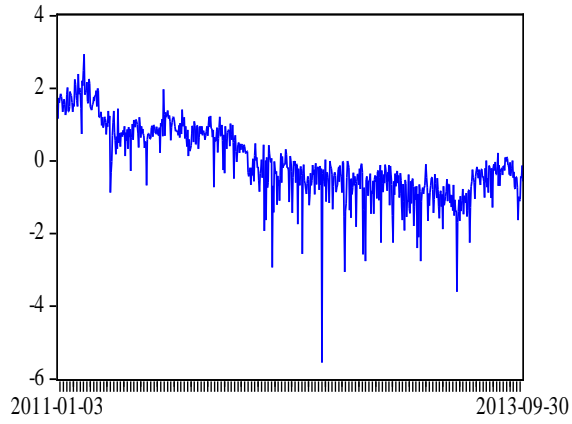
F2



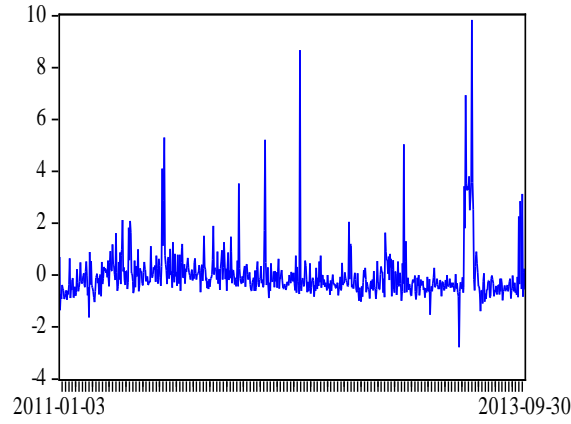
F3



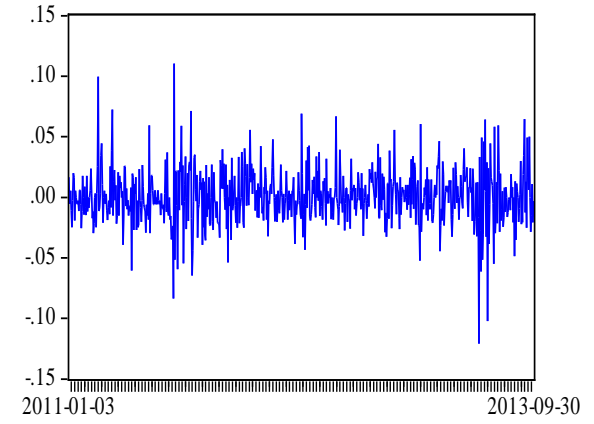
F4



F5

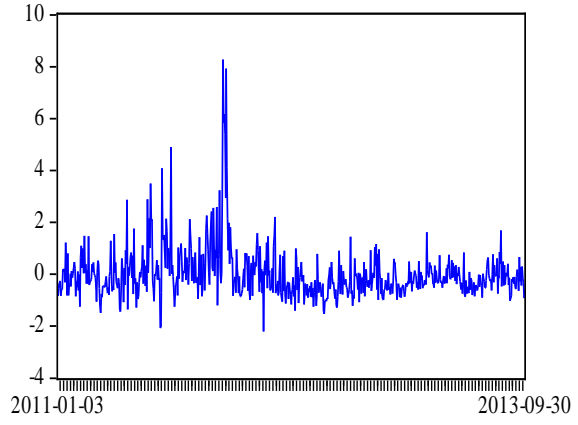


RI

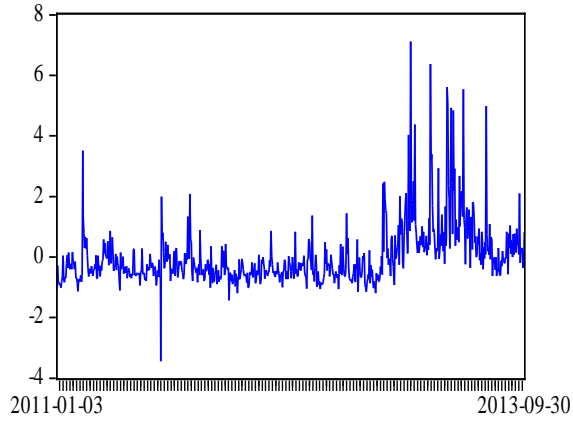


Ek 7.6.6 TCELL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri

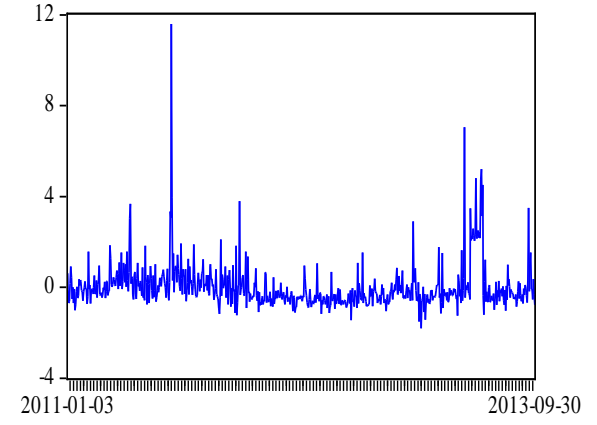
F1



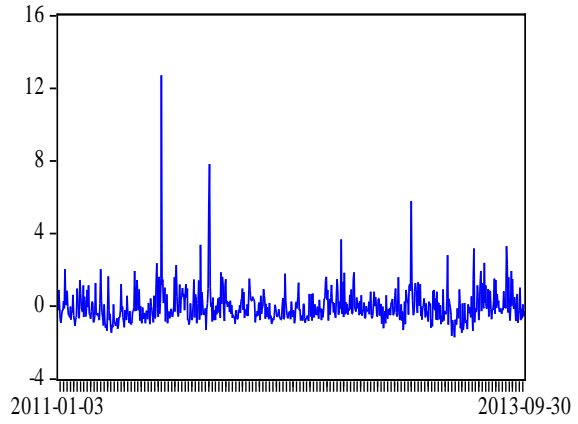
F2



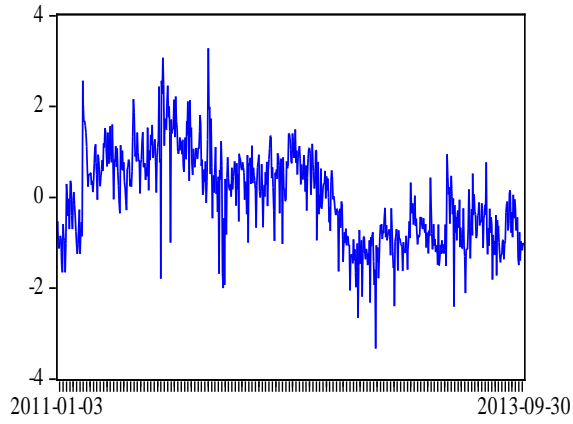
F3



