

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

**BİST100 VE SEKTÖR ENDEKSLERİ İLE SEÇİLEN MAKRO
DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gunay OMAROVA

Danışman

Doç. Dr. Mustafa UYSAL

ARTVİN-2023

TEZ BEYANNAMESİ

Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “BİST100 Ve Sektör Endeksleri ile Seçilen Makro Değişkenler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Türkiye Örneği” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Artvin Çoruh Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☒ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Artvin Çoruh Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ☐ Tezimin ... yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

04/07/2023

Gunay OMAROVA

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEZ KABUL TUTANAĞI

Doç. Dr. Mustafa UYSAL danışmanlığında, **Gunay OMAROVA** tarafından hazırlanan bu çalışma **04/07/2023** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **İşletme** Anabilim Dalı'nda **oy birliği** ile Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan	: Doç. Dr. Mustafa UYSAL	İmza:
Jüri Üyesi	: Dr. Öğr. Üyesi Özgür DOĞAN	İmza:
Jüri Üyesi	: Doç. Dr. Uğur SEVİM	İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine aittir.

04/07/2023
Doç. Dr. Mustafa Çağatay KORKMAZ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

TEZ BEYANNAMESİ	I
TEZ KABUL TUTANAĞI	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ŞEKİL LİSTESİ	VII
KISALTMALAR.....	IX
ÖZET	X
SUMMARY	XI
ÖNSÖZ	XII
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

HİSSE SENEDİ PİYASASI

1. HİSSE SENEDİ FİYAT VE DEĞER KAVRAMLARI.....	4
2. HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE KULLANILAN MODELLER	5
2.1. Davranışsal Modeller	5
2.2. Fiyat/Kazanç Oranı Modeli.....	6
2.3. Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı Modeli	6
2.4. Temettü Modeli.....	7
2.5. Regresyon Modeli	7
3. HİSSE SENEDİ PİYASASINDAKİ RİSKLER.....	8
4. HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE KULLANILAN ANALİZLER.....	11
4.1. Temel Analiz.....	11
4.2. Ekonomik Analiz	12
4.3. Sektör Analizi	12
4.4. Firma Analizi	14
4.5. Teknik Analiz.....	15

4.6. Dow Teorisi.....	15
5. TEKNİK ANALİZDE KULLANILAN GRAFİKLER VE GÖSTERGELER	17
6. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ	18
7. RASSAL YÜRÜYÜŞ TEORİSİ	20
8. HİSSE SENEDİ FİYATLARI İLE MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİ	20
8.1. Döviz Kuru ile Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki İlişki	21
8.2. Faiz Oranları ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki.....	22
8.3. Para Arzı ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki	23
8.4. Enflasyon ile Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki İlişki	23
8.5. Altın Fiyatları ile Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki İlişki	24
8.6. Sanayi Üretim Endeksi ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki.....	25
8.7. Kamu Harcamaları ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki	25
8.8. GSMH ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki	26
8.9. Petrol Fiyatları ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki	27

İKİNCİ BÖLÜM

ULUSLARASI VE ULUSAL PİYASALARIN İNCELENMESİYLE İLGİLİ YÜRÜTÜLMÜŞ ARAŞTIRMALAR

1. ULUSLARARASI PİYASAYI İNCELENEN ÇALIŞMALAR.....	30
2. ULUSAL PİYASAYI İNCELEYEN ÇALIŞMALAR.....	38

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÇALIŞMANIN AMACI, VERİLER VE METODOLOJİ

1. ÇALIŞMANIN AMACI VE VERİLER.....	51
2. METODOLOJİ	51
2.1. Durağanlık Analizi	51
2.2. Dickey Fuller (DF) Birim Kök Testi	53
2.3. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi	54

2.4. Phillips-Perron (PP) Birim Kök Testi	55
2.5. KPSS Birim Kök Testi.....	57
2.6. Fourier Birim Kök Testleri	58
2.7. Fourier ADF Birim Kök Testi.....	58
2.8. Fourier KPSS (FKPSS) Birim Kök Testi.....	60
2.9. VAR Analizi	62
2.9.1. Asimetrik Etki-Tepki Fonksiyonu Analizi	64
2.10. Granger Nedensellik Analizi	65
2.11. Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi.....	67
2.12. Fourier Granger Nedensellik	68
2.13. Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi	69
2.14. Asimetrik Fourier Granger ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi	71

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

1. BİRİM KÖK ANALİZ BULGULARI	72
2. ETKİ-TEPKİ ANALİZİ VE NEDENSELLİK ANALİZİ BULGULARI	76
2.1. Borsa Endeksleri ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki	78
3. BORSA ENDEKSLERİ İLE SEÇİLİ MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ ASİMETRİK ETKİ-TEPKİ FONKSİYONU ANALİZİ.....	86
3.1. Pozitif Bileşenli Borsa Endeksleri ile Pozitif Bileşenli Makroekonomik Değişkenleri Asimetrik Etki-Tepki Fonksiyonu Analizi.....	87
3.2. Borsa Endekslerinin Negatif Bileşenlerinin Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerindeki Şoklara Tepkisi.....	94
3.3. Borsa Endekslerinin Pozitif Bileşenlerinin Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerindeki Şoka Tepkisi.....	99
3.4. Borsa Endekslerinin Negatif Bileşenlerinin Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerindeki Şoklara Tepkisi.....	105
4. NEDENSELLİK ANALİZİ SONUÇLARI	111
4.1. Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları.....	112

4.2. Asimetrik Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları.....	113
SONUÇ	117
KAYNAKLAR.....	134
EKLER	153
ÖZGEÇMİŞ	256



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1: Bist100 ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.....	80
Şekil 2: Hizmet Endeksi ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	82
Şekil 3: Mali Endeks ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları. ...	83
Şekil 4: Teknoloji Endeksi ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	84
Şekil 5: Sınai Endeksi ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	85
Şekil 6: Bist100 Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	88
Şekil 7: Hizmet Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	89
Şekil 8: Mali Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	91
Şekil 9: Teknoloji Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	92
Şekil 10: Sınai Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	93
Şekil 11: Bist100 Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.....	95
Şekil 12: Hizmet Sektörü Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	96
Şekil 13: Mali Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	97
Şekil 14: Teknoloji Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	98
Şekil 15: Sınai Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	99
Şekil 16: BİST100 Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.....	100

Şekil 17:	Hizmet Sektörü Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	101
Şekil 18:	Mali Endeksin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	102
Şekil 19:	Teknoloji Sektör Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	104
Şekil 20:	Sinai Sektör Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	104
Şekil 21:	Bist100 Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	106
Şekil 22:	Hizmet Sektörü Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	107
Şekil 23:	Teknoloji Sektörü Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	108
Şekil 24:	Mali Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	109
Şekil 25:	Sinai Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.	110

KISALTMALAR

ADF	: Augmented Dickey Fuller
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag
FADF	: Fourier Augmented Dickey Fuller
FKPSS	: Fourier
KPSS	: Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin
VAR	: Vector Autoregressive
Vd.	: Ve Diğerleri
XUHIZ	: BİST Hizmetler Endeksi
XUMAL	: BİST Mali Endeksi
XUSIN	: BİST SİNAİ Endeksi,
XUTEK	: BİST Teknoloji Endeksi

ÖZET

BİST100 VE SEKTÖR ENDEKSLERİ İLE SEÇİLEN MAKRO DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Hisse senedi piyasaları ülke ekonomilerinin reel ve finansal kesiminin etkileşimi gösteren önemli alanlardan birisidir. Firmalar açısından yatırım projelerini destekleyen fon sağlama alanlarından biri olan hisse senedi piyasaları fon sahipleri açısından da önemli yatırım platformları arasında yer almaktadır. Portföy yatırımlarında reel ve finansal alanı dikkate alan yatırım stratejileri belirlemek risk ve getiri optimalini sağlamak açısından önemli rol oynamaktadır. Firmaların içinde bulunduğu ülkenin ekonomik durumundan doğrudan etkilenmesi ve hisse senedi fiyatlarında ekonomik görünümüne göre hareket etmesine çok açmaktadır. Makroekonomik göstergelerin hisse senedi fiyatlarına olan etkisinin doğru kavranması yatırım kararlarının daha sağlıklı alınmasına yardımcı olacaktır. Bu araştırma, altı çizilen gerekçelerden dolayı hisse senedi fiyatlarıyla seçili makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşimi simetrik ve asimetrik ekonometrik yöntemler aracılığıyla irdelemiştir.

Hisse senedi fiyatları göstergeleri olarak BİST100 (İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Ulusal 100) endeksi, BİST Mali endeksi (XUMAL), BİST SİNAİ (XUSIN) endeksi, BİST TEKNOLOJİ (XUTEK) endeksi ve BİST Hizmetler (XUHIZ) endeksi dikkate alınmıştır. Altın, petrol, Sanayi Üretim Endeksi, TÜFE, Dolar kuru, Ticari faiz oranı, Mevduat faiz oranı ve dar ve geniş tanımlı para arzları çalışmada yer alan makroekonomik değişkenlerdir. Ele alınan değişkenler ise 2005:01-2022:12 aralığını kapsamaktadır. Çalışmada, Simetrik ve Asimetrik etki-tepki fonksiyonları analizi, yapısal kırılmaları dikkate alan ve almayan çok sayıda nedensellik analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçları, endeksler ile makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşiminin asimetrik boyutta daha belirgin olduğu doğrulamaktadır. Özellikle altın fiyatları ve döviz kuru endeksler üzerinde etkisinin diğer makroekonomik değişkenlere nazaran daha belirgin olduğu çalışmanın altı çizilen bulgusunu oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nedensellik Analizi, VAR Modeli, Etki-Tepki Fonksiyonu, Asimetrik Analiz

SUMMARY

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BIST100 AND SECTOR INDICES AND SELECTED MACRO VARIABLES: THE EXAMPLE OF TURKEY

Stock markets are one of the crucial areas that show the interaction of the real and financial sectors of the country's economies. Stock markets, one of the fundraising areas that support investment projects for companies, are also among the essential investment platforms for fund owners. Determining investment strategies considering fundamental and financial aspects in portfolio investments is vital in ensuring optimal risk and return. The fact that companies are directly affected by the economic situation of the country they are in and that they act according to their economic outlook in stock prices is beneficial. Understanding the effect of macroeconomic indicators on stock prices will help to make healthier investment decisions. This research examined the interaction between stock prices and selected macroeconomic variables through symmetric and asymmetric econometric methods for the reasons outlined.

BIST100 (Istanbul Stock Exchange National 100) index, BIST Financial index (XUMAL), BIST INDUSTRY (XUSIN) index, BIST TECHNOLOGY (XUTEK) index, and BIST Services (XUHIZ) index were taken into account as stock price indicators. The macroeconomic variables included in the study are gold, oil, Industrial Production Index, CPI, Nominal Exchange rate, Commercial interest rate, Deposit interest rate, and narrow and broad definition money supplies. The variables considered cover the range of 2005:01-2022:12. Symmetric and Asymmetric impulse-response functions analysis and multiple causality analyses with and without structural breaks were used in the study. The analysis results confirm that the interaction between indices and macroeconomic variables is more evident in the asymmetric dimension. The underlined finding of the study is that the effect of gold prices and exchange rates on indices is more significant than other macroeconomic variables.

Keywords: Causality Analysis, VAR Model, Impulse-Response Function, Asymmetric Analysis

ÖNSÖZ

Hisse senetleri fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşim ampirik ve teorik çalışmalarında en çok ilgi gören konulardan birisidir. Hisse senetlerinin çeşitliliği, makroekonomik değişkenlerin hisse senetleri üzerindeki etkisinin dönemlere göre veya değişimin boyutuna göre değişim göstermesi ülkeler özelinde etkileşimin farklı olması bu alanda çalışmaların devam etmesine neden olmaktadır. Bu amaçla bu tezde, BİST100 ve sektör endeksleri ile seçili makroekonomik değişkenlerin arasındaki simetrik asimetrik etkileşim incelemeye tabi tutulmuştur.

Tez çalışmam boyunca bana desteğini esirgemeyen ve çalışmada kullandığım bütün ekonometrik yöntemleri sabırla öğrenmem için değerli zamanını ayıran Sayın Doç. Dr. Mustafa UYSAL hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, beni hayatımın her alanda maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen ve duraksadığım her an motive eden babam, annem ve kız kardeşime sonsuz şükranlarımı sunarım ve bu tezin oluşumunda benim kadar sizin de emeğiniz vardır. Son olarak, tez sürecimde yanımda olan ve kahrımı çeken Arş. Gör. Zafer ADALI'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Gunay OMAROVA

ARTVİN 2023

GİRİŞ

Hisse senedi piyasaları, ülke ekonomilerinin performanslarını belirlemede önemli rol oynamaktadırlar. Firmaların hisse senedi satışlarıyla sermaye yapısını güçlendirmesi ve bu sermayeyle yatırımlarını finanse etmesi firmaların kapasitesinin artırılmasına olanak sunmaktadır. Ayrıca hisse senedi piyasası, firmalara faizsiz fon elde etme olanağı sağlamaktadır. Portföy yatırımcılarının ellerindeki fonlarının hisse senedi piyasasıyla firmalara aktarılması firmaların yatırım projelerindeki maliyetlerini azaltmaktadır. Hisse senedi alımı gerçekleştiren kesim ise portföy yatırımcılarıdır. Hisse senedi piyasasının alım tarafında yer alan bu aktör hisse senedi alımıyla firmaların karlarından temettü geliri elde etmektedir. Ayrıca temettü gelirinin yanında hisse senedi fiyatlarının artması da portföy yatırımcılarının sermaye kazancı elde etmesine olanak sağlamaktadır. Hisse senedi alımının gerçekleştiği fiyatın artması neticesinde portföy yatırımcıları, hisse senetlerini satarak fiyat temelli kazanç elde edebilmektedir. Firmaların kar ve zarara ortaklığı üzerinden fon elde ederek yatırımlarını sübvansetmeleri ve hane halkının ellerindeki tasarruflarını bu piyasaya aktarmaları ülke ekonomisinin yatırım ve tasarruf yönünün gelişmesini sağlamaktadır. Hisse senedi piyasasının sağladığı avantajların yanında doğru hisse senedine fon aktarılması, kurumsal ve bireysel portföy yatırımcılarını zorlayan bir alandır. Portföy yatırımcıları bu noktada çeşitli analiz tekniklerine başvurarak karını maksimum riskini minimum kılacak bir yatırım stratejisi belirlemektedir. Firmaların bilançolarının incelenmesi, yatırım yapılacak sektör ve ülkenin göz önünde bulundurulması yatırımcıların başvurduğu analiz yöntemleridir. Firmalar mevcut bulunduğu ülke ekonomisinin ekonomik performansına katkıda bulunduğu kadar ülkenin çalışma koşullarına da duyarlıdır. Para ve maliye politikalarındaki değişimler, ekonomik daralma veya büyüme süreci, ülkenin karşılaştığı çeşitli dar boğazlar, firmaları doğrudan etkilemektedir. Olumlu ekonomik ortamlarda firmalar satışlarını artırarak kar elde ederken kriz zamanlarında satışları azalabilmekte, birçok firma ise iflas riski ile karşı karşıya kalabilmektedir. Bu açıdan firma yöneticileri, makroekonomik değişkenleri dikkatle izlemeleri gerekmektedir. Portföy yatırımcıları ise değişen makroekonomik yapıyı temel alarak hisse senedi yatırım stratejisi oluşturmaktadır. Değişen ekonomik ortamın hisse senedi piyasalarına etkisinin belirlenmesi hem firmalar hem de yatırımcılar açısından yararlı olduğu aşikârdır. Ekonomik analiz, hisse senedi piyasasının endeks puanı üzerinden yapılacağı gibi sektörler veya firmalar üzerinden de gerçekleştirilebilir. Günümüz finans ve ekonomi dünyasında var olan birçok sektör vardır.

Bu sektörler, içinde bulundukları firmaların temel odak noktalarını yansıtmaktadır. Her firmanın iştirak ettiği alanı etkileyen birincil etmenler mevcuttur. Örneğin, teknoloji imalatçısı bir firma için cip krizi, gıda sektöründeki bir firmaya göre daha çok endişe verici bir durumdur. Ayrıca ekonomik görünümünde sektörlere yansımaları farklılık göstermektedir. Bu açıdan, ekonomik analiz gerçekleştirirken sektör bazlı ayrıştırma yapılması yatırım kararlarının daha yararlı verilmesini sağlayacaktır.

Optimal portföy belirleme sürecinde yatırımcıların piyasalardaki bilginin yanında fon aktaracağı alanı etkileyecek durumları göz önünde bulundurması önem teşkil etmektedir. Hisse senedi fiyatlarını etkileyen en önemli unsurların başında makroekonomik göstergeler gelmektedir. Hisse senedi fiyatlarının oluşumunda çeşitli makroekonomik göstergelerin rolünün saptanması farklı yöntemler aracılığıyla araştırılmaktadır. Ekonometrik teknikler bu amaçla en çok tercih edilen yöntemler arasındadır. Hisse senetlerinin ve makroekonomik değişkenlerin geçmiş değerlerin ekonometrik yöntemlerle incelenmesi gelecekte oluşabilecek durumlar hakkında yatırımcılara ve firma sahiplerine önemli bilgi seti sunmaktadır. Ekonometrik yöntemler özelliklerine göre farklı sınıflandırmalara tabidir. Bu sınıflandırmalar içerisinde yapısal kırılmaları dikkate alan ve almayan, simetrik ve asimetrik yöntemler, üstünde durulan yöntemlerden bazılarıdır. Özellikle finans dünyasında asimetrik bilginin varlığı, borsada işlem yapanların hetorejen yapıda olması, olumlu ve olumsuz haberlerin etkisinin birey bazında farklılaşması asimetrik yöntemlerin hisse senetleri üzerinde kullanılmasını yararlı kılmaktadır. Ayrıca simetrik modellerde, negatif ve pozitif şokların etkisinin aynı kabul edilerek hisse senedi davranışlarının incelenmesi yatırımcılar için yorumlama güçlüğüne oluşmasına neden olmaktadır.

Yukarıda üstünde durulan etmenler doğrultusunda bu çalışmada 4 endeks ile seçilen makroekonomik değişkenler arasındaki simetrik ve asimetrik etkileşim çeşitli ekonometrik yöntemler kullanılarak incelenmeye çalışılmıştır. Hisse senedi fiyatlarını niteleyen birçok gösterge vardır. Özellikle portföy stratejisinde, büyük parçadan küçük parçalara doğru incelemenin yararlı olması çalışmada belirlenmiş endekslerin seçimini etkilemiştir. Borsada bütün firmaların performansının göstergesi olarak kabul edilen BİST100 (Borsa İstanbul 100) endeksi çalışmada ele alınan ilk göstergedir. Bunun yanında, ülke ekonomisinde öncü sektörler olan ve makroekonomik değişkenlerle sıkı bağı olan mali, sinai, teknoloji ve hizmetler (BİST Mali endeksi (XUMAL), BİST SİNAİ (XUSIN) endeksi, BİST TEKNOLOJİ (XUTEK) endeksi ve BİST Hizmetler (XUHIZ) sektörleri çalışmada incelenen alandır. Makroekonomik değişkenlerin seçiminde mevcut literatür dikkate

alınmıştır. Altın, petrol, Sanayi Üretim Endeksi, TÜFE, Dolar kuru, Ticari faiz oranı, Mevduat faiz oranı ve dar ve geniş tanımlı para arzları çalışmada yer alan makroekonomik değişkenlerdir. Ele alınan değişkenler ise 2005:01-2022:12 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada, durağanlık analizleri için geleneksel birim kök testlerinden (ADF, PP ve KPSS) ve Fourier birim kök testlerinden (FADF ve FKPSS) yararlanılmıştır. Endekslerin makroekonomik değişkenlerdeki değişimlere göre davranışları VAR modeli içerisinde yer alan simetrik ve asimetrik etki-tepki fonksiyonları kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ise Granger, Toda-Yamamoto, Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto nedensellik analizleri kullanılarak tespit edilmiştir. Bu amaçla gerçekleştirilecek yöntemlerle portföy yatırımcılarına yol gösterilmesi çalışmanın motivasyonunu oluşturmaktadır.

Çalışma, giriş ve sonuç kısmı hariç dört ana bölümden meydana gelmektedir. Birinci bölümde Hisse senedi fiyatlarının değerlendirilmesi, hisse senedi değerlemesinde kullanılan analizler ve hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin teorik bilgisi üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde, hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara yer verilmiştir. Literatür ulusal ve uluslararası alan olarak ikiye ayrılarak sunulmuştur. Çalışmanın üçüncü bölümünde data ve ekonometrik yöntemlerin metodolojisi açıklanmıştır. Dördüncü bölümde, ekonometrik bulgular yorumlanmış ve sonuç kısmında bu sonuçlar değerlendirilerek önerilerde bulunmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

HİSSE SENEDİ PİYASASI

1. HİSSE SENEDİ FİYAT VE DEĞER KAVRAMLARI

Hisse senetlerinin birçok fiyatı bulunmaktadır. Farklı temeller üzerinden belirlenen ilgili fiyatlar bu bölümde değerlendirilecektir. Hisse senedinin üzerinde yazılı olan fiyata nominal fiyat denilmektedir. Nominal fiyat, hisse senedinin ilk çıkarılışı sırasında ortaklık yönetimi tarafından belirlenmektedir. Nominal fiyat, toplam sermaye miktarı ve hisse senetlerinin ilgili muhasebe kayıtlarını gerçekleştirebilmek için kullanılmaktadır. Hisse senedinin diğer bir fiyat türü ihraç fiyatıdır. İhraç fiyatı, şirketin hisse senetlerinin satış aşamasında uzman kuruluşlarca hesaplanan fiyattır. Uzman kuruluşlar ihraç fiyatını belirlerken söz konusu şirketin gelecekte elde edeceği nakit akışını dikkate almakta ve ihraç fiyatının, mevzuata göre nominal fiyatın altında olmaması gerekmektedir (Karan, 2004: 107-120). Yatırımcılar tarafından en çok dikkate alınan hisse senedi piyasa fiyatı ise hisse senedi fiyatları arasında ayrı bir konumda yer almaktadır. Bir firmanın hisse senedi piyasa fiyatı, hisse senedi piyasasındaki arz ve talep koşulları tarafından belirlenmektedir. Piyasa fiyatı, piyasa koşullarındaki değişimlere karşı oldukça hassastır. Piyasadaki değişimler hisse senedi piyasa fiyatının, hissenin gerçek değeri altına düşmesine veya üstüne çıkmasına yol açabilmektedir (Bolak, 2001). Hisse senetleriyle alakalı son fiyat biçimi ise borsa fiyatıdır. Bu fiyat şeklinde hissenin borsanın açılışından kapandığı ana kadar gösterdiği fiyat değişimleri izlenebilmektedir. Hissenin açılış fiyatı, kapanış fiyatı, en düşük, en yüksek ve gün sonunda ortalama günlük fiyatı borsa fiyatları içerisinde değerlendirilmektedir (Apak, 1995; Taner ve Akkaya, 2009; Bilir, 2009; Oktay, 2013; Yağlı, 2020; Durğut, 2022: 37-38).

Hisse senediyle bağlantılı fiyatlama biçimlerinin yanında, hisse senedinin değeri ile bağlantılı birçok hisse senedi değeri de bulunmaktadır. Hisse senedi değer kavramları arasında gerçek değer, yatırımcıların portföy kararlarını belirlemede etkili olan bir değer kavramıdır. Defter değeri de bu bakımdan dikkat edilen bir hisse senedi değeridir. Firmanın öz sermaye toplamının hisse senedi sayısına oranlanmasıyla defter değerine ulaşılmaktadır. Bir firmanın öz sermayesi; dağıtılmamış karlar, ihtiyatlar, ödenmiş sermaye ve yeniden değerlendirme artış fonları toplamından meydana gelmektedir. Eğer bir firmanın öz sermayesi, ödenmiş sermayesinden küçük ise o firmanın defter değeri nominal değerinden daha düşük olacaktır (Çoşkun, 2002). Bir diğer hisse senedi değer kavramı olan işleyen teşebbüs değeri, bir firmanın tam manasıyla devredilmesi durumunda alacağı değeridir ve işletmenin tek tek

varlıklarının toplanmasından ziyade işletmenin bir bütün olarak değerini göstermektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2012). Tasfiye değer kavramı; bir firmanın zorunlu satışı söz konusu olduğunda, ilgili firmanın zorunlu satışı sonrası elde edilen gelirden, firmaya ait borçların çıkarılmasıyla ulaşılan değer, hisse senedi sayısına bölünmesi anlamına gelmektedir. Gerçek değer, diğer değer kavramları ve fiyatlarla karşılaştırılarak bir hissenin yatırım yapılabilir durumu tespit edilebilmektedir. Bir hisse senedinin gerçek değeri, işletmenin gelir yaratma potansiyeli, karlılık durumu, sermaye yapısı, dağıtılan kâr payı gibi bilanço kalemlerinden türetilmektedir. Bu bakımdan bir hissenin gerçek değeri eğer piyasa değerinden yüksek ise yatırımcılar açısından bu hisse yatırım yapılabilir konumdadır (Şakar, 1997). Bilanço kaleminden türetilen diğer bir değer kavramı da net aktif değeridir. Hisse senedinin net aktif değeri; bir hissenin, belirlenmiş bir döneminin sonunda, bilançosundaki net aktif tutarının hisse senedi sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir (Kondak, 1998). Portföy kararlarında belirgin rol oynayan diğer bir değer kavramı da alternatif gelir değeridir. Bu değerlendirme biçiminde, bir firmanın sermayesine ekmediği fonları başka yatırım alanlarında değerlendirmesi durumunda elde edeceği gelirin hisse senedi sayısına bölünmesiyle ulaşılan oran, banka faizi ve devlet tahvil getirisi gibi alternatif gelir alanlarıyla karşılaştırılmaktadır (Bilir, 2009; Oktay, 2013; Ban ve Ercan, 2005; Yağlı, 2020; Durğut, 2022).

2. HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE KULLANILAN MODELLER

Hisse senetlerine yatırım aşamasında en önemli adım yatırım gerçekleştirilecek hissenin gerçek değerini tespit edebilmektir. Hissenin piyasa fiyatı ile gerçek değerinin doğru tespit edilmesi kar ve zarar durumunu belirleyen önemli bir etmendir. Gerçek değerinin yanı sıra hisse senedi fiyatını etkileyen değişkenleri tespiti de hisse senedi yatırımlarında elzemdir. Bu doğrultuda bu başlık altında hisse senedi değerlendirilmesinde kullanılan bazı modeller incelenecektir.

2.1. Davranışsal Modeller

Hisse senedi fiyatlarının değişiminde söz edilen modellerin çoğunda insanın rasyonel hareket ettiği varsayılmaktadır. Kar-zarar ve risk unsurlarını mekanik boyutta optimal biçimde değerlendiren bireyler, fonları bu bakış açısıyla yatırım araçları arasında dağıtmaktadır. İnsan faktörünün sadece bilişsel boyutunu ele alan diğer modellerin aksine insanın kültürel, antropolojik ve duygusal boyutunun yatırımlar sürecinde etkili olduğunu

belirten modeller de mevcuttur. Davranışsal modeller, hisse senedi fiyatlarında insan davranışlarının önemli olduğunu savunan bir hisse senedi değerlendirme yaklaşımıdır. Davranışsal modellerde, insanın tamamen rasyonel hareket etmediği iddia edilmektedir. Bireyin kısmi rasyonel davranması, bireyde veya piyasada beliren duygular doğrultusunda işlemler yapabilmesi davranışsal modellerde vurgulanmaktadır (Taner ve Akkaya, 2005). Rasyonalite varsayımından uzak bu durum ve davranışlar ise piyasa etkinliğinde sapmalara neden olmakta ve bu sapmalara ise anomali adı verilmektedir (Serim ve Öztürk, 2018: 146-172).

2.2. Fiyat/Kazanç Oranı Modeli

Fiyat/Kazanç (F/K) oranı modeli hem teorik hem de yatırımcılar nezdinde oldukça yaygın kullanılan bir değerlendirme ölçütüdür. Bu modelin bu kadar yaygın kullanılmasının arkasındaki sebepler ise oldukça sabit ve anlaşılır olmasıdır. F/K oranı, hisse senedinin piyasa fiyatının hisse başına kazanç bölünmesi ile elde edilmektedir. Şirket karının, hisse senedi piyasa fiyatıyla karşılaştırılmasını ifade eden F/K oranı yatırımcılar açısından bir birim gelir elde etmek için yatırım yapılması gereken fon miktarını işaret etmektedir. Yatırımcılar açısından F/K oranının düşük olması avantajlıdır çünkü yatırım yapılan birimden daha fazla getiri elde etme olasılığı bu durumda mevcuttur. Oranın yüksekliği ise hisse başına kazancın düşük olması anlamına gelmektedir (Çıtak, 2004: 5; Ceylan, 2001; Gacar, 2009; İçke ve Aytürk, 2011: 103-115).

2.3. Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı Modeli

Yatırımcılar açısından firmaların bilanço kalemleri üzerinden hisse senedi yatırım kararları için kullanılan oranlardan birisi de Piyasa Değeri /Defter Değeri (PD/DD) oranı modelidir. Hisse senedi fiyatının hisse başına öz sermaye tutarına bölünmesiyle elde edilen PD/DD oranı yatırımcılar için şirketin büyüme potansiyelini ifade etmektedir. PD/DD oranı, gelirle doğrudan bağlantılı bir gösterge olup şirketin piyasa değerinin defter değerinden ne kadar farklılaştığını göstermektedir. Olası sapmaların nedeni ise defter değerinin sadece muhasebe içi etmenleri dikkate almasıdır (Karan ve Karacaer, 1999: 107-120; Berk, 2000; Akman, 2001).

2.4. Temettü Modeli

Temettü modeli, M.J. Gordon tarafından geliştirilen ve kâr payı dağıtımına dayalı hisse senedi değerlendirmesinde kullanılan yaklaşımlardan birisidir. Literatürde Gordon modeli olarak da nitelendirilen temettü modelinin, hisse senedinin gerçek değerinin dağıtılacak temettünün bugünkü değerlerinin toplamı olduğu ileri sürmektedir. Temettü modelinde kar paylarının hangi dönemler ölçüsünde dağıtıldığı ve kâr payının sabit olup olmadığı önemlidir. Bu etmenlerdeki farklılaşma, yatırımcıların hisseleri ne kadar süre tutacağını belirlemektedir. Eğer kâr payının farklı dönemlerde dağıtılması söz konusu ise ilgili dönemler için hesaplama yapılacak ve bugünkü değere ulaşılmaya çalışılacaktır. Kâr payının belirlenmiş bir oranda olması veya değişken olması durumu temettü modelinin iki ayrı alt modele bölünmesine yol açmaktadır (Sarıkamış, 2000; Yağlı, 2020). Gordon modelinin çıkış noktası kâr payı dağıtımlarının sabit olduğudur ancak her dönem için sabit bir oranın olması gerçeklikten uzak olacağı için model, bu unsur da göze alınarak geliştirilmiştir. Kâr payı dağıtımlarının sabit olmasına dayanan modellere sıfır büyümeli temettü modeli adı verilmektedir. Büyümesiz modeller, olgunlaşmış şirketlerin hisse değerinin belirlenmesinde kullanışlı bir konumdadır. Bu modelde hisse senedinin değeri, dağıtılacak kâr payının beklenen getiri oranı üzerinden belirlenmektedir. Sabit olmayan büyüme modelinde ise şirketin kâr payı dağıtımını her dönem için farklılaşmaktadır. Modelde söz konusu her yılda gerçekleşen büyüme oranı ile o yılın beklenen getirisi dikkate alınarak işlem yapılmaktadır (Bilir, 2018; Durğut, 2022).

2.5. Regresyon Modeli

İstatistiksel ve ekonometrik yöntemlerin gelişimi finans literatürüne de yansımıştır. Hatta finansal konulara özgü finansal ekonometri adı altında bir ekonometrik alan bile mevcuttur. Hisse senetlerinin fiyatlarının belirlenmesinde regresyon modeli yaklaşımı bu doğrultuda oldukça yaygın kullanılan bir yaklaşımdır. Bağımlı değişken olarak hisse senedi fiyatları veya hisse başına net kar oranının kullanıldığı modellerde bağımsız değişken olarak ise farklı makroekonomik değişkenler seçilebilmektedir. Bu modellerin genel amacı bağımsız değişkenlerin hisse senedi fiyatlarına olan etkisini belirleyebilmektir (Taner ve Akkaya, 2004; Bilir, 2009).