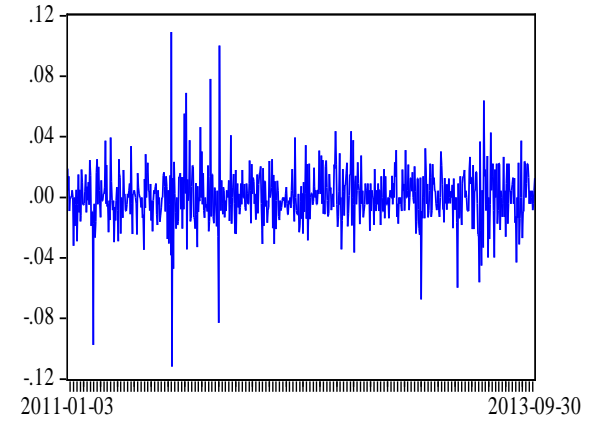
F4



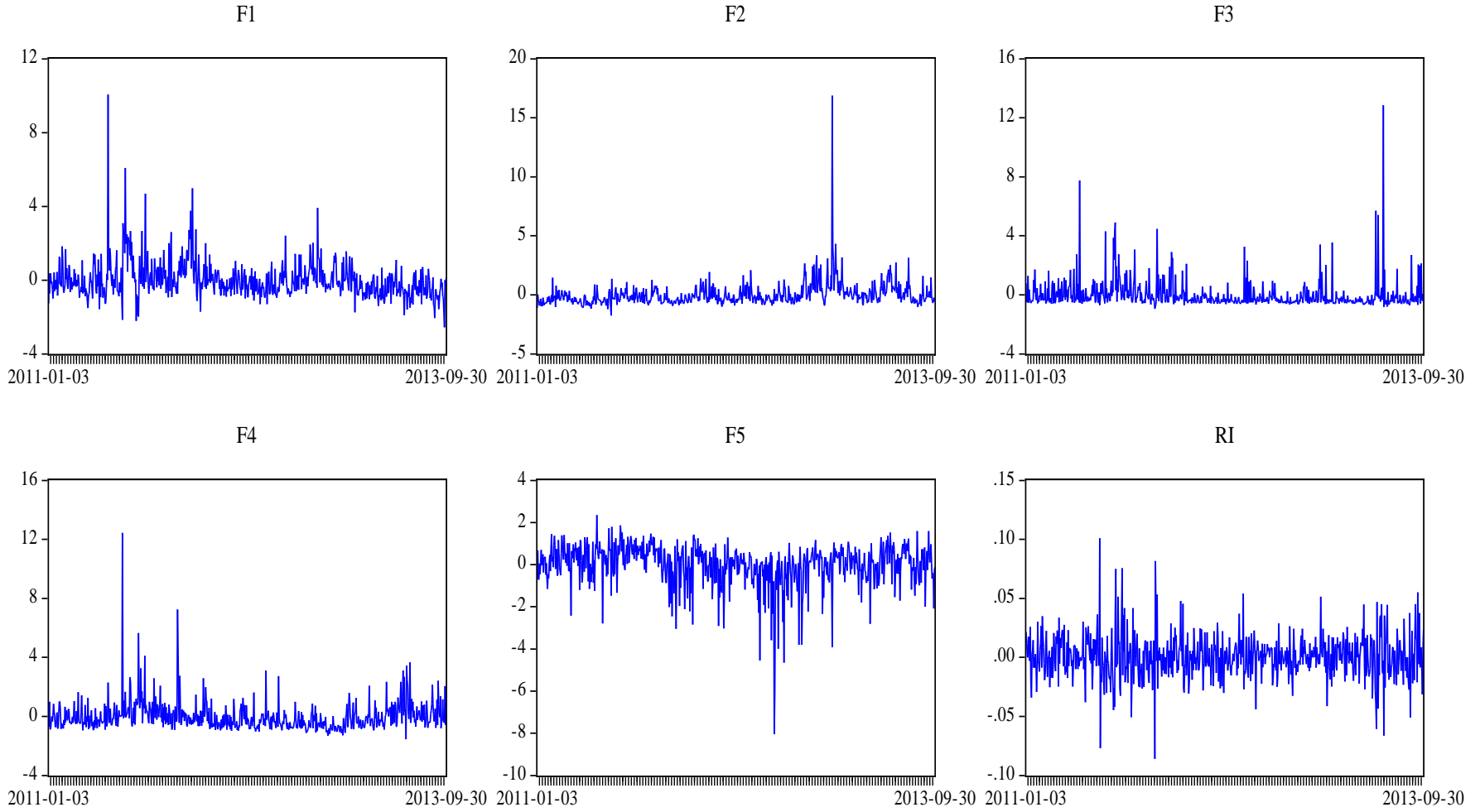
F5



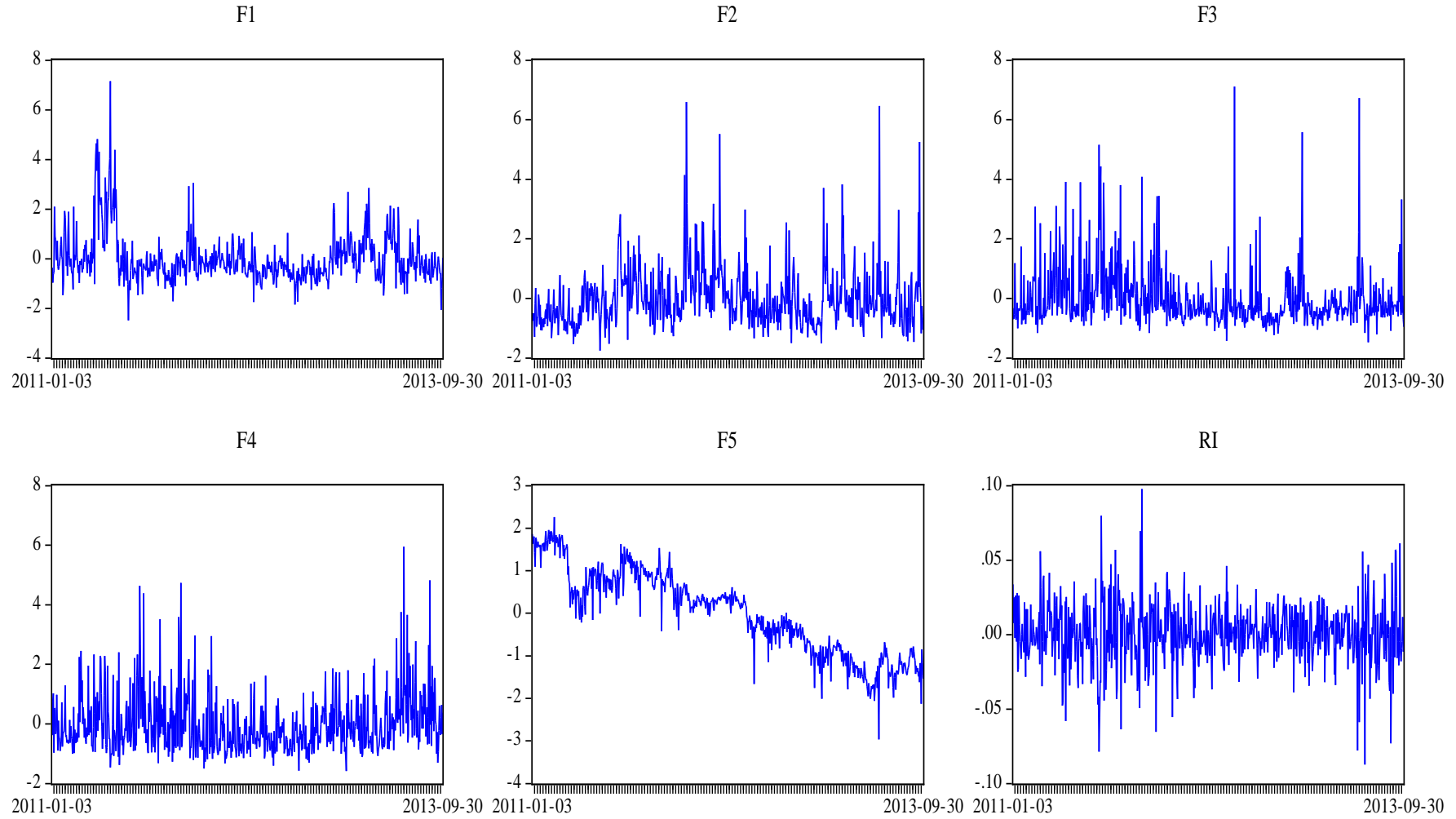
RI



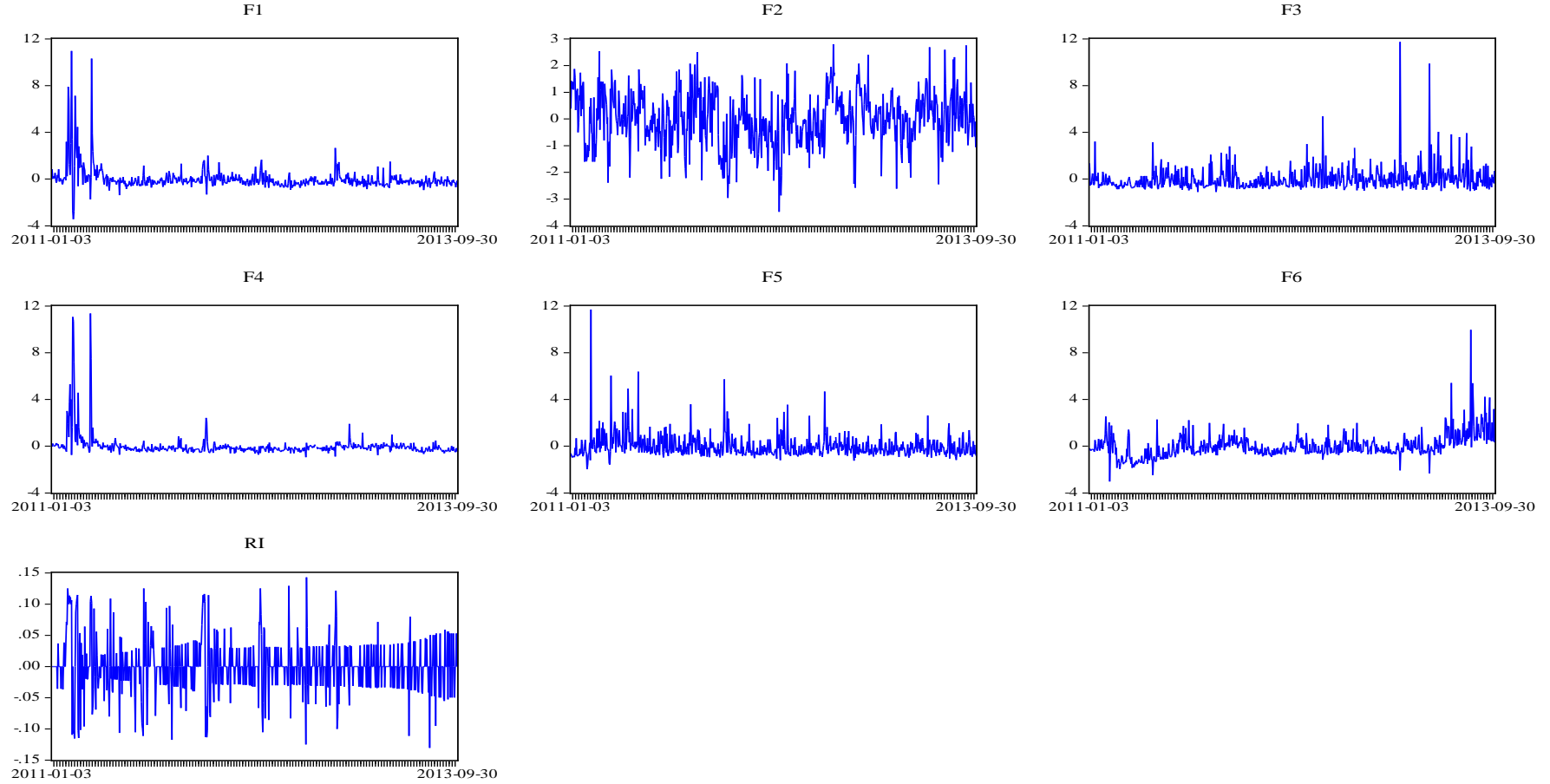
Ek 7.6.7 TTKOM Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



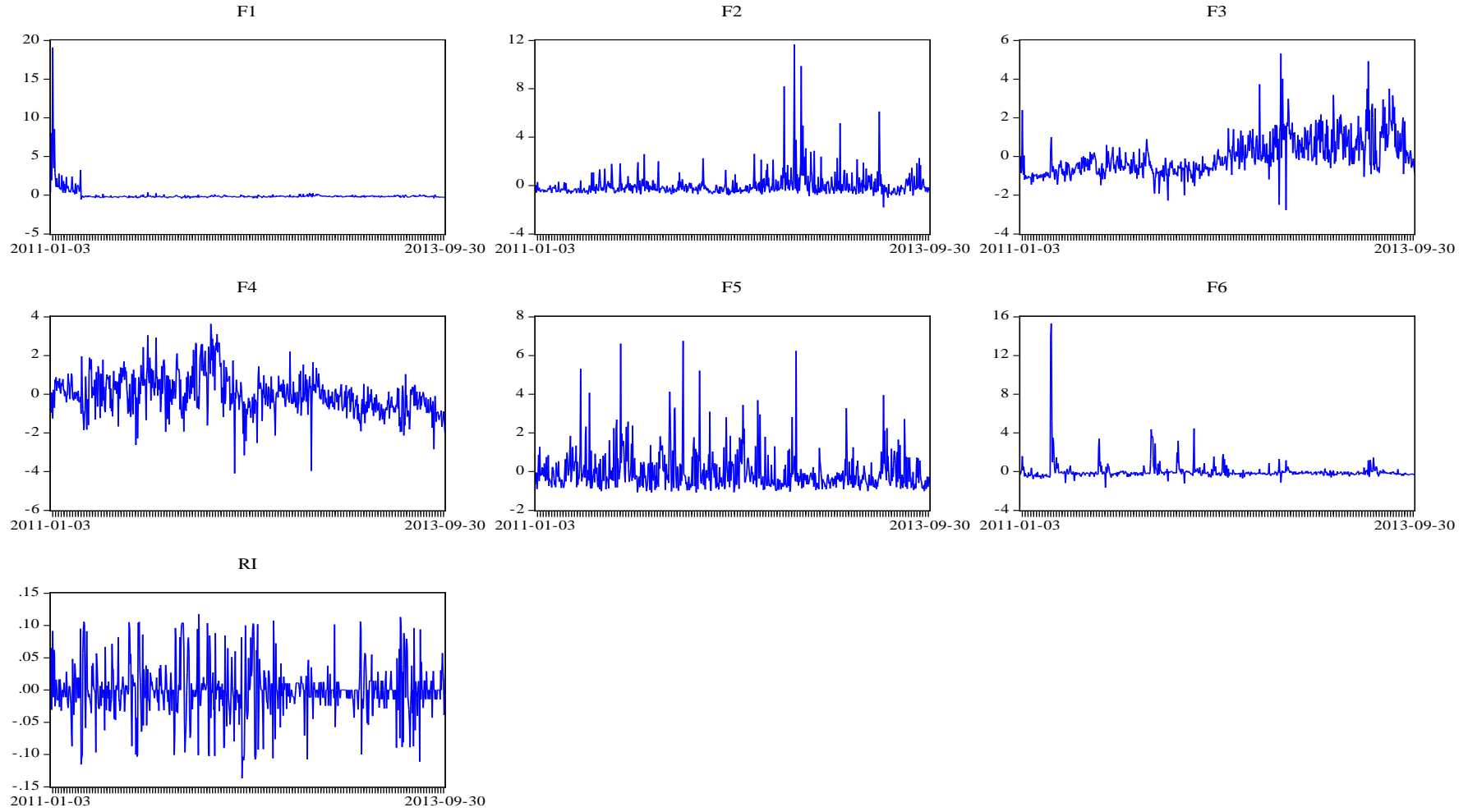
Ek 7.6.8 TUPRS Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



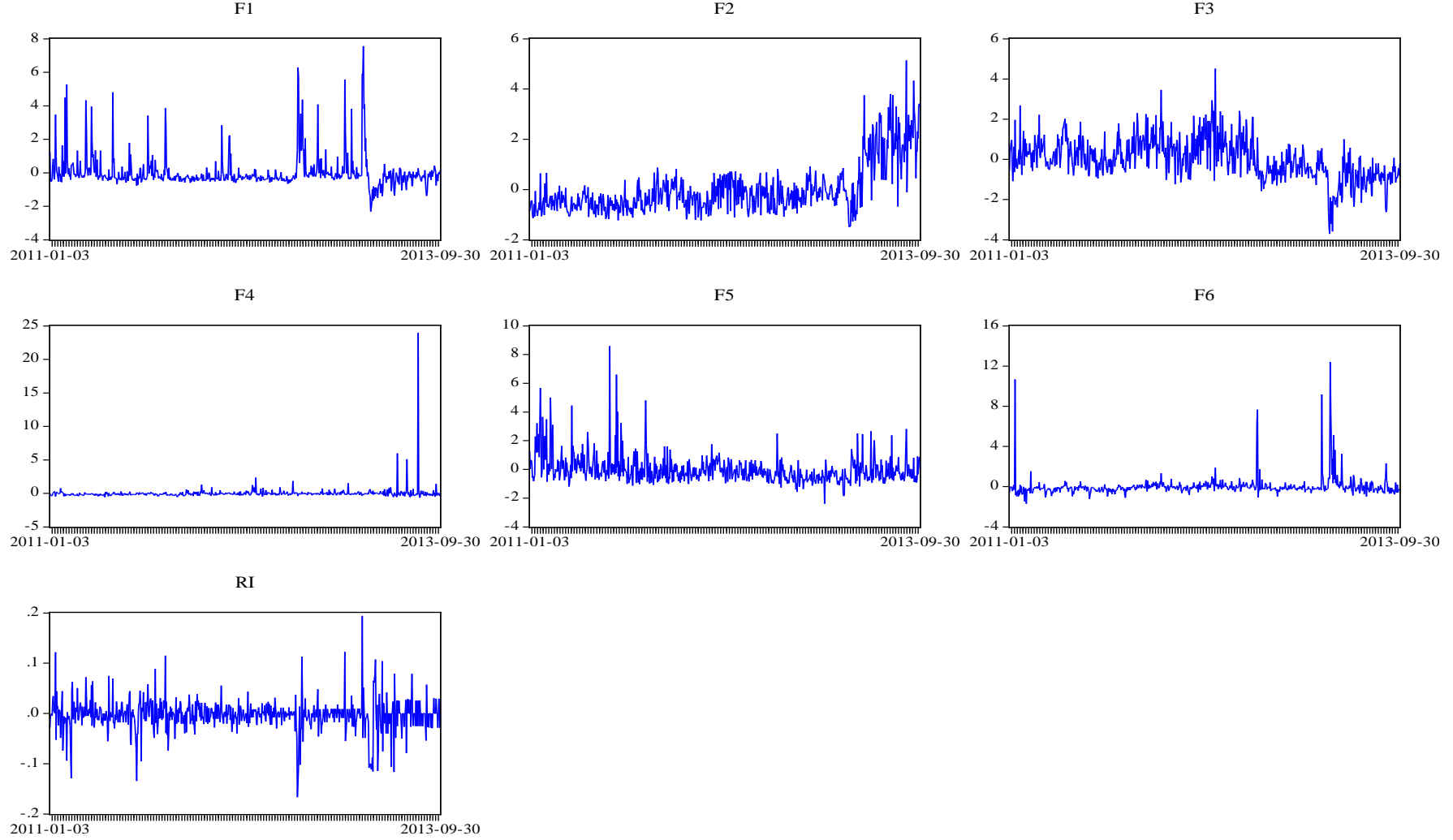
Ek 7.6.9 CBSBO Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