3. HİSSE SENEDİ PİYASASINDAKİ RİSKLER

Risk tabiri günlük hayatta beklenmeyen ve gerçekleştiği zaman istenmeyen etkilere yol açan olaylar ve durumlar için kullanılmaktadır. Günlük hayattaki tabirine paralel olarak çeşitli bilim dallarında risk olgusu tanımlanmaktadır. Finansal alanda risk ise yatırım araçlarının gerçekleşen getirilerini yatırımcılar tarafından beklenen getirisinden sapmasına yol açacak makroekonomik, sosyal, siyasal ve mikro ekonomik temelli durumları nitelemek için kullanılmaktadır. Finansal risk kısaca beklenen ve gerçekleşen getirinin birbirinden sapması durumu için kullanılmaktadır. Finansal risk olgusunun en çok hissedildiği alanlardan birisi de menkul kıymet yatırımlarıdır. Yatırımcılar her ne kadar bilanço ve piyasaları ilgilendiren etmenleri göz önünde bulundurarak yatırım kararlarını gerçekleştirirler de piyasa dinamiklerinden uzak bekleyişleri de hesaba katarak bir portföy oluşturmaları, olası risk senaryolarına karşı dirençli kılmaları için yardımcı olmaktadır. Bekleyişlerin ve tahminlerin menkul kıymet yatırımlarında bu kadar etkili olması bu alandaki risklerin belirlenmesi yönündeki araştırmaları önemli kılmaktadır (Sayılğan, 1995; Sarıkamış, 2000; Bolak, 2001).

Sermaye piyasalarında, beklenen getiri ile gerçekleşen getiri arasındaki sapmalara yol açan riskler sistematik ve sistematik olmayan riskler başlıkları altında incelenmektedir. Sistematik risk, sermaye piyasasında işlem yapan bütün yatırımcıların katlanmak zorunda kaldıkları risk biçimidir. Eğer yatırımlar bir ülke üzerinde gerçekleştirilmişse hisse senedi çeşitlendirme stratejisi sistematik riskleri azaltmakta etkili olamamaktadır. Sistematik riskler, sermaye piyasasının kurumsal yapısında ve hisse senetlerine yatırım yapılan ülkede gerçekleşmiş politik, sosyal ve ekonomik olaylar sonrasında ortaya çıkan arzu edilmeyen durumlardır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri üzerinden sistematik risk unsuru incelenecek olursa gelişmekte olan ekonomilerde sistematik riskin daha yoğun şekilde ortaya çıktığı görülmektedir. Yatırımcıların kontrolünden uzak olan sistematik riskler, finansal yatırımların getirilerini etkilemektedir (Diril, 2000; Sarıkamış, 2000; Anbar ve Melek, 2009: 129-150; Ayaydın vd. 2016: 66-25; Faruk, 2020: 20).

Sistematik risklerin bünyesinde çok sayıda risk faktörü bulunmaktadır. Pazar, enflasyon, ülke, kur ve faiz riskleri sistematik risk unsuru içerisinde yer alan risklerdir. Pazar riski veya diğer bir ifadeyle piyasa riski, sermaye piyasasındaki beklentilerin psikolojik temelli değişimiyle hisse senedi piyasasındaki fiyatların dalgalanmasını ifade etmektedir. Sürü psikolojisinin etkin olduğu bu risk türünde, olumsuz bir durum yatırımcıları paniğe

sürükleyerek hisse senetlerini satmaya itmekte ve hisse senetleri fiyatlarında sert düşüşler panik satışları sonucunda ortaya çıkmaktadır. Pazar riski, birçok olumsuz olay sonrasında meydana gelebilmektedir. Yatırımcıların ülke ekonomisinin derin durgunluğa gireceği düşüncesi, ülkeyi kaosa ve istikrarsızlığa sürükleyen olaylar pazar riskinin ortaya çıkmasına yol açabilmektedir (Halabak, 2006; Tanık, 2006).

Bir ülkenin politik açıdan istikrarlı olması o ülkeyi yatırımcılar açısından güvenilir kılmaktadır. Seçimlerin demokratik süreçler içerisinde ilerlemesi, mülkiyet haklarının yasalarla güvence altına alınması, savaş ve iç karışıklardan uzak bir ülke görünümünde olmak hem reel hem de portföy yatırımları için elverişli bir konumda olmayı temsil etmektedir. Finansal piyasalarda politik risk ise yukarıda ifade edilen güvenli ortamın aksine durumların yaşanması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Karabıyık, 1997). Darbeler, sık sık tekrarlanan seçimler, iç savaş veya başka bir ülkeyle savaş durumu ve yasaların denetimsiz ve keyfi değiştirilmesi sıralanabilecek politik risklerdir. Politik risk unsurlarının ortaya çıkma ihtimali bile özellikle portföy yatırımlarında fonların ülkeyi terk etmesine yol açmaktadır (Oral ve Yılmaz, 2017: 192-202; Doğan ve Afşar, 2021: 688-704).

Sistemik risk unsurlarından birisi de kur riskidir. Kur riski, sermaye piyasasında hem portföy yatırımcılarının hem de firmaların karşılaştığı olumsuz durumdur. Firmalar ve yatırımcılar farklı para birimleri üzerinden borç, alacak ve yatırım işlemleri gerçekleştirmektedirler. Bu işlemlerin yapıldığı an mevcut kurun, sonraki zamanlarda tahmin edilebilirliği yatırımlarda ve diğer finansal işlemlerde istenmeyen kar ve zararları engellemektedir. Kurlardaki oynaklığın az olması özellikle uluslararası portföy yatırımlarında önem arz etmektedir. Uluslararası portföy yatırımcıları, ellerindeki fonları işlem yapacakları ülkenin para birimine çevirerek menkul kıymet alımı gerçekleştirmektedirler. Hisse senedi alımı yapıldığı zaman kurun ileriki zamanlarda aşırı dalgalanma göstermesi hisse senetlerinden beklenen kazancı tahmin edilemez duruma itmektedir (Başoğlu vd. 2001; Bitirak, 2010; Boyacıoğlu ve Çürük, 2016: 143-156; Aktaş vd. 2018: 354-377). Diğer bir sistemik risk, faiz oranlarındaki değişimlerden ileri gelmektedir. Faiz oranlarındaki değişim, yatırımcılar açısından alternatif yatırım araçlarının seçimini etkilemektedir. Geliri faize bağlı tahvil, bono ve mevduat hesapları artan faiz oranları neticesinde yatırımcılar açısından daha cazip hale gelmektedir. Hisse senetlerinin getirisinin fiyat ve temettüye bağlı olması neticesiyle, artan faiz oranları hisse senetleri alımlarını azaltmaktadır (Akgüç, 1998; Özün ve Çifter, 2006: 3-15). Hisse senedi

yatırımlarının maruz kaldığı son sistematik risk enflasyon riskidir. Satın alma gücü riski olarak ifade edilen enflasyon riski, enflasyonist süreçten dolayı sabit getirili finansal varlıkların varlık getirisinin erimesidir. Hisse senetlerinin sağladığı kazançlardan biri olan kar payı, enflasyonla birlikte reel manada değer kaybetmekte ve bu durum yatırımcıların satın alma güçlerini düşürmektedir (Diril, 2000; Usta ve Demireli, 2010: 12).

Finansal risk unsurunun diğer bir ayağını sistematik olmayan riskler meydana getirmektedir. Sistematik risklerin aksine sistematik olmayan riskler, yatırım yapılan firmaya veya o firmanın bulunduğu sektöre özgü istenmeyen durumları ifade etmektedir. Sistematik olmayan riskler firma ve yatırımcı bazında kontrol edilebilen ve azaltılabilen risklerdir. Yatırımcılar, farklı sektörlerle ait hisse senetlerini içeren portföy oluşturarak veya hisse senedini alacağı şirketin bilanço kalemlerini inceleyerek sistematik olmayan risklerden korunabilmektedirler. Şirketler ise bilanço yapısını sürdürebilir kılarak ve içinde bulunduğu sektörün değişimlerine karşı tedbirler alarak söz konusu olacak sistematik olmayan risklere karşı önlemler alabilmektedirler. Yatırımcıların sistematik olmayan risklere karşı oluşturduğu en önemli koruma mekanizması portföy çeşitlendirmesidir. Yatırımcıların hisse senedi alacakları zaman genelden özele bir çeşitlendirme yapması bu alanda önemlidir. Önce tercih edilecek sektörlerin analizi sonra da firmalar üzerinden bir yatırım stratejisi oluşturmaları istenmeyen gelir kayıplarını önlemede etkili olacaktır. Sistematik olmayan riskler genel olarak finansal risk, sektörel risk, yönetim riski ve faaliyet riski başlıklarından oluşmaktadır. Sektör riski sistematik olmayan risk içerisinde yer alan farklı bir risk türüdür. Bir sektörde faaliyet gösteren firmalar için sektör riski söz konusu firmalar için sistematik risk biçimindedir. Örneğin, enerji alanında yer alan firmalar enerji fiyatlarındaki dalgalanmalardan hep birlikte etkilenmektedir. Sektöre özgü istenmeyen durumların ortaya çıkması o sektörlerdeki firmaların karlarını ve neticesinde finansal varlıklarının fiyatlarını olumsuz etkilemektedir. Firmalar bazında sektör riskinin önlenmesi zor iken yatırımcılar açısından daha kolaydır. Yatırımcılar, farklı sektörlerle ait hisse senetleri üzerinden bir portföy oluşturarak sektör riskini en aza indirebilmektedirler (Bozkurt, 1978). Sistematik olmayan risklerden bir tanesi de likidite riskidir. Bu risk türü, elde tutulan menkul kıymetin istenildiği an paraya çevrilememesi veya çevrilirken karşılaşılan masrafları ifade etmek için kullanılmaktadır. Menkul kıymetin likiditeye çevrildiği anda piyasa değerinin altında satılması durumu da likidite riski olarak ifade edilmektedir. Menkul kıymetler, sermaye piyasası yatırım araçları arasında yer alan ve uzun vadeli bir yatırım çeşidi olarak değerlendirilseler de diğer uzun vadeli yatırım araçlarına nazaran likiditeye çevrilmeleri

daha kolay olmaktadır. Sistematik riskler içerisinde yer alan yönetim riski ise firma yöneticilerinin firmanın faaliyetlerini kasıtlı veya bilgisizlikten dolayı doğru yönetememesinden kaynaklanmaktadır. Hisse senedi fiyatlarını etkileyen birçok risk belirli göstergeler üzerinden okunabilmesine karşın yönetim riskiyle alakalı bir ölçüt bulunmamaktadır. Firma yöneticilerinin yanlış kararları, ahlaki risk ve ters seçim içeren davranışlar sergilemeleri firmanın performansının azalmasına hatta iflasına neden olabilmektedir. Bu durumlar ise firmanın hisselerini doğrudan etkilemektedir. Vasıflı yöneticilerin eksikliği ve geçmiş dönemlere ait kararların sonuçlarının incelenmesi firmaya ait yönetim riskini anlamak için kullanılacak yöntemlerdir ancak diğer risklerin aksine geçerli bir formasyona sahip olmaması bu risk türüne karşı önlem alınmasını engellemektedir. İşletmenin bilanço yapısından kaynaklanan diğer bir sistemati olmayan risk türü ise faaliyet riskidir. Faaliyet riski bilançonun aktif tarafının yanlış yönetilmesinden ileri gelmektedir (Akgüç, 1998; Güler, 2005; Uğurlu vd., 2016).

4. HİSSE SENEDİ DEĞERLEMESİNDE KULLANILAN ANALİZLER

Bu başlıkta hisse senedi değerlendirme teknikleri ve bu teknikler doğrultusunda yatırımcılar portföy stratejisini nasıl oluşturduklarına değinilecektir.

4.1. Temel Analiz

Hisse senedi yatırım kararı fon sahipleri için oldukça önemlidir. Hissenin gerçek değerinin saptanması ve bu değer ile piyasa değerinin karşılaştırılması en temel hisse senedi yatırım stratejisini meydana getirmektedir. Temel analiz, bu amaçla yatırımcılar arasında oldukça rağbet gören bir hisse senedi değerlendirme analizidir. Temel analiz, genelden özele ve özelden genele uygulama şeklinde iki biçimde gerçekleştirilebilmektedir (Aksoy, 1987). Bir hisse senedini etkileyecek bütün etmenleri göz önünde barındırması açısından, temel analiz yatırımcılara rasyonel öngörülerde bulunmada yardımcı olmaktadır. Genelden özele gerçekleştirilen temel analizde öncelikle küresel ölçek göz önünde bulundurulmaktadır. Birinci aşamada küresel ekonomileri etkileyen ekonomik ve politik unsurlar değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Eğer küresel konjonktürün hisse senedi piyasalarını olumlu etkileyeceğine kanaat getirilirse ikinci aşamaya geçilmektedir. İkinci aşamada ise hisse senetlerine yatırım yapılacak ülke ekonomisi incelenmektedir (Durğut, 2022). Söz konusu ülkenin makroekonomik ve siyasi durum değerlendirmesi ikinci aşamada gerçekleştirilmektedir. Bu değerlendirme yöntemini sırasıyla endüstri analizi ve işletme analizi

takip etmektedir. Analiz firma düzeyine geldiğinde ise firmanın bilanço yapısı, geçmiş performansları ve gelecekteki durumu analiz edilmektedir. Yapılan bu tenkitler sonrasında hissenin piyasa değerinin gerçek değeri altında olduğu belirlenirse hisse senedine yatırım gerçekleştirilmektedir (Usta, 2014; Erdinç, 2004).

4.2. Ekonomik Analiz

Temel analiz içerisinde değerlendirilen bir kıstas da ekonomik durumun göz önünde bulundurularak hisse senedi yatırım kararının alınmasıdır. Bir hisse senedi yatırım kararı alırken, firmanın veya firmanın bulunduğu sektörün incelenmesi her zaman en uygun yatırım stratejisini sunamamaktadır. Firmanın karlılık düzeyinin yüksek olması veya bilançodan elde edilen göstergelerin olumlu sonuçlar vermesi ekonomik gidişatın aynı kalması koşuluyla dikkate alınabilecek etmenlerdir. Çünkü bir firma bulunduğu ülkenin ekonomik görünümünden etkilenmektedir. Ülke ekonomisinin durgunluğa ya da ekonomik krize girmesi ekonomide bulunan diğer aktörler gibi firmaları da etkilemektedir (Usta, 2014). Firmaların performansının ekonominin gidişatı tarafından belirlenmesi, hisse senetleri fiyatlarının da ekonominin döngüsel hareketlerine bağlı olarak hareket etmesine yol açmaktadır. Ancak hisse senedi fiyatları ile ekonominin döngüsel hareketi arasında zamanlama durumu tartışılmaktadır. Hisse senedi piyasasının öncü bir gösterge olduğu ve ekonominin geleceği hakkında öngöründe bulunma da önemli rol oynadığı ifade edilmektedir. Bu görüşe göre hisse senedi yatırımcıları, ekonomiyi rasyonel tahmin analizine tabi tutmakta ve ekonomik bir dar boğaz durumu yaşamadan yatırımlarını güvence altına almak için fonlarını menkul kıymet piyasasından çıkarmaktadırlar. Diğer bir görüş ise, ekonominin kötüleşmesi piyasa beklentilerini kötümser hale getireceğinden yaşanacak ekonomik durgunlukla hisse senedi satışlarının hızlanacağını ifade etmektedir. Bu iki görüş arasında zamanlama konusunda farklılaşma söz konusu olsa da ortak nokta ekonominin genel durumu ile hisse senedi arasındaki güçlü etkileşimin varlığıdır. Bu bağlamda, hisse senedi yatırımcılarının ekonominin genel görünümünü ifade edecek GSYİH, GSMH, faiz oranı ve ödemeler dengesi gibi göstergeleri dikkate alarak yatırım kararı vermeleri gerekmektedir (Aksoy, 1987).

4.3. Sektör Analizi

Temel analiz içerisinde yer alan diğer bir hisse senedi değerlendirme yöntemi sektör analizidir. Sektör analizi ekonomik analizin ardı sıra yapılan bir hisse senedi değerlendirme

teknîğidir. Sektör analizi iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşama, farklı sektörlerin ekonominin genel performansına duyarlılığı üzerinden şekillenmektedir. Ekonominin genel performansı, söz konusu ekonomide yer alan sektörleri farklı yoğunlukta etkilemektedir. Bazı sektörler ekonomik performansla eş güdümlü ve yüksek duyarlılıkla birlikte hareket ederken bazı sektörler ise ekonominin konjonktürel hareketlerine karşı daha dirençli yapıdadır. Sektörlerin ekonominin durumuna göre farklı duyarlılıkta olması hisse senedi yatırımcılarının ekonominin genişleme ve daralma dönemlerinde farklı sektörlerle yönelmesine yol açmaktadır. Örneğin, ekonomik büyümeyle satış gelirleri artan sektörlerin ekonominin genişleme dönemlerinde karlılık düzeyleri artmaktadır. Bu sebeple, ilgili sektörler ekonominin genişleme evresinde iken hisse senedi alımı için elverişli konumdadırlar. Resesyon söz konusu olduğunda ise bu duyarlı sektörler küçülme yaşayacağından hisse senetleri alımı için riskli konuma gelmektedirler. Ekonomideki sektörlerin ekonomik duruma karşı hassasiyetlerinden ötürü ekonomideki dalgalanmalara karşı etkilenme derecesi üzerinden sektörlerin sınıflandırılması söz konusu olmuştur (Usta, 2014). Aşırı duyarlı, duyarlı, az duyarlı ve duyarsız olarak sınıflandırma dört kalemden oluşmaktadır. Sektörlerin ekonomiye karşı duyarlılıkları temelindeki sınıflandırma aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Bozkurt, 2004; Durğut, 2022).

Sektör analizinde yer alan diğer bir husus da sektördeki firmanın hangi gelişim evresinde olduğu durumudur. Firmaların bulunduğu sektördeki zamanı ve organizasyon yapısının yapısı gelişim evresinin neresinde olduğunu belirlemektedir (Konuralp, 2001). Bir firma için endüstri yaşam eğrisi; giriş, büyüme, olgunluk ve gerileme dönemlerini kapsamaktadır (Korkmaz vd., 2013). Firmaların bu evreleri zamanla orantılı olsa da firma içi yönetim ve gelişim evresindeki ilerleme, firma bazında bu durumu değiştirmektedir. Yatırımcılar açısından firma düzeyinde hisse alım kararları firmanın gelişim evresinin neresinde olduğuna göre farklılaşmaktadır. Örneğin, bir firma gelişim evresinin giriş aşamasında ise yapılanma süreci tamamlanmamış konumdadır. Bu durum firma özelinde risk faktörünün yüksek olmasına yol açmaktadır. Ancak firmanın kuruluş aşamasında büyüme isteği ve yapılanma sürecinin doğru yapılması yatırımcıya bu süreç boyunca yüksek getiri imkânı da sunmaktadır. Giriş aşamasını büyüme evresi izlemektedir. Risk faktörü bu aşamada giriş evresinden daha düşük konumdadır. Firma, yatırımlar yoluyla kapasitesini artırmakta ve yüksek karlılık düzeyine bu aşamada erişmektedir. Yatırımların azaldığı ve karlılığın düşmeye başladığı evre olgunluk aşamasında söz konusu olmaktadır. Giriş veya büyüme evresinde alınan hisseler bu zaman aralığında duraksamakta veya düşüş

göstermektedir. Olgunluk evresini gerileme evresi takip etmektedir. Firma bu aşamada düşük karlılık ve iş hacminde daralmayla karşılaşmaktadır. Bu evrede firma, farklı sektörlerle girme ve bulunduğu sektörden ayrılma planları içerisinde olduğundan yatırım açısından riskli bir konuma evirilmektedir (Fettahoğlu, 2003).

4.4. Firma Analizi

Temel analizin en mikro şekilde incelenmesi firma analizidir. Sırasıyla, ekonomik ve endüstri aşamasını gerçekleştirmiş yatırımcı, bu aşamada hisse senedi alım-satım işlemini gerçekleştireceği firmayı belirlemeye çalışmaktadır. Riski minimize etme ve getiriye maksimum kılmanın, optimal firmanın seçimiyle olabilmesi firma analizini önemli kılmaktadır. Yatırım yapılabilecek firmalar arasından en uygun olanı seçmek için yatırımcılar, iki aşamadan oluşan bir değerlendirme tekniği kullanmaktadırlar. Bu iki aşamalı yöntemde amaç riske bağlı getiriye ve şirketin kâr payı dağıtma oranı değişkenlerini belirlemektir. İki değişkenin belirlenmesinin ardından bu oranlar hisse senedinin cari fiyatıyla mukayese edilir ve hissenin düşük ya da aşırı değerlendirilmiş olup olmadığına dair bilgilere ulaşılır (Sarıkamış, 2000). Analizin birinci aşamasında firmaya ait bilgilere ulaşmakta ve elde edilen bilgilerin çeşitli finansal tablolar ve oranlar üzerinden yorumlanmasıyla da analizin ikinci aşamasına geçilmektedir (Aksoy, 1987; Durğut, 2022).

Firma analizinde, bir firmaya ait bilgiler temelde; karşılaştırmalı analiz, yüzde yöntemi, eğilim yüzdeleri analizi, oran (rasyo) analiz gibi dört ana yöntem üzerinden incelenmektedir (Özyürek ve Erdoğan, 2011: 229-238). Karşılaştırmalı analiz dört temel yöntemden birisidir. Bu yöntemde, firmanın farklı dönemlere ait hazırlanmış mali tablolarında yer alan kalemler incelenmektedir. Dönemler arasında değişimin incelenmesine olanak sağlayan karşılaştırmalı analizde, farklı trend seviyelerindeki mali tablolarda yer alan finansal oranlardaki farklılaşma yatırımcılar tarafından izlenebilmektedir. Yüzde yöntemi diğer adıyla dikey analiz finansal tablolarda yer alan her bir kalemin yüzde olarak hesaplanmasıdır. Mali tabloların bu yöntemle incelenmesi hem belirli oranın genel tablodaki yerini hem de o oranın geçmiş dönemlerle karşılaştırılmasını daha kolay hale getirmektedir (Akgüç, 1988). Eğilim yüzdeleri analizi, firma analizinde kullanılan diğer bir yöntem şeklindedir. Bu yöntemde, dalgalanmaların yaşanmadığı bir dönem temel alınarak diğer dönemlerdeki değişen koşulların oranlara etkisi belirlenmektedir. Dinamik bir değerlendirme imkânı sunan eğilim yüzdeleri analizi trend tekniği olarak da adlandırılmaktadır (Aydın vd., 2014). Firma analizinde kullanılan son temel yöntem oran

yöntemidir. Rasyo analizi olarak da nitelendirilen bu teknikte işlevleri açısından farklılaşan oranlar sınıflandırılmaktadır. Likidite, finansal yapı, faaliyet analizi, karlılık analizi ve işletme değeri analizi oranı gibi birçok gösterge rasyo analizinde kullanılmaktadır. Söz konusu oranların, işletmeleri birbiriyle kıyaslama imkânı sunması yatırım stratejisinde rasyo analizini önemli kılmaktadır (Karadeniz ve Kahiloğulları, 2014: 129-144).

4.5. Teknik Analiz

Teknik analiz hisse senedi yatırımlarında oldukça sık kullanılan bir değerlendirme yöntemidir. Teknik analizde, bir hisse senedinin geçmişte yaşadığı fiyat dalgalanmalarının nedenleri göz ardı edilerek bu fiyat hareketlerinin gelecekte olacağı varsayımı üzerine hisse senetleri incelenmektedir. Temel analizde ekonomi, sektör ve firma düzeyinde detaylı incelemeler yapılırken teknik analizde en önemli ölçüt hisse senedinin fiyat hareketleridir. Piyasada oluşan fiyatların bütün bilgilerini yansıttığı ve fiyat değişimlerini gösteren grafiklerin göz önünde bulundurulması gereken en önemli ölçüt olduğu teknik analizde ifade edilmektedir. Teknik analizde önemli göstergeler, fiyat hareketlerini ifade eden çeşitli trendlerdir. Teknik analiz birtakım varsayımlar üzerinden değerlendirme yöntemi sunmaktadır. Menkul kıymet fiyatlarının, rasyonel etmenlerin yanında irrasyonel ve psikolojik faktörlerden de etkilendiği teknik analizin dayandığı birinci varsayımdır. İkinci varsayım, hisse senetlerinin fiyatları kısa dönemde dalgalanmalar yaşasa da uzun dönemli belirli bir trend çizgisinde hareket etmektedirler. Trendlerde kırılmalar söz konusudur ve kırılmaların nedeni olarak piyasadaki arz ve talep koşullarında yaşanan değişimler gösterilmektedir. Teknik analizin son varsayımı ise fiyat hareketlerinin belirli kalıpları izleyen ve tekrarlayan boyutta olduğudur (Canbaş ve Doğukanlı, 1997).

Yukarıda ifade edilen varsayımlar temelinden değerlendirilen teknik analiz, fiyat hareketlerinin en iyi yatırım strateji olduğunu işaret etmektedir (Aksoy ve Tanrıöven, 2007). Fiyat hareketlerindeki destek ve direnç noktaları hisse senedi yatırım kararının verilmesinde en önemli göstergelerdir (Sarıkamış, 1988; Canbaş ve Doğukanlı, 1997). Temel analizde yatırımcılar al-tut mantığıyla yatırım stratejisi belirlerken teknik analizde yatırımcıların tutumu al ve sattır.

4.6. Dow Teorisi

Dow teorisi hisse senedi fiyatlarının belirli trendler izlediğini ifade eden bir teknik analiz türüdür. Tarihi 1900'lü yıllara kadar uzanan Dow teorisinin günümüzde kullanılan

biçimi birçok araştırmacının katkılarıyla meydana gelmiştir. Bu analizin kurucusu ve teoriye ismini veren Charles Dow'dur. Dow 20. yüzyılın başında kaleme aldığı makalelerinde bu analiz tekniğine değinmiştir. Sonraki zamanlarda birçok ekonomist Dow teorisi üzerine araştırmalar yapsa da teoride William Peter Hamilton ve Robert Hea'nın katkıları Dow teorisini en uygulanabilir ve anlaşılır hale getirmiştir (Sarıkamış, 1988). Dow teorisi, hisse senedi piyasalarını temsil eden bütünsel bir fiyatın ve tek bir hisse senedinin fiyatının dönemsel hareketinin yatırımcılar için en elverişli gösterge olduğunu savunmaktadır (Canbaş ve Doğukanlı, 1997). Hisselerdeki işlem hacmi değişimlerinin de fiyatların hareketlerini doğrulayıcı nitelikte olduğu Dow teorisinin temel savları arasında yer almaktadır. Bunlara ek olarak, fiyatlardaki hareketlerin temelde üç trendden meydana geldiği ve geri dönüş sinyali verilesiye kadar trendlerin geçerli olduğu bu teoride belirtilmektedir.

Dow teorisinde 3 temel trend üzerinden hisse senetleri yatırım strateji geliştirilmektedir. Birincisi, trend hisse senedinin uzun süre takip ettiği değişimleridir. Hisse senetleri birinci trendde iki ayrı hareket yolunu izlemektedir. Boğa piyasası olarak isimlendiren birinci patikada hisse senetleri yukarı yönlü hareket ederken, ayı piyasası ise aşağı yönlü fiyat hareketlerini temsil etmektedir. Hisse senedinin günlük fiyat hareketleri bu iki piyasa trendinden farklılaşsa da uzun dönemde bu piyasanın öngördüğü fiyat hareketleri üzerinden yol izlemektedir. Boğa piyasasının geçerli olduğu bir piyasada bir hisse senedinde yatırımcılar bu hisse senedine talep göstermekte veya aldıkları hisseleri tutmaktadır. Boğa piyasasından ayı piyasasına dönüşte ise yatırımcılar açısından geçerli strateji hisse senetlerinin satışını gerçekleştirmektir. Bu piyasaların geçerlilik süresinin en az 4 yıl olduğu ayrıca Dow teorisinde işaret edilmektedir. Hisse senetlerine özgü olan ikincil trend ise iki hafta ve dokuz aylık sürelerle geçerli olan fiyat hareketlerini kapsamaktadır. İkincil trend, birincil trend içerisinde dönemsel bozulmaların düzeltilmesini veya birincil trenddeki dönemsel bozulmaları ifade eden fiyat hareketleridir. Son olarak, günlük dalgalarını temsil eden üçüncül trend Dow teorisindeki son hisse senetlerinin takip ettiği son yoldur. Birincil ve ikincil trend göz önünde bulundurulduğunda önemsiz olarak görülen üçüncü trend aslında öncü iki trendin oluşmasında önemli rol oynamaktadır (Öztürk, 2016: 469-493; Durğut, 2022).

5. TEKNİK ANALİZDE KULLANILAN GRAFİKLER VE GÖSTERGELER

Teknik analizde grafikler kadar göstergeler de hisse senedi alım ve satım stratejisini belirlemede sıklıkla kullanılmaktadır. Teknik analizde göstergeler üç başlık altında toplanmaktadır. Bu göstergeler; miktara, fiyata ve formasyona dayalı göstergeler olarak sınıflandırılabilir. Miktar göstergesi, hisse senedi işlem hacmi ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi gösteren bir teknik analiz yöntemidir. İşlem hacmindeki değişimlerin, hisse senedi fiyatlarını etkileyeceği ve fiyat değişimleri için işlem hacminin takibinin önemli olduğu ifade edilmektedir. Örneğin, işlem hacminde yaşanan bir artışla hisse senedi fiyatlarının yükseleceğinin ifade edilmesi miktar göstergesi temelindeki teknik analizi işaret etmektedir (Yağlı, 2018). Teknik analizde kullanılan diğer bir gösterge, formasyonlardır. Formasyon tabiri hisse senedi fiyatlarının belirli kalıplar içerisinde hareket ettiği anlamına gelmektedir. Hisse senedi fiyatının hareketinin belirlenmiş şekiller üzerinden yorumlanması ve gelecekteki fiyat dalgalanmalarının o kalıbın devamı niteliğinde olacağı formasyon metodunda ifade edilmektedir. Fiyat göstergeleri, teknik analizde kullanılan son gösterge teknikleridir. Temel olarak, momentum (ROC, değişim yüzdesi), göreceli güç endeksi (RSI) ve hareketli ortalamanın yaklaşması-uzaklaşması (MACD) fiyat göstergeleri içerisinde yer alan analiz yöntemleridir. Hareketli ortalama yöntemi, hisse senedi fiyatlarındaki aşırı fiyat dalgalanmalarını istatistiksel olarak düzelterek hisse senedi fiyatının trendini saptamaya çalışmaktadır. Momentum yönteminde ise hisse senedi fiyatının trendinin gücü test edilmektedir. Bu yöntemde hisse senedinin belirli bir dönemdeki ve öncesindeki fiyatı değişimleri dikkate alınmaktadır. Eğer momentum değeri artmışsa hisse senedi fiyatının artacağı bu yöntemde vurgulanmaktadır. Yatırım stratejisi olarak ise momentum değerinin en düşük olduğu yerde hisse senedinin alınması en yükseğe çıktığında ise satım kararının alınması tavsiye edilmektedir. Son olarak göreceli güç endeksi ise hisse senedinin gücünü geçmişteki dip ve tepe noktalarını kıyaslayarak ifade etmektedir (Yağlı, 2008).

Teknik analiz, hisse senedi fiyatlarındaki dönemsel hareketleri dikkate alarak hisse senetleri yatırımları için bilgiler sunmaktadır. Hisse senedi fiyatlarının dönemsel incelenmesinde hisse senedi fiyatına ait grafiklerden yararlanılmaktadır. Hisse senedi fiyatının trendi ve hangi formasyonlara sahip olduğu gibi bilgilerin grafikler üzerinden belirlenmesi teknik analizlere kolaylık sağlamaktadır. Grafikler, günlük fiyat hareketlerinden daha uzun zaman dilimlerine kadar uzanan fiyat değişimlerini ifade edebilmektedir. Temel olarak teknik analizlerde çubuk, çizgi, mum, nokta ve şekil grafiği

olarak dört grafik çeşidinden yararlanılmaktadır. Çubuk grafiği teknik analizlerde kullanılan grafik çeşitlerinden birisidir ve hisse senedi fiyatının gün içerisindeki fiyat değişimlerini göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, çubuk grafiği hisse senedinin gün içindeki performansını sergilemektedir. Hisse senedinin açılış, kapanış, en yüksek ve en düşük fiyatı çubuk grafiği vasıtasıyla görülebilmektedir (Canbaş ve Doğukanlı, 1997). Çizgi grafiği ise kapanış fiyatları üzerinden hisse senedinin fiyat değişimlerini belirtmektedir. Dow teorisine benzer şekilde kapanış fiyatlarını esas alması hisse senedi fiyatının dönemsel değişimi ifade etmesine yol açmaktadır. Günlük fiyat hareketlerini gösteren ve teknik analistlerce sıklıkla kullanılan grafik tekniklerinden birisi de mum grafiğidir (Tomakin, 2007). Çubuk grafiği gibi açılış, kapanış ve en yüksek fiyat bilgilerini sunmasının yanında mum grafiğin önemi, hisse senedinin bir önceki günkü kapanış fiyatından farklı seviyesinde işlem yapıp yapılmadığını göstermesidir. Eğer içi boş mum grafiği söz konusu ise hisse senedinin kapanış fiyatının açılış fiyatından daha yüksekte gerçekleştiği, içi dolu mum grafiğinde ise tersi durumun yaşandığı anlaşılmaktadır (Yağlı, 2018). Teknik analizde kullanılan son temel grafik biçimi nokta ve şekil grafiğidir. Nokta ve şekil grafiğinde, dikey ekseninde X ve yatay ekseninde O ifadesi bulunmaktadır. Kutu genişliği olarak ifade edilen rakam bulunan nokta ve şekil grafiğinde, hisse senedinin fiyatı belirlenen miktar kadar arttığında grafiğe X ibaresi konulmaktadır. Kutu genişliği azaldığında ise O işareti konulmaktadır. X ifadesi talebin arzdan az olduğunu işaret ederken, O ifadesi ise talebin arzdan fazla olduğu anlamına gelmektedir (Canbaş ve Doğukanlı, 1997).

6. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ

Etkin piyasalar teorisi, modern finansın temel teorik yapı taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Neo-klasik finans teorisi, etkin piyasalar hipotezinin savları üzerine kurulmuş ve rasyonel beklentiler teorisinin gelişiminde de etkin piyasalar hipotezi önemli rol oynamıştır (Raines ve Leather, 1996: 137-152). Etkin piyasalar teorisi, finansla alakalı iki görüşün birleşimi vasıtasıyla meydana gelmiştir. Birinci görüş, finansal varlıkların fiyatlarının piyasadaki bilgileri tam manasıyla yansıttığını ifade etmektedir. İkinci görüş ise piyasalardaki rekabetin kar ile getiri arasındaki bağdan kaynaklandığını işaret etmektedir. Bu iki görüşü içinde barındıran etkin piyasalar hipotezinde, finansal varlıkların fiyatlarının tüm bilgileri içerdiği savunulmaktadır. Piyasadaki bilgileri kullanarak normal getiri üstünde kazanç sağlanamayacağını çünkü zaten varlığın piyasadaki fiyatının gerçek değerine eşit olduğu etkin piyasalar hipotezinde ileri sürülmektedir (Ball, 2009: 8-16). Bu sonuca ulaşmak

için etkin piyasalar hipotezi birçok varsayımdan yararlanmaktadır. Etkin piyasalar hipotezinin varsayımları aşağıda gösterilmektedir (Canbaş ve Doğukanlı, 1997);

- Piyasalarda çok sayıda katılımcı bulunmakta ve bir katılımcının kararı piyasayı etkilememektedir.
- Menkul kıymetlere ait bilgiler piyasada maliyetsiz şekilde herkesin kullanımına açıktır. Bilgiye ulaşmanın maliyeti yok ve var olan bilgiler katılımcılar tarafından aynı şekilde yorumlanmaktadır.
- Piyasada meydana gelen değişimler veya olaylar hemen finansal varlığın fiyatına yansımaktadır.
- Piyasada işlem maliyeti yoktur ve likiditesi yüksektir.

Bu varsayımlar ışığında, etkin piyasalar hipotezi bir finansal varlığın fiyatının piyasadaki arz ve talep güçleri tarafından belirlendiğini ifade etmektedir. Oluşan denge fiyatının aynı zamanda varlığın gerçek değerini yansıtması, yatırımcıların normal getirisi üzerinden kazanç elde etmesini imkânsız hale getirmektedir. Asimetrik bilginin olmadığı düşüncesi ve bilgilerin anında varlığın fiyatına yansımalarının kabulü etkin piyasalar hipotezi savının geçerli olmasını sağlayan unsurlardır (Copeland ve Weston, 1992; Gümüş ve Zeren, 2019: 225-237).

Etkin piyasalar hipotezi üç farklı formda bulunmaktadır. Zayıf formda etkinlik, yarı-güçlü form piyasa etkinliği ve güçlü-form piyasa etkinliği etkin piyasalar hipotezinin alt formlarıdır. Hisse senedine ait bilgilerin piyasada kullanılabilme durumuna göre farklılaşan bu formlar bilgilerin etkinlik durumlarını ifade etmektedir (Fama, 1970; 28-30). Zayıf formda etkinlik hisse senetlerinin geçmiş fiyatlarının herkese açık olduğu durumu belirtmektedir. Piyasaya giriş yapan yatırımcıların hepsi hisse senetlerine ait bilgilere sahip değildir, sadece geçmiş fiyat hareketlerinden yararlanılarak değerlendirme yapılabilmesi mümkündür. Yarı-güçlü formda etkinlikte ise yatırımcılar geçmiş fiyatlara ek olarak kamuoyuna açıklanan bilgilere ulaşabilmektedir. Kamuoyuna açık bilgiler şirketlerin bilançolarını kapsamaktadır. Ancak geçmiş ve kamuoyuna açık bilgiler dışında ek bilgilere ulaşabilen yatırımcılar normal kazanç üzerinden getiri elde edebilmektedir. Güçlü formda etkinlik, etkin piyasalar hipotezinin son formudur ve burada hisse senetlerine ait bilgilerin hepsi ulaşılabilir boyuttadır (Çevik ve Sezen, 2020: 332-351).

Etkin piyasalar hipotezinin etkinliği sadece hisse senetlerine ait bilgilerin erişim boyutuyla sınırlı değildir. Finansal piyasaların kamu baskı ve kısıtlamalarından uzak olması,

işlem maliyetinin olmaması, piyasanın vergiden muaf olması, yatırım kararlarının rasyonel olması ve kar-zarar optimizasyonunun tüm piyasa aktörleri için geçerli olması etkin piyasalar hipotezinin sağlanması için gerekli etmenlerdir (Çevik ve Sezen, 2020: 332-351).

7. RASSAL YÜRÜYÜŞ TEORİSİ

Rassal yürüyüş teorisi, etkin piyasalar hipotezinin özel bir formu olarak öne çıkan bir hisse senedi değerlendirme yöntemidir. Rassal yürüyüş teorisi M. Kendall tarafından 1953 yılında geliştirilmiştir. Bu teoride, hisse senedi fiyatlarının rassal belirlendiği ve hisse senedinin geçmiş değerlerinin fiyat ve değer tahminlerinde kullanılamayacağı ileri sürülmektedir. Bir yatırımcının, bir hisse senedi alacağı zaman söz konusu hisse için teknik analiz gibi kapsamlı değerlendirmelerin yapmasının gerekmediği çünkü menkul piyasalardaki fiyat değişimlerinin geçmiş değerlerden bağımsız ve rastgele oluşum gösterdiği rassal yürüyüş teorisinde işaret edilmektedir (Durğur, 2022). Rassal yürüyüş teorisi anlatımının arka planında homo-economicus kavramının göz ardı edilmesi yatmaktadır. Bireylerin her zaman rasyonel hareket etmediği hatta irrasyonelitenin daha geçerli bir durum olduğu bu teoride vurgulanmaktadır (Thaler ve Sunstein, 2018). İrrasyonelitenin varlığı ve piyasada her yatırımcının farklı beklentilere sahip olmasının hisse senedinin fiyat hareketlenmesinde önemli rol oynadığı rassal teoride işaret edilmektedir. Birçok analiz türünde, yatırımcıların bütün göstergeleri dikkate alan ve doğru öngörülerde bulunacak yetkinliğe sahip olduğu varsayılırken rassal yürüyüş teorisinde yatırımcıların, yanlış karar verebilecekleri üzerinde durulmaktadır. Bu bağlamda, rassal yürüyüş teorisi hisse senedi piyasalarının aşırı risk ve belirsizlik içerdiğini söylemektedir. Bu teoride, yapılacak tenkit ve analizlerin yeterli olmayacağının, çünkü hisse senedi fiyatlarının makro veya mikro herhangi bir faktöre bağlı olmadan bağımsız rastgele hareket ettiğinin altı çizilmektedir (Tunçel, 2007: 1-18).

8. HİSSE SENEDİ FİYATLARI İLE MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİ

Makroekonomik değişkenler ülke ekonomisinin performans ölçütlerinin göstergesidir. Firmanın kontrolü dışında gerçekleşen bu etmenlerdeki değişimler firmaların performanslarını doğrudan ve dolaylı şekilde etmektedir. Bu bölümde seçili bazı makroekonomik değişkenlerle hisse senetleri arasındaki etkileşimi açıklayan görüşmelere yer verilmektedir.

8.1. Döviz Kuru ile Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki İlişki

Hisse senetleri fiyatları ile çok yönlü ilişkisi olduğu varsayılan değişkenlerden birisi de döviz kurudur. Bu ikili arasındaki ilişkinin yönü ve biçimi, üzerinde uzlaşa sağlanamamış konulardan birisidir. Hisse senedi piyasası ülke ekonomisine etki eden ve aynı zamanda genel ekonomik dengeden etkilenen ana etmenler arasında yer almaktadır. Döviz kurunun da ülke ekonomisinin hem genel dengesini belirleyen hem de ondan etkilenen bir değişken olması bu ikili arasındaki etkileşimi tek düze olmaktan çıkarmaktadır. Döviz kuru, kısaca bir ülke ekonomisinin ulusal parasının başka bir ülke parası cinsinden değeri veya fiyatı anlamına gelmektedir. Döviz kuru ülke ekonomisinin benimsediği döviz kuru rejimine göre farklılık göstermektedir. Sabit döviz kuru rejiminin geçerli olduğu ekonomilerde, kur merkez bankası tarafından belirlenir ve belirli bant içerisinde hareket etmesine müsaade edilmektedir. Eğer kur belirlenen değerlerin üstünde veya altında değersenirse Merkez Bankası piyasaya müdahalede bulunur. Dalgalı döviz kuru rejimi ise uygulanan diğer döviz kuru rejimidir. Bu rejimde, döviz kuru piyasa şartlarına göre belirlenmektedir. Günümüz şartlarında ülke ekonomileri genel olarak dalgalı döviz kuru rejimini benimsemiş olsa da Merkez Bankaları, piyasada eğer kur oynaklığı varsa müdahalede bulunabilmektedirler. Bu politika tercihinin nedeni ise döviz kurunun başta dış ticaret olmak üzere ülke ekonomisinin her unsuruna dolaylı veya doğrudan etki etmesidir. İstikrarlı bir döviz kuru başta hisse senedi piyasası olmak üzere ülke ekonomisindeki her sektör için önem arz etmektedir. Döviz kurları üzerine yapılan kısa açıklamalar sonrasında, döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki, farklı teorik bakış açıları temel alınarak açıklanmaya çalışılmaktadır. Döviz kurları ile hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişki iki farklı teorik yaklaşım üzerinden ifade edilmektedir. Mal teorisi yaklaşımı ve portföy dengesi yaklaşımları bu konudaki teorik görüşleri meydana getirmektedir (Abdalla ve Murinde, 1997: 25-35). Mal piyasası teorisi akış odaklı bir teorik yaklaşımdır ve döviz kuru ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi makro düzeyde incelemektedir. Dornbush ve Fisher (1980: 960-971) tarafından geliştirilen mal piyasası teorisi temel makroekonomik dengeleri esas alarak bir açıklama geliştirmiştir. Bu yaklaşımda, döviz kurları ülke ekonomisinin cari işlemler hesabı ve dış ticaret dengesi tarafından belirlenmektedir. Döviz kurlarındaki değişim ülke ekonomisinin dış ticaret kalemlerini etkilemektedir. Örneğin kurlardaki yükseliş ulusal para biriminin değer kaybetmesine yol açmaktadır ve bunun neticesinde yurtdışında üretilen mallar ucuzlarken ithal mallar pahalılaşmaktadır (Durğut, 2002; 33-34). Dış ticarete avantajlı konuma gelen ülke ekonomisi ihracat performansı, kurdaki değişim sonrasında artış göstermektedir.

İhracat yapan firmaların bu şekilde üretimlerini artırmaları hisse senedi fiyatlarına da olumlu yansımaktadır. Kısaca, bu yaklaşımda nedenselliğin yönü döviz kurlarından hisse senedi fiyatlarına doğrudur ve etkinin biçimi pozitif olarak kabul edilmektedir (Stavarek, 2005: 141-161).

Döviz kuru ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi açıklayan diğer bir yaklaşım ise mikro düzeyde temellendirilen portföy dengesi yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda nedensellik hisse senetleri fiyatlarından döviz kuruna doğrudur ve negatif bir etkileşimin olduğu savunulmaktadır. Portföy dengesi yaklaşımı döviz piyasası ile hisse senedi piyasasını birbirine rakip piyasalar olarak nitelendirmektedir. Bir piyasadaki getiri oranının artması yatırımcıların bu piyasaya yönelmesine yol açmaktadır. Yatırımcılar bu iki piyasadaki fiyat hareketlerini dikkatle takip etmektedir. Bu yaklaşım özelinde örnek vermek gerekirse, hisse senetlerinde bir artış yaşanırsa hane halkı bu yükselişten yararlanmak istemektedir (Durğut, 2002: 33-34). Bunun neticesinde yatırımcılar, portföylerindeki hisse senetlerinin oranını artıracaklardır. Yatırımcıların portföylerinde yerli yatırım araçlarını artırmaları ulusal paraya talebi artıracak ve bunun sonucunda ulusal para değerlenecek ve döviz kuru düşecektir (Erbaykal ve Okuyan, 2007: 77-89). Eğer döviz kurlarında yükselme söz konusu ise veya yükseleceği beklentisi piyasada hâkimse fon sahipleri kaynaklarını döviz cinsinden yatırım araçlarına kaydırmaktadırlar (Oktay, 2013). Ulusal para cinsinden yatırım araçlarından döviz cinsinden yatırım araçlarına fon transferinin olduğu bu durumda, yatırımcılar hisse senetlerini ellerinden çıkararak ya da talep göstermeyerek portföylerini bu doğrultuda düzenleyeceklerdir. Bu durum hisse senetlerinin fiyatlarını düşürecektir (Kanalıcı, 1997).

8.2. Faiz Oranları ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki

Bir ülke ekonomisi için faiz oranları, o ekonominin genel dengesinin durumunu yansıtan hem de genel dengeyi belirleyen önemli bir makroekonomik göstergedir. Doğal olarak hisse senetleri fiyatları ile faiz oranı arasında kuvvetli bir bağ bulunmaktadır. Faiz oranlarının seyri hem reel piyasa üzerinden hem de finansal piyasalar üzerinden hisse senetleri fiyatlarını etkilemektedir. Reel piyasalar üzerindeki etkileşim toplam talep aracılığıyla oluşum göstermektedir. Faiz oranlarındaki artış firmaların yatırım maliyetlerini artırmaktadır. Borsada işlem gören firmaların yatırım projelerini gerçekleştirememeleri firmaların büyümesini engelleyerek firmanın borsadaki değerini etkilemektedir. Ayrıca, faiz oranlarındaki artış tüketim harcamalarını da daraltarak ekonomideki toplam talebi küçültmektedir. Firma satışlarının bu şekilde azalması hisse senetleri fiyatlarını

düşürmektedir. Bunun yanında, faiz oranlarındaki yükselme firmanın maliyetlerine, karlılığına ve kâr payı dağıtım oranlarına yansiyacaktır. Finansal bakış açısına göre, faiz oranları hisse senedi alternatifi olan mevduat hesaplarının getiri oranıdır. Yatırımcılar artan faiz oranları neticesinde getirisi belli olmayan hisse senedi piyasasından fonlarını getirisi belli olan ve faiz oranlarındaki artış neticesinde yükselmiş olan banka mevduatlarına yönlendirmektedir. Bu durum neticesinde, hisse senetlerine olan talebin başka yatırım araçlarına kayması hisse senedi piyasasındaki işlem hacmini azaltarak hisselerin fiyatlarının aşağı yönde hareket etmesine yol açmaktadır (Brigham, 1995; Durğut, 2022).

8.3. Para Arzı ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki

Para arzı, hisse senetleri fiyatlarına etki ettiği düşünülen önemli makroekonomik göstergelerden birisidir. Hem doğrudan bir aktarım mekanizması sunması hem de faiz oranları, enflasyon ve toplam talep gibi dolaylı mekanizmalar üzerinden para arzı miktarı hisse senetleri fiyatlarını etkilemektedir. Literatürde, para arzı tanımlamalarının çeşitlilik göstermesi neticesinde başka para arzlarını dikkate alarak hisse senetleri fiyatları üzerine teorik görüşler ve ampirik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. İktisat ve finans yazınında bu çalışma alanı üzerinde en çok kullanılan para arzları dar tanımlı (M1Y) ve geniş tanımlı (M2Y) para arzlarıdır.

Bu ikilinin arasındaki etkileşim teorik bazda para arzından hisse senetlerine doğrudur ve para arzındaki artışların hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkileyeceği yönündedir. Para arzında yaşanan artış hane halkının eline mevcut harcama, yatırım ve tasarruf kalıbının ötesinde fazla nakit sağlamaktadır. Fazla nakit hane halkını daha fazla harcama ve tasarruf yapmaya itmektedir. Bu fazla nakdin bir yansıması da borsa üzerinde gerçekleşmektedir. Hane halkının elindeki fazla paranın bir kısmını hisse senetlerine yönlendirmesi hisse senedi fiyatlarını artıracaktır. Bunun yanında harcamalarda da yaşanan artış şirketlerin satışlarına yansiyacaktır. Artan toplam talep neticesinde daha fazla satış yapan şirketlerin kar paylarının yükselmesi hisse senedi fiyatlarını da yukarı yönde hareket ettirecektir (Durukan, 1999; Albeni ve Demir, 2005: 1-18).

8.4. Enflasyon ile Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki İlişki

Enflasyon kısaca bir ekonomide belirli bir dönemde fiyatlar genel seviyesinde gerçekleşen düzenli artış anlamına gelmektedir. Tanımı oldukça kısa olan enflasyon kavramının makroekonomik etkileri ise bir o kadar karmaşık yapıdadır. Enflasyon ile hisse

senetleri fiyatları arasındaki ilişki biçimi ve yönü üzerinde uzlaşa sağlanamamış konulardan birisidir. Bu alandaki çalışmalar üç sınıflandırmaya tabi olmaktadır. Birinci yaklaşım hisse senetleri ile enflasyon arasında pozitif ilişkinin olduğunu işaret etmektedir. Birinci yaklaşımın teorik temellendirmesi Fisher hipotezine dayanmaktadır. Fisher hipotezine göre, enflasyon oranındaki artış hane halkının alım gücünü düşürmektedir. Enflasyondan korunmak için hane halkı reel varlık alımlarına yönelmektedir. Hisse senetlerinin de reel varlıklar içinde değerlendirilmesi sonucunda enflasyonist süreçlerde hanehalkı, paranın satın alma gücünü telafi etme adına hisse senetlerine yönelecektir. Hisse senetleri talebindeki artış ise hisse senedi fiyatlarını artıracaktır (Demireli, 2008: 8; Mercan, 2013: 368-384). Diğer bir görüş, enflasyon oranındaki artışın firma maliyetlerini artırması ve hanehalkının alım gücünü azaltması sonucunda hisse senedi fiyatlarının bu durumdan negatif şekilde etkilendiği dile getirmektedir. Son görüş ise, enflasyon oranındaki artışla birlikte bütün fiyatlarının bu sürece adapte olacağını ve hisse senedi fiyatların enflasyonla ilişkisinin olmadığını savunmaktadır (Bordo vd., 2008).

8.5. Altın Fiyatları ile Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki İlişki

Piyasa oyuncuları, tasarruflarını alternatif yatırım araçları arasında dağıtarak optimal risk ve getiri sağlayacak bir portföy oluşturmayı amaçlamaktadır. Hisse senetleri ile emtialar farklı yatırım enstrümanlarıdır. Emtialar içerisinde ise altın özel bir konumda yer almaktadır. Altın finansal bir yatırım aracı olmasının yanında sanayide ve mücevher sektöründe ham madde olarak kullanılmaktadır. Üretim hacminin sınırlı olması ise arz esnekliğini sınırlı hale getirmektedir (Oktay, 2013). Bu özelliklerin yanında altın merkez bankalarının rezerv stoklarında bulunan tek emtiadır (Akbulak ve Akbulat, 2005). Altını, diğer kıymetli madenlerden ayıran bu özellikleri, altının diğer yatırım araçlarıyla ilişkisi konusunu finansal araştırmalar açısından daha ilgi çekici hale gelmektedir. Altın finansal yazımda “safe haven” tabiriyle nitelendirilmektedir. Türkçe tercümesi “güvenli liman” olan bu tabir, altının diğer yatırım araçlarıyla ters korelasyona sahip olduğunu ifade etmektedir. Yatırım araçlarıyla ters yönlü ilişkinin varlığı portföy seçiminde altının riski dağıtıcı özelliğe sahip olmasına yol açmaktadır. Bu doğrultuda altın ile hisse senetleri arasında negatif ilişkinin varlığı beklenmektedir. Bu konuyla alakalı akademik araştırmalar da iki yatırım aracı arasındaki ters yönlü ilişkinin varlığını doğrulayıcı yöndedir (Dramalija, 2008). Buna göre altın fiyatlarının yükselmesinin hisse senetlerine olan talebi düşürmesi veya hisse senetlerinin fiyatlarındaki artışın altına olan talebi azaltması teorik beklentidir.

8.6. Sanayi Üretim Endeksi ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki

Firmaların hisse senetlerinin fiyatlarına etki eden önemli etmenlerden birisi de beklenen nakit akıdır. Beklenen nakit akımlarının belirleyicileri arasında ekonomik faaliyet önemli rol oynamaktadır. Hisse senedi olan firmaların artan ekonomik faaliyetleri, beklenen nakit akımlarının artacağı yönünde emare göstererek söz konusu firmaların hisse senetlerinin değer kazanmasına yol açmaktadır. Ekonomik faaliyetleri temsil eden birçok gösterge olmasına rağmen, sanayi üretim endeksi firmaların üretimlerini doğrudan temsil etmesi açısından öne çıkan bir göstergedir. Artan üretim miktarı sanayi üretim endeksinin artmasına yol açmaktadır. Firmaların artan üretimleri sonucunda beklenen nakit akışlarının artırması hisse senedi getirilerini de olumlu yönde etkilemektedir. Bu bağlamda sanayi üretim endeksi ile hisse senetleri fiyatları arasında pozitif ilişkinin olması beklenmektedir (Durukan, 1999; Karamustafa ve Küçükkale, 2002).

8.7. Kamu Harcamaları ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki

Hangi ekonomik görüş olursa olsun kamunun ekonomiyi yönlendirmesi söz konusudur. Liberal görüş, kamunun ekonomideki payının minimal düzeyde olmasını dile getirirken, özel sektörün altından kalkamayacağı eğitim, sağlık, adalet ve altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesini kamudan beklemektedir. Kamusal malların varlığı ve kolektif ihtiyaçlarının karşılanma gereksinimi, kamunun harcama yapmasını zorunlu kılmaktadır. Kamunun üstlendiği zorunlu alanlar dışında, büyüme ve kalkınma hızını artırmak, kaynak dağılımında etkinlik sağlamak, şirketlere ve hane halkına sübvansiyonlar vermek ve doğrudan mal ve hizmet alımı sağlamak gibi birçok alanda devletler harcamalarda bulunmaktadır (Arslan, 2002: 1-14). Kamu harcamalarının ekonomide bu işlevlerde kullanılmasının hisse senedi fiyatlarını etkilediği düşünülmektedir. Bu iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ise tartışmalıdır. Birinci görüş, kamu harcamalarının hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediği şeklindedir. Arz esnekliğinin olduğu, çarpan ve hızlandırıcı katsayısının işlediği varsayımlarına dayanan birinci görüşte, kamu harcamalarındaki artışın toplam talebi ve reel üretimi canlandıracağı işaret edilmektedir (Şahin, 2006). Artan talebi karşılamak için firmaların üretimlerini artırmaları firmaların karlılık oranlarının artmasına yol açacaktır. Karlılık oranı artan firmaların hisse senetlerine talebin artış göstermesine bağlı olarak hisse senetlerinin de değerleneceği birinci görüşün genel savıdır (Kanalıcı, 1997).

Kamu harcama artışının, hisse senedi fiyatlarını olumsuz yönde etkilediğini ileri süren görüş de mevcuttur. Olumsuz görüş bildirenlerin odak noktası kamu harcamalarındaki artışın özel sektörü dışlayıcı (crowding-out-effect) etkiye neden olmasıdır. Kamu harcamaları vergilerle, borçlanma ve parasal genişleme ile finanse edilmektedir. Vergiler ise dolaylı ve doğrudan vergiler olarak ikiye ayrılmaktadır. Dolaylı vergiler harcamalar üzerinden alınan ve herkese aynı oranda uygulanan bir vergi türüdür. Doğrudan vergiler ise gelir vergisi ve kurumlar vergisi olarak ikiye ayrılmaktadır. Gelir vergisi bireylerin gelirleri üzerinden alınan kademeli bir vergi biçimi iken, kurumlar vergisi firmalardan alınmaktadır ve sabittir. Hükümet hangi vergi türünü ağırlıklı olarak finansman aracı olarak seçerse seçsin, kamu harcamalarının vergiler yoluyla finansmanı, hane halkının ve firmaların harcanabilir gelirlerini azaltmaktadır. Hane halkının harcanabilir gelirindeki azalış tasarruflara aktaracağı miktarı da azaltmaktadır. Firmaların karları üzerindeki kurumlar vergisi ise firmaların dağıtacakları temettü miktarını ve yatırımlara ayıracakları fonları kısımlarına yol açacaktır. Bu durum firmaların hisse senedi fiyatlarını hem talep hem de arz yönünden olumsuz etkileyecektir. Borçlanma yolunun tercih edilmesi de hisse senetlerine olan talebi olumsuz etkilemektedir. Hükümetin borçlanma ihtiyacının artması borçlanma senetlerinin faizlerini artırmaktadır. Borçlanma araçlarının portföy teorisinde hisse senetlerinin ikamesinin olması ve yüksek getiri sunması, fonların borçlanma senetlerine ve/veya hisse senetlerinden borçlanma senetlerine doğru kaymasına yol açmaktadır. Hisse senetlerine olan talebin azalması hisse senedi fiyatlarını azaltmaktadır. Kamu harcamalarının hisse senetlerini artırıcı yönde etkiye sahip olacağını bildiren görüşte, eksik istihdam koşulu ve çarpan katsayısının etkin çalıştığı varsayılmaktadır. Eğer ülke ekonomisi tam istihdam ve tam istihdama yakın bölgede ise kamu harcamalarının reel ekonomiye etkisi ortadan kalkmaktadır. Çarpan katsayısı reelden ziyade parasal yönde işlemektedir. Diğer bir ifadeyle, kamu harcamalarındaki artış enflasyonist sürece neden olmaktadır. Enflasyon oranının artması Fisher denklemi üzerinden nominal faiz oranlarını artırmakta ve bu artış hisse senedi fiyatlarının azalmasına yol açmaktadır (Oktay, 2013).

8.8. GSMH ile Hisse Senetleri Arasındaki İlişki

Hisse senetlerini etkileyen en önemli değişkenler arasında ekonominin genel performansı yer almaktadır. Hisse senedi piyasaları ekonomik performansın arttığı dönemlerde yükselişte iken ekonomik performansın düştüğü dönemlerde düşmektedir. Ekonomik performansın dip yaptığı dönemler olan kriz anlarında ise, hisse senedi

fiyatlarının ekonomiye olan etkisi daha duyarlı olmaktadır. Bir ekonominin ekonomik performansı farklı göstergeler üzerinden ölçülmektedir. GSMH bu göstergeler arasında yer alan ve kapsadığı alan neticesinde en geniş ölçekli reel gösterge konumunda yer almaktadır. GSMH bir ekonomideki belirli bir dönemde üretilen nihai mal ve hizmetlerin para cinsinden tutarını ifade etmektedir. GSMH artışı, söz konusu ekonomideki harcamaların, yatırımların, kamu harcamalarının ve net ihracatın da artmasını ifade etmektedir. GSMH ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki ise karmaşık bir görünüm sergilemektedir. Bir görüş, hisse senedi fiyatlarının ekonomi için öncü gösterge konumunda olduğunu ifade etmektedir. Hane halkının, reel ekonominin büyüyeceği yönünde olumlu beklentisi geleceğe güvenle bakmalarına yol açmakta ve bunun sonucunda hisse senetlerine yatırımlar gerçekleştirilmektedir. Reel ekonominin kırılganlık göstermesi veya durgunluğa gireceği beklentisi ise fon sahiplerinin hisse senedi satışlarını gerçekleştirmelerine yol açmaktadır. Diğer bir görüş ise reel ekonominin büyümesinin hisse senedi fiyatlarını artırıcı yönde etkiye yol açacağı yönündedir. Reel ekonominin büyümesi, firmaların satışlarını olumlu yönde etkilemektedir. Artan talebi karşılamak için üretim gerçekleştiren firmaların beklenen nakit akımları artış gösterecektir. Ayrıca firmalar, yatırım kararlarını olumlu ekonomik atmosferin hâkim olduğu zamanlarda gerçekleştirmektedirler. Firmaların hem satışlar hem de yatırımlar aracılığıyla değer kazanması, firmaların hisse senedi piyasasında değer kazanmasını sağlamaktadır (Bilgin ve Adalı, 2018).

8.9. Petrol Fiyatları ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki

Enerji, ekonominin ve sosyal hayatın vazgeçilmez bir unsurudur. Temel üretim faktörleri olan emek, sermaye, teknoloji ve toprak ancak enerji ile üretim sürecinde aktif hale gelebilmektedir (Aydın ve Şahin, 2012). Bu noktada ekonominin arz kapasitesi diğer şartlar sabitken enerji üzerinden şekillenmektedir. Günümüz dünyasında hala yenilenemeyen enerji kaynakları baskın enerji kaynaklarıdır. Elektrik üretiminden, malların ulaşımına, bilgi transferinin sağlanması, ara malı, ham madde ve nihai mal olarak petrol ve petrole bağlı ürünler ekonomiler için mevcut şartlarda zorunlu nitelik taşımaktadır. Bu noktada, petrol ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki, petrolün ekonomide farklı kullanım alanları temelinde çeşitli mekanizmalar üzerinden belirlenmektedir. İlişkinin çeşitli mekanizmalar içermesinin yanında, ikili arasındaki ilişkinin yönü, petrol ihraç eden ve ithal eden ülkeler açısından da ayrılmaktadır.

Petrol ve petrole bağılı ürünler küresel ekonomide en çok etkin olan enerji kaynaklarıdır. Günümüzde dünyanın enerji ihtiyacının yüzde 80'ine yakını petrolün de içinde bulunduğu yenilenemeyen enerji kaynaklarından temin edilmektedir. Petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar da bu doğrultuda dünya çapında etki meydana getirmektedir. 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleri ve sonuçları petrolün küresel ekonomideki önemini doğrulayan örnekler arasındadır. Petrol fiyatları ile hisse senetleri arasındaki ilişki ise farklı aktarım mekanizmaları üzerinden ifade edilmeye çalışılmaktadır. Petrolü üreten ve tüketen ülkeler için bu ikili arasındaki ilişki farklılık göstermektedir. Bu bölümde, petrol ithal eden ülke üzerinden petrol ile hisse senetleri arasındaki etkileşim açıklanacaktır. Petrol ithal eden ülkeler için petrol fiyatlarının yükselmesi ekonominin arz cephesini olumsuz etkilemektedir (Harvey, 1995: 19-50). Örneğin, petrol fiyatlarındaki yükselme üretim maliyetlerinin artmasına yol açabilmektedir. Maliyetlerdeki yükselme verimliliğin düşmesine yol açarak firmaların karlılığını olumsuz etkilemektedir (Yurdakul ve Akdaş, 2020: 22-37). Firmaların karlılığının ve kâr payı ödemelerinin petrol fiyatlarındaki artışla düşmesi, hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkilemektedir (Bernanke vd., 1997; Sayılğan ve Süslü, 2011: 73-96). Petrolün tetiklediği ikinci mekanizma, petrol ithal eden ülkelere petrol ihraç eden ülkelere gelir transferidir. Petrol fiyatlarında yaşanan yükselme ithal konumunda olan ülkelerin dış ticaret dengesini bozmaktadır. Petrol-ithal eden ülkelerin gelirlerinin ihracatçı ülkelere transferi başta döviz kuru olmak üzere ithalatçı ülkenin genel dengesini bozmaktadır (Durğut, 2022:37-38). Özellikle petrolün ekonomideki payının daha yüksek olduğu ekonomilerde petrol fiyatlarındaki artışın yol açtığı refah kaybı daha yüksek boyutta yaşanmaktadır (Mork, 1989: 740-744). Petrolün, ekonomideki çoğu ürünün maliyet kalemi olması, petrol fiyatlarındaki artışın enflasyon rakamlarına da yansımaya yol açmaktadır. Bunun yanında, petrol fiyatlarındaki artış uzun süre devam ettiği takdirde, maliyet artışından dolayı birçok firmanın kapanması durumu reel ekonominin küçülmesine yol açabilecektir (İşcan, 2010: 607-617). Petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarına olan etkisinin boyutunu belirleyen diğer bir unsur, petrolle alakalı firmaların sermaye piyasasındaki sayısı ve önemidir. Bu firmaların işlem hacmi ve ekonomideki konumu ne kadar fazlaysa, petrolün hisse senetleri fiyatlarına olan etkisi de bir o kadar büyümektedir (Gisser ve Godwin, 1986: 95-103). Petrol fiyatlarının hisse senetleri üzerindeki etkili olmasını sağlayacak dolaylı mekanizmalardan birisi de petrol fiyatlarındaki artışın beraberinde, para talebi artışını sağlaması ve enflasyonun faiz oranlarını artırması yoluyla hisse senetlerinin talep ve fiyatlarını etkilemesidir (Lardic ve Vignon, 2006: 3910-3915). Petrol ithal eden ülkeler için

petrol başlıca maliyet kalemi olsa da petrol ürünlerine dayalı vergiler kamunun önemli gelir kalemlerinden birini meydana getirmektedir. Toplanmasının kolaylığı yanında sürekli gelir sağlayan bir vergi türü olan akaryakıt vergisi, söz konusu ülkenin vatandaşlarının ise gelirlerini eriten bir unsurdur. Petrol fiyatlarındaki artışın yanında vergisinin de söz konusu olması, hane halkının tasarruflara ayıracağı payın azalmasına yol açmaktadır (Demir, 2012: 44).