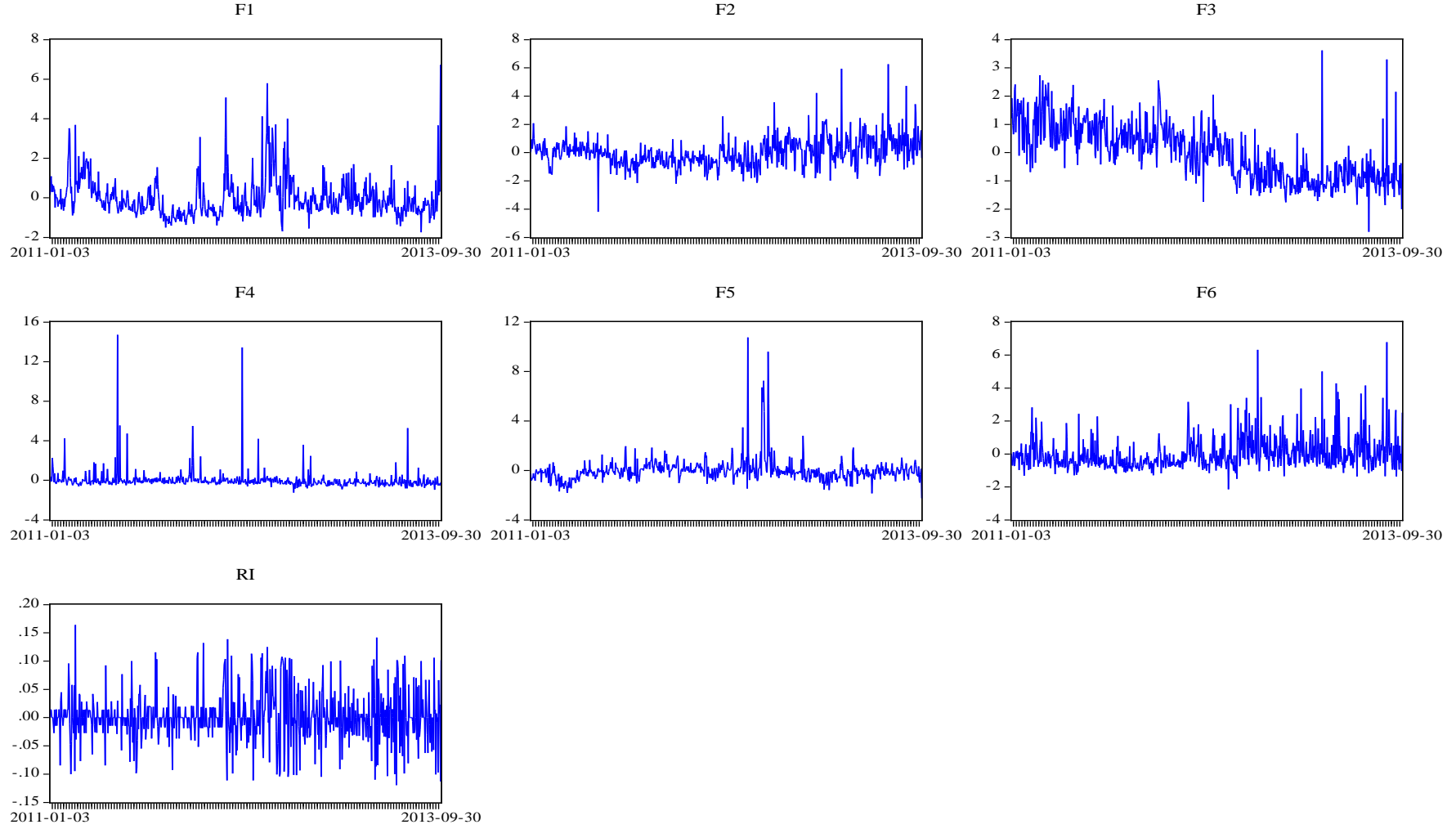
Ek 7.6.10 DARDL Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



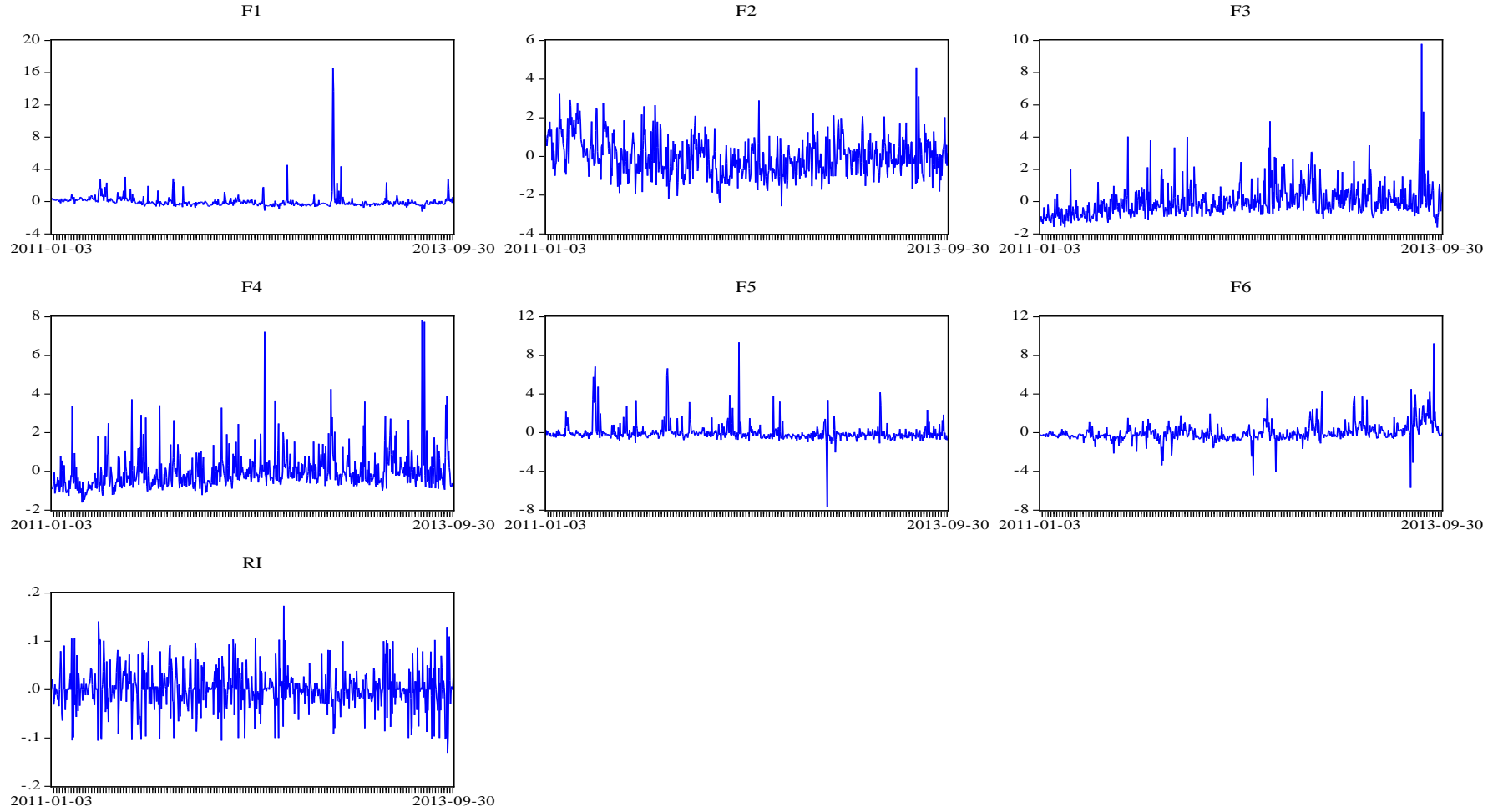
Ek 7.6.11 EKIZ Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



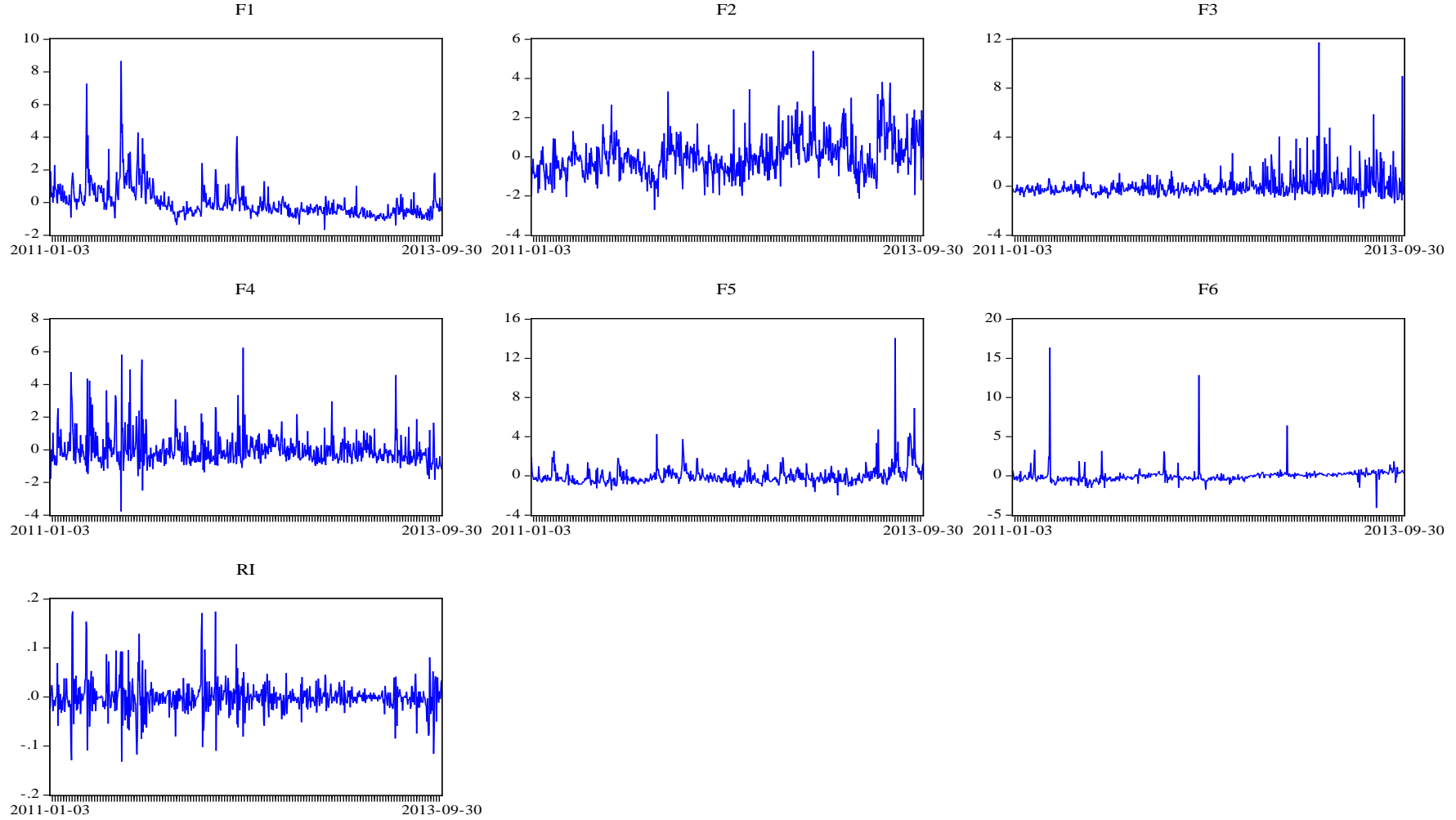
Ek 7.6.12 EPLAS Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



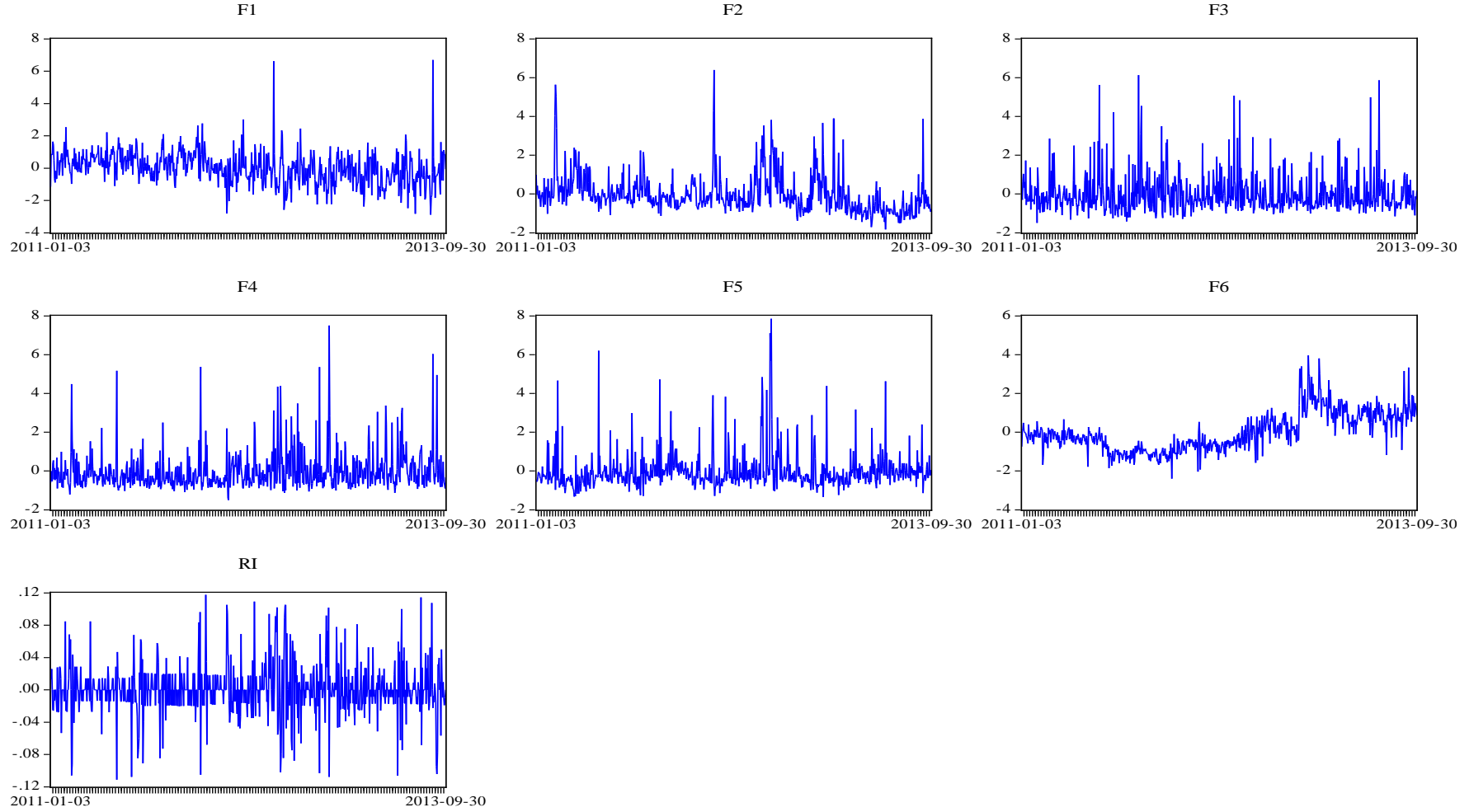
Ek 7.6.13 GEDİZ Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



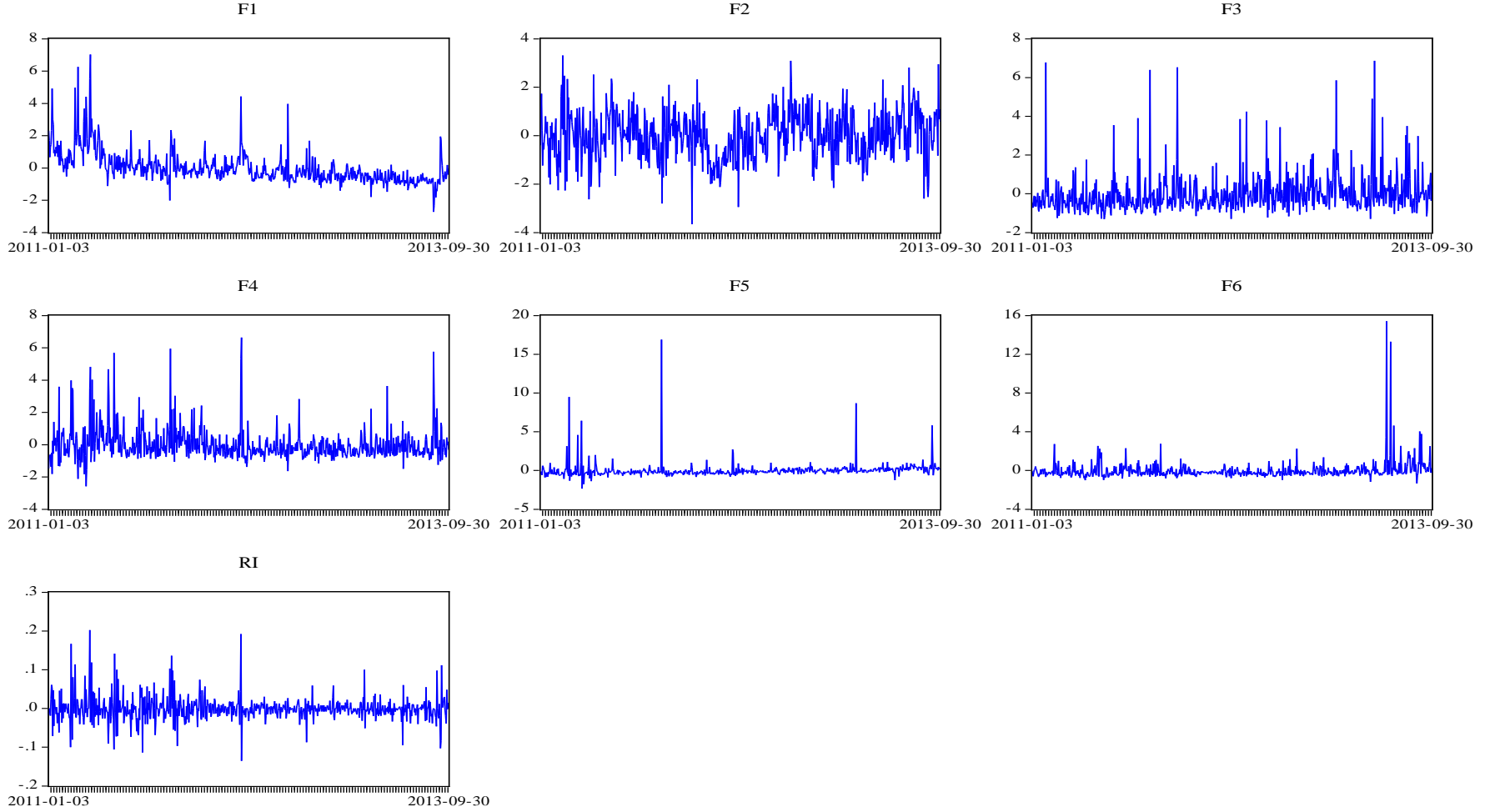
Ek 7.6.14 KENT Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



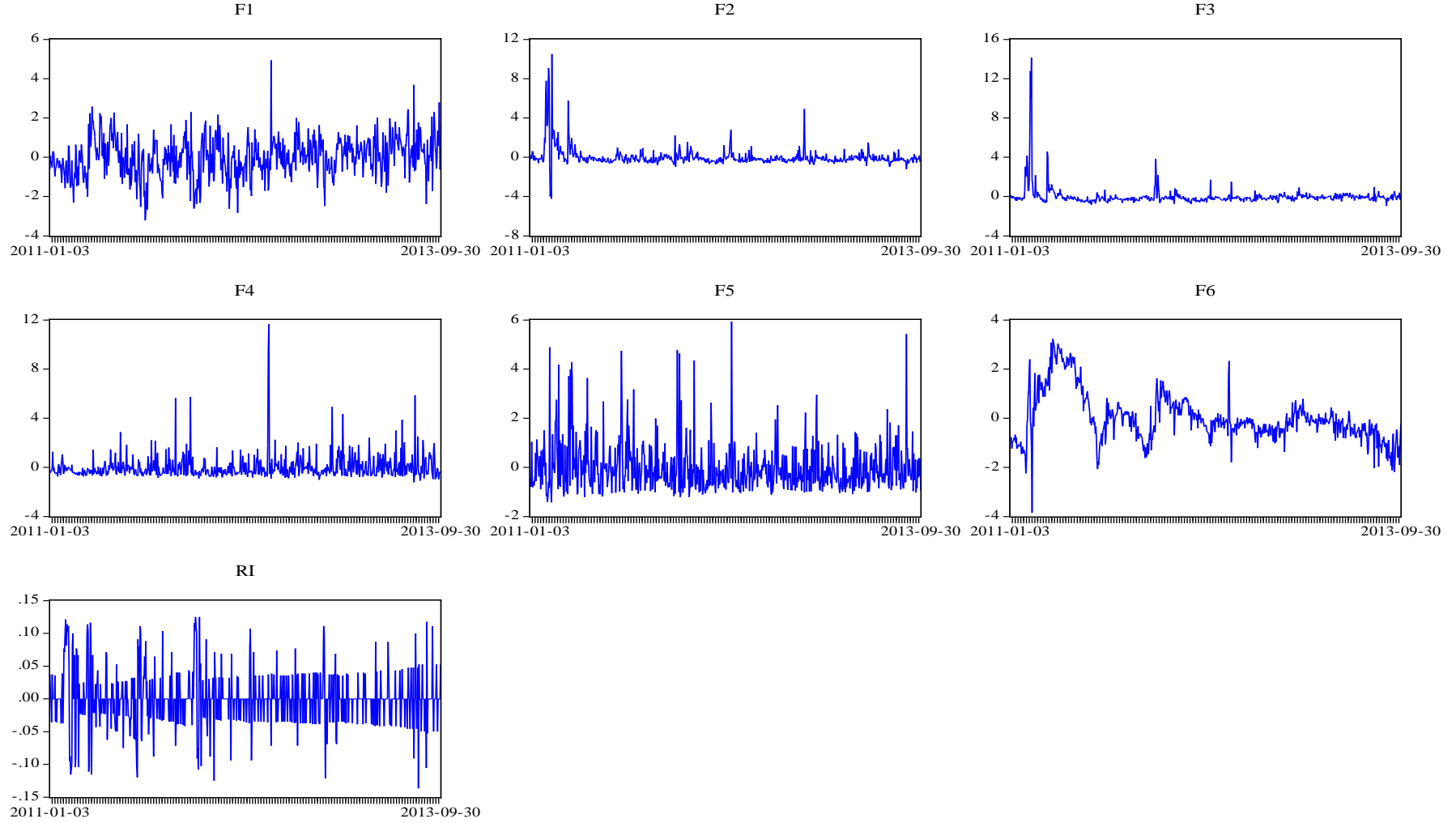
Ek 7.6.15 MZHLD Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



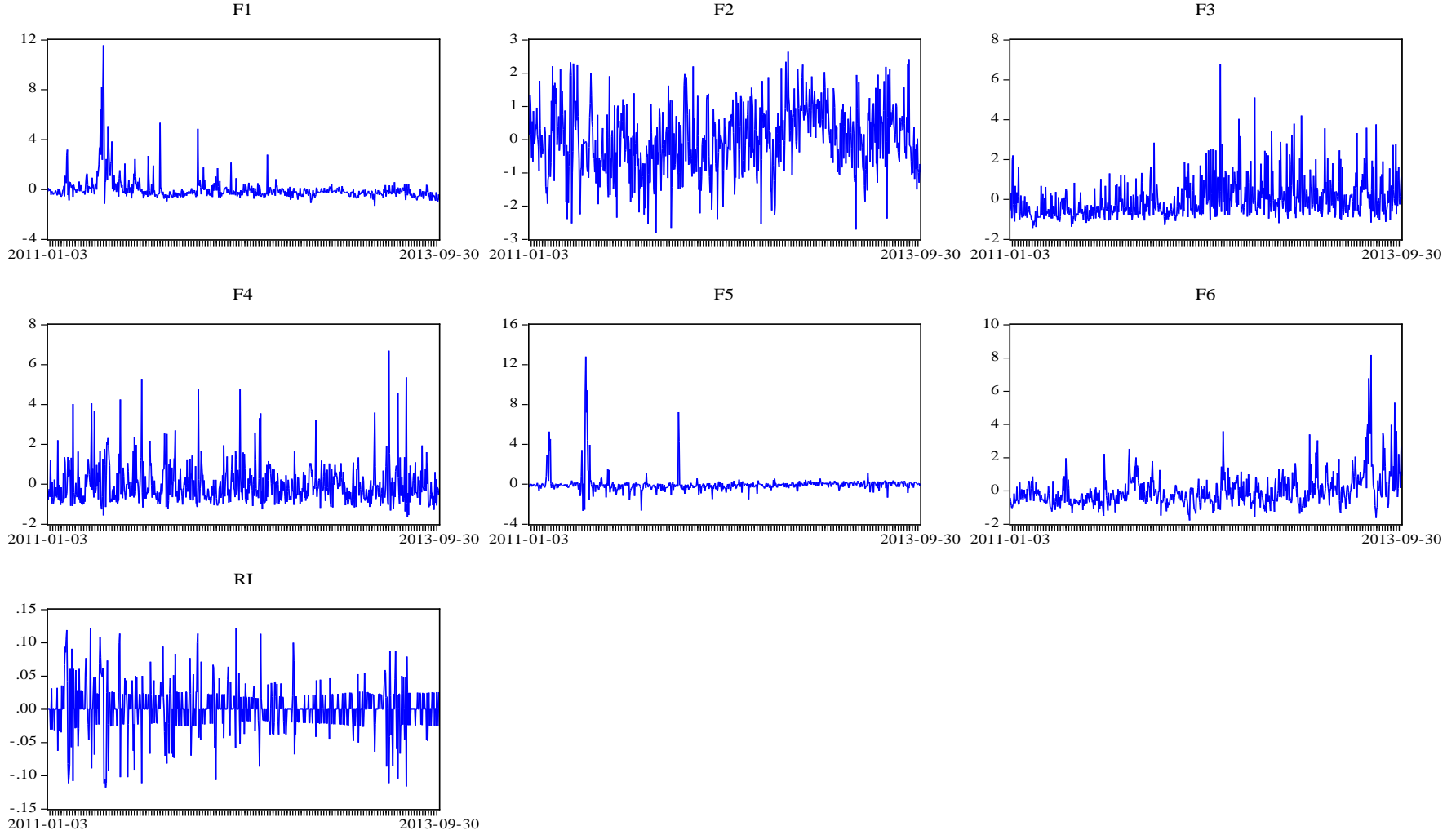
Ek 7.6.16 PKENT Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



Ek 7.6.17 PRTAS Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



Ek 7.6.18 SELGD Hissesine İlişkin Değişkenlerin Zamana Bağlı Seyri



7.7 VAR Analizi Optimal Gecikme Sayılarının Belirlenmesi

Ek 7.7.1 ARCLK Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 DF4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 685

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	7.96E-05	10.426600	10.472880	10.444510
1	1064.626	1.91E-05	8.997097	9.367385*	9.140378*
2	130.8573	1.81E-05	8.944853	9.639144	9.213506
3	133.0898	1.71E-05	8.887180	9.905473	9.281204
4	136.3881	1.60e-05*	8.822337*	10.16463	9.341732
5	84.94062	1.62E-05	8.834524	10.50082	9.479289
6	67.48056	1.68E-05	8.872480	10.86278	9.642616
7	73.54199*	1.73E-05	8.899731	11.21403	9.795239
8	58.55684	1.82E-05	8.949553	11.58786	9.970432

Ek 7.7.2 EKGYO Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 DF5 RI

Gözlem Sayısı: 679

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.000363	9.106660	9.146607	9.122123
1	1268.630	6.11E-05	7.324856	7.604482*	7.433100
2	200.6949	5.03E-05	7.129551	7.648856	7.330575*
3	77.23273	4.97E-05	7.118570	7.877555	7.412374
4	73.86781	4.94e-05*	7.111660*	8.110325	7.498245
5	59.66428*	5.01E-05	7.125624	8.363968	7.604989
6	39.65865	5.24E-05	7.169889	8.647912	7.742034
7	48.17882	5.40E-05	7.200174	8.917877	7.865100
8	50.60569	5.55E-05	7.225886	9.183268	7.983592

Ek 7.7.3 KOZAL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 DF4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 685