İKİNCİ BÖLÜM

ULUSLARASI VE ULUSAL PİYASALARIN İNCELENMESİYLE İLGİLİ YÜRÜTÜLMÜŞ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde borsa endeksleri ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri tespit etmeye çalışan araştırmalar sunulmaktadır. Literatür taraması uluslararası ve ulusal borsa endeksleri temelinde ikiye ayrılmıştır. İlk kısımda, uluslararası piyasalara dair çalışmalar özetlenmeye çalışılmıştır. Ek 1 ve Ek 2’ de ele alınan çalışmalar tablolandırılmıştır.

1. ULUSLARARASI PİYASAYI İNCELENEN ÇALIŞMALAR

Gay (2008: 3), yükselen ülke ekonomilerinin (Rusya, Çin, Hindistan ve Brezilya) hisse senedi piyasalarının makroekonomik değişkenlerle olan etkileşimini araştırmıştır. Box-Jenkins ARIMA modelinin kullanıldığı çalışmada, incelenen zaman aralığı 1999:03-2006:06 dönemini içermektedir. Döviz kuru ve petrol fiyatları göz önünde bulundurulmuş makroekonomik değişkenlerdir. Araştırma sonucunda döviz kuru ve petrol fiyatları ile yükselen ülke ekonomilerin hisse senedi fiyatları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı anlaşılmıştır.

Mohammad vd. (2009), Pakistan ekonomisi için gerçekleştirdikleri çalışmalarında hisse senedi fiyatları ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiye açıklık getirmeye çalışmışlardır. Araştırmanın dönemi 1986-2008 yıllarını içermektedir. Araştırmacılar, para arzı, sanayi üretim endeksi, döviz rezervleri, toptan eşya fiyat endeksi, döviz kuru ve gayrisafi sabit sermaye oluşumu gibi çok sayıda makroekonomik değişkenin hisse senedi fiyatlarına olan etkisini regresyon analizi yardımıyla irdelemişlerdir. Analiz sonucunda para arzı ve döviz kurunun, hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediği ancak sermaye oluşumundaki ve sanayi üretim endeksindeki değişimlerin hisse senedi fiyatları üzerinde etki meydana getirmedikleri ortaya konulmuştur.

Hosseini vd. (2011: 233-243), Çin ve Hindistan ekonomilerini inceledikleri çalışmalarında seçili makroekonomik değişkenlerin ilgili ülkelerin hisse senedi piyasalarındaki rolünü test etmişlerdir. M2 para arzı, enflasyon oranı, sanayi üretim endeksi ve ham petrol fiyatları dikkate alınan makroekonomik değişkenlerdir. Araştırmada, değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Johansen-Juselius eşbütünleşme analizi ve VECM modeli kullanılmıştır. Araştırma neticesinde, her iki ülkenin hisse senedi piyasasının

ilgili makroekonomik değişkenlerle kısa ve uzun dönemde birlikte hareket ettiğine dair kanıtlar elde edilmiştir.

Azizan ve Sulong (2011: 127-134), 9 Asya ülkesinin hisse senedi fiyatlarının makroekonomik değişkenlere karşı duyarlılığını belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada göz önünde bulundurulan Asya lkeleri Malezya, Çin, Hindistan, Japonya, Güney Kore, Singapur, Tayvan ve Tayland'dır. Bu ülkelerin hisse senedi piyasalarına etki ettiği düşünülen makroekonomik değişkenler ise; para arzı, petrol fiyatları, faiz oranları, GSMH, döviz kuru ve tüketiciler fiyat endeksidir. 1990: Q1-2007: Q4 dönemini kapsayan araştırmada, ekonometrik ilişkiyi tespit amacıyla Johansen eşbütünleşme analizi ve VECM modeli ekonometrik yöntemler olarak seçilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, dikkate alınan ülkelerden en fazla Malezya hisse senedi piyasasının makroekonomik değişkenler doğrultusunda hareket ettiği gözlenmiştir.

Sayılğan ve Süslü (2011), yıllık veriler kullanarak, 1999-2006 yılları arasında makroekonomik değişkenlerin, gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi getiri oranlarına etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Panel regresyon analizinin uygulandığı araştırmada, döviz kurunun, enflasyon oranının ve Standard & Poors 500 endeksinin gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarını etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca faiz oranı, büyüme oranı, para arzı ve petrol fiyatlarının ise hisse senedi getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olmadığına dair sonuçlara ulaşılmıştır.

Ray (2012: 470-481), Hindistan ekonomisi özelinde çok sayıda makroekonomik değişkeni hesaba katarak, hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmiştir. Makroekonomik değişkenler ile hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi Granger nedensellik analizi kullanılarak; hisse senetlerinin makroekonomik değişkenlere karşı tepkisi de regresyon analizi kullanılarak çözümlenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda 1990-2011 dönemini kapsayan yıllık veriler çalışmaya dâhil edilmiştir. Nedensellik analizi, hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasında farklı nedensellik ilişkilerinin olduğunu doğrulamaktadır. Regresyon analizinin sonuçları ise hisse senedi fiyatlarının, altın ve petrol fiyatlarına negatif tepki verdiğini, ama döviz kurunun, toptan eşya fiyat endeksinin, enflasyon oranının ve doğrudan yabancı yatırımların hisse senedi fiyatlarında anlamlı etki meydana getirmediğini işaret etmektedir. Döviz rezervleri, para arzı, sanayi üretim endeksi ve GSYİH ise hisse senetlerini artıran makroekonomik değişkenler olarak tespit edilmiştir.

Akgun (2014), BRIC-T ülkelerini incelediği araştırmasında, enflasyon oranı ve ekonomik büyümenin ülkelerin hisse senedi fiyatlarına olan etkisini bulmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda, panel regresyon analizi, 2003:01-2013:12 dönemini kapsayan veriler üzerine uygulanmıştır. Yapılan regresyon analizi sonrasında, paneli oluşturan ülkelerin hisse senedi fiyatlarının ekonomik büyümeden pozitif yönde etkilendiği görülmüştür. Enflasyon oranının ise hisse senedi fiyatları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu çalışmada elde edilen diğer ampirik sonuçtur.

Tripathi ve Kumar (2015: 104-123), BRICS ülkelerinde 2008 krizi öncesi ve sonrasında makroekonomik değişkenlerin hisse senedi getirilerindeki rolünü araştırmışlardır. Genel örneklem 1995: Q1-2007: Q2 dönemini kapsamakta olup kriz sonrası dönem ise 2007: Q3-2014: Q4 dönemini içermektedir. Ekonometrik yöntemler Panel Pedroni eşbütünleşme analizi, Panel Granger nedensellik analizi ve Panel ARDL modelidir. Kriz öncesi ve sonrası kısa dönemli test sonuçları, hisse senedi getiri oranının para arzındaki, büyüme oranındaki ve döviz kurundaki değişimin nedeni olduğu ve kriz öncesi ile sonrasında nedensellik ilişkisinin değişmediğini işaret etmektedir. Ancak bu sabit ilişki enflasyon verisinde geçerli değildir. Kriz öncesinde çift yönlü nedensellik ilişkisi varken kriz sonrasında hisse senedi getirileri ile enflasyon arasındaki nedensellik ilişkisi kaybolmaktadır. Uzun döneme dayanan ampirik bulgular ise hisse senedi getirisinden, ekonomik büyüme oranına doğru hareket eden tek yönlü ilişkiyi, bütün dönemleri içerecek şekilde kanıtlarken, diğer makroekonomik değişkenler ile hisse senedi getiri oranları arasında ise uzun dönemli nedensellik ilişkisinin bulunmadığını göstermiştir.

Polat (2017), döviz kurunun hisse senedi fiyatlarına olan etkisini OECD ülkeleri özelinde araştırmıştır. Araştırmacı, yatay kesit bağımlılığını ve ülkelerin heterojenlik yapısını göz önünde bulunduran Westerlund-Edgerton LM eşbütünleşme testini, AMG modelini ve Emirmahmutoglu-Kose nedensellik testini çalışmada ampirik bulgulara erişmek için kullanmıştır. Bunun yanında, çalışmanın dikkate aldığı zaman aralığı 2000: 01-2016: 04 dönemidir. Analiz sonuçlarına göre, hisse senedi fiyatları döviz kurlarından pozitif yönde etkilenebilmektedir. Panel veri için elde edilen bulguların yanında, ülkelere ait birim etkiler incelendiğinde ise döviz kurlarının hisse senedi fiyatlarına olan etkisinin bir ülke özelinde istatistiksel olarak anlamsız, 11 ülkede pozitif ve 7 ülkede ise negatif yönde olduğu tespit edilmiştir. Son olarak çalışmada iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisinin yönü tespit

edilmeye çalışılmıştır. Nedensellik analizi sonuçlarına göre, döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi vardır.

Şahin vd. (2017: 391-408), Kırılğan Beşli Ülkelerinde hisse senedi piyasasının gelişimini etkileyen makroekonomik değişkenlerin rolünü araştırmışlardır. 2000-2014 dönemini kapsayan araştırmada, hisse senedi piyasasının gelişiminin göstergesi olarak Sermaye Piyasası Kapitalizasyonu (%GSYİH) kullanılmıştır. Seçili makroekonomik değişkenler ise M3 para arzı, gayrisafi sermaye oluşumu, enflasyon oranı, bankaların özel sektöre kullandığı kredi oranı ve kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıladır. Çalışmada, ampirik bulguları elde etmek için Pedroni eşbütünleşme analizi, Panel FMOLS ve Panel Granger nedensellik analizi kullanılmıştır. Analizler sonrasında elde edilen bulgular, banka kredilerinin hisse senedi piyasasının gelişiminde rolü olmadığı ve enflasyon oranındaki artışın hisse senedi piyasasının gelişimini olumsuz yönde etkilediği şeklindedir. Bu sonuçların yanında sermaye oluşumu, para arzı ve kişi başına düşen gelirdeki artışların hisse senedi piyasasının gelişimini olumlu yönde etkilediği çalışmada vurgulanmaktadır. Panel nedensellik analizi ise kısa dönemde kişi başına gelirden hisse senedi piyasasına doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını göstermektedir. Uzun dönemli nedensellik ilişkisinin yönü ise kişi başına düşen gelir, sermaye oluşumu ve para arzı makroekonomik değişkenlerden hisse senedi piyasası gelişimine doğrudur.

Jamaludin vd. (2017: 37-45), ASEAN ülkelerinin hisse senedi piyasalarını araştırdıkları çalışmalarında para arzı, döviz kuru ve enflasyon oranının adı geçen ülkelerin hisse senedi piyasalarına olan etkilerini analiz etmişlerdir. Panel regresyon analizi öncülüğünde gerçekleştirilen araştırmada, 2005: 01-2015: 12 dönemi için enflasyon oranı ve döviz kurunun hisse senedi piyasası getiri oranları üzerinde etkili olduğu, fakat para arzının hisse senedi piyasası üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı ifade edilmiştir. Enflasyon oranındaki yükselişin ise hisse senedi piyasası üzerinde güçlü negatif etkiye yol açtığı çalışmada altı çizilen sonuçlar arasında yer almaktadır.

Delgado vd. (2018: 266-27), Meksika ekonomisi için gerçekleştirdikleri araştırmada döviz kuru, enflasyon oranı ve petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına olan etkisini irdelemişlerdir. Araştırmada aylık veriler kullanılmış ve çalışmanın zaman aralığı 1992: 01-2017: 06 dönemini kapsamaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkinin tespiti VAR modeli yardımıyla araştırılmıştır. Model sonuçlarına göre, ulusal paranın değer kaybı hisse senedi fiyatlarını anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir. Enflasyon oranının hisse senetleri

fiyatlarına olan etkisi ise negatif yönlü olduğu çalışmada vurgulanan diğer bir sonuçtur. Petrol fiyatları ile hisse senetleri arasındaki etkileşim mekanizması ise döviz kuru aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Petrol fiyatlarının artması döviz kurunun değer kazanmasına neden olmaktadır.

Şahin ve Temelli (2018: 257-270), Türkiye ve 8 APEC (Şili, Avustralya, Meksika, Japonya, Singapur, Endonezya, Tayland ve Malezya) ülkesinin hisse senedi piyasalarına etki eden belirleyicileri tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmada, hisse senedi piyasasının gelişimini etkileyen değişkenler iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup makroekonomik değişkenleri kapsamakta ve bu grupta borsa işlem hacmi, doğrudan yabancı sermaye, kişi başına düşen gelir, gayrisafi yurtiçi tasarruflar ve özel sektöre kullandırılan krediler gibi değişkenler bulunmaktadır. İkinci grup, kurumsal belirleyicileri içeren değişkenlerden oluşmaktadır. Yolsuzluk endeksi ve ekonomik özgürlük endeksi çalışmada yararlanılan kurumsal belirleyicilerdir. Bu kapsamda hazırlanmış araştırma 1995-2015 dönemini ele almakta ve değişkenler ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişki panel regresyon analizi kullanılarak test edilmektedir. Analiz sonuçları doğrultusunda, hisse senedi piyasası gelişiminin çalışmada göz önünde bulundurulmuş makroekonomik değişkenlerden pozitif yönde etkilendiği anlaşılmıştır. Kurumsal belirleyici değişkenlerden ise sadece yolsuzluk endeksinin hisse senedi piyasasına olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Ardor ve Sertkaya (2018), AMG tahmincisi yöntemini uygulayarak makroekonomik değişkenlerin hisse senedi fiyatlarındaki rolünü E-7 ve G-7 ülkeleri özelinde analiz etmişlerdir. Gelişmişlik düzeylerine göre adı geçen ülkeler ayrıştırılarak panel veri seti hazırlanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, G-7 ülkelerinde hisse senedi fiyatlarının makroekonomik değişkenlerden etkilendiği ve makroekonomik değişkenlere olan duyarlılığının yüksek olduğu gözlemlenirken; E-7 ülkelerindeki hisse senedi fiyatlarının makroekonomik değişkenlere duyarlı olduğuna dair bir bulgu tespit edilememiştir. Ayrıca, E-7 ülkelerinde reel efektif kurun hisse senedi fiyatları üzerinde önemli etkisi olmasına rağmen çalışmada ele alınan diğer makroekonomik değişkenler için anlamlı sonuçlar gözlenememiştir.

Syzdykova (2018: 1-20), yürüttüğü çalışmada petrol fiyatları, döviz kuru ve faiz oranlarının hisse senedi fiyatlarına olan etkisini analiz etmiştir. BRIC ülkeleri için yapılan çalışmanın dönemi 2000:01-2016:09 tarihleri arasını kapsamaktadır. Panel regresyon analizinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen sonuca göre petrol fiyatlarında ve faiz

oranlarında artış hisse senedi fiyatlarını olumsuz, döviz kuru ise hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir.

Öner (2018: 152-166), yaptığı araştırmada Kırılgan Beşli (Arjantin, Mısır, Katar, Pakistan ve Türkiye) ülkelerin borsa endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisine dair ampirik kanıtlar elde etmeye çalışmıştır. Granger Nedensellik analizinin bu amaç için kullanıldığı çalışmada, 05.01.2009-20.03.2018 dönemi arasında ilgili ülkelerin borsa endekslerinin farklı yönlü nedensellik ilişkisinde olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, araştırmada Bist100 endeksinden QE (Katar) ve Hermes (Mısır) endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına işaret edilmektedir. Ayrıca, KSE 100 (Pakistan) endeksinin BİST 100 endeksinden etkilendiği ve BİST100 endeksinin de Merval endeksinden etkilendiği araştırma sonucunda elde edilen diğer ampirik bulgulardır.

Tekin ve Yener (2018: 535-9), hisse senetleri fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki bağlantıyı, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler bazında karşılaştırmak istemişlerdir. Gelişmiş ülkeler olarak G7, gelişmekte olan ülkeler olarak da BRICS ülkelerinin dikkate alındığı çalışmada her ülke özelinde Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizi uygulanmıştır. Hisse senetleri ve ekonomik büyüme oranları 1998: Q1-2016: Q4 dönemini kapsamaktadır. Çalışmanın analiz sonuçlarına göre, hisse senetleri ekonomik büyümenin nedeni ve hisse senetlerindeki artış ekonomik büyüme rakamlarını olumlu yönde etkilemektedir.

Balat ve İskenderoğlu (2019: 331-349), kredi notlarının borsa işlem hacmi üzerindeki etkisini BRICS-T ülkeleri özelinde test etmiştir. T-testi ve Mann Whitney U testinden yararlanılan çalışmada 01.01.2013-21.03.2018 dönemi için, ülkelerin kredi notlarındaki artışın, borsalardaki işlem hacmini azalttığı sonucu tespit edilmiştir.

Khan (2019: 15-26), döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon oranının hisse senedi fiyatlarına etkisini Çin ekonomisinde belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada ARDL modeli 2008:01-2018:12 dönemini kapsayan değişkenler üzerinde uygulanmıştır. Model sonuçları sonrasında döviz kurunun, enflasyon ve faiz oranının hisse senedi piyasasını olumsuz yönde etkilediği anlaşılmıştır.

Temurlenk ve Lögün (2021: 78), TAR ve MTAR modellerini uygulayarak BRICS ülkelerinde hisse senedi fiyatları ile döviz kurları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi test etmişlerdir. 2003:01-2019:03 dönemi içerisinde değişkenlerin eşbütünleşik olduğuna dair ampirik kanıtlar eşbütünleşme analizi sonucunda doğrulanmıştır. Nedensellik sonucu ise,

Güney Afrika ve Rusya ekonomilerinde borsa endeksinden döviz kuruna doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu, döviz kurundan endekse doğru nedensellik ilişkisinin ise Çin ve Hindistan ekonomilerinde bulunduğunu ifade etmektedir. Brezilya ekonomisinde ise değişkenler arasında nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir.

Gazel (2020: 21-34), BRICS ülkelerinde hisse senedi fiyatları ile döviz kuru ve enflasyon oranları arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmıştır. 2001: 01-2017: 07 dönemini içeren çalışmada, BRICS ülkelerini oluşturan her ülke özelinde nedensellik ilişkisini bulmak için Panel Bootstrap nedensellik testi uygulanmıştır. Asimetrik nedensellik ilişkisinin de dikkate alındığı araştırmada, adı geçen verilerin pozitif ve negatif bileşimleri ayrıştırılmış ve elde edilen pozitif ve negatif bileşimler panel bootstrap nedensellik analizi ile test edilmiştir. Bileşimlere ayrılmamış şekliyle uygulanan nedensellik analizi sonuçlarına göre, enflasyondan hisse senedi fiyatlarına hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisi Çin ve Afrika özelinde mevcuttur. Brezilya ve Güney Afrika ülkelerinde döviz kurunun hisse senetlerindeki değişimin nedeni olduğu gözlemlenirken; endeksten döviz kuruna doğru nedensellik ilişkisinin de BRICS ülkelerini oluşturan diğer ülkeler için geçerli olduğu çalışmada ifade edilmektedir. Asimetrik nedensellik analizi ise enflasyondan endekse doğru asimetrik nedensellik ilişkisinin Brezilya, Rusya ve Güney Afrika ülkelerinde mevcut olduğunu işaret etmektedir.

Fattah ve Kocabıyık (2020: 116-151), ABD ve Türkiye ekonomisindeki hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki bağlantıyı zaman serisine dayalı ekonometrik yöntemler kullanarak karşılaştırmışlardır. 2010:01-2019:02 döneminin incelendiği çalışmadaki zaman serisi analizleri, Toda-Yamamoto nedensellik analizi ve Etki-tepki Fonksiyonlarını içermektedir. Yapılan analizler neticesinde, her iki ülke için farklı ampirik sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin, para arzı ile hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi Türkiye özelinde çift yönlü tespit edilirken, ABD ekonomisinde bu nedensellik ilişkisinin yönünün tek taraflı ve para arzından S&P 500 endeksine doğru olduğu görülmüştür. Bunun yanında, sanayi üretim endeksi, petrol fiyatları ve altın fiyatları ile BİST100 arasında bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Ayrıca, faiz oranları ve ihracatın ithalatı karşılama oranı BİST100 endeksinden etkilenmektedir. ABD ekonomisinde ise tüketici fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi, faiz oranı, altın fiyatı, petrol fiyatı ve ihracatın ithalatı karşılama oranı ile hisse senetleri fiyatları arasında bir nedensellik bağlantısı görülmemiştir.

Kumar vd. (2020), doğrusal olmayan ARDL (NARDL) modelini uygulayarak Hindistan ekonomisi için; döviz kuru, altın fiyatları, petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. 1994: 01-2019: 12 dönemini içerecek şekilde günlük verilerin kullanıldığı çalışmada hisse senedi fiyatlarının altın fiyatlarından bağımsız şekilde hareket ettiği görülmüştür. Ayrıca, hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkinin pozitif ve hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkinin de negatif yönde olduğu çalışmada bulunan diğer ampirik sonuçlardır.

Norehan ve Ridzuan (2020: 360-367), Malezya hisse senedi piyasasının piyasa kapitalizasyonunu, hisse senedi piyasasının performans ölçütü olarak aldıkları çalışmalarında, seçili makroekonomik değişkenlerin hisse senedi piyasasına olan etkisini irdelemişlerdir. Yıllık verilerin kullanıldığı çalışmada analiz yöntemi olarak ARDL modeli seçilmiştir. Modelin sonuçlarına göre, hisse senedi piyasası döviz kurundan ve enflasyon oranından pozitif yönde etkilenmekte ancak yurtiçi tasarruf oranı ve para arzındaki artışlar hisse senedi fiyatlarını düşürücü yönde etkinin oluşmasına neden olmaktadır.

Karataş ve İslamoğlu (2021: 1611-1639), BRICS-T ülkelerini ele aldıkları araştırmalarında ülkelere ait ulusal ve küresel makroekonomik etmenlerin ülkelere ait hisse senedi fiyatlarına olan etkisini analiz etmişlerdir. Araştırmada, değişkenler arasındaki etkileşim doğrusal ve doğrusal olmayan modeller içerisinde belirlenmeye çalışılmıştır. ARDL ve NARDL modellerinin kullanıldığı araştırmada zaman aralığı 2003: 01-2016: 12 dönemini kapsamaktadır. Ülkelere ait ulusal makroekonomik değişkenlere binaen tüketici fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi, M1 para arzı ve ABD doları bazlı reel döviz kuru dikkate alınmıştır. Küresel etmenler ise küresel emtia fiyat endeksi, MSCI gelişmiş ülkeler için sermaye piyasa endeksi ve federal fon oranlarıdır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda, ulusal ve küresel makroekonomik değişkenlerin negatif ve pozitif bileşimlerinin borsa üzerindeki etkisinin ülkelere göre farklılık gösterdiği ileri sürülmektedir.

Okere vd. (2021: 930-956), NARDL modelini kullandıkları çalışmalarında, petrol fiyatlarının ve döviz kurunun Nijerya Borsası üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 1995:01-2019:12 döneminin incelendiği araştırmada hisse senedi piyasasının döviz kuru ve petrol fiyatlarından asimetrik etkilendiği görülmüştür. Petrol fiyatlarındaki negatif ve pozitif şokların borsa performansını artırdığı ve negatif şokların etkisinin pozitif şoklardan daha güçlü olduğu tespit edilmiştir. Döviz kuru değişkeninin ise hisse senedi piyasası üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı çalışmadan elde edilen diğer bir bulgudur.

Mechri vd. (2022: 1-21), GARCH modelini, çoklu regresyon analizini ve yapay sinir ağları analizini kullanarak, döviz kuru oynaklığının, Tunus ve Türkiye hisse senedi piyasalarının getiri oranlarına olan etkisini test etmişlerdir. Analiz sonuçları, döviz kuru oynaklığının adı geçen ülkelerdeki hisse senedi piyasalarında dalgalanmalara neden olduğunu ispatlamaktadır.

Sreenu vd. (2022: 1-11), ARDL, GARCH ve ECM modeli gibi çok sayıda ekonometrik analiz kullanarak enflasyon ve döviz kurunun Hindistan hisse senedi piyasası getiri oranlarına olan etkilerini test etmişlerdir. 2000:01-2020:06 dönemini kapsayan araştırmada, hisse senedi getiri oranlarının makroekonomik değişkenlerle uzun dönemde birlikte hareket ettiği sonucu elde edilmiştir. Kısa dönemli analiz sonuçları ise döviz kuru ve enflasyon verilerinin getiri oranlarını azalttığını işaret etmektedir.

Zeinedini vd. (2022: 76), COVID-19 pandemi sürecinde küresel petrol ve altın fiyatlarının Tahran hisse senedi piyasasına etkisini test etmişlerdir. Günlük verilerin kullanıldığı araştırmada, veriler 20.02.2020-30.01.2021 dönemini kapsamaktadır. Analiz metodu olarak Quantile (Dağılım Dilimi) regresyon analizi kullanılmış ve hisse senedi piyasasındaki değişimlerin altın fiyatlarından bağımsız olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarında anlamlı ve negatif yönde etkiye yol açtığı ise çalışmada bulunan diğer bir sonuçtur.

2. ULUSAL PİYASAYI İNCELEYEN ÇALIŞMALAR

Yılmaz vd. (1997), En Küçük Kareler (EKK) tahmin yöntemi, Johansen-Juslius eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve VEC modeli gibi birçok zaman serisi analizini kullanarak 1990: 01-2013: 12 dönemi için BİST100 endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. EKK tahmin yöntemine göre, sanayi üretim endeksi, endeks üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip değildir. Endeks ile Tüfe, döviz kuru, faiz oranı, para arzı ve dış ticaret dengesi arasında istatistiksel olarak ilişki tespit edilmiştir. Eşbütünleşme analiz sonuçları ise endeks ile Tüfe, faiz oranı ve sanayi üretim endeksi arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu yönündedir. Nedensellik analizi bulguları, sanayi üretim endeksi ve dış ticaret endeksi ile borsa endeksi arasında bir nedensellik ilişkisinin olmadığı yönündedir. TÜFE ve faiz oranından endekse doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi ve hisse senedi endeksi ile para arzı ve döviz kuru arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu çalışmanın diğer bulgularıdır.

Durukan (1999), enflasyon oranı, faiz oranı, para arzı ve döviz kuru gibi makroekonomik değişkenlerin hisse senedi fiyatlarına etkisini 1986-1998 arasındaki dönemi ele alarak belirlemeye çalışmıştır. En küçük kareler (EKK-OLS) yöntemi çalışmada yararlanılan ekonometrik yöntemdir. Elde edilen ekonometrik bulgular, faiz oranlarının hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkilediği, ancak diğer değişkenlerle hisse senedi fiyatları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin tespit edilemediği şeklindedir.

Karamustafa ve Karakaya (2004: 23-35), enflasyon oranı ile hisse senedi fiyatları arasındaki etkileşimi bulmak için Johansen-Juselius eşbütünleşme testi ve hata düzeltme modelini kullanmışlardır. Enflasyon oranını temsilen çalışmada TÜFE endeksi dikkate alınmıştır. 1995: 01-2003: 06 döneminin dikkate alındığı araştırmada, enflasyon oranı ile hisse senedi fiyatları arasında anlamlı ilişkinin olmadığı yönünde bir sonuca ulaşılmıştır.

Yılmaz vd. (2006), En Küçük Kareler Tahmin yöntemi (EKK), Johansen-Juselius eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve VECM modelini uygulayarak hisse senedi fiyatları ile belirlenmiş bazı makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmanın ilgilendiği zaman aralığı ise 1990: M1-2013: M12 dönemini kapsamaktadır. Yapılan zaman serisi analizi sonuçları, döviz kuru, tüketici fiyat endeksi ve M1 para arzının BİST100 endeksini pozitif yönde etkilediğini işaret etmektedir. Faiz oranı ve dış ticaret dengesinin ise borsa endeksine etkisinin daraltıcı yönde olduğu çalışmada erişilen diğer bir sonuçtur. Çalışmanın sonunda ayrıca sanayi üretim endeksinin istatistiksel olarak borsa endeksini etkilemediği görülmüştür. Nedensellik analizi sonuçları ise borsa endeksi ile döviz kuru ve para arzı arasında çift yönlü nedenselliğin; tüketici fiyat endeksi ve faiz oranından borsa endeksine doğru tek yönlü nedenselliğin olduğunu vurgulamaktadır. Sanayi üretim endeksi ve dış ödemeler dengesi ile borsa endeksi arasında ise bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Mutan ve Çanakçı (2007), hisse senedi getiri oranları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. ARDL Sınır testinin kullanıldığı çalışmada, veriler 2000: 01-2007: 04 zaman aralığını içermektedir. Araştırma sonucunda elde edilen kanıtlara göre sanayi üretim endeksi ile getiri oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki mevcut değildir. Bu sonucun yanında, para arzının getiri oranlarına pozitif, enflasyon oranının ise negatif etki ettiği bulgularına ulaşılmıştır.

Özmen (2007: 519-538), 1989-2006 dönemini temel alarak döviz kuru ile borsa endeksi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Ülkede uygulanan farklı döviz rejimlerine göre ele

alınan zaman aralığı alt dönemlere ayrılmıştır. Çalışmada, ekonometrik yöntem olarak Johansen eşbütünleşme testi ve Todo-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme analizi, 2000 yılı analiz dışında tutulduğu takdirde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu işaret etmektedir. Nedensellik analizi sonucuna göre ise, kriz öncesi ve 2000 yılı analiz dışında tutulduğunda, döviz kurundan borsa endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Aydemir (2008: 37-25), 1998: Q1-2008: Q2 dönemleri arasında BİST100 endeksi ile reel değişkenler arasındaki etkileşimin yönünü bulmaya çalışmıştır. Reel sektör değişkenleri olarak araştırmada GSYİH, özel kesim tüketim harcamaları ve özel kesim yatırım harcamaları dikkate alınmıştır. Ekonometrik analiz ise Hata Düzeltme Modeli (ECM) ve standart Granger nedensellik analizini içermektedir. Araştırma sonucu, hisse senedi getiri oranı ile GSYİH ve özel kesim tüketim harcamaları arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu işaret etmektedir. Aynı zamanda ilgili değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi de mevcuttur. Hisse senedi getiri oranından özel kesim yatırım harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi de çalışmanın diğer bir bulgusudur.

Horasan (2008: 427-435), enflasyon oranı ile borsa endeksi getiri oranı arasındaki ilişkiyi regresyon analizini kullanarak test etmiştir. 1999-2007 dönemlerine ait aylık verilerin kullanıldığı çalışmada regresyon sonuçları enflasyon oranı ile borsa getiri oranı arasında pozitif yönlü ilişkinin varlığını göstermektedir.

Omağ (2009: 283-288), 1991-2006 dönemlerine ait seçili makroekonomik değişkenlerle BİST100 ve Mali Endeksi arasındaki ilişkiyi regresyon analizi kullanarak test etmiştir. Çalışmada dikkate alınan makroekonomik değişkenler M1 para arzı, enflasyon oranı ve uzun vadeli faiz oranlarıdır. Bulgular, faiz oranının her iki endeksi de olumsuz etkilediğini ancak enflasyon ve para arzının endeksleri pozitif etkilediğini ifade etmektedir.

İpekten ve Aksu (2009: 413-423), ARDL sınır testinden yararlanarak İMKB100 endeksinin yabancı yatırım araçlarıyla uzun dönemli ilişkisini araştırmışlardır. Dow Jones Endeksi, FED faiz oranı, Ons altın fiyatı ve nominal dolar endeksinin yabancı yatırım araçları olarak dikkate alındığı çalışmada incelenen zaman aralığı 1992: 12-2008: 12 dönemidir. Bulgular Dow Jones endeksi ile İMKB 100 endeksinin uzun dönemde birlikte hareket ettiği, ama faiz ve dolar endeksinin İMKB 100 ile ilişkisinin olmadığı yönündedir.

Aydemir ve Demirhan (2009: 207-215), gerçekleştirdikleri araştırmada, BİST100 içerisindeki farklı sektörel endeksler ile döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü

bulmayı amaçlamışlardır. Çalışmada göz önünde bulundurulan endeksler; BİST100, Sanayi, Hizmetler, Teknoloji ve Finansal sektörlere aittir. Çalışmanın irdelediği zaman aralığı ise 23.02-2001-11.01.2008 dönemidir. Nedensellik ilişkisini bulmak için Toda-Yamamoto nedensellik testi uygulanmıştır. Çalışmanın elde ettiği kanıtlar, döviz kuru ile dikkate alınan tüm endeksler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına işaret etmektedir.