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.000213	11.41061	11.45690	11.42852
1	447.70030	0.000127	10.89238	11.26266*	11.03566*
2	168.62510	0.000114	10.78376	11.47805	11.05242
3	110.63890	0.000111*	10.75995*	11.77825	11.15398
4	81.58784	0.000113	10.77865	12.12094	11.29804
5	52.34177	0.000121	10.84106	12.50736	11.48583
6	57.44580	0.000127	10.89465	12.88495	11.66478
7	45.708010	0.000137	10.96573	13.28003	11.86124
8	84.31201*	0.000138	10.97454	13.61285	11.99542

Ek 7.7.4 PETKM Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 DF4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 685

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	2.95E-05	6.597256	6.636930	6.612607
1	1524.5820	3.46E-06	4.453719	4.731435	4.561180
2	319.0948	2.39E-06	4.083985	4.599744*	4.283555*
3	79.5007	2.36E-06	4.069724	4.823525	4.361404
4	119.3948	2.19e-06*	3.993932*	4.985776	4.377721
5	39.1760	2.29E-06	4.039140	5.269026	4.515038
6	84.9617	2.23E-06	4.013136	5.481064	4.581143
7	72.50020*	2.21E-06	4.005316	5.711287	4.665433
8	49.5526	2.28E-06	4.032513	5.976526	4.784739

Ek 7.7.5 SAHOL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 DF4 F5 RI

Gözlem Sayısı: 685

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	2.00E-04	8.511607	8.551281	8.526959
1	700.1940	7.92E-05	7.583982	7.861698*	7.691443
2	217.1458	6.37E-05	7.365958	7.881716	7.565528*
3	130.3587	5.82E-05	7.275333	8.029134	7.567013
4	80.3502	5.72e-05*	7.258700*	8.250544	7.642489
5	53.7752	5.86E-05	7.281585	8.511471	7.757483
6	60.67936*	5.93E-05	7.293053	8.760982	7.861061
7	43.5311	6.15E-05	7.330357	9.036328	7.990474
8	40.7555	6.41E-05	7.371386	9.315399	8.123612

Ek 7.7.6 TCELL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 RI

Gözlem Sayısı: 685

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	3.22E-04	8.987383	9.027057	9.002734
1	1951.73300	2.01E-05	6.213830	6.491546	6.321290
2	230.93920	1.59E-05	5.975280	6.491038*	6.174850*
3	113.43750	1.49E-05	5.910062	6.663864	6.201742
4	84.98777	1.45e-05*	5.886403*	6.878246	6.270191
5	58.76223*	1.47E-05	5.901662	7.131548	6.377560
6	42.06901	1.53E-05	5.941850	7.409778	6.509857
7	42.43202	1.60E-05	5.980866	7.686837	6.640983
8	34.05573	1.68E-05	6.032429	7.976442	6.784655

Ek 7.7.7 TTKOM Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 RI

Gözlem Sayısı: 686

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.000342	9.045778	9.085407	9.061111
1	473.4449	0.000189	8.453466	8.730867*	8.560798*
2	113.4748	0.000177	8.389812	8.904985	8.589142
3	75.9000	0.000176	8.380975	9.133920	8.672304
4	80.9480	0.000173	8.363469	9.354185	8.746796
5	70.5607	0.000172*	8.360699*	9.589187	8.836024
6	40.2180	0.000180	8.403686	9.869947	8.971010
7	32.8230	0.000190	8.457595	10.161630	9.116918
8	54.86499*	0.000194	8.476421	10.418230	9.227743

Ek 7.7.8 TUPRS Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 DF5 RI

Gözlem Sayısı: 685

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	3.36E-05	6.727639	6.767313	6.742991
1	1031.4830	8.16E-06	5.311387	5.589103	5.418848
2	265.1000	6.11E-06	5.022002	5.537761*	5.221572*
3	101.2682	5.83E-06	4.975057	5.728858	5.266737
4	91.2934	5.64E-06	4.941844	5.933687	5.325632
5	82.1727	5.53e-06*	4.921307*	6.151193	5.397205
6	29.0168	5.87E-06	4.981637	6.449566	5.549645
7	32.1826	6.21E-06	5.036618	6.742589	5.696735
8	53.59570*	6.34E-06	5.057458	7.001471	5.809684

Ek 7.7.9 CBSBO Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 672

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.001501	13.36382	13.41080	13.38201
1	1536.7170	0.000172	11.19532	11.57117	11.34088
2	333.1429	0.000120	10.83409	11.53881*	11.10702*
3	137.2852	0.000112	10.76871	11.80231	11.16901
4	113.4007	0.000109	10.73818	12.10066	11.26585
5	97.5930	0.000108*	10.73057*	12.42192	11.38560
6	83.4903	0.000109	10.74367	12.76389	11.52607
7	85.20972*	0.000110	10.75251	13.10160	11.66228
8	62.4518	0.000116	10.79679	13.47476	11.83393

Ek 7.7.10 DARDL Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 684

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	2.34E-04	11.50621	11.55255	11.52414
1	1719.0580	2.13E-05	9.10650	9.47721	9.24996
2	347.4435	1.46E-05	8.73043	9.425511*	8.99941
3	260.1729	1.14e-05*	8.480694*	9.50015	8.875193*
4	87.7324	1.15E-05	8.49003	9.83385	9.01005
5	78.8826	1.17E-05	8.51157	10.17976	9.15711
6	49.8558	1.25E-05	8.57707	10.56963	9.34813
7	102.1653	1.23E-05	8.55920	10.87613	9.45578
8	85.07046*	1.24E-05	8.56679	11.20810	9.58890

Ek 7.7.11 EKIZ Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 DF2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 684

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	4.04E-04	12.05104	12.09738	12.06897
1	1684.80500	3.86E-05	9.70200	10.07271*	9.84545
2	204.74450	3.28E-05	9.53923	10.23431	9.808205*
3	149.93040	3.02e-05*	9.456023*	10.47548	9.85052
4	72.26816*	3.12E-05	9.48896	10.83279	10.00899
5	55.23716	3.31E-05	9.54700	11.21519	10.19254
6	46.29399	3.55E-05	9.61805	11.61062	10.38912
7	65.83799	3.70E-05	9.65748	11.97442	10.55407
8	44.43003	3.98E-05	9.72989	12.37120	10.75200

Ek 7.7.12 EPLAS Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 686

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.001791	13.54001	13.58625	13.55790
1	1535.05100	0.000215	11.41878	11.78865*	11.56189
2	226.81040	0.000177	11.22362	11.91712	11.49195*
3	165.22900	0.000159	11.11764	12.13478	11.51119
4	137.73970	0.000149	11.05085	12.39162	11.56962
5	104.98870	0.000146*	11.03218*	12.69659	11.67617
6	61.31838	0.000153	11.07968	13.06772	11.84889
7	69.95047	0.000158	11.11255	13.42422	12.00698
8	71.91451*	0.000163	11.14107	13.77638	12.16073

Ek 7.7.13 GEDİZ Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 683

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.001644	13.45421	13.50061	13.47217
1	833.37750	0.000552	12.36307	12.73420*	12.50669*
2	179.77050	0.000487	12.23743	12.93331	12.50673
3	175.50860	0.000431	12.11540	13.13601	12.51037
4	101.14310	0.000426*	12.10423*	13.44959	12.62488
5	74.40722	0.000439	12.13271	13.80281	12.77903
6	39.31998	0.000476	12.21476	14.20960	12.98675
7	55.67194	0.000504	12.27029	14.58987	13.16796
8	67.55392*	0.000523	12.30586	14.95019	13.32921

Ek 7.7.14 KENT Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 686

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.000986	12.94371	12.98994	12.96159
1	1381.50800	0.000148	11.04894	11.41881*	11.19205
2	252.59180	0.000117	10.81536	11.50886	11.08369*
3	140.11750	0.000110*	10.74719*	11.76433	11.14074
4	67.92937	0.000114	10.78666	12.12743	11.30543
5	86.18798	0.000115	10.79692	12.46132	11.44091
6	47.00433	0.000124	10.86667	12.85471	11.63588
7	73.68395*	0.000127	10.89367	13.20535	11.78810
8	45.71508	0.000137	10.96385	13.59916	11.98350

Ek 7.7.15 MZHL D Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 DF6 RI

Gözlem Sayısı: 684

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	3.07E-04	11.77568	11.82202	11.79361
1	969.53180	8.44E-05	10.48473	10.85544*	10.62819
2	193.01850	7.30E-05	10.33949	11.03457	10.60847*
3	118.14370	7.04E-05	10.30430	11.32375	10.69880
4	100.00260	6.98e-05*	10.29490*	11.63872	10.81492
5	73.13650*	7.20E-05	10.32531	11.99350	10.97085
6	57.05418	7.60E-05	10.37958	12.37214	11.15064
7	64.42785	7.93E-05	10.42123	12.73817	11.31782
8	56.44007	8.37E-05	10.47449	13.11580	11.49660

Ek 7.7.16 PKENT Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 683

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.000875	12.82405	12.87044	12.84200
1	792.9983	0.000312	11.79272	12.16386*	11.93635*
2	140.2572	0.000292	11.72624	12.42212	11.99554
3	111.3123	0.000285*	11.70133*	12.72194	12.09630
4	87.88782	0.000287	11.71043	13.05578	12.23108
5	76.65182	0.000295	11.73544	13.40554	12.38176
6	50.10848	0.000315	11.80063	13.79547	12.57263
7	124.6609*	0.000299	11.74718	14.06676	12.64485
8	32.80956	0.000327	11.83825	14.48257	12.86159

Ek 7.7.17 PRTAS Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 685

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	1.40E-03	13.29178	13.33806	13.30969
1	3031.42000	1.83E-05	8.957119	9.327407*	9.10040
2	225.16290	1.51E-05	8.76412	9.45841	9.03277
3	248.21090	1.20E-05	8.53281	9.55110	8.926834*
4	128.28000	1.14e-05*	8.480327*	9.82262	8.99972
5	82.29580	1.16E-05	8.496589	10.16289	9.14135
6	97.44588	1.15E-05	8.48787	10.47817	9.25801
7	79.77959	1.17E-05	8.505298	10.81960	9.40081
8	92.96917*	1.16E-05	8.500324	11.13863	9.52120

Ek 7.7.18 SELGD Hissesi İçin Optimal Gecikme Sayısı

İçsel Değişkenler: F1 F2 F3 F4 F5 F6 RI

Gözlem Sayısı: 686

Gecikme Uzunluğu	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	0.001017	12.97447	13.02070	12.99235
1	1464.83600	0.000135	10.95680	11.32667*	11.09991*
2	178.22490	0.000120	10.83404	11.52755	11.10237
3	116.80820	0.000116	10.80099	11.81812	11.19453
4	177.16910	0.000102*	10.67418*	12.01495	11.19295
5	87.62242	0.000103	10.68223	12.34664	11.32622
6	51.21718	0.000110	10.74544	12.73347	11.51465
7	83.34843*	0.000111	10.75724	13.06891	11.65167
8	48.02547	0.000119	10.82375	13.45905	11.84340

* İlgili kriterlere göre belirlenen en uygun gecikme uzunluğunu göstermektedir.

LR: LR Test İstatistiği

FPE: Son Öngörü Hatası

AIC: Akaike Bilgi Kriteri

SC: Schwarz Bilgi Kriteri

HQ: Hannan-Quinn Bilgi Kriteri

7.8 VAR Analizi LM Otokorelasyon Test Sonuçları

Ek 7.8.1 VAR Modelleri Hataların LM Otokorelasyon Test Sonuçları (1)

ARCLK			EKGYO			KOZAL		
Gözlem Sayısı: 689			Gözlem Sayısı: 683			Gözlem Sayısı: 690		
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	73,18217	0,0142	1	61,57933	0,0050	1	82,61953	0,0019
2	88,05853	0,0005	2	60,21111	0,0069	2	93,48975	0,0001
3	122,0058	0,0000	3	88,60380	0,0000	3	107,1900	0,0000
4	119,7172	0,0000	4	78,15610	0,0001	4	65,86802	0,0542
5	59,87200	0,1373	5	61,13092	0,0056	5	56,13094	0,2252
6	65,88983	0,0540	6	27,54026	0,8432	6	44,34920	0,6619
7	62,35056	0,0953	7	44,41601	0,1584	7	55,99579	0,2290
8	52,33532	0,3458	8	41,94032	0,2289	8	67,03303	0,0444
9	48,65271	0,4871	9	39,49310	0,3166	9	73,61769	0,0130
10	52,52897	0,3390	10	31,81096	0,6681	10	77,76507	0,0055
11	51,98640	0,3584	11	59,34512	0,0085	11	34,98394	0,9345
12	52,95945	0,3240	12	46,32535	0,1163	12	95,47898	0,0001
PETKM			SAHOL			TCELL		
Gözlem Sayısı: 689			Gözlem Sayısı: 689			Gözlem Sayısı: 689		
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	37,65729	0,3933	1	52,19907	0,0395	1	54,00814	0,0273
2	91,18027	0,0000	2	78,06023	0,0001	2	70,84557	0,0005
3	64,97146	0,0022	3	91,12920	0,0000	3	80,10010	0,0000
4	55,63380	0,0194	4	89,62074	0,0000	4	81,77571	0,0000
5	30,03003	0,7476	5	72,65806	0,0003	5	42,69588	0,2054
6	58,35900	0,0106	6	27,79115	0,8346	6	37,78652	0,3876
7	52,41103	0,0379	7	48,19004	0,0842	7	39,88623	0,3014
8	53,52169	0,0302	8	31,15016	0,6984	8	34,06937	0,5607
9	43,14826	0,1922	9	41,40595	0,2465	9	25,79358	0,8960
10	57,99946	0,0115	10	63,21808	0,0034	10	33,49667	0,5882
11	61,08157	0,0056	11	27,12182	0,8570	11	30,47729	0,7283
12	73,44606	0,0002	12	25,81729	0,8954	12	44,89328	0,1470
TTKOM			TUPRS			CBSBO		
Gözlem Sayısı: 689			Gözlem Sayısı: 688			Gözlem Sayısı: 678		
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	40,15522	0,2912	1	32,64272	0,6291	1	78,83343	0,0044
2	46,76220	0,1080	2	27,35795	0,8493	2	106,4731	0,0000
3	50,22270	0,0580	3	45,53745	0,1325	3	93,40917	0,0001
4	49,49724	0,0664	4	53,16542	0,0325	4	102,1158	0,0000
5	64,43861	0,0025	5	49,50600	0,0663	5	118,7082	0,0000
6	32,20582	0,6497	6	34,22133	0,5534	6	99,56451	0,0000
7	36,31581	0,4539	7	38,29415	0,3658	7	46,44241	0,5774
8	55,75943	0,0189	8	32,58064	0,6320	8	59,66538	0,1414
9	47,24226	0,0995	9	43,63336	0,1787	9	74,68421	0,0105
10	51,52755	0,0451	10	66,75775	0,0014	10	52,79420	0,3297
11	39,67069	0,3097	11	28,08205	0,8243	11	85,48119	0,0010
12	43,09848	0,1936	12	26,97487	0,8617	12	51,64785	0,3707