Zügül ve Şahin (2009: 1-16), para arzı, TÜFE, döviz kuru ve faiz oranları ile borsa endeksi arasındaki ilişkinin varlığını sınamışlardır. Çoklu regresyon modelinin kullanıldığı çalışmada, çalışmanın dikkate aldığı zaman aralığı 2004: 01-2008: 12 dönemidir. Regresyon analiz sonucunda, enflasyon ile borsa endeksi arasında pozitif; para arzı, faiz oranı ve döviz kuru ile endeks arasında ise negatif yönlü ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir.

Topuz (2010), yürüttüğü çalışmada tüketici güven endeksi ile İMKB100 endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmiştir. Granger nedensellik testinin ekonometrik yöntem olarak benimsendiği araştırmada, 2004: 01-2009: 01 dönemi göz önünde bulundurulmuştur. Nedensellik analizi sonuçları, hisse senetlerinden tüketici güven endeksine doğru hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu vurgulamaktadır.

Albayrak vd. (2012), faiz oranları, ABD dolar kuru ve altın fiyatlarının yanı sıra yabancı sermaye girişlerinin hisse senedi fiyatlarına etkisini Prais-Winston regresyon analizi yardımıyla test etmişlerdir. Çalışmada, 07.01.2005 ile 03.02.2012 dönemine ait haftalık veriler kullanılmıştır. Regresyon analizi sonucu, dolar kurunun, altın fiyatlarının ve yabancı portföy yatırımlarının borsa endeksi üzerinde önemli etkisinin olduğu yönündedir.

Binici (2012), 1997:01-2007:09 dönemi için İMKB100 Ulusal Sınai Endeksi ile seçili değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemeye çalışmışlardır. Bu çalışma motivasyonu doğrultusunda, Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Nedensellik analizinde seçilen değişkenler ise petrol fiyatları, TÜFE, M1 para arzı, döviz kuru, mevduat faiz oranı, yabancı portföy yatırımları, altın fiyatları, sanayi üretim endeksi ve dış ticaret dengesidir. Nedensellik testi sonuçları farklı nedensellik bulgularını işaret etmektedir. Endeksten faiz oranına doğru ve para arzından endekse doğru tek yönlü nedensellik ilişkisine ek olarak altın, dış ticaret dengesi ve petrol fiyatları ile endeks arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisine dair kanıtlar çalışmanın sonucunda elde edilmiştir.

Rastgeldi (2012), Granger nedensellik analizi yardımıyla İMKB 100 endeksi ile tüketici güven endeksi, mevduat faiz oranı ve TÜFE arasındaki nedensellik ilişkisini

bulmaya çalışmıştır. 2004: 01-2009: 12 zaman aralığını kapsayan çalışmada döviz kurunun endeksi etkilediği, endeksin de TÜFE'yi etkilediği sonucu elde edilmiştir.

Kaya vd. (2013: 35), EKK yöntemi aracılığıyla İMKB 100 endeks getirisi ile seçili bazı makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın kapsadığı zaman aralığı 2002: 01-2012: 06 dönemidir. Regresyon analizi sonuçları, endeks getiri oranının para arzıyla pozitif yönlü ilişkide olduğunu işaret etmektedir. Döviz kuruyla ise negatif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Poyraz ve Tepeli (2014: 102-128), Aralık 1995- Kasım 2011 dönemini temel alarak seçili makroekonomik değişkenlerle BİST100 endeksi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Makroekonomik değişkenler olarak enflasyon oranı, para arzı, altın fiyatları, hazine bonosu faizi, döviz sepeti ve sanayi üretim endeksi kullanılmıştır. Ekonometrik yöntemler ise çoklu regresyon modeli, korelasyon analizi ve Granger nedensellik testleridir. Yapılan analizler sonucunda, araştırmacılar hisse senedi fiyatlarını etkileyen en önemli değişkenlerin döviz kuru ve hazine bonosu faizi olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen diğer bir bulgu da para arzı ve sanayi üretim endeksi ile hisse senedi fiyatları arasında pozitif bir ilişkinin olduğudur. Ayrıca çalışmada, enflasyon oranını ifade eden TÜFE'nin hisse senedi fiyatlarını hiç etkilemediği de elde edilen sonuçlar arasındadır.

Akel ve Gazel (2014: 23-41), ARDL sınır testini kullanarak döviz kurları ile BİST100 sanayi endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 2005: 01-2013: 12 dönemini kapsayan aylık verilerin kullanıldığı çalışmada, döviz kurları olarak reel efektif döviz kuru endeksi, Euro/TL ve Dolar endeksi kullanılmıştır. ARDL sınır testiyle elde edilen sonuçlara nazaran, endeks ile döviz kurları arasında anlamlı ilişkinin var olduğu anlaşılmıştır. Reel efektif döviz kuru ile endeks arasındaki ilişkinin pozitif yönlü ama diğer kurlar ile endeks arasındaki ilişkinin ise negatif yönlü olduğu çalışmada ulaşılan diğer sonuçlardır.

Altınbaş vd. (2015: 30-49), çok faktörlü regresyon modeli, Johansen eşbütünleşme testi, vektör hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik testini kullanarak BİST100 endeksi ile belirlenmiş bazı makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada kullanılan makroekonomik değişkenlerden sadece döviz kurunun endeks üzerinde etkisinin var olduğu analiz sonuçlarında vurgulanmaktadır.

Keskin Benli (2015: 12), BİST100 endeksinin yanında sektör endekslerini de temel alarak döviz kurunun endekslere olan etkisini incelemiştir. Çalışmadaki zaman aralığı 03.01.2005-26.12.2013 dönemini kapsamaktadır. Ekonometrik yöntem olarak Johansen

eşbütünleşme, Granger nedensellik testi ve VAR analizinden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular döviz kuru ile BİST100 endeksi arasında uzun dönemli ilişki olmadığı yönündedir. Kısa dönemli nedensellik analizi ise döviz kuru ile BİST100, Hizmet Sektör Endeksi ve Teknoloji Endeksi arasında çift yönlü; dolar kurundan Mali Endekse ve Sanayi Sektör endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu kanıtlamaktadır.

Çoşkun vd. (2016) Granger nedensellik analizi yardımıyla BİST100 endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini bulmaya çalışmışlardır. 2005:01-2015:09 dönemini baz alan çalışmada elde edilen sonuçlar, döviz kurundan borsa endeksine doğru ve endeksten sanayi üretim endeksine, ihracata ve ithalata doğru nedensellik ilişkisinin var olduğuna yöneliktir.

Kaya ve Uğurlu (2016: 147-174), BİST100 bileşik endeks getiri oranı ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki bağlantıyı araştırmışlardır. Makroekonomik değişkenler olarak özel kesim nihai tüketim harcamaları, özel kesim sabit yatırım harcamaları ve GSYİH göz önünde bulundurulmuştur. 1998: Q1-2013: Q4 dönemini kapsayan çalışmada, ekonometrik yöntem olarak çok değişkenli eş-bütünleşme testi ve VECM-Granger nedensellik analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları, hisse senedi getiri oranı ile GSYİH ve özel kesim sabit yatırım harcamaları arasında çift yönlü nedenselliğin olduğunu işaret etmektedir. Bu sonucun yanında, özel kesim tüketim harcamalarından hisse senedi getiri oranlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu çalışmanın bulguları arasındadır. Bu sonuçlar doğrultusunda, araştırmacılar hisse senedi getiri oranları ile söz konusu makroekonomik değişkenler arasında güçlü ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir.

Ayaydın vd. (2016: 66-75), farklı ölçütlere dayalı risk primlerinin hisse senedi piyasalarına olan etkisini belirlemek amacıyla bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Risk primleri kendi içerisinde finansal, politik, ekonomik ve ülke riskleri olarak ayırmaktadır. 2002:01-2015:12 dönemini kapsayan çalışmada, ekonometrik yöntemler olarak Johansen-Juselius eşbütünleşme analizi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik analizi tercih edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, ekonomik, politik, finansal ve ülke risk primleri ile hisse senedi getiri oranları arasındaki ilişkinin negatif yönlü olduğu görülmüştür. Bu tespitin yanında, ekonomik risk ile hisse senedi getiri oranlarının çift yönlü ve hisse senedi getiri oranı ile diğer geri kalan risk primleri arasında ise tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı araştırmada tespit edilmiştir.

Yayla vd. (2017: 185-198), ECM ve ARDL sınır testini sanayi üretim endeksi ve borsa endeksi verilerine uygulayarak seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmişlerdir. 2006:01-2016:10 dönemini kapsayan çalışmada sanayi üretim endeksi ile borsa endeksinin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri sonucu bulunmuştur. Uzun dönemli ilişkinin yanında, kısa dönemde seriler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Alper ve Kaya (2017), etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması yöntemlerinden yararlanarak 2003: 01-2017: 02 dönemi için BİST100 Sınai endeks getiri oranları ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Kullanılan yöntemler sonucunda elde edilen bulgular, enflasyon oranı, para arzı ve petrol fiyatlarının endeks getiri oranını açıklamada önemsiz değişkenler olduğu, buna karşın altın fiyatlarının, sanayi üretim endeksinin ve faiz oranının endeks getiri oranındaki değişimleri açıklamada önemli olduğu yönündedir.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018: 8-28), BİST100 endeksinin yanında 23 sektör endeksini dikkate alarak döviz kurlarının ilgili endekslere olan etkisini test etmişlerdir. 03.01.2011-26.05.2016 dönemini kapsayan çalışmada analiz için ARDL sınır testi uygulanmıştır. Çalışmanın bulguları, EURO/TL ile BİST Tekstil Deri Endeksi ve Dolar/TL ile BİST Tekstil Deri ve Teknoloji endekslerinin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir.

Yıldırım ve Adalı (2018: 99-118), hisse senedi fiyatları ile reel döviz kuru arasındaki nedensellik ilişkisini test etmişlerdir. Granger nedensellik testinin yanında Toda-Yamamoto nedensellik testi ve Diks ve Panchenko nonlinear nedensellik testi de araştırmada kullanılmıştır. 2005: 01-2017: 08 dönemini temel alınan çalışmada, kullanılan 3 nedensellik testi de hisse senedi fiyatlarından reel döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğunu doğrulamıştır.

Koyuncu (2018: 615-624), Engle-Granger ve Phillips Ouliaris eş bütünleşme testlerini kullanarak seçili makroekonomik değişkenlerle BİST100 endeksi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. FMOLS ve DOLS regresyon analizleri de araştırmada kullanılan diğer yöntemlerdir. 1988-2016 yıllarına ait sanayi üretim endeksi, enflasyon oranı, faiz oranı ve reel ekonomik büyüme oranı araştırmada bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Eş bütünleşme analizi sonuçları, sanayi üretim endeksi, reel ekonomik büyüme ile BİST100 endeksi arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu işaret etmektedir. Enflasyon ve faiz oranları ile endeks arasında uzun dönemli ilişkinin olmadığı eş bütünleşme analizinin diğer

bir bulgusudur. FMOLS ve DOLS regresyon analizleri ise faiz oranlarının ve ekonomik büyümenin endeks üzerindeki etkisinin negatif, enflasyon ve sanayi üretim endeksinin etkisinin ise pozitif olduğunu işaret etmektedir.

Şahin ve Durmuş (2018) Gregory Hansen eşbütünleşme testi, Toda-Yamamoto ve Hatemi-J asimetrik testlerini uygulayarak BİST100 endeksi ile ihracat, sanayi üretim endeksi, döviz kuru ve TÜFE arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmışlardır. 2005: 01-2017: 12 dönemini kapsayan çalışmada eşbütünleşme analizi, değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini işaret etmektedir. Toda-Yamamoto nedensellik testi de endeksin sanayi üretim endeksi ve döviz kuru ile çift yönlü nedensellik ilişkisini işaret etmektedir. Negatif ve pozitif şokların ayrıştırılarak nedensellik ilişkisinin incelendiği Hatemi-J nedensellik testinde ise hisse senedindeki pozitif şoklardan sanayi üretim endeksi pozitif şoklarına doğru ve kurdaki pozitif şoktan hisse senedindeki negatif şoklara doğru nedensellik ilişkisinin olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Sadeghzadeh ve Elmas (2018: 207-232), imalat sektöründe faaliyet gösteren ve 2000: Q1-2017: Q3 döneminde kesintisiz olarak borsada işlem gören 130 firmanın hisse senetleri getiri oranlarını etkileyen makroekonomik değişkenleri belirlemeye çalışmışlardır. Panel ARDL yönteminin kullanıldığı çalışmada, VIX korku endeksi, tüketici güven endeksi ve BİST işlem miktarının hisse senedi getiri oranlarını etkileyen makroekonomik değişkenler olduğu ifade edilmektedir.

Uzunel ve Güven (2019: 19-36), ARDL modeli yardımıyla BİST100 endeksi ile bazı makroekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmışlardır. 2009: 01-2018: 09 zaman diliminin dikkate alındığı çalışmada M2 para arzı, reel efektif döviz kuru, sanayi üretim endeksi ve 1 aya kadar vadeli mevduat faizi makroekonomik değişkenler olarak çalışmada kullanılmıştır. İncelenen dönemler içerisinde, sayılan makroekonomik değişkenler ile borsa endeksi arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı analiz sonuçları doğrultusunda doğrulanmıştır. Ancak CUSUM ve CUSUMSQ testleri sonuçlarına göre sadece M2 para arzı ile borsa endeksi arasındaki modelin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sonuç olarak, çalışmada M2 para arzındaki %1'lik artışın borsa endeksinde yaklaşık olarak %6.5 oranında azalmaya neden olduğu saptanmıştır.

Gürsoy (2019: 1-25), 2006:01-2017:12 dönemini dikkate aldığı çalışmasında BİST100'de işlem gören bankaların hisse senedi getiri oranları ile seçili makroekonomik değişkenlerin arasındaki etkileşimi araştırmıştır. Literatürde oldukça yoğun şekilde

kullanılan mevduat faiz oranı, yıllık enflasyon oranı, sanayi üretim endeksi, M2 para arzı, döviz kuru ve altın fiyatlarına ek olarak ABD tahvil faiz oranı ve S&P 500 endeksinden de çalışmada yararlanılmıştır. Bu bağlamda tercih edilen ekonometrik yöntem ise lojistik regresyon modelidir. Çalışmanın sonuçları, S&P500 endeksinin bütün bankaların hisse senetleri getiri oranlarını anlamlı ve pozitif yönde etkilediği ama ABD tahvil faiz oranının ise negatif yönde etkilediği şeklindedir. Döviz kurunun da bütün bankaların getiri oranlarını negatif yönde etkilediği sonucu tespit edilirken diğer makroekonomik değişkenler bankalar özelinde etki meydana getirmektedir. En genel manada, makroekonomik değişkenlerden en çok etkilenen banka Türkiye Vakıflar Bankası A.Ş.'dir.

Durmuş vd. (2019: 870-886), BİST Banka (XBANK) ve BİST Mali (XUMAL) endekslerinin getiri oranı ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi VAR modelini kullanarak tespit etmeye çalışmışlardır. 2000:05-2018:10 dönemlerine ait aylık verilerin kullanıldığı çalışmada makroekonomik değişkenler olarak mevduat faiz oranı, dolar kuru, Euro kuru, enflasyon oranı ve altın fiyatları göz önünde bulundurulmuştur. Etki-tepki fonksiyonunun yardımıyla, aynı makroekonomik değişkenlerin önce negatif sonra pozitif yönlü etkilerinin olduğu bulunmuştur.

Baştürk (2019: 145-159), Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini uygulayarak BİST100 endeksi ile tüketici güven endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmiştir. 2004: 01-2019: 03 dönemini kapsayan çalışmada eş bütünleşme testi, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olmadığına dair bulguları işaret etmektedir. Nedensellik analizi sonucunda elde edilen ampirik bulgular ise endeksten tüketici güven endeksine doğru nedensellik ilişkisinin olduğu yönündedir.

Gürlevik (2019), enerji fiyatlarının BİST Elektrik Endeksinin üzerindeki etkisini 2010: 03-2019: 03 dönemini dikkate alarak incelemişlerdir. Çalışmada elektrik fiyatları, doğal gaz fiyatı ve Brent petrol fiyatı, enerji fiyatlarını temsilen kullanılmıştır. Ayrıca araştırmacı, değişkenleri pozitif ve negatif bileşenlerine ayırarak endeks ile enerji fiyatları arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi de çalışmasında araştırmıştır. Bu doğrultuda kullanılan yöntem Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (Nonlinear Autoregressive Distrubed Lag- NARDL) modelidir. Test sonucuna göre, BİST Elektrik Endeksi ile gaz fiyatları arasında uzun dönemde negatif yönlü anlamlı bir ilişki gözlenmiştir. Hata düzeltme modeli sonuçları ise tüm değişkenlerle elektrik endeksi arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu yönündedir.

Bari ve Adalı (2020), Tsong vd. (2016) tarafından geliştirilen Fourier eşbütünleşme analizini kullanarak Bist100 endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Petrol fiyatları, döviz rezervleri, Dolar/TL döviz kuru, M2 para arzı, 3 ay vadeli mevduat faizi ve TÜFE gibi çok sayıda makroekonomik değişken araştırmada dikkate alınmıştır. Çalışmada 2009: 01-2020: 04 dönemi dikkate alınmıştır. Eşbütünleşme analizi sonuçları, hisse senedi endeks verisinin faiz oranı ve para arzıyla birlikte hareket ettiği yönündedir.

Okşak ve Sarıtaş (2020; 535-549), ARDL metodunu kullanarak 2010: Q1-2020: Q1 dönemi için BIST-100 endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit etmeye çalışmışlardır. Çeyreklik verilerin kullanıldığı çalışmada, makroekonomik değişkenler olarak enflasyon oranı, ihracat, ithalat ve sanayi üretim endeksi dikkate alınmıştır. Analiz sonuçları, enflasyon, ihracat ve sanayi üretim endeksinin borsa endeksini pozitif yönde etkilediğine işaret etmektedir. İthalat oranının ise borsa endeksini negatif yönde etkilediği çalışmada ayrıca tespit edilmiştir.

Şahin (2020: 351-369), NARDL yöntemini kullanarak BİST100 Banka endeksi ile döviz kurları (USD/TL, EURO/TL), altın fiyatları, faiz oranları ve risk değişkenleri olarak belirlenen VIX ve CDS verileri arasındaki asimetrik ilişkileri tespit etmeye çalışmıştır. 2005: 01-2019: 12 dönemini kapsayan çalışmada, doğrusal olmayan model değişkenler arasında uzun dönemli asimetrik ilişkilerin olmadığını ama kısa dönemde asimetrik ilişkilerin olduğunu işaret etmektedir.

Kütükçüler vd. (2020: 2) Etki-tepki analizini, varyans ayrıştırma yöntemini ve Granger nedensellik testini kullanarak BİST100 Hizmetler endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi irdelemişlerdir. Döviz kuru, tüketici güven endeksi, enflasyon oranı ve işsizlik oranı çalışmada dikkate alınan makroekonomik değişkenlerdir. 2015: 01-2019: 12 döneminin incelendiği çalışmada nedensellik analizi bulguları, endeksten TÜFE'ye ve işsizlik oranından endekse doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Endeks ile tüketici güven endeksi ve döviz kuru arasında ise nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Etki-tepki analizi ise sadece döviz kurunda meydana gelen şoklara karşı endeksin tepkide bulunduğunu göstermektedir. Varyans ayrıştırma yöntemi ise tüketici güven endeksi ve döviz kurunun endeks üzerinde önemli etkiye sahip olduğu yönünde bulguları işaret etmektedir.

Gögöl ve Yaman (2020: 28-276), hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkisini analiz etmişlerdir. Temel alınan makroekonomik değişkenler sanayi üretim endeksi, M2 para arzı, enflasyon oranı, petrol fiyatları, nominal döviz kuru ve mevduat faiz oranıdır. Simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkisini tespit etmek için Hacker ve Hatemi-J Bootstrap temelli Toda-Yamamoto nedensellik analizi uygulanmıştır. Simetrik nedensellik ilişkisine dair sonuçlar, hisse senedi fiyatlarının döviz kuru, faiz oranı, para arzı ve petrol fiyatlarından etkilendiği yönündedir. Hisse senedi fiyatları ile enflasyon oranı ve sanayi üretim endeksi arasında bir simetrik nedensellik ilişkisine dair sonuç bulunamamıştır. Asimetrik nedensellik analizi, döviz kuru ve para arzı pozitif bileşenlerinden hisse senedi fiyatlarının pozitif bileşenlerine doğru ve enflasyon oranının negatif bileşeninden hisse senedi negatif bileşenine doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını doğrulamaktadır. Ayrıca, faiz oranları ve petrol fiyatlarının hem pozitif hem de negatif bileşenlerinin hisse senedi fiyatlarının nedeni olduğu çalışmada elde edilen diğer bulgular arasında yer almaktadır.

Uzun ve Adalı (2021: 262-283), Fourier eşbütünleşme analizini kullanarak enerji fiyatlarının BİST100 Elektrik, Kimyasal, Petrol ve Plastik endekslerine olan etkisini bulmaya çalışmışlardır. 2012: 01-2021: 03 dönemini kapsayan çalışmada enerji fiyatları olarak Brent petrol ve doğalgaz fiyatları dikkate alınmıştır. Eşbütünleşme analiz sonuçları enerji fiyatları ile endeksler arasında uzun dönemli ilişkinin olmadığı yönündedir.

Demirkale ve Can (2021: 175-180), VAR modeline dayalı etki-tepki fonksiyonları yardımıyla BİST turizm endeksi ile faiz oranı, petrol fiyatları ve dolar kuru arasındaki etkileşimi analiz etmişlerdir. 2008: 01-2020: 12 döneminin temel alındığı çalışmada turizm endeksinin dolar kurundaki şoklara pozitif tepki verdiği ama faiz oranlarına negatif tepki verdiği sonucu bulunmuştur. Turizm endeksinin petrol fiyatlarına verdiği tepkinin ise zayıf formda pozitif olduğu çalışmanın diğer bir sonucudur.

Karaca vd. (2021: 572-585), ARDL sınır testini uygulayarak 2000: 01-2019: 01 dönemleri arasında BİST mali endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmada, dolar kuru, faiz oranı, enflasyon oranı, sanayi üretim endeksi, altın fiyatları ve kapasite kullanım oranı göz önünde bulundurulmuş makroekonomik değişkenlerdir. Çalışmanın sonuçları, faiz oranları ile sanayi üretim endeksinin kısa ve uzun dönemde mali endeksi olumlu yönde etkilediğini işaret etmektedir. Döviz kurunun mali endekse olan etkisinin uzun ve kısa dönemde olumsuz olduğu çalışmada

ulaşılan diğerk bir sonuçtur. Hata düzeltme modelinin de uygulandığı çalışmada ayrıca sanayi üretim endeksi ile mali endeks arasında çift yönlü ilişkinin varlığı gözlemlenmiştir.

Kaya (2021), BİST100’de işlem gören havayolu şirketlerinin hisse senedi fiyatları ile altın, döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisini Hatemi-J asimetrik nedensellik testini kullanarak ortaya çıkarmaya çalışmıştır. BİST100’de işlem gören THY ve Pegasus firmalarının hisse senedi fiyatlarının seçili değişkenlerle asimetrik etkileşim içerisinde olduğu çalışmada belirtilmektedir. Hatemi-J asimetrik testi sonuçlarına göre, petrol fiyatlarındaki pozitif şoklardan her iki firmanın hisse senedi fiyatlarındaki pozitif şoklara doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Petrol fiyatlarındaki negatif şoklardan Pegasus hisse senedi fiyatlarındaki negatif şoklara doğru ve döviz kurundaki negatif şoklardan THY’deki negatif şoklara doğru nedensellik ilişkisi ayrıca çalışma sonucunda bulunan diğerk bulgulardır.

Yıldırım (2021: 355-364), Hacker&Hatemi-j Bootstrap nedensellik ve Hatemi-J asimetrik nedensellik analizlerini kullanarak BİST100 banka endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Hacker&Hatemi-j Bootstrap nedensellik analizinin sonuçları, GSYİH’den endekse doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu vurgulamaktadır. Asimetrik nedensellik analizinin sonuçları ise dolar kurundaki negatif şoktan endeksteiki pozitif yönlü şoka doğru; endeksteiki pozitif şoktan GSYİH’deki pozitif şoka doğru nedensellik ilişkilerinin olduğunu göstermektedir. Altın fiyatlarındaki pozitif şokun ise endeksteiki hem negatif şokun hem de pozitif şokun nedeni olduğu çalışmanın elde ettiği son bulgudur.

Yıldırım vd. (2021), Granger nedensellik ve etki-tepki fonksiyonları analizlerini kullanarak BİST100 Turizm endeksi getiri oranı ile CDS primi, VIX korku endeksi ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. 2001: 03-2020: 02 dönemini dikkate alan çalışmada, CDS priminden endekse doğru hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Etki-tepki analizi sonucuna göre, dolar kurunun ve CDS priminin endeks üzerindeki etkisi negatif yönlüdür.

nal ve Karaş (2021: 169-185), eşbütünleşme testi, nedensellik analizi ve varyans ayırıtırma yöntemini kullanarak hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşimi belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada, 2003: Q3-2018: Q3 dönemi dikkate alınmıştır. Makroekonomik değişkenler olarak faiz oranı, GSYİH, döviz kuru ve enflasyon oranı göz önünde bulundurulmuştur. Eşbütünleşme analizi sonucunda endeks ile

makroekonomik değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği anlaşılmıştır. Nedensellik analizinin sonucu ise endeks ile faiz oranının karşılıklı nedensellik ilişkisine sahip olduğu ve GSYİH'nin ve enflasyonun hisse senedinden etkilendiğini işaret etmektedir. Varyans ayırıştırma yöntemi ise faiz oranı ile döviz kurunun hisse senedi fiyatlarındaki değişimi anlamlandırmada kullanılacak en önemli değişkenler olduğunun altını çizmektedir.

Altıntaş ve Kassouri (2021: 1388-1410), petrol fiyatları, para arzı ve reel döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasındaki asimetrik ilişkiyi belirleyebilmek için bir araştırma gerçekeştirmişlerdir. Çalışmada doğrusal olmayan ARDL (NARDL) yöntemi kullanılmıştır. 2002: 01-2018: 10 döneminin dikkate alındığı çalışmada, değişkenlerde meydana gelen pozitif ve negatif şoklara hisse senedi fiyatlarının tepki verdiği gözlenmiştir. Bu durum asimetrik ilişkinin olduğunu doğrulamaktadır. Örneğin, para arzında meydana gelen pozitif şoklar hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilerken negatif şokların hisse senetleri üzerinde etki yaratmadığına dair bulgunun yanında reel döviz kuru ve petrol fiyatlarındaki değişimin ise hisse senedi fiyatlarını ters yönde etkilediği gözlenmiştir.

Arslan ve Korkmaz (2021: 43-60), 02.12.2002-01.01.2021 dönemini kapsayan çalışmaları, petrol fiyatlarının ve döviz kurunun hisse senedi piyasasına olan etkisini analiz etmişlerdir. Analiz yöntemi olarak Granger nedensellik testinin uygulandığı çalışmada, petrol fiyatları ile endeks arasında bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır. Bu bulgunun yanında, döviz kurundan endekse doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğuna dair kanıtlar çalışmada elde edilmiştir.

Canöz ve Yiğit (2022: 39-56), seçili makroekonomik verilerle BİST100 arasındaki ilişkiyi asimetrik ilişkiyi baz alan analiz yöntemleriyle incelemişlerdir. 2012: 01-2021: 03 dönemini dikkate aldıkları çalışmada M2 para arzı, tüketici fiyat endeksi, dolar kuru ve 1 aylık vadeli mevduat faizi, göz önünde bulundurulan makroekonomik değişkenlerdir. Çalışmada asimetrik ilişkiyi araştırmak için Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi ve Hatemi-J (2014) asimetrik etki-tepki fonksiyonları kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, yalnızca dolar kuru değişkeninin pozitif şoklarından BİST100 endeksinin negatif şoklarına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÇALIŞMANIN AMACI, VERİLER VE METODOLOJİ

1. ÇALIŞMANIN AMACI VE VERİLER

BİST100, XUMAL, XUSIN endeksi, XUTEK endeksi ve XUHIZ endeksi çalışmada ele alınan bağımlı değişkenlerdir. Ele alınan endeksler fiyat kapanış değerlerini ifade etmektedir. Endeksler belirlenirken ülke ekonomisindeki önemleri ve makroekonomik değişkenlere karşı duyarlılıklar göz önünde bulundurulmuştur. Söz konusu endekslerle etkileşiminin incelendiği makroekonomik değişkenler ise Altın Fiyatları, Brent Petrol Fiyatları, M1 ve M2 para arzı, Sanayi Üretim Endeksi, TÜFE, Dolar/TL kuru, Mevduat ve Ticari Faiz oranıdır. Araştırma dönemi ise 2005: 01-2022: 12 zaman aralığıdır ve aylık değişkenler analize tabi tutulmuştur. Bütün veriler Merkez Bankası veri merkezinden (EVDS) temin edilmiştir.

2. METODOLOJİ

2.1. Durağanlık Analizi

Durağanlık kavramı, bir zaman serisinin kendi ortalamasından gösterdiği sapmaları ifade etmektedir. “Büyük Sayılar Yasası’nın” ve “Merkezi Limit Teoremi’nin” varsayımları durağanlık kavramının gelişiminde önemli katkılar sunmuşlardır. Ele alınan serinin ortalaması ve varyansı simetrik bir seyir izlemediği takdirde serinin durağan olmadığı anlaşılmaktadır (Durğut, 2022). Durağan olmayan serilerde serinin ortalaması zamana bağlıdır veya serinin otokorelasyonu zamanın bir fonksiyonu olma özelliğine sahiptir. Ters durumlar da yani serinin ortalaması zamana bağlı özellik göstermediğinde veya otokorelasyonu zamanın bir fonksiyonu değilse, ortalaması ve varyansı simetrik bir seyir izliyorsa, incelenen serinin durağan yapıda olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade biçimiyle bir zaman serisinin ortalama ve varyansı değişkenlik göstermiyorsa ve iki dönem arasındaki ortak varyansı, iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olarak hesaplanıyorsa, serinin durağan olduğu ifade edilmektedir (Gujarati ve Porter, 1999). Zaman serisinde ele alınacak değişkenlerin durağanlık yapısı analiz sonuçlarının tutarlı çıkması için önemlidir. Birim kök içeren yani durağan olmayan serilerle yapılacak bir analiz, sahte regresyon sorunuyla karşı karşıya kalabilmektedir. Sahte regresyon sorunu analiz sonuçlarının hatalı olmasına yol açmaktadır (Granger ve Newbold, 1974: 111-120). İktisadi açıdan durağanlık kavramı ise

incelenen bir zaman serisinin geçmiş değerlerinden ne ölçüde etkilendiği anlamına gelmektedir. Serinin bir şok karşısındaki davranış biçimi, durağanlığı ölçüsünde değişim göstermektedir. Eğer bir seri düzey değerinde durağan değilse, bir şok seri üzerinde kalıcı etkiye neden olarak uzun dönem trend seviyesinden sapmasına yol açmaktadır (Bulut, 2013). Seri durağan yapıda olduğunda ise, zaman serisi üzerinde şokların etkisi geçici olmaktadır. Seri, şok sonrasında tekrar uzun dönem trend çizgisine hareket etmektedir. Durağan serilerin iktisadi diğer bir yorumlanması ise söz konusu serinin geçmiş dönem değerlerine bakılarak gelecekteki değerlerin öngörülebilmesidir. Birim kök analizi finans biliminde de oldukça sık kullanılan analiz biçimlerinden birisidir. Çok sayıda analizin ön testlerinden birisi olmasının yanında birçok teoremin test edilmesinde kullanılmaktadır. Etkin Piyasa Hipotezi bu bağlamda, öne çıkan araştırma alanlarından birisidir. Örneğin, bir borsa endeksinin, birim kök analizi ile durağan olduğu sonucu elde edilirse, Etkin Piyasalar Hipotezi'nin bu endeks özelinde geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Finans alanında birim kök testleri yatırım stratejilerini belirlemekte de kullanılmaktadır. Yatırımcılar bir finansal varlığın alım-satım stratejisini, varlığın fiyat ortalamasının dönme eğilimine göre belirlemektedir.