Ek 7.8.2 VAR Modelleri Hataların LM Otokorelasyon Test Sonuçları (2)

DARDL			EKIZ			EPLAS		
Gözlem Sayısı: 689			Gözlem Sayısı: 689			Gözlem Sayısı: 689		
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	142,1758	0,0000	1	64,95258	0,0631	1	61,89065	0,1022
2	103,0619	0,0000	2	92,90834	0,0002	2	69,74405	0,0273
3	122,6154	0,0000	3	81,45071	0,0025	3	71,51399	0,0196
4	56,61605	0,2121	4	79,82451	0,0035	4	64,88143	0,0638
5	45,27454	0,6249	5	26,28698	0,9968	5	85,71945	0,0009
6	71,14362	0,0210	6	36,21567	0,9124	6	52,02871	0,3568
7	46,84781	0,5608	7	50,76452	0,4039	7	52,42627	0,3426
8	36,76055	0,9012	8	47,66132	0,5275	8	68,73780	0,0328
9	52,46132	0,3414	9	49,55128	0,4511	9	65,51546	0,0575
10	30,50473	0,9823	10	72,46592	0,0163	10	37,67108	0,8806
11	36,56990	0,9052	11	69,33815	0,0294	11	75,20341	0,0094
12	99,54140	0,0000	12	66,28558	0,0505	12	42,93388	0,7163
GEDIZ			KENT			MZHLD		
Gözlem Sayısı: 687			Gözlem Sayısı: 691			Gözlem Sayısı: 688		
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	73,53052	0,0132	1	65,65715	0,0561	1	65,64395	0,0562
2	54,85098	0,2625	2	87,62162	0,0006	2	62,48400	0,0934
3	70,79417	0,0225	3	72,93257	0,0149	3	85,95247	0,0009
4	54,83228	0,2630	4	50,00195	0,4334	4	83,72403	0,0015
5	68,36643	0,0351	5	73,99560	0,0121	5	66,66853	0,0473
6	40,22733	0,8097	6	55,59795	0,2403	6	56,73489	0,2089
7	60,68256	0,1223	7	42,25524	0,7412	7	66,52522	0,0484
8	68,94685	0,0316	8	31,10554	0,9784	8	47,21469	0,5458
9	44,51110	0,6555	9	63,40954	0,0809	9	37,69585	0,8800
10	47,64127	0,5283	10	73,56349	0,0131	10	55,42376	0,2453
11	62,17442	0,0979	11	39,17004	0,8413	11	58,64903	0,1627
12	52,19349	0,3509	12	78,09630	0,0051	12	57,31652	0,1940
PKENT			PRTAS			SELGD		
Gözlem Sayısı: 688			Gözlem Sayısı: 689			Gözlem Sayısı: 690		
Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık	Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	79,41687	0,0039	1	74,67403	0,0105	1	84,76495	0,0011
2	104,1081	0,0000	2	124,7495	0,0000	2	78,66810	0,0046
3	92,27951	0,0002	3	122,0801	0,0000	3	83,27452	0,0016
4	63,69944	0,0772	4	116,3423	0,0000	4	66,94399	0,0451
5	63,66961	0,0776	5	60,33719	0,1285	5	83,27773	0,0016
6	45,91524	0,5990	6	93,70541	0,0001	6	64,93357	0,0633
7	119,9431	0,0000	7	74,81465	0,0102	7	67,28085	0,0425
8	35,07867	0,9329	8	73,77190	0,0126	8	29,63620	0,9870
9	48,93250	0,4758	9	77,63050	0,0057	9	63,33023	0,0819
10	36,90558	0,8981	10	73,07304	0,0145	10	44,26723	0,6651
11	69,38300	0,0292	11	44,94156	0,6383	11	40,01839	0,8162
12	59,35522	0,1476	12	45,93293	0,5982	12	54,43900	0,2752

7.9 VAR Modellerine İlişkin Varyans Ayırıştırması Sonuçları

Ek 7.9.1 ARCLK Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	DF4	F5	F6	RI
1	0,870508	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,933309	96,62780	0,643342	1,065931	0,031443	1,548515	0,059278	0,023689
3	0,954084	95,50421	0,768085	1,291435	0,113258	1,992622	0,299400	0,030985
4	0,979359	93,54684	1,305954	1,557256	0,201239	2,988402	0,365969	0,034338
5	0,999386	91,36813	1,412307	1,628944	0,406980	4,218555	0,363323	0,601759
6	1,006543	91,01312	1,547637	1,709856	0,407769	4,348941	0,368307	0,604371
7	1,011206	90,59158	1,591096	1,769557	0,443956	4,606630	0,391432	0,605744
8	1,014857	90,36083	1,634357	1,800157	0,442200	4,736287	0,409607	0,616564
9	1,016973	90,12724	1,695693	1,828049	0,444822	4,874752	0,415358	0,614084
10	1,018215	89,97855	1,760807	1,848285	0,445526	4,928627	0,415883	0,622326

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	DF4	F5	F6	RI
1	0,022242	10,12120	0,172116	1,128105	2,227814	0,368555	0,511884	85,47032
2	0,022381	10,05514	0,184626	1,334792	2,202155	0,756252	0,600319	84,86671
3	0,022418	10,02909	0,210790	1,399098	2,394981	0,754274	0,611748	84,60002
4	0,022728	10,11454	0,536360	1,488270	3,380818	1,343739	0,683379	82,45289
5	0,022901	10,05928	0,715911	1,519988	3,374594	1,562848	0,741707	82,02567
6	0,022931	10,05186	0,724592	1,533338	3,457316	1,659941	0,759431	81,81353
7	0,022937	10,06449	0,725270	1,544413	3,461164	1,659253	0,762854	81,78255
8	0,022954	10,09156	0,724586	1,550249	3,460335	1,742239	0,762059	81,66897
9	0,022957	10,08897	0,728351	1,553906	3,471835	1,743426	0,766296	81,64722
10	0,022958	10,08875	0,729956	1,553814	3,472166	1,743909	0,767755	81,64365

Ek 7.9.2 EKGYO Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F2:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
1	0,977517	0,402946	99,59705	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,998026	0,569232	99,02600	0,035075	0,136710	0,228677	0,004307
3	1,006434	0,662426	98,60852	0,036588	0,151659	0,536508	0,004302
4	1,011387	0,675414	98,35709	0,104403	0,182744	0,646324	0,034030
5	1,013612	0,734935	98,10198	0,235102	0,184584	0,653615	0,089788
6	1,014667	0,843637	97,97879	0,246794	0,186165	0,652358	0,092255
7	1,015241	0,905091	97,87857	0,264741	0,187855	0,670846	0,092898
8	1,015703	0,965042	97,79277	0,287190	0,189067	0,670333	0,095602
9	1,015949	0,993176	97,74551	0,298511	0,191582	0,674368	0,096854
10	1,016205	1,037467	97,69649	0,301581	0,193053	0,674032	0,097374

Variance Decomposition of RI:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
1	0,022144	0,266345	1,036066	1,820383	0,402688	0,097109	96,37741
2	0,022247	0,280136	1,682250	1,896608	0,496786	0,121478	95,52274
3	0,022316	0,350137	1,698597	2,118295	0,517270	0,386511	94,92919
4	0,022406	0,448645	1,722805	2,222588	0,528929	0,435820	94,64121
5	0,022596	0,450588	1,966707	2,223505	0,723300	0,435828	94,20007
6	0,022600	0,463337	1,966246	2,225285	0,733739	0,439104	94,17229
7	0,022604	0,473735	1,970344	2,238371	0,736828	0,439954	94,14077
8	0,022609	0,475492	1,978671	2,237358	0,746245	0,447814	94,11442
9	0,022613	0,484841	1,979723	2,236947	0,747892	0,448241	94,10236
10	0,022613	0,487345	1,979769	2,236986	0,747958	0,448891	94,09905

Ek 7.9.3 KOZAL Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	DF4	F5	F6	RI
1	0,936702	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,966657	98,77149	0,002174	0,292936	0,148833	0,173359	0,508325	0,102880
3	0,979206	97,49169	0,034774	1,241106	0,153702	0,201251	0,688452	0,189024
4	0,999339	96,71895	0,035712	1,240895	0,318466	0,290001	1,034126	0,361851
5	1,005376	96,27166	0,035300	1,296707	0,342011	0,343388	1,334214	0,376718
6	1,009081	95,91635	0,039377	1,448642	0,339612	0,372685	1,501676	0,381654
7	1,011847	95,65144	0,046832	1,484679	0,337773	0,403246	1,692331	0,383703
8	1,013237	95,49079	0,055122	1,506072	0,337681	0,420448	1,806777	0,383109
9	1,014194	95,36885	0,061686	1,523638	0,339409	0,433122	1,890391	0,382907
10	1,014859	95,27866	0,069168	1,532794	0,340008	0,442150	1,954730	0,382487

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	DF4	F5	F6	RI
1	0,025026	4,162748	1,058301	2,084652	2,215443	0,175497	0,006096	90,29726
2	0,025352	4,159604	1,137334	2,892599	2,394157	0,783488	0,006877	88,62594
3	0,025544	4,348716	1,120413	2,902957	3,494960	0,803029	0,006868	87,32306
4	0,025664	4,354875	1,135483	2,917755	3,521726	0,800448	0,054023	87,21569
5	0,025675	4,396472	1,136070	2,919674	3,528043	0,800071	0,055903	87,16377
6	0,025682	4,405055	1,137102	2,921754	3,546226	0,800738	0,075952	87,11317
7	0,025684	4,404347	1,138484	2,921710	3,552805	0,801001	0,077397	87,10426
8	0,025685	4,404382	1,138447	2,921741	3,552697	0,801090	0,078774	87,10287
9	0,025685	4,405928	1,138642	2,921645	3,552689	0,801266	0,080358	87,09947
10	0,025686	4,406350	1,138887	2,921722	3,552771	0,801383	0,081654	87,09723

Ek 7.9.4 PETKM Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
1	0,782226	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,865820	98,90083	0,040255	0,151411	0,317022	0,266010	0,324467
3	0,905668	98,94739	0,036969	0,173769	0,289844	0,252881	0,299147
4	0,923490	98,48622	0,365649	0,206037	0,410844	0,243245	0,288007
5	0,942476	96,51254	1,357948	0,241867	0,848548	0,570660	0,468437
6	0,957435	95,54177	2,051086	0,240956	1,095076	0,564065	0,507043
7	0,968435	94,79976	2,517472	0,235576	1,379168	0,558562	0,509458
8	0,976676	94,05691	3,030076	0,235257	1,613672	0,563098	0,500989
9	0,984046	93,37109	3,504191	0,236753	1,836826	0,557612	0,493530
10	0,989607	92,74340	4,003914	0,234111	1,972027	0,557918	0,488631

Variance Decomposition of RI:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
1	0,019282	6,923426	9,089055	0,095840	0,417520	18,38473	65,08943
2	0,019381	6,980390	9,294103	0,484201	0,518840	18,19760	64,52486
3	0,019469	6,932627	9,517163	0,536567	0,572956	18,06286	64,37782
4	0,019507	6,951446	9,604092	0,670771	0,592621	17,99359	64,18748
5	0,019563	7,043449	9,555041	0,686995	0,590562	17,93338	64,19057
6	0,019577	7,113917	9,574960	0,690433	0,601196	17,91755	64,10194
7	0,019578	7,116220	9,574737	0,690418	0,602600	17,91679	64,09923
8	0,019582	7,126401	9,579100	0,693692	0,604703	17,91330	64,08280
9	0,019583	7,127759	9,578663	0,694398	0,604977	17,91416	64,08004
10	0,019583	7,128990	9,578400	0,694833	0,605186	17,91392	64,07867

Ek 7.9.5 SAHOL Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	DF4	F5	RI
1	0,932171	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,962290	99,27275	0,386438	0,294243	0,007848	0,001600	0,037126
3	0,974763	98,73537	0,522456	0,286921	0,035005	0,101247	0,319003
4	0,988744	97,95437	0,509418	0,285575	0,539482	0,207031	0,504121
5	1,002103	97,61564	0,544947	0,431008	0,587821	0,211315	0,609267
6	1,010202	97,53358	0,546361	0,461176	0,646233	0,212699	0,599947
7	1,013077	97,48520	0,566442	0,487368	0,648615	0,215488	0,596887
8	1,015307	97,39525	0,581763	0,509555	0,682880	0,216549	0,614000
9	1,016834	97,34922	0,603209	0,517811	0,695312	0,217899	0,616551
10	1,017665	97,32201	0,616373	0,528269	0,694794	0,218342	0,620214

Variance Decomposition of RI:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	DF4	F5	RI
1	0,022187	2,128801	0,098027	1,237659	0,502587	0,161802	95,87112
2	0,022412	2,089516	0,506367	2,028306	0,537342	0,366007	94,47246
3	0,022537	2,435393	0,547765	2,126545	0,595658	0,797690	93,49695
4	0,022645	2,744416	0,543499	2,110917	0,631090	1,363850	92,60623
5	0,023026	3,780075	0,580151	2,520881	1,075444	1,319151	90,72430
6	0,023039	3,775730	0,582418	2,551078	1,112740	1,344006	90,63403
7	0,023048	3,796317	0,593032	2,554860	1,144552	1,345733	90,56551
8	0,023053	3,809435	0,603887	2,555773	1,154381	1,345226	90,53130
9	0,023058	3,813019	0,618407	2,556201	1,171522	1,344712	90,49614
10	0,023061	3,828051	0,626500	2,555559	1,172049	1,344334	90,47351