Durağan olan zaman serisinin, her koşulda belirli şartları sağlamış olması gerekmektedir. Bu koşullar aşağıda gösterilmektedir (Dickey ve Fuller: 1981);

$$E(z_t) = \mu \quad (1)$$

$$\text{Var}(z_t) = E(z_t - \mu)^2 = \sigma^2 \quad (2)$$

$$z_t = E[(z_t - \mu)(z_{t+k} - \mu)] \quad (3)$$

Yukarıdaki eşitlikler sırasıyla ortalama, varyans ve ortak varyansı ifade etmektedir. Ele alınan zaman serisi z_t terimi ile gösterilmektedir. Eşitlik 1 ve 2 zaman serisinin ortalama ve varyansının istikrarlı olduğu anlamına gelmekte olup eşitlik 3 ise zaman serisinin herhangi iki değeri arasında kovaryansının yalnızca iki değer arasındaki zamana bağlı olduğunu ifade etmektedir (Dickey ve Fuller, 1981: 1057-1072).

Birim kök testi ve birim kök testlerinin geliştirilmesi ekonometri biliminde oldukça ilgi uyandıran çalışma alanlarından birisidir. Farklı varsayımlar ve modeller temelinde çok sayıda birim kök testi bulunmaktadır. Birim kök testleri, yapısal kırılmaları göz önünde bulunduran yapısal kırılmaların sayısı, formu, kırılma tarihlerinin model içinde veya dışında belirlendiği doğrusal ve doğrusal olmayan ölçütler temelinde çeşitlilik göstermektedir. Bu

çalışmada literatürde en çok kullanılan geleneksel birim kök testleri olan ADF, PP ve KPSS birim kök testleri yanında yapısal kırılmaları içeren Fourier ADF ve Fourier KPSS birim kök testlerinden yararlanılmıştır.

2.2. Dickey Fuller (DF) Birim Kök Testi

Birim kök analizi alanında öncül çalışmalar, Fuller (1976) ve Dickey ve Fuller (1979) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu iki öncü çalışmanın ortaya çıkardığı modele ise Dickey Fuller (DF) yaklaşımı adı verilmiştir. DF yaklaşımında bir serinin her dönemde aldığı değer daha önceki dönemlerdeki değerleriyle regresyon modeli kullanılarak analiz edilmektedir. DF yaklaşımında boş hipotez serinin birim kök içerdiğini yani durağan olmadığını ifade ederken alternatif hipotez serinin birim kök içermediğini belirtmektedir. Zaman serisi Z_t olarak adlandırıldığı bir modelde DF yaklaşımının matematiksel formu aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$Z_t = \alpha Z_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

Yukarıdaki eşitlikte Z_t zaman serisinin t dönemdeki değerini aynı değişkenin geçen dönemdeki değeri (Z_{t-1}) üzerinden ifade edilmektedir. μ_t ise kalıntı terimini simgelemektedir. Yukarıda gösterilen model AR(1) modelidir ve α katsayısı 1 olarak bulunduğu takdirde model aşağıdaki şekliyle ifade edilir ve bu model serinin durağan olmadığı anlamına gelmektedir.

$$\alpha = 1, Z_t = Z_{t-1} + \mu_t \quad (5)$$

α katsayısının 1 olması serinin geçmiş dönemdeki değerinden ve o dönemde meydana gelecek şoktan kalıcı olarak etkilendiği anlamına gelmektedir. Katsayı 1'den küçük olduğunda ise seri üzerinde şoklar belirli dönem etkilidir ama kısa zaman sonrasında şokun etkisi güç kaybedecektir (Tarı, 2005).

DF birim kök testinin eşitliği aşağıda verilen form biçimiyle de gösterilmektedir.

$$\Delta Z_t = (\alpha - 1)Z_{t-1} + \mu_t, (\alpha - 1) = \beta, \Delta Z_t = Z_t - Z_{t-1} \quad (6)$$

$$\Delta Z_t = \beta Z_{t-1} + \mu_t \quad (7)$$

Yukarıda ifade edilen şekliyle DF birim kök testinin boş hipotezi artık $H_0: \beta = 0$ biçiminde tanımlanmaktadır ve eğer $\beta=0$ olarak bulunursa Z_t serisinin düzey seviyesinde durağan olmadığı sonucu elde edilmektedir. DF birim kök testi serinin sabitli, sabitli ve trendli ve sabit terimsiz durumlarına göre farklı regresyon model alternatifleri sunmaktadır. DF birim kök testinin model versiyonları şunlardır:

$$\text{Sabit terimsiz model: } \Delta Z_t = \beta Z_{t-1} + \mu_t \quad (8)$$

$$\text{Sabit Terimli Model: } \Delta Z_t = \gamma_0 + \beta Z_{t-1} + \mu_t \quad (9)$$

$$\text{Sabit Terimli ve Trendli Model: } \Delta Z_t = \gamma_0 + \gamma_1 t + \beta Z_{t-1} + \mu_t \quad (10)$$

Yukarıdaki modellerde γ_0 terimi sabiti temsil ederken t genel eğilimi yani trendi göstermektedir.

Zaman serisi düzey seviyesinde durağan olmadığı takdirde fark işlemi uygulanarak durağan hale getirilmektedir. Eğer seri birinci farkında durağan hale geliyorsa bu seri birinci dereceden bütünleşik “ $I(1)$ ” seridir. Seri birinci farkında da durağan değilse ikinci farkında yani farkının farkında durağan görünüm elde ediyorsa seri ikinci dereceden “ $I(2)$ ” bütünleşiktir seridir. Seri d. farkında durağan hale geldiğinde takdirde $I(d)$ dereceden bütünleşik seri olma özelliği göstermektedir (Tarı, 2005).

DF birim kök testinde hipotezlerin sınanmasında standart t istatistiği yerine tau (τ) istatistikliğinden yararlanılmaktadır. Hipotezlerin doğrulanması aşamasında τ istatistik değeri MacKinnon kritik değerleriyle karşılaştırılır. MacKinnon kritik değerleri Dickey ve Fuller tarafından Monte Carlo benzetimleriyle sunulmuştur (Enders, 2003). Örneğin, τ istatistik değerinin mutlak değerce değeri MacKinnon kritik değerinin mutlak değerlerinden büyükse seri için boş hipotez reddedilir ve serinin durağan olduğu sonucu elde edilir. Tam tersi durum olan τ istatistik değerinin mutlak değerce değeri tablo kritik değerlerinin mutlak değerce hallerinden küçük olduğunda ise boş hipotez kabul edilmektedir ve serinin durağan olmadığı sonucu elde edilir (Ertek, 2000).

2.3. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi

ADF birim kök testi, DF birim kök testinin geliştirilmiş versiyonudur. DF birim kök testi iki temel varsayım üzerinden geliştirilmiştir. Birincisi, hata teriminin otokorelasyon sorunu yaşamaması ikincisi ise incelenen zaman serisinin “ $AR(1)$ ” modeline uygunluk göstermesidir. Ancak zaman serileri her koşulda “ $AR(1)$ ” modeline uygun olmamaktadır.

“AR(1)” dışında farklı mertebeden otoregresif süreçlere uygunluk gösterebilmektedir. AR(p^1) sürecine uygunluk gösteren bir zaman serisine “AR(1)” modeli çerçevesinde ele alınırsa hata terimleri otokorelasyonlu olacaktır. Hata terimlerinin otokorelasyonlu olması ise DF dağılımının geçersiz olmasına yol açmaktadır. Bu durumda zaman serisinin hangi AR modeline uygunluk gösterdiği önem kazanmaktadır. Uygun AR modeli modelin kalıntılarının otokorelasyonu irdelenerek bulunmaktadır. Genelden özele yaklaşımının kullanıldığı bu yöntemde yüksek bir gecikme derecesi belirlenir ve gecikme değerli kalıntılarda sıfırdan farklı otokorelasyon kalmayınca kadar azaltılmaktadır (Sevültekin ve Nargeleçekenler, 2017). Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde ise çeşitli kriterlere başvurulmaktadır. Literatürde en çok Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) tercih edilmektedir. SIC asimptotik olarak sonsuz örneklemelerde AIC bilgi kriteri ise sonlu örneklemelerde daha güçlü sonuçlar vermektedir. Birim kök testinde incelenen zaman serisinin gecikmeli değerleri modele bağımsız değişken olarak ilave edilmektedir. Kurulan modelde hata terimlerinin bağımsız ve homojen dağıldığı varsayılmaktadır.

2.4. Phillips-Perron (PP) Birim Kök Testi

Fuller (1976), ve Dickey ve Fuller (1979) yaptıkları öncü çalışmalar sonucunda ortaya çıkan durağanlık analizi kavramı araştırmacılar tarafından ilgi görmüştür (Bozkurt Yıldız, 2013). DF yaklaşımının kısıtlayıcı varsayımlar üzerine kurdukları model sonraki dönemlerde bu alanda yeni araştırmaların binek taşıını oluşturmuştur. DF birim kök testinin hata terimlerini istatistiki olarak bağımsız ve sabit varyansa sabit olduğu ve serinin “AR(1)” modeline uyumlu olduğu varsayımları durağanlık analizi dar bir alana sıkıştırmıştır (Torun, 2015). ADF birim kök testinde, farklı “AR(p)” modeline uygunluk gösteren model geliştirilmiş ve birim kök testi otokorelasyon problemine karşı daha dirençli olmasını sağlamıştır. Bunun yanında, ADF birim kök testinde de hata terimlere ilişkin ön savlar bulunmaktadır. ADF birim kök testinde hata terimlerinin içsel bağlantı yani “*serial correlation*” sorunu yaşamadığı varsayılmaktadır. Hata terimlerinin dağılımının homojen olduğunun kabulü ise ADF birim kök testinin durağanlık analizindeki diğer bir varsayımdır. Phillips-Perron (PP) birim kök testi hata terimlere karşı daha az kısıtlayıcı varsayımlar temelinden öne sürülmüş bir durağanlık test yöntemidir. PP birim kök testinde hata terimi zayıf derecede bağımlı olması yanında heterojen olarak da dağılmasına olanak sağlanarak durağanlık analizinin gelişiminde önemli katkılar sunulmuştur. Hata terimleri üzerinde daha

¹ P terimi 1’den fazla AR süreçlerini ifade etmektedir.

az kısıtlayıcı bir model kurulması PP birim kök testinin otokorelasyonun bilinmeyen etkilerinin varlığında ve hata terimindeki şartlı değişen varyans durumlarında bile dirençli sonuçlar sunmasına olanak sağlamaktadır. Serisel ilişki sorunu için de PP birim kök testi parametrik olmayan düzeltme yöntemini kullanmaktadır. Parametrik olmayan düzeltme yöntemi, hata terimlerinin normal dağılım göstermese de güçlü test sonuçlara ulaşılmasını sağlamaktadır (Enders, 2003). ADF birim kök testi ile PP birim kök testleri serilerin yapısal özelliklerine göre farklı üstünlük konumlarında pozisyon almaktadırlar. Örneğin, incelenecek seri trendli ve MA süreçleri artan yapıda ise PP birim kök testinin sonuçları ADF birim kök testine göre daha güvenilir olmaktadır. MA süreci negatif olduğunda ise ADF birim kök testi daha güçlü durağanlık sonuçları sunmaktadır (Phillips ve Perron, 1988: 335-346).

Otoregresif veya hareketli ortalamalı zaman serilerini dikkate alan PP birim kök testi hata terimindeki otokorelasyonu sorunu çözmek için ADF birim kök testinden farklı olarak parametrik olmayan düzeltmeleri kullanmaktadır. Phillips ve Perron (1988)'un geliştirdikleri PP birim kök testine ait eşitlikler aşağıdaki gibidir;

$$Z_t = \mu + \theta_1 Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$(1 - \theta) Z_t = \mu + \varepsilon_t \quad (12)$$

Yukarıda verilen denklemlerde, $t=1, 2, \dots, T$ gözlem sayısını ifade etmektedir ve birim kök $1/\theta$ terimi ile bulunmaktadır. Eğer $\theta_1=1$ ise serinin birim kök içerdiği anlaşılmaktadır. PP birim kök testinde ADF birim kök testinde kullanılan τ testinden geliştirilen Z testi kullanılmaktadır. PP testinin ADF birim kök testi üzerindeki düzeltme formülasyonu ise aşağıdaki gibidir;

$$C_a = T(\theta_1 - 1) - CF \quad (13)$$

Yukarıda sunulan denklemde CF terimi düzeltme faktörüdür ve düzeltme faktörü yardımıyla kalıntılar normal dağılım göstermeme sorunu giderilmektedir. PP birim kök testinin sınamaları ADF birim kök testiyle aynıdır. Boş hipotez serinin birim kök içerdiğini ifade ederken alternatif hipotez serinin birim kök içermediğini sınamaktadır (Sevültekin ve Çınar, 2017). Test sonucunda bulunan test istatistik değerinin mutlak değerli hali tablo kritik değerlerinin mutlak değerli hallerinden küçükse boş hipotez reddedilir ve serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılır (Taş, 2016).

2.5. KPSS Birim Kök Testi

KPSS birim kök testi Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin tarafından geliştirilen bir birim kök testidir. Testi geliştirilen araştırmacıların isimlerinin baş harfleriyle adlandırılan KPSS birim kök testi, ADF ve PP birim kök testleri gibi literatürde en çok kullanılan birim kök testlerindendir. Geleneksel birim kök testleri içerisinde değerlendirilen KPSS birim kök testi birçok açıdan ADF ve PP birim kök testlerinden ayrılmaktadır. Öncelikle KPSS birim kök testi, seride var olan deterministik trendi arındırarak, durağan analizinin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Deterministik trendden arındırarak yapılan analiz bir veya daha büyük MA yapısı içeren seriler için durağanlık analizi sonuçlarının daha tutarlı olmasını sağlamaktadır. Eğer bir veya daha büyük MA yapısı içeren seri üzerinden ADF birim kök testi uygulanırsa birim kök testinin gücü azalmaktadır. KPSS birim kök testinde kurulan hipotezler ADF ve PP birim kök testlerinin hipotezlerinden farklıdır. ADF ve PP birim kök testinde boş hipotez serinin birim kök içerdiğini gösterirken KPSS birim kök testinde boş hipotez serinin birim kök içermediğini ve durağan olduğunu ifade etmektedir. KPSS birim kök testinde alternatif hipotez ise serinin birim kök içerdiğini ve durağan olmadığını sınamaktadır. KPSS birim kök testinde boş hipotezdeki durağanlık trend durağanlıktır çünkü seriler trendden arındırılarak analiz edilmektedir (Kwiatkowski vd., 1992).

KPSS birim kök testinin denklemi aşağıda gösterilmektedir (Kwiatkowski vd., 1992);

$$x_t = y_1 \delta + \varepsilon_t \quad (14)$$

Yukarıdaki denklemde y_1 sabit veya sabit-trendi niteleyen deterministik bileşimi ifade etmektedir ve yukarıdaki denklem vasıtasıyla artık terimler elde edilir ve LM testi bu kalıntıları sınamaktadır. LM test istatistiği aşağıdaki biçimdedir;

$$LM = T^{-2} \sum_{t=1}^T S_t^2 / f_0 \quad (15)$$

Yukarıda verilen denklemde T , f_0 ve S_T terimleri sırasıyla gözlem sayısını, sıfır frekansta artık spektrumunun tahmincisini ve birikimli artık fonksiyonunu ifade etmektedir. Birikimli artık fonksiyonu aşağıda verilen biçimde hesaplanmaktadır (Çağlayan ve Saçaklı, 2006: 121-137).

$$S_T = \sum_{r=1}^t \hat{U}_r \quad (16)$$

ADF ve PP birim kök testindeki hipotezlerin aksine KPSS birim kök testinin boş hipotezi serinin durağan olduğunu sınamaktadır. KPSS test istatistik değeri tablo kritik değerlerinden büyük ise boş hipotez reddedilir ve serinin durağan olmadığı sonucuna ulaşılır (Taş, 2016).

2.6. Fourier Birim Kök Testleri

Serilerin incelenen dönem çerisinde yapısal değişim yaşaması sonucunda yapısal kırılmaların oluşması, seri özelinde yapılacak ekonometrik modellerin sonuçlarını etkilemektedir. Yapısal kırılmaları dikkate almadan gerçekleştirilecek analizlerin tahmin sonuçları olması gereken değerlerden farklı olabilmektedir. Bu durum yapısal kırılmaların önemini doğrulamaktadır. Birim kök analizleri sonuçları da serilerin yapısal kırılmalara sahip olup olmamasından etkilenmektedir. Yapısal kırılmaları dikkate almayan birim kök testleri, yapısal kırılmaların olduğu seriler üzerinden tahminlerin zayıf olmasına ve güvenilir olmamasına neden olmaktadır (Perron, 1989: 1361-1401). Yapısal kırılmaların olduğu serilerde yapısal kırılmaları dikkate almayan birim kök testlerinin uygulanması boş hipotezin kabul edilmesini tetiklemektedir (Perron ve Vogelsang, 1992: 301-320). Durağanlık analizlerinde yapısal değişimlerin önemine binaen Fourier ADF ve Fourier KPSS birim kök testleri uygulanmıştır.

2.7. Fourier ADF Birim Kök Testi

Durağanlık analizi ve yapısal değişimlerin, durağanlık analizinin test güvenilirliğini etkileyip etkilemediği sorusu birçok araştırmacıyı bu alanda çalışmayı itmiştir. DF birim kök testini Nelson ve Plosser (1982) ABD'ne ait 14 makroekonomik ve finansal veri üzerine uygulamış ve analiz sonucunda incelenen 13 serinin birim kök içerdiği sonucunu elde etmiştir. Nelson ve Plosser (1982)'un bu çalışmasının ardından literatürde makroekonomik ve finansal serilerde durağanlık analizi birçok araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar arasında Perron'un (1989) gerçekleştirdiği çalışma, durağanlık analizi literatüründe mihenk taşı özelliğine sahiptir. Perron (1989), Nelson ve Plosser'in (1982) araştırmalarındaki veri setini tekrar ele almış ve Nelson ve Plosser'in (1982) sunduğu kanıtın aksine 11 serinin durağan olduğuna dair sonuçlar elde etmiştir. Bu sonuca ulaşılmasında serilerdeki dalgalanmaların deterministik bir fonksiyonun etrafında olduğu bulgusu önemli

rol oynamıştır. Perron'a (1989) göre, Nelson ve Plosser (1982)'un çalışmalarındaki serilerin çoğunun birim kök içermesine dair bulgular, 1929 Buhranı ve 1973 Petrol Krizi'nin neden olduğu yapısal değişimlerden dolayıdır. Perron (1989) adı geçen iki olayı DF birim kök testine kukla değişken ekleyerek Nelson ve Plosser'in (1982) çalışmasının ulaştıklarının tersi yönünde kanıtlara ulaşmıştır. Perron'un (1989) çalışması durağanlık analizinde çığır açmış olsa da yapısal değişimlerin dışsal olarak belirlenme zorunluluğu bu çalışmayı dezavantajlı kılmaktadır. Bu çalışmanın eksikliği, yapısal değişim tarihini doğru tespit etme zorunluluğundan ileri gelmektedir. Eğer yapısal değişim tarihinde hata yapılırsa bu durum test sonucunun güvenilirliği zedelemektedir. Bu durum yapısal değişimleri içsel belirleyen birim kök testlerinin gelişimini beraberinde getirmiştir. Bu süreçten sonra yapısal değişimlerin sayısı üzerinden birim kök test versiyonları araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Yapısal değişimlerin varlığı ve belirlenmesi kadar, yapısal değişimlerin sayısı, formu ve biçimi de durağanlık analizlerinde önemlidir. Bu durumlar güncel araştırmaların odak noktasını oluşturmaktadır (Yilanci, 2017). Fourier fonksiyonları yardımıyla geliştirilen birim kök testleri yapısal değişimle alakalı sorunlara çözüm sağlayan birim kök testleridir. Christopolous ve Leon-Ledesma (2010: 1076-1093) ADF birim kök testine fourier fonksiyonları ekleyerek Fourier ADF(FADF) birim kök testini geliştirmişlerdir. FADF birim kök testinde yapısal değişimleri önceden belirlemeye gerek duymadan yapısal değişimlerin sayısı, biçimi ve formu testin sonuçlarını etkilememektedir. FADF birim kök testinin veri yaratma süreci aşağıda verilmektedir;

$$z_t = b_0 + b_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + b_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \epsilon_t \quad (17)$$

Yukarıdaki denklemde, t , T , b_0 ve ϵ_t terimleri sırasıyla trendi, gözlem sayısını, sabit terimi ve hata terimini temsil etmektedir. Bunun yanında, b_1 ve b_2 ise trigonometrik terimlerinin katsayısını işaret etmektedir. Denklemde yer alan k terimi frekans sayısını göstermektedir ve frekans sayısı 1 ile 5 arasında değer almaktadır. Uygun frekans sayısı En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle belirlenmektedir. Yukarıdaki denklemde yer alan fourier fonksiyonları da z_t cinsinden bilinmeyen sayıdaki yapısal değişimleri yakalamayı sağlamaktadır. Bu modelde boş hipotez serinin durağan olmadığını sınamaktadır. Durağanlık analizinin sonuçlarına erişmek için belirli aşamaların gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Yurtkuran, 2021: 70-80). Uygun frekans sayısı belirlendikten sonra

yukarıdaki denklem, En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle tahmin edilir ve kalıntılar elde edilir. Kalıntıları ifade eden denklem aşağıdaki verilmektedir;

$$\tilde{x}_t = z_t - [\tilde{b}_0 + \tilde{b}_1 \sin(\frac{2\pi \tilde{k}t}{T}) + \tilde{b}_2 \cos(\frac{2\pi \tilde{k}t}{T})] \quad (18)$$

EKK kalıntıları üzerine aşağıda verilen regresyon modeli kullanılarak birim kök testi yapılmaktadır.

$$\Delta x_t = b_1 x_{t-1} + \sum_{j=1}^p \omega_j \Delta x_{t-j} + \mu_t \quad (19)$$

Yukarıdaki model FADF birim kök testi olarak nitelendirilir ve μ_t beyaz gürültülü hata terimlerini temsil etmektedir. FADF birim kök testinde, boş hipotez ($H_0: b_1 = 0$) serinin durağan olmadığını sınamaktadır. Durağanlık analizini sınamak için model sonucunda elde edilen test istatistik değeri uygun $\tilde{k}$ 'nin frekans değerine bağlı olarak Christopolous ve Leon-Ledesma'nın (2010) tablolastırdığı kritik değerlerle karşılaştırılır. FADF birim kök testinin son aşamasında trigonometrik terimlerin anlamlılığı test edilmektedir. F-test istatistiği değeri Becker vd.nin (2006: 381-409) tablolastırdığı F- kritik değerleriyle sınanmaktadır. Boş hipotez trigonometrik terimlerin anlamsız olduğunu temsil etmektedir. Eğer boş hipotez kabul edilirse trigonometrik terimler anlamsız olduğu sonucuna ulaşılır ve standart ADF birim kök testi uygulanır (Destek ve Okumuş, 2016: 73-87).

2.8. Fourier KPSS (FKPSS) Birim Kök Testi

Kwiatkowski vd. (1992) tarafından öne sürülen KPSS birim kök testini Becker vd. (2006) fourier fonksiyonları vasıtasıyla geliştirerek Fourier KPSS birim kök testini geliştirmişlerdir. KPSS birim kök testinde olduğu gibi FKPSS birim kök testinin boş hipotezi de serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Fourier fonksiyonlarının kullanım gerekçesi ise seride meydana gelmiş yapısal değişimleri durağanlık analizinde göz önünde bulundurmak ve bilinmeyen fonksiyonları tespit edebilmektir (Becker vd. 2004; Becker vd. 2006: 381-409). Seride meydana çıkan yapısal değişimlerin şekli, yapısı, sayısı ve konumunu fourier fonksiyonları aracılığıyla test sürecinde içsel olarak belirlenmektedir ve yapısal değişim ve alt unsurları durağanlık analizinin test gücünü azaltmamaktadır. Diğer bir anlatımla, bir seride ani ve yavaş yapısal değişim mevcut olsa bile yapısal kırılmalar

birim kök testinin güvenilirliğini azaltmamaktadır (Yilanci, 2017: 51-57). Yapısal değişimlerin test öncesinde belirlenmesinin güç olmasından dolayı FKPSS birim kök testi durağanlık analizlerinde avantaj sunmaktadır. Verilen bilgiler ışığında, FKPSS birim kök testinde veri yaratma süreci aşağıdaki biçimdedir (Becker vd., 2006: 381-409);

$$z_t = B'_t \delta + X'_t \rho + x_t + \varepsilon_t \quad (20)$$

$$x_t = x_{t-1} + u_t \quad (21)$$

Yukarıda gösterilen eşitlikte, X'_t trigonometrik terimleri kapsayan vektörü temsil etmektedir ve trigonometrik terimler $X'_t = [\sin(\frac{2\pi kt}{T}), \cos(\frac{2\pi kt}{T})]$ şeklindedir. Trigonometrik terimler içerisinde bulunan t , T ve k terimler ise sırasıyla trendi, örnek büyüklüğünü ve frekans sayısını temsil etmektedir. Bunun yanında, ε_t durağan hata terimini ve u_t σ_u^2 varyansla bağımsız hata terimini ifade etmektedir.

Bu eşitlik üzerinden z_t serisinin düzey durağanlığını analiz için $B'_t = [1]$ şeklinde tanımlanırken trend durağanlığının sınanmasında $B'_t = [1, t]$ şeklinde ifade edilmektedir. FKPSS birim kök testinde boş hipotezi sınamak için birinci aşamada düzey veya trend durağanlık sürecini ifade eden modellerinden birisi analiz edilir ve böylelikle model kalıntılarına ulaşılmış olunur. Düzey durağanlık boş hipotezinin ifade eden model şu biçimdedir (Yilanci, 2017: 131-154);

$$z_t = \theta_0 + \varphi_1 \sin(\frac{2\pi kt}{T}) + \varphi_2 \sin(\frac{2\pi kt}{T}) + \varepsilon_t \quad (22)$$

Trend durağanlık analizinin boş hipotez testini sınamak kullanılacak model de aşağıda gösterildiği gibidir;

$$z_t = \theta_0 + \vartheta t + \varphi_1 \sin(\frac{2\pi kt}{T}) + \varphi_2 \sin(\frac{2\pi kt}{T}) + \varepsilon_t \quad (23)$$

Düzey ve trend durağanlık test istatistikleri EKK yöntemi ile hesaplanan kalıntılar üzerinden hesaplanmaktadır ve testin formülü aşağıdaki verilen şeklindedir;

$$\tau_\mu(k) \text{ veya } \tau_t(k) = \frac{1}{T^2} \frac{\sum_{t=1}^T \tilde{s}_t(k)^2}{\hat{\sigma}^2} \quad (24)$$

Hesaplanan test istatistiği Becker vd. (2006) tarafından tablolaştırılan kritik değerlerle sınanarak durağanlığı ifade eden boş hipotez sınanır. Hesaplanan test istatistik değerleri tablo kritik değerlerinden büyükse boş hipotez kabul edilemez ve serinin durağan olmadığı sonucu elde edilir (Fendoğlu ve Gökçe, 2019: 17-28). Boş hipotez kabul edilmediği zaman trigonometrik terimlerin anlamlı olup olmadıkları F-testi aracılığıyla test edilmektedir. F test istatistik değeri F-kritik tablo değerlerinden küçük çıktığı takdirde trigonometrik terimlerin anlamsız olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda standart KPSS birim kök testi uygulanmalıdır. F-test istatistik değerlerin kritik değerleri Becker vd. (2006)'nin çalışmasında gösterilmektedir.

2.9. VAR Analizi

Vektör Otoregresif (VAR) analizi, ekonometrik araştırmalarda oldukça sık kullanılan bir ekonometrik yöntemdir. VAR analizi ele alınan değişkenlerin hem kendi değerleriyle hem de diğer değişkenlerle dinamik ilişkisinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. VAR analizinin çıkış noktası Granger Nedensellik Analizi'dir, diğer bir ifadeyle VAR Modeli, Granger Nedensellik Analizi üzerinden geliştirilmiştir. Ancak Granger Nedensellik Analizi'nde değişkenler arasındaki nedensellik ve nedenselliğin yönü tespit edilirken; VAR Modeli'nde ele alınan dönemler içerisinde değişkenlerin hem kendi ve hem de diğer değişkenlerdeki şoklara karşı tepkisi ortaya konulmaktadır (Davidson ve Mackinnon, 1993). VAR analizi parametre yorumuna olanak sağlayan bir yöntem değildir. VAR analizi bir değişkenin hata teriminde meydana gelen bir standart hatalık şok sonrasında diğer değişkenin bu şoka tepkisini görmeyi sağlayan bir ekonometri yöntemidir. Değişkenler arasındaki bu dinamik ilişki ise VAR Modeli içerisinde yer alan etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma yöntemleri aracılığıyla irdelenmektedir (Sims, 1980: 1-48). Bu yöntemler aracılığıyla VAR analizinin sunduğu ortam, iktisadi ve finansal olayları canlandırmada büyük avantaj sağlamaktadır. Örneğin, çalışmada incelenen hisse senedi endekslerinin makroekonomik değişkenlerdeki şoklara karşı davranış biçimi VAR analizi yardımıyla rahatlıkla görülmektedir. Bu durum ise özellikle yatırımcıların gelecek dönemlerde daha sağlıklı kararlar vermesini sağlamaktadır. Endekslerin farklı makroekonomik değişkenlerde yaşanan olaylara tepkisinin VAR analizi yardımıyla anlaşılması portföy yatırımcıların risk ve kar optimalini sağlayacak bilgiler sunmaktadır. Ele alınan dönem içerisinde görülmesi risk ve kar optimalini sağlamaktadır. VAR analizinin diğer bir önemli avantajı ise model içerisinde, içsel ya da dışsal ayrımın gerekli olmamasıdır. Hangi değişkenin içsel hangi

değişkenin dışsal olarak belirlenmesi günümüz ekonomi dünyasında zorlayıcı görünümündedir çünkü ele alınan değişkenler çoğu zaman karşılıklı etkileşim içerisinde olmaktadır. Değişkenlerin içsel ve dışsal ayrımı olmadan bir bütün olarak ele alınması VAR Modelleri'nin öngörülebilirlik gücünü artırmaktadır (Yamak ve Erdem, 2017). Özellikle de etki-tepki fonksiyonlarının sonuçlarına değişkenlerin seçim sıralaması etki etmektedir. Literatürde en dışsal değişkenden en içsele doğru bir sıralama önerilmektedir. Sıralama düzeninde ise teorik arka plan esas alınmalıdır. Ancak etki-tepki fonksiyonları içerisinde yer alan genelleştirilmiş etki-tepki yöntemi sıralama sorununa çözüm sağlamaktadır. Bu doğrultuda çalışmada bu yöntem benimsenecektir. VAR analizinin birçok ekonometrik yöntemden daha üstün olmasına rağmen bu analizi gerçekleştirilmek için belirli aşamaların tek tek gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Birinci aşama serilerin durağanlığıyla alakalıdır. VAR Modeli'nin oluşturulması için incelenen serilerin durağan yapı sergilemesi elzemdir. Buradaki mantık, durağan seriler üzerindeki şokların geçici olmasıdır. Eğer durağan olmayan bir seri, model içerisine alınırsa bu seri diğer değişkenlerdeki meydana gelen şoklara sürekli tepki verecektir ve bu durum tutarlı öngörülebilirliğin oluşumunu engelleyecektir. Durağanlık analizi sonrasında seriler durağan yapıda değilse fark işlemleri uygulanarak seriler durağanlaştırılmalıdır. Diğer bir koşul, serilerin aynı mertebeden bütünleşik olmasıdır. Başka bir ifadeyle, model içerisindeki serilerin hepsinin aynı mertebede durağan olması gerekmektedir. VAR analizinin diğer adımı, uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Uygun gecikme uzunluğu önce bilgi kriterleri yardımıyla tespit edilmektedir. Öngörü Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) uygun gecikme uzunluğu için dikkate alınan bilgi kriterleridir. Literatürde en çok aynı gecikme uzunluğunun gösterildiği değer temel alınarak model kurulmaktadır. Bilgi kriterleri esasında belirlenen gecikme uzunluğunun istikrarlı olup olmadığı ise belirli durumlar göz önünde bulundurularak karara bağlanmaktadır. Bu durumlar ise gecikme uzunluğu sonrasında modelin otokorelasyon, değişen varyans sorunu yaşamaması ve ters köklerin çember veya tablo değerlerinin içinde olmasıdır. Bu şartlar diagnostik testler uygulanarak gerçekleştirilmektedir. LM testi ve White değişen varyans testleri, AR karakteristik ters polinom köklerinin tablo ve grafik analizi VAR Modeli'nde dikkat edilmesi gereken diagnostik testlerdir. Önkoşulların sağlanması ardından etki-tepki fonksiyonlarına geçiş yapılabilmektedir. Bu bilgiler ışığında iki değişkenli bir VAR Modeli aşağıda verilen formda oluşturulabilmektedir (Akpolat ve Altıntaş, 2013: 115-127; Kaygısız ve İşcan, 2019: 581-604).

$$a_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} a_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} b_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (25)$$

$$b_t = \theta_0 + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} b_{t-1} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} a_t + \varepsilon_{2t} \quad (26)$$

Yukarıdaki denklemde değişkenlerin hem kendisinin bir gecikmesiyle hem de diğer değişkenin belirlenmiş uygun gecikmelerinde oluşan şoklara karşı tutumu gösterilmektedir. Denklemlerde n uygun gecikme uzunluğunu ε ise beyaz gürültü sürecine sahip hata terimlerini ifade etmektedir.