Ek 7.9.6 TCELL Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	RI
1	0,795929	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,862021	96,56988	0,004221	0,664159	1,717893	0,283143	0,760706
3	0,907684	94,92201	0,157068	0,801388	3,011848	0,395884	0,711806
4	0,927142	93,21759	0,173724	0,969977	4,015575	0,397298	1,225839
5	0,950658	92,50523	0,208620	1,127630	4,448154	0,512205	1,198157
6	0,963023	91,88214	0,229999	1,369794	4,748411	0,600535	1,169121
7	0,973789	91,44123	0,245521	1,481146	5,057815	0,614599	1,159686
8	0,980882	90,98634	0,250774	1,640755	5,301644	0,673402	1,147090
9	0,986461	90,65402	0,278949	1,764478	5,420048	0,744289	1,138217
10	0,990340	90,38596	0,295756	1,866548	5,501288	0,818499	1,131951

Variance Decomposition of RI:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	RI
1	0,018004	2,977610	0,726336	0,330414	2,574031	8,545011	84,84660
2	0,018334	2,932857	0,922143	1,827427	2,631233	8,822853	82,86349
3	0,018425	3,325657	1,051937	2,047949	2,677780	8,763344	82,13333
4	0,018558	3,331078	1,043138	3,046457	2,913849	8,697054	80,96842
5	0,018584	3,328007	1,141758	3,041103	2,931201	8,685065	80,87287
6	0,018586	3,327365	1,141585	3,048773	2,931661	8,692852	80,85776
7	0,018591	3,362450	1,151495	3,055280	2,931766	8,688600	80,81041
8	0,018593	3,368891	1,151325	3,056846	2,932001	8,692770	80,79817
9	0,018594	3,372965	1,152287	3,059751	2,931671	8,697209	80,78612
10	0,018595	3,375102	1,152248	3,059924	2,931659	8,699172	80,78190

Ek 7.9.7 TTKOM Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	RI
1	0,888141	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,923396	97,80557	0,070284	0,004019	1,641209	0,131338	0,347580
3	0,938764	97,00883	0,332519	0,128105	1,959887	0,180188	0,390467
4	0,962119	96,29649	0,494383	0,226965	2,315496	0,260535	0,406127
5	0,978116	95,84953	0,494113	0,264014	2,618291	0,298289	0,475763
6	0,995358	94,72977	0,492578	0,256274	3,637547	0,421742	0,462091
7	1,003381	94,07075	0,486593	0,284135	4,257133	0,435226	0,466164
8	1,008253	93,81171	0,491345	0,306351	4,497643	0,431087	0,461861
9	1,012547	93,51475	0,491258	0,323241	4,776758	0,435949	0,458042
10	1,015138	93,28164	0,490264	0,334636	4,999896	0,434551	0,459012

Variance Decomposition of RI:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	RI
1	0,018609	2,421523	0,717603	0,191892	1,824325	0,407808	94,43685
2	0,018722	2,515838	0,7111500	0,445403	2,277378	0,754965	93,29492
3	0,018744	2,581371	0,777418	0,445768	2,301087	0,756330	93,13803
4	0,018788	2,569664	0,776963	0,474080	2,413352	0,782407	92,98353
5	0,018875	2,968458	0,975052	0,536367	2,588235	0,801359	92,13053
6	0,018961	3,170222	0,985643	0,925948	2,581340	0,861913	91,47493
7	0,018972	3,177395	1,001739	0,926489	2,645042	0,864372	91,38496
8	0,018978	3,196576	1,017368	0,926463	2,665050	0,864906	91,32964
9	0,018983	3,221917	1,023010	0,927335	2,665730	0,864511	91,29750
10	0,018988	3,244898	1,031517	0,932036	2,664501	0,871182	91,25587

Ek 7.9.8 TUPRS Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
1	0,720205	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,781673	99,15105	0,219913	0,013995	0,594082	0,017590	0,003366
3	0,817226	98,07798	0,407981	0,685369	0,612227	0,173803	0,042639
4	0,845457	97,24750	0,935229	0,910056	0,685706	0,172268	0,049240
5	0,874909	96,34627	1,074336	1,086468	0,695984	0,213634	0,583311
6	0,898851	96,11709	1,145528	1,049578	0,668526	0,241695	0,777584
7	0,917777	95,72590	1,193275	1,371416	0,673529	0,233523	0,802359
8	0,933318	95,48361	1,225294	1,521030	0,699918	0,235266	0,834877
9	0,944642	95,21538	1,278381	1,603157	0,735915	0,235395	0,931773
10	0,955599	95,01252	1,310149	1,686585	0,765158	0,251042	0,974551

Variance Decomposition of RI:							
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	DF5	RI
1	0,020358	0,624180	0,328088	0,340973	1,541781	5,125727	92,03925
2	0,020598	0,618765	1,239787	0,467076	2,121030	5,121719	90,43162
3	0,020643	0,747617	1,284628	0,500015	2,299921	5,109068	90,05875
4	0,020683	0,867252	1,374269	0,601535	2,344968	5,099282	89,71269
5	0,020833	1,224079	1,354671	0,673416	2,626186	5,088005	89,03364
6	0,021006	1,255970	2,081575	0,750081	2,753766	5,417019	87,74159
7	0,021067	1,283907	2,189847	0,947154	2,739418	5,496378	87,34330
8	0,021074	1,283137	2,226016	0,952188	2,753891	5,494340	87,29043
9	0,021084	1,282260	2,300887	0,953655	2,762259	5,489087	87,21185
10	0,021089	1,281799	2,322732	0,974587	2,764535	5,486329	87,17002

Ek 7.9.9 CBSBO Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F2:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,874178	0,788605	99,21140	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,929022	1,369420	95,83783	0,004827	2,011244	0,554122	0,095241	0,127312
3	0,958462	1,287549	95,18065	0,008582	1,931577	0,622036	0,114083	0,855519
4	0,977204	1,441527	93,91844	0,055677	2,377759	0,608811	0,292573	1,305215
5	0,992030	1,518088	93,49469	0,074531	2,616893	0,616466	0,409346	1,269988
6	1,007866	1,974645	92,59733	0,072522	2,573630	1,146855	0,403914	1,231105
7	1,017825	2,792514	91,62606	0,094321	2,627276	1,199231	0,444407	1,216192
8	1,021600	2,895208	91,50635	0,102002	2,609351	1,214078	0,465443	1,207568
9	1,023823	2,906781	91,47763	0,104813	2,598548	1,209047	0,500807	1,202378
10	1,025508	2,902985	91,42144	0,117644	2,608001	1,218285	0,533082	1,198562

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,040246	6,886066	1,281473	0,349019	2,199435	12,78455	1,244418	75,25504
2	0,041894	8,180865	1,308772	0,824899	4,438008	13,17979	1,273954	70,79371
3	0,042637	9,000961	1,588250	0,932631	4,902793	12,76548	2,034169	68,77572
4	0,043088	9,188357	1,555261	0,913891	4,817295	12,88453	2,550771	68,08989
5	0,043321	9,154704	2,149130	0,998637	4,878731	12,88281	2,523653	67,41233
6	0,043678	10,12394	2,126301	1,160431	5,056547	12,69369	2,496654	66,34244
7	0,043785	10,25635	2,133170	1,198688	5,255614	12,64959	2,484483	66,02210
8	0,043827	10,27987	2,129699	1,196713	5,246117	12,63244	2,505332	66,00982
9	0,043847	10,31512	2,142236	1,198355	5,248349	12,62099	2,524767	65,95019
10	0,043852	10,31884	2,148280	1,198061	5,252178	12,61990	2,526321	65,93642

Ek 7.9.10 DARDL Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F3:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,710743	2,986805	7,101171	89,91202	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,732227	2,878139	6,715079	89,21120	0,017680	0,038353	0,071828	1,067717
3	0,761466	2,668907	6,395575	88,14546	0,763355	0,149072	0,435038	1,442597
4	0,803702	2,629728	9,759321	83,34247	2,082612	0,192315	0,676700	1,316855
5	0,820105	2,525907	9,992111	82,29864	2,630934	0,259027	0,927792	1,365588
6	0,840168	2,439061	10,63234	80,54372	3,377082	0,371290	1,216881	1,419627
7	0,858917	2,334523	11,72126	78,52019	4,009708	0,522636	1,368776	1,522906
8	0,873332	2,269809	12,14056	77,25700	4,524066	0,659794	1,508210	1,640567
9	0,887202	2,248729	12,57763	75,97360	5,004621	0,798904	1,641187	1,755338
10	0,899149	2,211692	12,96704	74,86745	5,414500	0,922607	1,756953	1,859757

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,039679	0,822003	0,052854	2,646475	1,059193	6,930729	0,173674	88,31507
2	0,040974	0,777605	0,308763	2,501660	1,198260	7,261420	0,180546	87,77175
3	0,041107	0,870418	0,310429	2,652482	1,500370	7,215870	0,179403	87,27103
4	0,041713	0,938055	0,523820	2,903679	1,495385	7,041277	0,740953	86,35683
5	0,041871	0,931472	0,522858	2,908467	1,493913	6,989244	1,341015	85,81303
6	0,041905	0,950138	0,522169	2,903841	1,519067	6,980175	1,446933	85,67768
7	0,041936	1,015054	0,527615	2,899660	1,566175	6,971107	1,444873	85,57552
8	0,041939	1,017917	0,528015	2,899153	1,576408	6,971122	1,446195	85,56119
9	0,041943	1,022502	0,528333	2,899955	1,585088	6,971236	1,446191	85,54669
10	0,041952	1,043569	0,530712	2,899735	1,595446	6,970357	1,447330	85,51285

Ek 7.9.11 EKIZ Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of DF2:								
Period	S.E.	F1	DF2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,589694	3,360700	96,63930	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,701597	2,873019	96,45285	0,016081	0,399751	0,027464	0,003220	0,227617
3	0,706859	3,361318	95,07827	0,312655	0,556618	0,300455	0,063978	0,326709
4	0,709481	3,347242	94,39625	0,342556	1,002611	0,363935	0,213789	0,333615
5	0,711511	3,379073	94,20160	0,375639	1,072355	0,374762	0,212847	0,383725
6	0,713552	3,380916	94,16460	0,393447	1,072904	0,373643	0,232195	0,382291
7	0,713685	3,394071	94,13094	0,402508	1,072612	0,379488	0,238181	0,382205
8	0,713753	3,393431	94,12273	0,404683	1,076821	0,379432	0,238818	0,384081
9	0,713816	3,392836	94,10692	0,412359	1,076710	0,382360	0,241126	0,387685
10	0,713940	3,392629	94,09836	0,416060	1,076904	0,384075	0,243344	0,388629

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	DF2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,030368	10,55732	2,279172	0,328378	0,306525	6,000274	0,024988	80,50334
2	0,031458	10,23567	2,169837	0,418542	0,624798	7,264671	2,359453	76,92703
3	0,031671	10,28053	2,470768	0,536487	0,639255	7,174138	2,560420	76,33840
4	0,031987	10,13182	2,776921	0,714304	0,902567	7,318914	2,521261	75,63422
5	0,032060	10,23625	2,767884	0,712118	0,942531	7,304198	2,519767	75,51725
6	0,032121	10,28993	2,825434	0,724960	0,939028	7,332697	2,558103	75,32984
7	0,032183	10,31187	2,958205	0,755942	0,937125	7,384184	2,574969	75,07770
8	0,032213	10,33895	3,013101	0,762396	0,936008	7,407676	2,581185	74,96069
9	0,032234	10,36296	3,036710	0,771178	0,934796	7,427610	2,585787	74,88096
10	0,032253	10,37345	3,071042	0,781909	0,933777	7,442783	2,591582	74,80546

Ek 7.9.12 EPLAS Hissesi VAR(5) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F2:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,870029	0,619134	99,38087	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,893014	1,075558	97,32775	0,320218	0,204590	0,040240	0,022826	1,008819
3	0,903345	2,018464	95,98495	0,474999	0,224732	0,042725	0,211157	1,042972
4	0,924455	1,996430	95,45389	0,964376	0,220766	0,158500	0,204314	1,001722
5	0,946519	1,909172	93,57487	1,057662	0,380464	1,368170	0,752447	0,957217
6	0,957101	1,881653	92,44892	1,044602	0,396986	1,502118	1,028334	1,697381
7	0,959305	1,875958	92,29017	1,039818	0,406334	1,562351	1,131936	1,693433
8	0,962925	1,876956	91,99863	1,037613	0,415083	1,806257	1,159289	1,706177
9	0,967490	1,881700	91,46535	1,154197	0,470886	1,872187	1,352109	1,803574
10	0,969782	1,882965	91,16090	1,181187	0,514802	1,882426	1,479204	1,898518

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,042676	3,639982	0,520511	0,114890	0,059140	4,565131	1,543248	89,55710
2	0,044332	4,428734	0,635414	1,027635	0,061870	5,832994	4,824261	83,18909
3	0,044721	4,411619	0,624395	1,313462	0,079090	5,919442	4,798677	82,85331
4	0,045078	4,350371	0,652753	1,305934	0,093373	6,476113	4,758526	82,36293
5	0,045409	4,411321	1,017168	1,290591	0,102508	6,551112	5,374896	81,25240
6	0,045628	4,386193	1,138852	1,455886	0,111459	6,596910	5,328739	80,98196
7	0,045647	4,383005	1,167985	1,455477	0,116727	6,605781	5,324259	80,94677
8	0,045695	4,381737	1,212412	1,454547	0,119989	6,650253	5,317492	80,86357
9	0,045706	4,381282	1,228298	1,453940	0,128811	6,661092	5,321511	80,82507
10	0,045710	4,380658	1,228102	1,456154	0,129021	6,660485	5,321035	80,82455