2.9.1. Asimetrik Etki-Tepki Fonksiyonu Analizi

Sims (1980)'in katkılarıyla geliştirilen vektör otoregresif modeller (VAR), yapısal modeller üzerinde kısıtlama getirmemesi, model içerisinde yer alan her değişkeni hem içsel hem de dışsal formda analize tabi kılması ve bir değişkenin diğer değişkenlerde beliren ani şoklara karşı dinamik tepkisini inceleme fırsatı sunması gibi birçok üstün özelliğe sahiptir. VAR Modeli'nin parametre yorumlamasından ziyade değişkenlerin şoklara karşı davranış kalıbını göstermesi etki-tepki fonksiyonu aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Etki-tepki fonksiyonunda bir değişkenin hata teriminde gerçekleşen bir birim standart hatalık şok, mutlak değer üzerinden değerlendirilmektedir. Diğer bir anlatımla, söz konusu değişkendeki şoklar pozitif ve negatif formda ayırıştırma gerçekleştirilmeden özdeş kabul edilmektedir. Bu durum iktisadi ve finansal analizleri kısıtlamaktadır çünkü şokların mutlak kabul edilmesi farklı durumların değişkenler üzerindeki etkisini görmeyi zorlaştırmaktadır (Ayas ve Ayas, 2021: 26). Ancak özellikle finans dünyasında negatif şokların tesirinin pozitif şoklara nazaran daha baskın biçimde olduğu bilinmektedir. Yatırımcılar ve firmalar olumsuz bir durum karşısında daha keskin karar almaktadır. Negatif ve pozitif durumların iktisat dünyasında da karşılığı finansla özdeş konumdadır. Serilerin pozitif ve negatif şoklara karşı tepki kalıbının farklı olduğu Hatemi-J (2014) ve Granger ve Yoon (2002) 'un çalışmaları temelinde ispat edilmiştir. Bu doğrultuda, değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenlerine ayırıştırılarak analize tabi tutulması gerçek hayatta daha tutarlı sonuçların elde edilmesine olanak sunmaktadır. Serilerin pozitif ve negatif bileşenlerine ayırıştırılması serilerin kendi gecikmeleriyle farkları alınarak gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemle ayrı ayrı biçimde serilerin pozitif ve negatif bileşenleri kümülatif şekilde toplanarak söz konusu serinin pozitif ve negatif değişkenleri elde edilmektedir. Pozitif ve negatif bileşenler temelinde kurulan VAR Modelleri'ne ise Asimetrik VAR Modelleri adı verilmektedir. Teoriler ve gerçek hayata dayalı davranış kalıpları göz önünde bulundurularak, değişkenlerin pozitif

bileşenleri, negatif bileşenleri veya pozitif ve negatif bileşenleri birlikte ele alınarak asimetrik etki-tepki fonksiyonları inceleme altına alınabilmektedir. Borsa endekslerinin pozitif ve negatif olaylara farklı yönde tepki vermesi çalışmada asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının 4 farklı model içerisinde değerlendirilmesine yol açmıştır. Borsa endekslerinin pozitif bileşenleri ile makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenleri, endekslerin negatif bileşenlerinin makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerindeki şoklara karşı tutumu, endekslerin pozitif bileşenlerinin makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerindeki şoklara karşı tepkisi ve endekslerin negatif bileşenlerin makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki şoklara karşı tepkisi ele alınan asimetrik etki-tepki fonksiyonları modelleridir. Asimetrik etki-tepki fonksiyonları için izlenmesi zorunlu işlemler standart etki-tepki fonksiyonlarıyla birebir aynıdır. Pozitif ve negatif bileşenlerin durağanlıklarının tespiti ve asimetrik VAR Modeli'ni istikrarlı kılacak uygun gecikme uzunluğunun bulunması, asimetrik etki-tepki fonksiyonun kurulabilmesi için yapılacak öncül işlemlerdir (Özgür ve Görüş, 2018: 48-71). Asimetrik VAR Modeli'nin pozitif ve negatif bileşenler özelinde kurulması ise aşağıda verilen formdadır (Yılcı vd., 2016).

$$\begin{aligned} Z_t^+ &= B_0 + B_1 Z_{t-1}^+ + \dots + B_p Z_{t-p}^+ + \epsilon_t^+ \\ Z_t^- &= B_0 + B_1 Z_{t-1}^- + \dots + B_p Z_{t-p}^- + \epsilon_t^- \end{aligned} \quad (27)$$

2.10. Granger Nedensellik Analizi

Nedensellik analizi iki ya da çok sayıda değişken arasındaki nedenselliğin var olup olmadığını ve nedenselliğin yönünü tespit etmeye yarayan bir ekonometrik yöntemdir. Günümüz ekonometri dünyasında üzerinde hala çalışmaların sürdüğü ve gelişmelerin devam ettiği bu test yönteminin geçmişi Granger'ın (1969) çalışmalarına dayanmaktadır. Mevcut literatürde, araştırmacılar seriler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespitinde çok çeşitli nedensellik testlerinden yararlanmaktadır. Kırılmaları dikkate alan veya almayan, asimetrik bileşenleri dikkate alan ve zaman boyutunda nedensellik ilişkisinin irdelendiği nedensellik testleri aslında Granger'ın (1969) çalışmasındaki modelin geliştirilmiş versiyonlarıdır. Bu çalışmada farklı nedensellik analizlerinden yararlanılmıştır. Hisse senetleri endeksleri ile makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin tespiti Granger, Toda-Yamamoto, Fourier Granger, Fourier Toda-Yamamoto ve Fourier Asimetrik Nedensellik Analizleri kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Nedensellik analizlerinin metodoloji

sıralaması da nedensellik analizlerinin gelişim seyrine paralel ilerleyecektir ve ele ilk alınan nedensellik testi Granger Nedensellik Analizi'dir.

Granger (1969) çalışmasında iki değişken üzerinden nedensellik testini geliştirmiş ve sunduğu test Granger Nedensellik Analizi olarak isimlendirilmiştir. Bu testte yüksek dereceli iki değişkenli otoregresif süreç kullanılarak bu değişkenlerin nedensellik durumları tespit edilmeye çalışılmıştır. Değişkenler Z ve X olarak ifade edildiği takdirde Granger Nedensellik Analizi bu değişkenler arasında 4 farklı nedensellik olasılığını tespit edebilmektedir. Z'in X'e ya da X'in Z'ye neden olup olmadığı hipotezlerinin sınanması sonrasında iki değişkenin birbirinin nedeninin olmaması, birinci nedensellik durumuna işaret etmektedir. Z'den X'e tek yönlü nedensellik ya da X'den Z'ye tek yönlü nedensellik ilişkileri ise 2. ve 3. nedensellik durumlarını temsil etmektedir. Son olarak her iki değişkenin de birbirlerinin nedenleri olmaları durumu, çift yönlü nedensellik durumunu ifade etmektedir (Granger, 1988; Özata, 2010: 26).

Granger Nedensellik Analizi'nin gerçekleştirilmesi için belirli adımların izlenmesi gerekmektedir. Birinci adımı, serilerin durağanlığının incelenmesi oluşturmaktadır. Granger Nedensellik Analizi'nin gerçekleştirilmesi için her iki serinin de durağan olması gerekmektedir. Her seri ele alındıkları ham halleriyle durağan yapıda değilse fark işlemelerinin yardımıyla durağan hale getirilmesi gerekmektedir. Granger Nedensellik Analizi'nin ikinci koşulu, uygun gecikme uzunluğunun bilgi kriterleri dikkate alınarak tespit edilmesidir. Durağanlığı sağlanmış ve uygun gecikme uzunluğu belirlenmiş Z ve X değişkenleri özelinde nedensellik analizinin matematiksel formu VAR Modeli'nden faydalanılarak aşağıda gösterilmektedir (Ocak, 2009).

$$Z_t = \sum_{i=1}^p a_{1i} Z_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} X_{t-i} + \mu_{1t} \quad (28)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^p a_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} Z_{t-i} + \mu_{2t} \quad (29)$$

Yukarıdaki denklemlerde a_{1i} , a_{2i} , β_{1i} ve β_{2i} gecikme serilerine ait katsayıları ifade ederken Yukarıdaki denklemlerde a_{1i} , a_{2i} , β_{1i} ve β_{2i} gecikme serilerine ait katsayıları ifade ederken p terimi ise uygun gecikme uzunluğu temsil etmektedir. Ayrıca μ_{1t} ve μ_{2t} terimleri ise beyaz gürültü sürecine tabi hata terimleridir. Yukarıdaki denklemlere sabit terimler eklenerek nedensellik analizinin uygulanmasına ortam hazırlanmış olmaktadır ve geliştirilmiş denklem modeli aşağıda verildiği gibidir.

$$Z_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^p a_{1i} Z_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} X_{t-i} + \mu_{1t} \quad (30)$$

$$X_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^p a_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} Z_{t-i} + \mu_{2t} \quad (31)$$

Yukarıdaki modellere γ_0 ve δ_0 eklenen terimleri nedensellik analizinin uygulanmasını mümkün kılmaktadır. Bu noktada En Küçük Kareler (EKK) yöntemi uygulanarak katsayıların (a_{1i} ve a_{2i}) belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olup olmadıkları araştırılmaktadır. Test hipotezleri ise $H_0 = a_{11} = \dots = a_{1p} = 0$ ve $H_0 = a_{11} \neq \dots \neq a_{1p} \neq 0$ olarak ifade edilmektedir. Boş hipotez, nedensellik ilişkisinin olmadığını alternatif hipotez ise nedenselliğin varlığını işaret etmektedir. Hipotezlerin sınanması için F testi uygulanmaktadır ve F-testinin olasılık değerinin, kritik değerlerin olasılık değerlerinden düşük olması boş hipotezinin reddine götürmektedir (Ocak, 2009).

2.11. Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

Araştırmacıların Granger Nedensellik Analizi'nden sonra en sıklıkla kullandıkları nedensellik analizinden birisi de Toda-Yamamoto Nedensellik Testi'dir. Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen bu nedensellik testi, Granger Nedensellik Analizi'nden birçok yönden farklı konumdadır. Öncül nedensellik testinde serilerin aynı dereceden durağan olması analiz şartlarından biri iken Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi'nde serilerin bütünleşik dereceleri önem arz etmemektedir. Diğer bir ifadeyle, aynı veya farklı dereceden bütünleşik serilerin nedensellik ilişkisinin tespiti Toda-Yamamoto Analizi vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Bu nedensellik testinde ayrıca, serilerin eşbütünleşme ilişkisinin tespitine de ihtiyaç duyulmamaktadır. Farklı bütünleşik seriler arasında nedensellik ilişkisinin tespitine imkân vermesi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi'nin avantajlarından birisi iken eşbütünleşme testinin şart olmaması testin diğer bir üstünlüğüdür. Bunlara ek olarak serilerin seviye değerinde durağan olmaması, serilerin birinci farkının alınmasına yol açmaktadır ve bu durum bilgi kaybının söz konusu olmasına kaynaklık etmektedir. Serilerin orijinal hallerinin Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Testi'nde kullanılması analizin sonuçlarının gücünü artırmaktadır. Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Testi'nde serilerin ham hallerinin kullanılmasına rağmen nedensellik modelinin kurulmasında seriler arasında maksimum durağanlaşma seviyesi önemlidir. Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi'ni gerçekleştirmek için belirli işlemlerin izlenmesi gerekmektedir. Öncelikle, Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Testi, Granger 'in (1969) geliştirdiği Nedensellik Analizi sonrasında ortaya konulmuş VAR Modeli'nin geciktirilmesinin artırılmış bir versiyonudur.

Bu modelin birinci aşamasında serilerin durağanlık seviyeleri araştırılır. Eğer seriler farklı seviyelerde durağan hale geliyorsa maksimum durağanlaşma seviyesi not edilerek diğer bir adıma geçilir. Durağanlık seviyelerine bakılmaksızın serilerin ham halleri kullanılarak VAR Modeli oluşturulur. VAR Modeli'nin kurulmasındaki amaç uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesidir. Uygun gecikme uzunluğu standart VAR Modeli'nde dikkate alınan diagnostik testler temel alınarak tespit edilmeye çalışılmaktadır. Değişen varyans ve otokorelasyon sorununu çözen aynı zamanda kurulan VAR Modeli'nin istikrarı sağlayan uygun gecikme uzunluğu ve maksimum durağanlaşma seviyesi toplanarak yeni bir VAR Modeli oluşturulur. Uygun gecikme uzunluğu (k) ve maksimum durağanlaşma seviyesi(dmax) toplanarak (k+dmax) elde edilen VAR Modeli aşağıda gösterilen formdadır.

$$x_t = \alpha + A_1 x_{t-1} + A_p x_{t-p} + \dots + A_{p+1} x_{t-p-d} + \mu \quad (32)$$

Yukarıdaki denklemde, α , A , μ ve x_t terimleri sırasıyla sabitler vektörünü, parametreler matrisini, hata terimi vektörünü ve k değişkenden oluşan bir vektörünü ifade etmektedir. Nedensellik testinin araştırılması ise, A parametresinin sifıra eşit olduğu yönünde bir kısıt testinin uygulanmasıyla gerçekleştirilmektedir. Granger Nedensellik Analizi'nde olduğu gibi bu testte de boş hipotez nedenselliğin yokluğunu sınarken, alternatif hipotez nedenselliğin var olduğunu test etmektedir. Kısıt testinin olasılık değeri çalışmalarda dikkate alınacak %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinin olasılık değerlerinden küçük olması durumunda boş hipotezin kabul edilmeyeceği anlaşılmaktadır. Diğer bir ifadeyle değişkenler arasında nedenselliğin olduğu alternatif hipotez kabul edilmektedir. Granger Testi'nde olduğu gibi çalışmada %10 anlamlılık seviyesi temel alınan referans değeridir.

2.12. Fourier Granger Nedensellik

İki değişken arasındaki anlık nedensellik ilişkisinin tespiti ve yönünü tayin etmede etkili bir yöntem olan Granger Nedensellik Analizi, belirli kısıtlayıcı varsayımlar temelinde gerçekleştirilmektedir. Serilerin durağanlık koşulu en önemli ön sav niteliği taşısa da sabit terimin zamanla değişim göstermediği yani yapısal değişimlere maruz kalmadığı üzerinden modelin geliştirilmesi diğer bir önemli ön sav olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer bir anlatımla, Granger Nedensellik Analizi yapısal kırılmaları dikkate almadan değişkenler arasında nedensellik ilişkisini belirlemeye çalışmaktadır. Yapısal kırılmaların varlığı kadar, sayısının, formunun, değişkenliğinin ve bilinmezlik boyutunun da test sonuçlarına etki

etmesi Granger Nedensellik Analizi'nin de bu doğrultuda gelişimine ön ayak olmuştur (Pata ve Ela, 2020: 171-188). Geleneksel Granger Analizi'ni Fourier fonksiyonlarıyla geliştiren araştırmacılar ise Enders ve Jones'dur (2016: 399-419). Enders ve Jones (2016) aşağıda verilen Granger (1969)'in geliştirdiği VAR (i) modelini yani yapısal kırılmaları izin vermeyen modeli modifiye etmişlerdir.

$$x_t = \alpha + \theta_1 x_{t-1} + \dots + \theta_u x_{t-u} + \varepsilon_t \quad (33)$$

Yukarıda yer alan sabit terimi ifade eden α katsayısına Enders ve Jones (2016), Gallant (1981)'in çalışmasından esinlenerek trigonometrik fonksiyonları eklemiştir. Sabit terime eklenen fourier fonksiyon modeli ise aşağıda denklem özelinde gösterilmektedir (Pata ve Ela, 2020).

$$\alpha(t) \cong \alpha_o + \gamma_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (34)$$

Fourier fonksiyonları VAR(i) modeline eklendiğinde ise Fourier Granger Nedensellik Analizi'nin modeli elde edilmektedir. Modelin gösterimi aşağıdaki gibidir (Ayas, 2022: 272-287).

$$x_t = \alpha_o + \gamma_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \theta_1 x_{t-1} + \dots + \theta_u x_{t-u} + \varepsilon_t \quad (35)$$

Yukarıda ifade edilen modelin hipotez biçimleri geleneksel Granger Nedensellik Analizi'yle aynıdır.

2.13. Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Analizi, farklı durağanlık seviyelerindeki serilerin eşbütünleşme ilişkisini sınımadan nedensellik ilişkilerini sunması literatürde bu testin üstün olmasına yol açmıştır. Bunun yanında, Toda-Yamamoto (1995) Nedensellik Analizi, Granger (1969) Nedensellik Analizi gibi sabit terimin zaman içinde değişmediğini varsaymaktadır. Sabit terimin değişmediği varsayımı, yapısal kırılmaların model içerisinde değerlendirilmemesine yol açmaktadır. Yapısal kırılmaların sayısı, formu, biçimi ve içsel veya dışsal belirleme sürecinin ekonometrik analizlerin test sonuçlarına etki etmesi gerçeği

ve sahte ilişkilerin doğrulanmasına yol açma sorunu, ekonometrik yöntemlerin, yapısal kırılmaların dikkate alınarak geliştirilmesine zemin hazırlamıştır. Geleneksel Granger Nedensellik Testi'nin Enders ve Jones (2016) tarafından Fourier fonksiyonları eklenerek geliştirilmesiyle elde Fourier Granger Nedensellik Analizi'nin ardından Nazlıoğlu vd. (2016: 168-175) aynı yöntemi kullanarak Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi'ni ortaya koymuşlardır. Nazlıoğlu vd.'un (2016) Fourier fonksiyonlarını kullanarak sabit terim üzerindeki kısıtlayıcı unsuru bertaraf etmeleri, bu testin açıklayıcı gücünü pekiştirmiştir. Serilerin birinci farkının alınmadan kullanılması, bilgi kaybı sorununu azaltması ve yapısal kırılmaların da dikkate alınması, Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi'nin seriler arasındaki nedensellik yönünün tespitini daha güvenilir kılmaktadır.

Geleneksel Toda-Yamamoto Testi'nin modeli önceki bölümlerde aşağıdaki şekliyle gösterilmekteydi;

$$x_t = \alpha + A_1 x_{t-1} + A_p x_{t-p} + \dots + A_{p+1} x_{t-p-d} + \mu \quad (36)$$

Yukarıdaki denklemdeki α sabit teriminin zamanla değişmediği ifade edilmektedir. Nazlıoğlu vd. (2016) sabit terimi üzerindeki sabitlik varsayımını kaldırarak aşağıdaki gösterilen modeli geliştirmişlerdir.

$$x_t = \alpha(t) + A_1 x_{t-1} + A_p x_{t-p} + \dots + A_{p+1} x_{t-p-d} + \mu \quad (37)$$

Elde edilen yeni formda artık sabit terim zamanın bir fonksiyonudur ve x_t 'de meydana gelen değişimleri işaret etmektedir. Yapısal kırılmaların kabul edilmesi kadar, yapısal kırılmaların bilinmeme durumu, sayısı ve formu unsurlarının da önemli olmasından dolayı, yapısal kırılmalar, Fourier fonksiyonları eklenerek tespit edilmeye çalışılmıştır. Fourier fonksiyonlarıyla genişletilmiş model aşağıda verildiği gibidir.

$$\alpha(t) = a_0 + \sum_{k=1}^n a_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n a_{2k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (38)$$

Yukarıdaki denklemde n terimi 1 ile 5 arasındaki frekans sayısını ifade etmektedir. Denklemdeki n sayısının, elde edilecek büyük değerlerin stokastik parametre varyasyonu ve aşırı uyma sorunlarına yol açmasından dolayı tek bir Fourier frekans sayısı üzerinden model

tekrar Nazlıoğlu vd. (2016) tarafından kurulmuştur. Tekli fourier frekans üzerinden kurulan Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Testi'nin modeli aşağıdaki verilen biçiminde gösterilmektedir.

$$x_t = a_0 + a_{1k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + a_{2k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + A_1 x_{t-1} + A_p x_{t-p} + \dots + A_{p+1} x_{t-p-d} + \mu \quad (39)$$

Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi'nin ifade edildiği yukarıdaki gösterimindeki modelinde test hipotezleri diğer nedensellik analizlerindeki gibi aynıdır. Nazlıoğlu vd. (2016) küçük örneklem boyutunda da güçlü formda sonuçlar vermesinden ötürü Wald testi yerine F testi istatistiğinin kullanılmasını önermiştir.

2.14. Asimetrik Fourier Granger ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

Fourier fonksiyonlarının geleneksel ekonometrik yöntemlere eklenmesi ve serilerin pozitif ve negatif bileşenlere ayrılarak asimetrik testlerin uygulanması, ekonometri literatürünün gelişiminde önemli rolü olan unsurlardır. Bu iki yöntemin birlikte ele alındığı modeller ise son yıllarda dikkatle izlenmektedir. Fourier Asimetrik Granger ve Fourier Asimetrik Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri son zamanlarda geliştirilmiş güncel ekonometrik yöntemler arasında yer almaktadır. Adı geçen yöntemlerin kullanılmasıyla borsa endeksleri ile makroekonomik değişkenler arasındaki asimetrik nedensellik ilişkileri yapısal kırılmalar dikkate alınarak incelenebilecektir. Adı geçen test yöntemlerin, arka planı ve test prosedürleri standart versiyonlarıyla aynıdır, sadece bu testler değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenleri ayrıştırılarak test süreçlerine dâhil edilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

1. BİRİM KÖK ANALİZ BULGULARI

Serilere durağanlık analizleri yapılmadan önce serilerin grafiklerinin incelenmesi serilerin incelenen dönem içerisindeki seyrini görmek açısından faydalı olmaktadır. Ek 12’de serilerin doğal logaritmaları alınmış hallerinin grafikleri gösterilmektedir. Serilere yapılacak testler öncesinde, serilerin belirli bir trende sahip olup olmadığı ve rassal yürüyüş hipotezine bağlı şekilde hareket edip etmediği, serilerin grafikleri vasıtasıyla anlaşılabilmektedir. Ek 12 incelendiği takdirde, çalışmada ele alınan BIST100 endeksi, Hizmet, Mali, Sınai, Teknoloji sektör endekslerinin 2005:01-2022:08 zaman aralığında artan bir eğilime sahip olduğu ve belirli dönemden itibaren seriler ele alındığından sabit olduğu görülmektedir. Serilerin artan bir eğilime, diğer bir ifadeyle pozitif bir trende, sahip olması serilerin ortalamalarının ve varyanslarının sabit olmadığı anlamına gelmektedir. Sabit ortalama ve varyansa sahip olmayan serilerin durağan olmadığı bilinmektedir. USD, TÜFE, M1 para arzı, M2 para arzı, Altın serilerinin endeksler gibi pozitif bir eğilim gösterdiği görülmektedir. Faiz oranları olarak ele alınan Ticari Kredi Faizi ve Mevduat Faizi ise, belirgin bir eğilime sahip olmasa da ortalamalarının sabit olmadığı görülmektedir. Ek 12’deki serilerin seviye düzeyindeki grafiklerinin incelenmesi sonrasında çalışmada ele alınan serilerin seviye düzeyinde durağan olmadığı anlaşılmaktadır.

Serilerin bir zaman aralığında grafikler yardımıyla seyrinin incelenmesi faydalı olsa da serilerin durağan olup olmadıklarının tanısı, testlerle desteklenmelidir. Durağanlık analizinde en çok kullanılan ekonometrik yöntemlerden birini birim kök testleri oluşturmaktadır. Çalışmada geleneksel birim kök analizleri olarak ifade edilen ADF, PP ve KPSS birim kök testlerinin yanında, yapısal kırılmaları dikkate alan FKPSS ve FADF birim kök testleri de uygulanmıştır. Serilerin trend ve sabit içermesinden dolayı çalışmada adı geçen birim kök testlerinin sabit ve trendli versiyonları dikkate alınmıştır. Bunun yanında, faiz oranlarını ifade eden serilerin belirgin trende sahip olmamasından dolayı, ayrıca, birim kök testlerinin sabit içeren versiyonları analize dâhil edilmiştir. Çalışmanın metodoloji kısmında kullanılan birim kök testlerinin özellikleri ve birbirlerine karşı üstünlük durumları detaylı şekilde ifade edilmiştir. Özetlemek ve birim kök testlerinin sonuçlarını yorumlarken

kolaylık sağlamak amacıyla, adı geçen birim kök testlerinin kısaca ifade edilmesi yararlı olacaktır.

Yukarıda verilen bilgiler ışığında, çalışmada ele alınan serilere ADF, PP ve KPSS birim kök testleri uygulanmıştır. Sabit ve sabit ve trendli test versiyonların uygulandığı birim kök testlerinin sonuçları Ek 3’de yer almaktadır. ADF birim kök testinin sabit ve trendli versiyonunun sonuçlarına bakılacak olursa, incelenen borsa endekslerinde boş hipotezin %5 anlamlılık düzeyinde reddi söz konusu değildir. ADF birim kök testinde boş hipotezin kabulü serinin durağan olmadığı anlamına gelmektedir. Durağan olmayan seriler, sabit ortalamaya sahip değildir ve bir şok serinin uzun dönemli eğilimden sapmasına yol açmaktadır. Borsa endekslerinin düzey seviyelerinde durağan olmadığını, PP birim kök test sonuçları da doğrulamaktadır. KPSS birim kök testinin sonuçları ise BİST100 ve Mali endeksleri üzerinde farklılık göstermektedir. Ek 3 incelendiği takdirde BİST100 ve Mali endekslerinin KPSS test istatistiklerinin tablo kritik değerlerinden %5 anlamlılık düzeyinde küçük değerlere sahiptir. Bu durum BİST100 ve Mali endeksinde boş hipotezin kabulü anlamına gelmektedir. BİST100 ve Mali endeksi KPSS birim kök test sonucuna göre durağandır. ADF, PP ve KPSS testinin sabit versiyonu sonuçları ise bütün borsa endekslerinin düzey seviyesinde durağan olmadığını işaret etmektedir. Seçili makroekonomik değişkenlerin birim kök testlerinin sonuçları Ek 3’te gösterilmektedir. Sanayi üretim endeksi, dolar kuru, TÜFE, M1 ve M2 para arzı, altın, petrol, mevduat ve ticari kredi faiz oranları ADF birim kök testinin sabit ve trendli versiyonu test sonuçlarına göre durağan yapı görünümünde değildir. Adı geçen serilerin ADF birim kök testlerinin sonuçlarının mutlak değerli biçimi tablo kritik değerinden küçüktür ve bunun neticesinde boş hipotez kabul edilmektedir. PP birim kök testi de sanayi üretim endeksi dışında diğer serilerin düzey seviyesinde durağan olmadığına dair kanıtlar sunmaktadır. KPSS birim kök testi ise PP birim kök testiyle paralel bulguları ortaya koymaktadır. Her iki birim kök testi sanayi üretim endeksinin düzey seviyesinde durağan olduğunu ama diğer serilerin durağan dışı olduğunu ifade etmektedir. ADF birim kök testinin sabit versiyonun seçili makroekonomik değişkenlerin birim kök test sonuçları dikkate alındığında ise %5 anlamlılık düzeyinde petrol serisi dışında diğer tüm serilerin durağan olmadığı görülmektedir. PP birim kök testi de ADF testini doğrulayıcı sonuçlar sunmaktadır. Petrol serisi dışındaki seçili makroekonomik değişkenlerin %5 anlamlılık düzeyinde birim kök içerdiği PP birim kök testi sonuçlarında da görülmektedir. KPSS birim kök testi de petrol serisinin durağan yapıda olduğu sonucunu ifade etmesinin yanında ticari faiz oranının da durağan yapıda olduğunu

ifade eden boş hipotezin kabulüne dair kanıtlar sunmaktadır. İki değişken dışında diğer seçili makroekonomik değişkenlerin durağan olmadığı KPSS birim kök testi sonuçları doğrultusunda anlaşılmaktadır. Sonuçların tümü dikkate alındığında üç birim kök testi de Hizmet, Sınai, Teknoloji, dolar, TÜFE, M1, M2, Altın ve Mevduat faizi değişkenlerinin düzey seviyesinde birim kök içerdiğini yani durağan olmadığını ifade etmektedir. Petrol serisinin ADF ve KPSS birim kök sonuçlarına göre düzey seviyesinde durağan olduğu görülmektedir. Ticari faiz değişkeni ise KPSS birim kök testi sonuçlarına göre durağandır. Sanayi üretim endeksinin durağan yapıda olduğu ADF, PP ve KPSS birim kök testlerinin sabit ve trendli versiyonları sonuçları doğrultusunda görülmektedir.

Ek 9 serilerin FKPSS ve FADF birim kök testlerinin sabit, sabit ve trendli versiyonlarının sonuçlarını göstermektedir. Ek 9'daki FADF ve FKPSS testlerinin F-istatistik değerlerinin F-tablo kritik değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. FKPSS birim kök testinin kritik değerlerine ulaşmak için frekans değeri ve gözlem değeri referans alınmakta ve bu ölçütlere tekabül eden ya da karşılık gelen tablo değerleri kullanılmaktadır. FADF birim kök test sonuçları %10 anlamlılık düzeyinde ticari faiz serisi dışındaki diğer değişkenlerin durağan yapıda olmadığını yani birim kök içerdiklerini işaret etmektedir. FKPSS birim kök testinin sonuçları ise %10 anlamlılık düzeyinde ele alınan seriler için boş hipotezin reddini işaret etmektedir. Bu sonuçların dışında ele alınan seriler ile yapısal değişimlerini gösteren grafikler Ek 18'de gösterilmektedir.

ADF, PP, KPSS, FADF ve FKPSS birim kök test sonuçları büyük oranda ele alınan serilerin düzey seviyelerinde durağan olmadığı bilgisini işaret etmektedir. Serilerin birinci farkı alınarak serilerin birim kökleri ADF, PP ve KPSS birim kök testleri yardımıyla tekrar analiz edilmiştir. ADF birim kök testinin sabit ve sabit-trendli versiyonlarının istatistik sonuçlarına göre, dolar kuru endeksi dışında diğer bütün serilerin birinci farkında durağan hale geldikleri görülmektedir. Dolar kuru serisi ise birinci farkında bile ADF birim kök testi sonuçlarına göre birim kök içermektedir. PP birim kök testinin sabit ve sabit-trendli versiyonları bütün serilerin birinci fark hallerinde sıfır hipotezini reddetmektedir. Diğer bir ifadeyle, seriler birinci farkında durağan hale geldiği PP birim kök testi sonuçları ifade etmektedir. KPSS birim kök testinin sabit ve trendli versiyonlarının test istatistikleri ile tablo kritik değerleri karşılaştırıldığında, dolar kuru ve M2 para arzı değişkenlerine ait boş hipotezler reddedilirken geri kalan serilerin boş hipotezlerinin kabul edildiği sonucuna ulaşılmaktadır. Aynı testin sabit versiyonunun da M1 ve M2 para arzı ve dolar kuru

değişkenlerinin birinci fark hallerinde bile boş hipotezlerinin reddedildiği görülmüştür. Çalışmada ele alınan diğer değişkenler ise birinci farkında hallerinde durağanlaşmaktadır. Serilerin birinci fark biçimleri Ek 6'da gösterilmektedir. Ek 6, incelendiğinde, bütün serilerin birinci farkında sabit bir ortalama etrafında dalgalanarak hareket ettikleri görülmektedir. Serilerin doğal logaritmik ve birinci aynı ifade incelendiğinde döviz krizinin başladığı 2018 yılının ve COVID-19 krizinin serinin sabit ortalamasından sapmaya neden olduğu ve sapmanın sonraki zamanlarda ortalamaya doğru yöneldiği görülmüştür. Geleneksel birim kök testleri, Fourier birim kök testleri, serilerin ham ve birinci fark hallerinin grafikleri incelendiğinde, serilerin ham hallerinde birim kök içerdiği ve birinci farkları sonrasında durağanlaştığı anlaşılmıştır.

Çalışmada, serilerin orijinal biçimlerinin yanında, serilerin pozitif ve negatif bileşenleri de dikkate alınmaktadır. Serilerin orijinal hallerinin analize tabi tutulması, analiz sonuçlarını simetrik çerçevenin içine hapsedmektedir. Değişkenlerin birbiriyle olan etkileşimleri pozitif ve negatif değişimlere göre farklılık göstermektedir. Ancak simetrik temelli analizlerde bir seride meydana gelen pozitif ve negatif şokun diğer değişken tarafından aynı etkiyle karşılanacağı kabul edilmektedir ve bu durum yanıltıcı sonuçların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Özellikle finansal piyasalar üzerinden gerçekleşecek çalışmalarda sadece simetrik etkinin var olduğu kabulü hatalı bulgulara neden olmaktadır. Asimetrik bilgi ve finansal piyasalarda yer alan aktörlerin homojen yapıda olmaması değişkenlerin pozitif ve negatif olaylara farklı duyarlılık göstermesine yol açmaktadır. Özellikle negatif değişimlerin hisse senedi fiyatlarına olan etkisinin daha büyük olduğu bilinmektedir. Bu durumdan dolayı, çalışmada ele alınan değişkenler pozitif ve negatif bileşenlerine ayrıştırılmıştır. Serilerin pozitif ve negatif bileşenleri Ek 13 ve 14'te sırasıyla gösterilmektedir.