Ek 7.9.13 GEDİZ Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F2:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,894661	0,886165	99,11384	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,941004	1,219259	98,31577	0,029872	0,241922	0,001209	0,006722	0,185249
3	0,952632	1,242390	98,07320	0,029161	0,251661	0,013496	0,208951	0,181136
4	0,964742	1,253732	97,07649	0,344012	0,509243	0,017284	0,363807	0,435430
5	0,986689	1,513851	95,29854	0,856686	0,584949	0,024165	0,396918	1,324895
6	0,993867	1,668913	94,66174	1,265352	0,642004	0,029564	0,391627	1,340802
7	0,998665	1,671507	94,42656	1,477437	0,655720	0,036383	0,402994	1,329403
8	1,002379	1,691137	94,10921	1,743414	0,675777	0,054260	0,400016	1,326185
9	1,006166	1,746724	93,73725	2,018756	0,688887	0,066870	0,412899	1,328610
10	1,008495	1,786459	93,45424	2,220619	0,712272	0,075784	0,421538	1,329083

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,041579	0,000435	3,689200	0,186726	7,015792	1,065535	1,416678	86,62563
2	0,042005	0,224583	4,051582	0,220413	8,111029	1,073238	1,436631	84,88252
3	0,042654	0,839086	3,937347	0,927324	7,898354	1,253194	2,007637	83,13706
4	0,042946	1,032779	3,900131	0,941320	7,827570	1,609437	2,237623	82,45114
5	0,043023	1,070522	3,888542	0,968529	7,805661	1,651749	2,241851	82,37315
6	0,043060	1,069163	3,932024	0,993494	7,799603	1,658948	2,297718	82,24905
7	0,043090	1,070769	3,928785	0,998154	7,882560	1,657861	2,324098	82,13777
8	0,043099	1,084523	3,930979	1,002299	7,883172	1,658613	2,326209	82,11420
9	0,043103	1,087142	3,931597	1,010708	7,881991	1,659908	2,328856	82,09980
10	0,043107	1,086981	3,931336	1,013986	7,880510	1,662508	2,340006	82,08467

Ek 7.9.14 KENT Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F2:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,839550	2,735922	97,26408	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,871023	3,188448	94,83860	0,327853	0,515821	0,877998	0,238248	0,013034
3	0,910513	3,390904	94,19215	0,344934	0,608403	0,972109	0,253314	0,238182
4	0,942396	3,575966	93,03211	0,529521	0,709072	1,157162	0,384753	0,611419
5	0,957090	3,566284	92,97475	0,523821	0,714425	1,138164	0,459549	0,623011
6	0,967186	3,543980	92,73116	0,528900	0,722587	1,331721	0,527539	0,614118
7	0,975181	3,496002	92,55393	0,554497	0,711747	1,480503	0,591537	0,611786
8	0,980659	3,457053	92,43599	0,564292	0,703948	1,588526	0,638858	0,611335
9	0,984948	3,432688	92,28618	0,576239	0,699214	1,711440	0,686744	0,607499
10	0,988508	3,424267	92,13437	0,592301	0,698155	1,816058	0,731186	0,603668

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,032118	10,01980	0,761398	0,749831	2,694651	0,083279	2,259106	83,43194
2	0,032550	10,81912	0,742392	0,735314	4,004497	0,245588	2,215850	81,23724
3	0,033168	10,66487	0,846025	0,708344	3,856715	0,241047	2,692440	80,99056
4	0,033271	10,60770	0,879433	0,730240	3,833285	0,435200	2,833431	80,68071
5	0,033293	10,59462	0,880756	0,733066	3,841880	0,438773	2,837335	80,67357
6	0,033302	10,59851	0,880442	0,738666	3,864008	0,438706	2,837803	80,64186
7	0,033304	10,59837	0,883406	0,738550	3,863471	0,439646	2,837540	80,63902
8	0,033305	10,59817	0,883628	0,738563	3,863429	0,439647	2,837489	80,63908
9	0,033305	10,59800	0,884493	0,738552	3,863615	0,439804	2,837513	80,63803
10	0,033305	10,59793	0,884786	0,738650	3,863593	0,439846	2,837501	80,63769

Ek 7.9.15 MZHL D Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	DF6	RI
1	0,906175	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,959185	99,12204	0,348690	0,162989	0,029322	0,003010	0,324179	0,009773
3	0,979187	97,78186	0,368646	0,899754	0,073602	0,124062	0,625307	0,126768
4	1,007454	95,82954	0,612776	0,954142	0,517953	0,827107	1,036259	0,222224
5	1,011047	95,33515	0,708652	0,999449	0,750290	0,890123	1,083702	0,232631
6	1,014777	94,90592	0,810819	1,021541	0,961347	0,975381	1,091810	0,233179
7	1,016895	94,69885	0,886583	1,073397	1,008505	0,991424	1,088422	0,252820
8	1,017723	94,55680	0,939673	1,106604	1,045402	0,997535	1,101485	0,252502
9	1,018397	94,52013	0,961002	1,109998	1,048279	1,000426	1,102464	0,257701
10	1,018673	94,50823	0,968639	1,114697	1,047759	1,000134	1,102213	0,258327

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	DF6	RI
1	0,032302	1,525989	2,372787	0,001684	7,408942	3,364040	1,639319	83,68724
2	0,032785	1,813194	3,432515	0,371495	7,250979	3,508233	2,262321	81,36126
3	0,033245	2,481152	3,355592	0,434645	7,663582	3,931674	3,007182	79,12617
4	0,033428	2,509617	3,764127	0,673251	7,756279	3,991492	3,004975	78,30026
5	0,033564	2,555676	4,243000	0,717403	7,731061	4,027929	2,993204	77,73173
6	0,033604	2,607826	4,240132	0,720452	7,771701	4,056895	3,050106	77,55289
7	0,033629	2,627950	4,233968	0,720300	7,779229	4,138275	3,049629	77,45065
8	0,033637	2,641860	4,243867	0,720249	7,785927	4,141997	3,050249	77,41585
9	0,033641	2,643272	4,255335	0,720641	7,785712	4,146923	3,049508	77,39861
10	0,033644	2,643024	4,263525	0,720852	7,786480	4,149563	3,049570	77,38699

Ek 7.9.16 PKENT Hissesi VAR(3) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F2:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,926144	0,067368	99,93263	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,945002	0,142333	99,00967	0,270888	0,013089	0,334600	0,046956	0,182462
3	0,965840	0,340044	97,26804	0,422324	0,018106	1,342169	0,429162	0,180157
4	0,997053	0,694942	95,23134	0,499766	0,233035	1,442247	1,697728	0,200943
5	1,002456	0,743271	94,78649	0,512102	0,295643	1,469482	1,966245	0,226770
6	1,007354	0,776572	94,46266	0,523400	0,322750	1,563611	2,126363	0,224641
7	1,011339	0,808030	94,17892	0,534659	0,366089	1,598421	2,290851	0,223033
8	1,012734	0,821444	94,06857	0,537539	0,386461	1,609468	2,352785	0,223736
9	1,013739	0,828570	93,99304	0,539612	0,398394	1,623403	2,393686	0,223296
10	1,014374	0,833451	93,94484	0,541024	0,407469	1,629385	2,420788	0,223043

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,030720	5,095537	0,272827	0,001505	0,185861	5,061271	0,095124	89,28787
2	0,031400	5,043658	0,354602	0,107432	0,270065	5,465115	0,096266	88,66286
3	0,031583	5,118679	0,368676	0,127643	0,300881	5,402334	0,241408	88,44038
4	0,031974	5,014199	0,645459	0,149537	0,376194	7,208220	0,248874	86,35752
5	0,031988	5,021882	0,647597	0,149531	0,378384	7,266145	0,250237	86,28623
6	0,031992	5,042010	0,647505	0,149876	0,379340	7,267884	0,250754	86,26263
7	0,032001	5,047894	0,660899	0,151275	0,386812	7,281272	0,253672	86,21818
8	0,032003	5,056049	0,660914	0,152280	0,388337	7,280812	0,253841	86,20777
9	0,032004	5,062335	0,660928	0,152688	0,389416	7,281003	0,253818	86,19981
10	0,032006	5,067036	0,661215	0,153063	0,390705	7,281026	0,253849	86,19311

Ek 7.9.17 PRTAS Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F1:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,873282	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,924588	97,51134	0,091945	1,569609	0,518011	0,021383	0,211861	0,075853
3	0,955446	96,04869	0,221270	2,290611	0,816436	0,307222	0,217879	0,097890
4	0,973230	95,00752	0,236059	2,211404	0,791989	0,820633	0,223383	0,709016
5	0,992623	92,93229	0,408276	2,345784	2,001524	0,797356	0,612550	0,902216
6	1,000485	92,16713	0,481792	2,418793	2,282157	0,843598	0,729153	1,077374
7	1,006455	91,62413	0,484560	2,634799	2,407430	0,885740	0,773518	1,189819
8	1,010034	91,26702	0,493149	2,811580	2,451713	0,895918	0,820302	1,260317
9	1,012493	90,96460	0,491789	2,974810	2,475460	0,908381	0,883034	1,301923
10	1,014250	90,72647	0,491915	3,115554	2,486163	0,919453	0,927009	1,333431

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,039418	4,004992	5,925722	1,293726	0,230869	10,15353	21,98130	56,40986
2	0,040653	3,768348	8,410451	1,273610	0,709626	11,30836	20,68294	53,84667
3	0,040974	3,710186	9,016210	1,342460	0,750999	11,17060	20,81481	53,19474
4	0,041160	3,750944	8,960911	1,334270	0,826024	11,08517	20,82473	53,21794
5	0,041364	3,727557	9,194461	1,342577	0,865022	11,16794	21,00763	52,69481
6	0,041403	3,721055	9,220719	1,388641	0,873083	11,22227	20,97890	52,59533
7	0,041423	3,729708	9,213322	1,447018	0,872263	11,22511	20,96081	52,55177
8	0,041443	3,726369	9,231079	1,483427	0,873404	11,21530	20,96567	52,50475
9	0,041460	3,723608	9,223618	1,516348	0,872697	11,20704	20,99504	52,46165
10	0,041470	3,721869	9,221795	1,526382	0,872328	11,20185	21,01596	52,43982

Ek 7.9.18 SELGD Hissesi VAR(4) Modeli - Lidikite Azlığı Faktörü ve Getiri Değişkenlerinin Varyans Dağılımları

Variance Decomposition of F2:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,910199	0,882736	99,11726	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,961653	0,791139	96,24649	0,790974	1,380407	0,027031	0,228634	0,535327
3	0,977398	0,791951	94,71947	1,233497	2,029215	0,409228	0,261217	0,555424
4	0,985826	0,902056	93,71718	1,233436	2,743235	0,542617	0,307148	0,554325
5	1,005385	0,867561	92,69958	1,386384	3,151662	0,529898	0,300210	1,064706
6	1,012323	0,861128	92,08647	1,597652	3,386644	0,583816	0,299940	1,184349
7	1,015767	0,869030	91,69952	1,742682	3,562313	0,593361	0,298723	1,234367
8	1,017282	0,867890	91,52489	1,829764	3,627986	0,608334	0,298242	1,242891
9	1,018864	0,874420	91,37741	1,922751	3,655881	0,620671	0,299085	1,249781
10	1,019742	0,872995	91,29185	1,989123	3,662999	0,633412	0,300404	1,249221

Variance Decomposition of RI:								
Period	S.E.	F1	F2	F3	F4	F5	F6	RI
1	0,034641	4,296005	3,924814	1,394313	15,15724	0,308105	0,431551	74,48797
2	0,035504	5,469932	3,854894	1,478162	14,88423	0,384582	0,415646	73,51256
3	0,035771	5,403728	3,851093	1,525176	14,84302	0,651851	0,820132	72,90500
4	0,035905	5,405884	3,868113	1,567556	14,77003	0,973776	1,013507	72,40113
5	0,036293	6,241103	3,823177	1,631483	14,49501	1,428955	0,996027	71,38424
6	0,036466	6,714830	3,792454	1,617901	14,47841	1,417348	1,040550	70,93851
7	0,036515	6,910286	3,783845	1,616836	14,45087	1,436591	1,045431	70,75614
8	0,036560	6,990731	3,774652	1,638989	14,41558	1,546667	1,046563	70,58682
9	0,036588	7,097596	3,769806	1,640321	14,39859	1,560986	1,052175	70,48053
10	0,036595	7,125193	3,769290	1,640605	14,39401	1,561912	1,055406	70,45359

ÖZGEÇMİŞ

Musa GÜN 1982 yılında Artvin/Yusufeli’nde doğmuştur. İlköğrenimini Çayeli 9 Mart İlköğretim Okulunda, Orta öğrenimi Çayeli Merkez Orta Okulunda ve Lise öğrenimi 2000 yılında Rize Anadolu Ticaret Meslek Lisesinde tamamlamıştır. 2000 yılında Boğaziçi Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu Uluslararası Ticaret Bölümünde başlamış olduğu lisans öğrenimini 2005 yılında tamamlamıştır. 2008 yılında Doğu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Finansal İktisat Anabilim dalında başlamış olduğu yüksek lisans öğrenimini ise 2010 yılında tamamlamıştır. 2005-2006 yılları arasında Finansbank A.Ş.’de dış kaynak kullanım ve proje operasyonları alanında, 2007-2010 yıllarında ise özel sektörde çeşitli ulusal ve Deloitte Touche Tohmatsu gibi uluslararası firmalarda vergi denetimi ve iç denetim alanlarında çalışmıştır. 2010 yılında eski adıyla Rize Üniversitesi yeni adıyla Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Muhasebe ve Finansman Anabilim dalında Araştırma Görevlisi olarak göreve başlamış olup halen aynı kurumda görevine devam etmekte olan Musa GÜN, evli ve iki çocuk babasıdır.