Serilerin pozitif bileşenlerinin durağanlık analizi serilerin orijinal hallerinde olduğu gibi ADF, PP, KPSS, FKPSS ve FADF birim kök testleri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Ek 4'te pozitif bileşenlerin ADF, PP ve KPSS birim kök test sonuçları tablolaştırılmıştır. Ek 4'e göre, serilerin pozitif bileşenleri birim kök içermektedir ve durağan değildir. FADF ve FKPSS birim kök test sonuçları da Ek 7'de gösterilmektedir. FADF ve FKPSS birim kök testlerinin F-istatistiklerinin F-tablo kritik değerlerinden büyük olması trigonometrik fonksiyonların anlamlı olması anlamına gelmektedir. FADF testinin sabit ve sabit-trendli versiyonlarının test istatistikleri frekans sayılarına göre belirlenmiş tablo kritik değerleriyle

kıyaslanması sonrasında serilerin pozitif bileşenlerin durağan olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Serilerin negatif bileşenleri Ekte 14'te gösterilmektedir. Serilerin negatif bileşenlerinin ADF, PP ve KPSS birim kök test sonuçları Ek 5'te gösterilmektedir. Ek 5'e göre, serilerin sabit ve sabit-trendli birim kök testlerinin sonuçları ADF ve PP birim kök testinin boş hipotezleri ile KPSS birim kök testinin alternatif hipotezinin %10 anlamlılık düzeyinde kabul edilmesini işaret etmektedir. Bu bulgular neticesinde, çalışmada incelenen bütün serilerin negatif bileşenlerinin birim köke sahip olduğu ve düzey seviyesinde durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Standart birim kök testlerinin yanında serilerin negatif bileşenlerinin durağanlık analizi FADF ve FKPSS birim kök testleri vasıtasıyla da gerçekleştirilmiştir. Ek 8, serilerin negatif bileşenlerinin FADF ve FKPSS birim kök test sonuçlarını göstermektedir. FADF birim kök test sonuçlarının istatistik değerleri ile tablo kritik değerleri sırandığında sabit modelde bütün seriler için boş hipotezin %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmediği bulgusuna ulaşılmaktadır. Sabit-trendli modelin sonuçlarında ise Mali endeksi dışında diğer bütün serilerin birim kök içerdiği sonucu görülmektedir. FKPSS birim kök testinin sabit modelinin test istatistikleri tablo değerlerinden büyüktür. Bu durum serilerin durağan olmadığı anlamına gelmektedir. Bu durum boş hipotezin reddedildiğini ve serilerin durağan olmadığı durumunu göstermektedir. FKPSS birim kök testinin sabit modelinin sonuçları ise BİST100, Mali ve Sınai endekslerinde durağanlık hipotezinin kabulünün söz konusu olduğunu gösterirken diğer seriler için durağan dışılığının var olduğunu işaret etmektedir. Negatif bileşenlerin F-istatistik değerleri F testi kritik değerlerinden büyüktür ve bu durum trigonometrik terimlerin bütün seriler için anlamlı olduğunu göstermektedir. Ek 20'de negatif bileşenlerin seyrini ve yapısal değişimlere karşı düzeltilmiş şeklinin seyirlerini göstermektedir. Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde negatif bileşenlerin düzey seviyesinde durağan olmadığı, birim kök içerdiği gözlenmiştir. Bu sonuç doğrultusunda serilerin birinci farkı alınmış ve birinci farkları alınmış serilerin durağanlığı ADF, PP ve KPSS birim kök testleriyle sınanmış ve serilerin birinci farkında durağanlaştığı görülmüştür. Negatif bileşenlerin birinci fark halleri Ek 17'de gösterilmektedir.

2. ETKİ-TEPKİ ANALİZİ VE NEDENSELLİK ANALİZİ BULGULARI

İktisadi ve finansal değişkenlerin karşılıklı etkileşim halinde bulunması eşanlı denklem sistemlerinin kullanılmasına yol açmaktadır. Eşanlı denklem sistemleri, incelenen

değişkenler arasındaki ilişkiyi yorumlamakta elverişli bir konumda olmasına rağmen, modelde yer alan serilerin hangilerinin bağımlı hangilerinin bağımsız olduğuna dair belirleme güçlüğü bu modelin tutarlı sonuçlar ortaya koymasını zora sokmaktadır. Belirleme sorunundan ötürü, eş anlı denklem sistemleri kısıtlayıcı bir metod görünümündedir. Eş anlı denklem sistemindeki değişkenlerin belirlenmesi koşulu Vektör Otoregresif Modellerinin (VAR) geliştirilmesine kaynaklık etmiştir. VAR modelleri, eş anlı denklem sisteminin serilerin belirlenmesi sorununa cevap vermesinden dolayı, seriler arasındaki ilişkilerin tespitinde oldukça sık şekilde tercih edilmektedir. VAR modellerinde incelenecek yapısal modele bir kısıtlama getirilmeden, modeli meydana getiren değişkenlerin dinamik ilişkisi yorumlanmaktadır. Değişkenlerin içsel-dışsal tayinini gerektirmeden değişkenlerin gecikmeli değerlerine modelde yer vermek, geleceğe dair güçlü tahminlerin yapılmasına olanak sağlamaktadır. VAR modelinde değişkenlerin gecikmeli değerlerinin bulunması, eş anlılık soruna neden olmamaktadır ve gecikme değerinin doğru tespiti, otokorelasyon sorununa çözüm sağlamaktadır (Mucuk ve Alptekin, 2008). VAR analizi iktisadi ve finansal değişkenlerin dinamik ilişkisinde etkili sonuçlar vermesine rağmen, modelde katsayıların yorumlanması güçlük içermektedir. Bu noktada, VAR analizi içerisinde yer alan ampirik uygulamalardan yararlanılmaktadır. Etki-tepki analizi, değişkenler arasındaki dinamik ilişkinin yorumlanmasını sağlayan önemli uygulamalardan biridir. Etki-tepki analizinde bir değişkenin hata terimlerinde meydana gelen bir standart sapmalılık şokun model içerisindeki diğer değişkene vereceği tepkiyi görmek mümkündür. Bu özellik hisse senetlerine yatırım kararı verecek aktörlere kolaylık sağlamaktadır. Makroekonomik değişkenlerde meydana gelen şoklara hisse senedi fiyatlarının nasıl tepki vereceği yatırımcıların sağlıklı portföyler oluşturulmasına yardımcı olmaktadır. VAR analizinde değişkenler arasındaki sunduğu dinamik ilişkiden dolayı bu çalışmada hisse senetleri endeksleri ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin tespitinde Etki-tepki fonksiyonlarından yararlanılmıştır.

VAR analizi, içerdiği avantajlı konumun yanında bazı önkoşullara da sahiptir. Önkoşullar arasında incelenecek serilerin durağan olması ilk sırada yer almaktadır. Diğer bir kritik nokta uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde LR testi, FPE, AIC, SC ve HQ bilgi kriterlerinden yararlanılmaktadır. Bilgi kriterleri aracılığıyla tespit edilen gecikme uzunluğunda otokorelasyon ve değişen varyans sorununun yaşanmaması önemlidir. Otokorelasyon sorunu, VAR modelindeki hata terimlerinin birbirleriyle ilişkili olması durumudur. Değişen varyans sorunu ise, hata terimlerinin varyansının sabit olmamasıdır. Otokorelasyon ve değişen varyans sorunu bilgi

kriterleri öncülüğünde belirlenen modelde mevcutsa, değişken uzunluğu değiştirilerek çözüm aranmaktadır. Bu noktada önemli olan, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu yaşamayan en küçük gecikme uzunluğunun tespitidir. Modelin otokorelasyon ve değişen varyans durumu, sırasıyla LM testi ve White değişen varyans testleri aracılığıyla sınanmaktadır. Her iki testin boş hipotezi yokluğu ifade etmektedir. Eğer testlerin olasılık değerleri 0.05'ten büyükse boş hipotez kabul edilir ve seçilen gecikme uzunluğunun, otokorelasyon ve değişen varyansa neden olmadığı sonucuna ulaşılr. VAR analizinin istikrarı veya kararlılık şartı ise AR karakteristik ters polinom kökleri analizi yardımıyla karara bağlanmaktadır. VAR analizinin kararlılık şartı etki-tepki fonksiyonlarının sağlıklı yorumlanması için önem arz etmektedir. Modelin istikrarlı olması AR karakteristik ters polinom köklerinin tablo ve grafik analizi aracılığıyla belirlenmektedir. Köklerin tamamının grafik analizde çemberin içinde yer alması ve tablo analizin sonuçları modelin istikrarlı olduğunu ispatlamaktadır. Bu testin yanında, AR karakteristik ters polinom köklerinin tablo sonucu doğrudan köklerin çemberin içinde olup olmadığına dair bilgiyi sunmaktadır. Çalışmada, LM testi, White değişen varyans testi, AR karakteristik ters polinom köklerinin çember ve tablo sonuçları EK 21' de toplu şekilde gösterilmektedir. Tüm Borsa endekslerinin simetrik ve asimetrik VAR modellerinin istikrar ve kararlılık test sonuçları Ek 21' de göstermekte, seçilen gecikme uzunlukları AR analizinin istikrarlı olduğunu doğrulamaktadır.

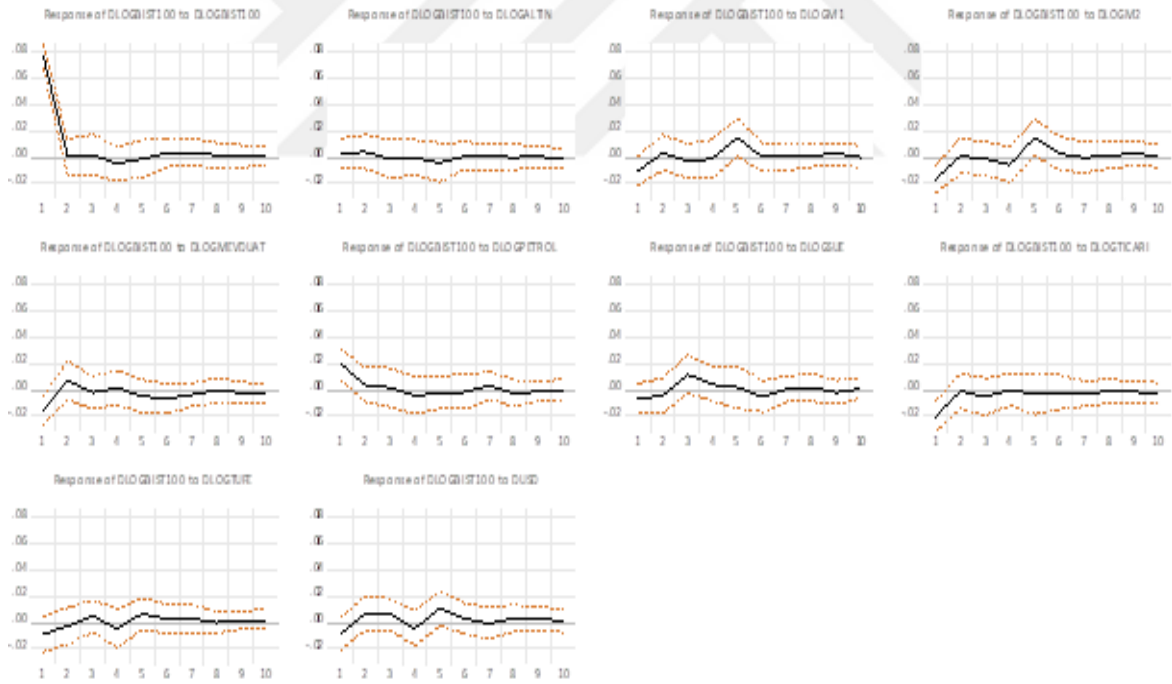
2.1. Borsa Endeksleri ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişki

Bist100 fiyat endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki Etki-tepki fonksiyonları yardımıyla irdelenmeye çalışılmıştır. Etki-tepki fonksiyonları VAR modeli içerisinde yer alan bir analiz biçimidir. VAR modeli birçok üstünlük sunan bir zaman serisi yöntemi olmasına rağmen değişkenler arasındaki etkileşimin yönünü ve şiddetini belirlemek için VAR modelinde etki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma yöntemleri kullanılması gerekmektedir. BİST100 endeksinin seçili makroekonomik değişkenlerde meydana gelen değişimlere tepkisini görebilmek için VAR modeli içerisinde yer alan etki-tepki fonksiyonları kullanılmıştır. VAR modelinin kurulabilmesi için bazı ön koşullar bulunmaktadır. Değişkenlerin aynı seviyede durağan olması, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu yaşamayan uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi ve uygun gecikme sonrasında polinom köklerinin birim çemberin içerisinde yer alması VAR modelinin doğru kurulabilmesi için ön koşullardır. Serilerin durağanlığı tezin önceki bölümlerinde incelenmiştir. ADF, PP, KPSS, FADF ve FKPSS birim kök testlerinin sonuçları

doğrultusunda serilerin birinci farklarında durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Birinci farklarında durağan olan serilerin VAR modeli çerçevesi uygun gecikme 4 olarak belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğu, otokorelasyon ve değişen varyans sorununa maruz kalmamakta ve bunun yanı sıra birim kökler ters polinomun içerisinde bulunmaktadır. Bu durum 4 gecikme uzunluğuyla kurulacak VAR modelinin uygun ve istikrarlı olduğuna işaret etmektedir. Simetrik VAR modelinin diagnostik test sonuçları Ek 21’de sunulmaktadır. VAR modelinde değişkenlerin seçim sırası için etki-tepki fonksiyonlarını etkileme durumundan dolayı genelleştirilmiş etki analizi yaklaşımı tercih edilmiştir. Bu yaklaşım tercih dizilimi sorununu çözmektedir. Etki-tepki fonksiyonlarının güven aralığı da Monte Carlo simülasyonları yöntemiyle belirlenmiştir. Etki-tepki fonksiyonları yardımıyla, makroekonomik değişkenlerde meydana gelen bir birimlik şok karşısında, hisse senedi endekslerinin bu şoka nasıl cevap verdiği görülecektir. Etki-tepki fonksiyonlarının yatay ekseninde tepki süresi yer alırken, dikey ekseninde ise tepkinin boyutu bulunmaktadır. Çalışmada ele alınan hisse senedi endekslerinin şoklar karşısında tepkisi 10 dönem içerisinde değerlendirilecektir. Şekil 1’de BİST100 ile makroekonomik değişkenlerin etki-tepki fonksiyonları gösterilmektedir.

Bist100 fiyat endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki Etki-tepki fonksiyonları yardımıyla irdelenmeye çalışılmıştır. Etki-tepki fonksiyonları VAR modeli içerisinde yer alan bir analiz biçimidir. VAR modeli birçok üstünlük sunan bir zaman serisi yöntemi olmasına rağmen değişkenler arasındaki etkileşimin yönünü ve şiddetini belirlemek için VAR modelinde etki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma yöntemleri kullanılması gerekmektedir. BİST100 endeksinin seçili makroekonomik değişkenlerde meydana gelen değişimlere tepkisini görebilmek için VAR modeli içerisinde yer alan etki-tepki fonksiyonları kullanılmıştır. VAR modelinin kurulabilmesi için bazı ön koşullar bulunmaktadır. Değişkenlerin aynı seviyede durağan olması, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu yaşamayan uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi ve uygun gecikme sonrasında polinom köklerinin birim çemberin içerisinde yer alması VAR modelinin doğru kurulabilmesi için ön koşullardır. Serilerin durağanlığı tezin önceki bölümlerinde incelenmiştir. ADF, PP, KPSS, FADF ve FKPSS birim kök testlerinin sonuçları doğrultusunda serilerin birinci farklarında durağan oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Birinci farklarında durağan olan serilerin VAR modeli çerçevesi uygun gecikme 4 olarak belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğu, otokorelasyon ve değişen varyans sorununa maruz

kalmamakta ve bunun yanı sıra birim kökler ters polinomun içerisinde bulunmaktadır. Bu durum 4 gecikme uzunluğuyla kurulacak VAR modelinin uygun ve istikrarlı olduğuna işaret etmektedir. Simetrik VAR modelinin diagnostik test sonuçları Ek 21’de sunulmaktadır. VAR modelinde değişkenlerin seçim sırası için etki-tepki fonksiyonlarını etkileme durumundan dolayı genelleştirilmiş etki analizi yaklaşımı tercih edilmiştir. Bu yaklaşım tercih dizilimi sorununu çözmektedir. Etki-tepki fonksiyonlarının güven aralığı da Monte Carlo simülasyonları yöntemiyle belirlenmiştir. Etki-tepki fonksiyonları yardımıyla, makroekonomik değişkenlerde meydana gelen bir birimlik şok karşısında, hisse senedi endekslerinin bu şoka nasıl cevap verdiği görülecektir. Etki-tepki fonksiyonlarının yatay ekseninde tepki süresi yer alırken, dikey ekseninde ise tepkinin boyutu bulunmaktadır. Çalışmada ele alınan hisse senedi endekslerinin şoklar karşısında tepkisi 10 dönem içerisinde değerlendirilecektir. Şekil 1’de BİST100 ile makroekonomik değişkenlerin etki-tepki fonksiyonları gösterilmektedir.

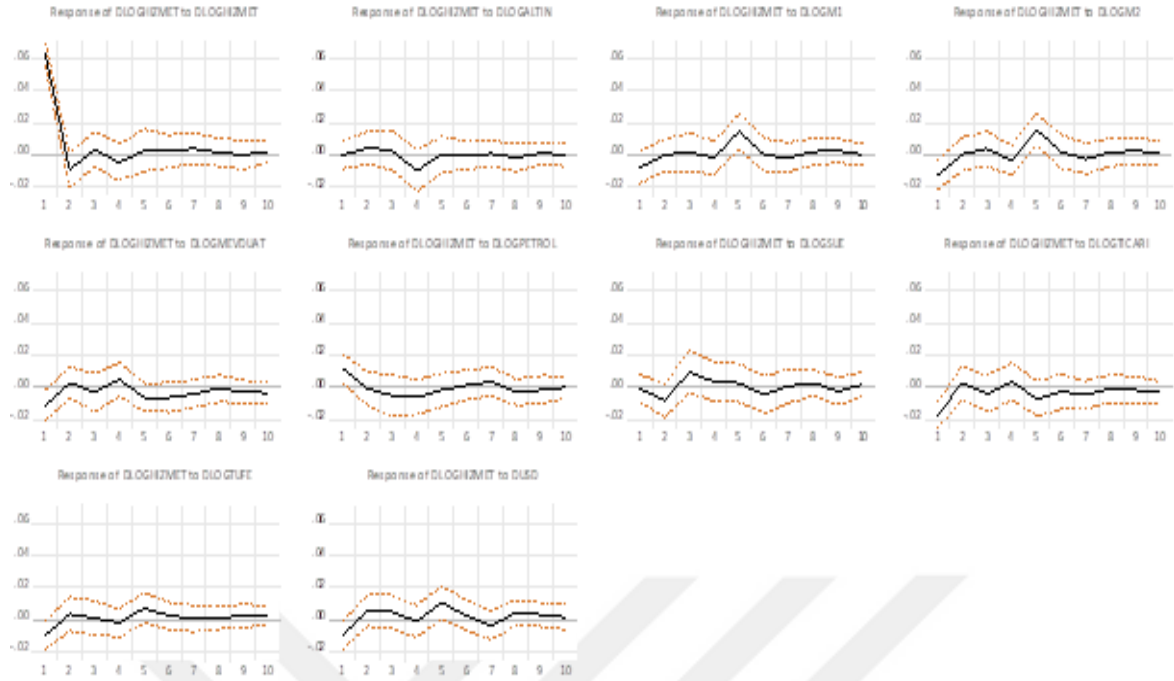


Şekil 1: Bist100 ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 1 incelendiğinde, dar tanımlı (M1) ve geniş tanımlı para arzında (M2) meydana gelen bir şok karşısında BİST100 endeksinin her iki para arzı değişkenine paralel tepkiler verdiği görülmektedir. Para arzı değişkenlerinde meydana gelen bir standart hatalık şok karşısında BİST100 endeksi 1. dönemde negatif tepki vermektedir. 2. dönemle birlikte

negatif tepki sönümlenmektedir ve 5. dönemde endeks pozitif yönde hareket ettikten sonra tepkisizlik durumu tekrar geçerli olmaktadır. Çalışmada enflasyon verisi olarak seçilen TÜFE endeksinde meydana gelen bir standart sapmalılık şoka BİST100 endeksi 1., 2. ve 4. dönemlerde negatif tepki vermektedir ancak diğer dönemlerde endeks fiyat değişimlerine karşı duyarsız konumdadır. Sanayi üretim endeksinde oluşan şok ise 1. ve 2. dönemlerde endeks tarafından negatif bir tepkiyle karşılaşırken 3. dönemden 6. döneme kadar endeks tarafından azalan biçimde de olsa pozitif tepkiyle karşılanmaktadır. Mevduat ve ticari faiz oranlarında meydana gelen şoklar karşısında BİST100 endeksi benzer tepki vermekle birlikte mevduat faizinin BİST100 endeksi üzerindeki etkisi ticari faize nazaran daha belirgin boyuttadır. Özellikle 5. dönemden 8. Döneme kadar BİST100 endeksi faiz oranlarında meydana gelen şoklara negatif yönde tepki vermektedir. Petrol fiyatlarında meydana gelen bir standart hatalık şok karşısında BİST100 endeksi 1. dönem olumlu biçimde tepki vermekte ve bu etki hızla sönümlenme noktasına hareket etmektedir. Petrol fiyatlarındaki şokların endeks üzerinde etkiye yol açmadığı anlaşılmaktadır. Şekil 1’de görüldüğü üzere BİST100 endeksi en yüksek boyutta dolar kurunda meydana gelen şoklara karşı duyarlı konumdadır. İlk dönemde endeks negatif tepki verdikten sonra 2. dönemden 4. döneme kadar endeks dolar kurundaki şoka pozitif cevap vermektedir. Endeksin tepkisi 4. dönemden sonra şiddetli biçimde yön değiştirerek, negatif ve zayıf bir hal almakta, 5. dönemde ise tekrar pozitif bir tepki durumu oluşmaktadır. İlerleyen dönemlerde etki, denge durumuna yönelim hareketi sergilemektedir. Altın fiyatlarının hata teriminde meydana gelen bir birimlik standart hatalık şokun endeks üzerinde etkisinin olmadığı durumu, bu model içerisinde elde edilen son bulgudur.

Hizmet sektörü endeksi ile makroekonomik değişkenlerin etki-tepki fonksiyonları Şekil 2’de gösterilmektedir.

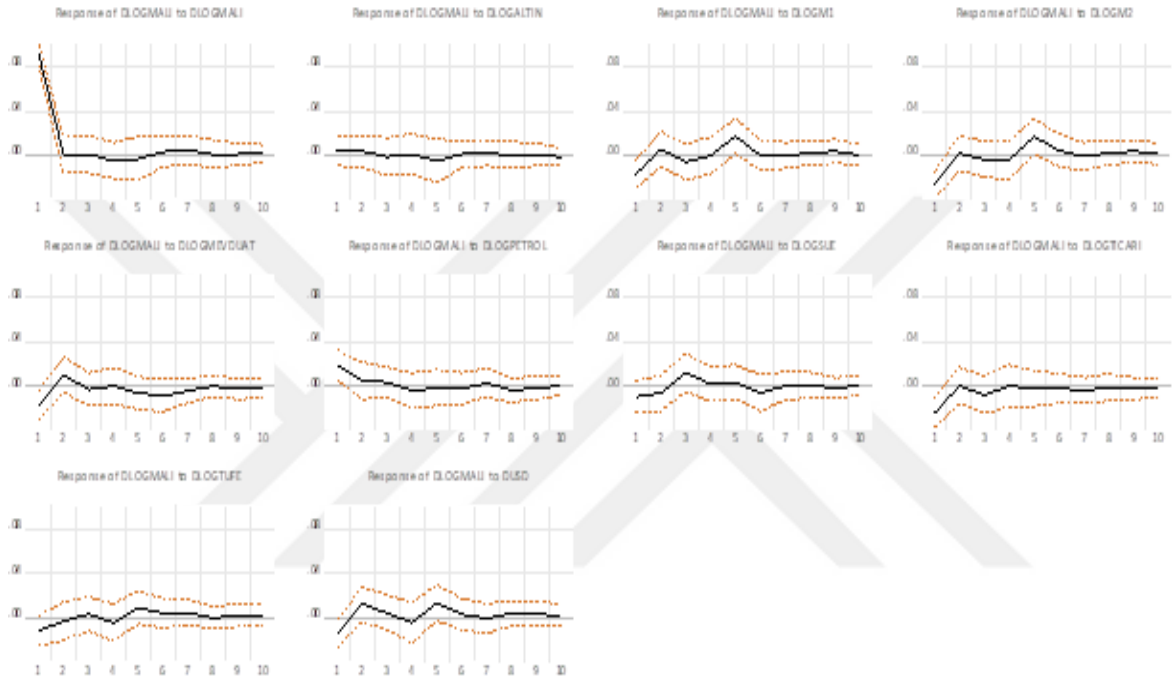


Şekil 2: Hizmet Endeksi ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

BİST100 endeksine paralel olarak, Hizmet sektörü endeksinin para arzı değişkenlerinde meydana gelen şoklara tepkisi benzer biçimdedir. Para arzı değişkenlerinde meydana gelen bir standart hatalık şoka hizmet sektörü endeksi 1. dönemde güçlü negatif tepki ve 5. dönemde ise güçlü pozitif tepki göstermektedir. Geri kalan dönemler içerisinde para arzındaki şokların endeks üzerinde etkisi bulunmamaktadır. SÜE'deki şoklar ise ilk dönemde endekste negatif tepkiyle karşılanmasına rağmen 2. ve 5. dönem arasında endeks SÜE'deki değişimlere pozitif yönlü cevap vermektedir. Petrol fiyatlarındaki şok Hizmet sektörü endeksinin 1. dönemde pozitif tepki vermesine yol açmasına rağmen 2. ile 6. dönemler arasında etkinin yönü negatif tarafa kaymaktadır. Mevduat ve ticari faiz oranlarında oluşan şok ilk dönemde hizmet sektöründe negatif tepkiye yol açmasına karşın 2. dönemde tepki sönümlenmektedir. 4. dönemde pozitif tepkinin oluşumundan sonra, endeks faiz oranlarındaki şoka negatif tepki vermektedir ve negatif tepki 8. dönemde denge durumuna yaklaşmaktadır. TÜFE'deki şok karşısında endeks 1. ve 5. dönemler haricinde denge durumunu korumaktadır. 1. dönemde negatif ve 5. dönemde ise pozitif tepki oluşmasına rağmen etkilerin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir. Hizmet sektörü endeksi de dolardaki şoklara karşı BİST100 endeksi gibi yüksek oranda cevap vermektedir. 1. ve 7. dönemde endeks dolar kurundan yayılan şoklara karşı negatif tepki vermektedir ancak 2., 3., 5. ve 6. dönemlerde ise şokların karşılığı pozitif yöndedir. Hizmet sektörü endeksinin

altın fiyatlarındaki şoklara karşı tutumu ise bir dönem gecikmeli olarak 2. ve 3. dönemde pozitifdir. 4. dönemde ise endeks fiyat şokuna sert negatif yönde tepki gösterdikten sonra denge durumları ilerleyen dönemlerde geçerli olmaktadır.

Makroekonomik değişkenlerin rassal hata terimlerindeki bir standart hatalık şokun Mali endeksin tarafından yanıtı ve uyum süreci Şekil 3'te gösterilmektedir.

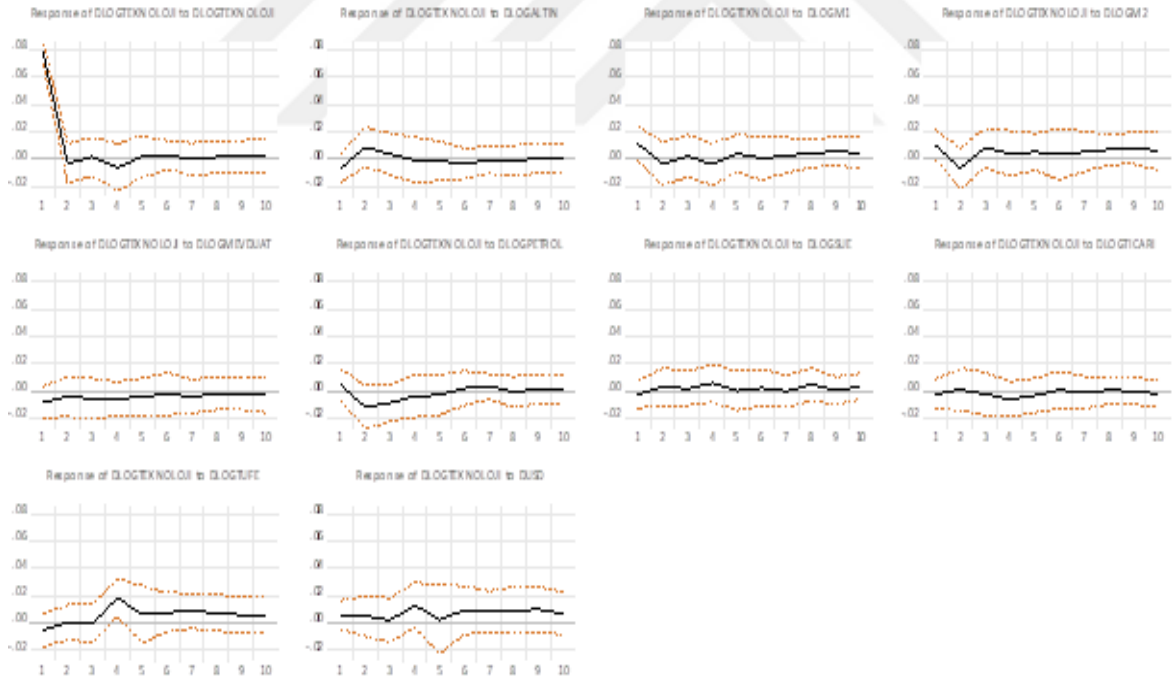


Şekil 3: Mali Endeks ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 3'te, Mali endeksin makroekonomik değişkenlerde oluşan şoklar karşısında şimdiki ve gelecekteki tepkileri incelendiğinde petrol fiyatlarının hata terimlerinde oluşan bir birimlik şokun Mali endeksin 1. dönemde pozitif yönlü tepki vermesine yol açtığı görülmektedir. 1. dönem haricinde genel olarak petrol fiyatlarındaki şokun Mali endeks üzerinde etkisinin olmadığı etki-tepki fonksiyonu vasıtasıyla ortaya konmaktadır. Mali endeksin altın fiyatlarındaki şoklara karşı kayıtsız kaldığı etki-tepki fonksiyonunun bulgularından bir tanesi olarak ortaya çıkmaktadır. SEÜ'de oluşum gösteren bir şok ise Mali endeks tarafından ilk 3 dönem içerisinde güçlü formda tepkiyle karşılanmaktadır ancak diğer dönemlerde şok endeks üzerinde tepkiyle karşılanmamaktadır. SÜE'ndeki şokların endeks üzerindeki görünümü ilk 2 dönemde negatif biçimde iken 3. dönemde ters yönlüdür. TÜFE'deki şok karşısında Mali endeks ilk 2 dönemde negatif tarafa tepki gösterirken 5. dönemden itibaren endeksin şoka cevabı pozitif yönlüdür ve pozitif tepki yavaş bir biçimde

sönümlenerek 8. dönemde ortadan kalkmaktadır. M1 ve M2 para arzı değişkenlerindeki şok Mali endeksin ilk dönemde negatif yönde 5. dönemde ise pozitif yönde hareket etmesine yol açmaktadır. Geri kalan dönemlerde şokun endeks üzerinde yansıması bulunmamaktadır. Mevduat faiz oranlarında meydana gelen şok da mali endeks tarafından 1., 5., 6. ve 7. dönemlerde negatif yönde tepkiyle karşılanmaktadır ve 8. dönemden itibaren tepki denge noktasında sönümlenmektedir. Ticari faiz oranının hata teriminde beliren bir birimlik standart hatalık şok ise endeksin ilk dönemde kuvvetli negatif tepki vermesine yol açmakla birlikte diğer dönemlerde endeks denge noktalarından uzaklaşmamaktadır. Dolar kurunun standart hata terimlerinde oluşan şok Mali endeks üzerinde 1. dönemde güçlü ve 4. dönemde zayıf negatif tepkiyle karşılanmaktadır. 2., 3. ve 5. dönemde ise dolar kurundaki şokun mali endeks üzerindeki etkisi pozitif yöndedir.

Teknoloji endeksinin makroekonomik değişkenlerin hata terimlerinde bir birimlik standart hatalık şoka karşı gösterdiği dinamik tepki Şekil 4’de gösterilmektedir.

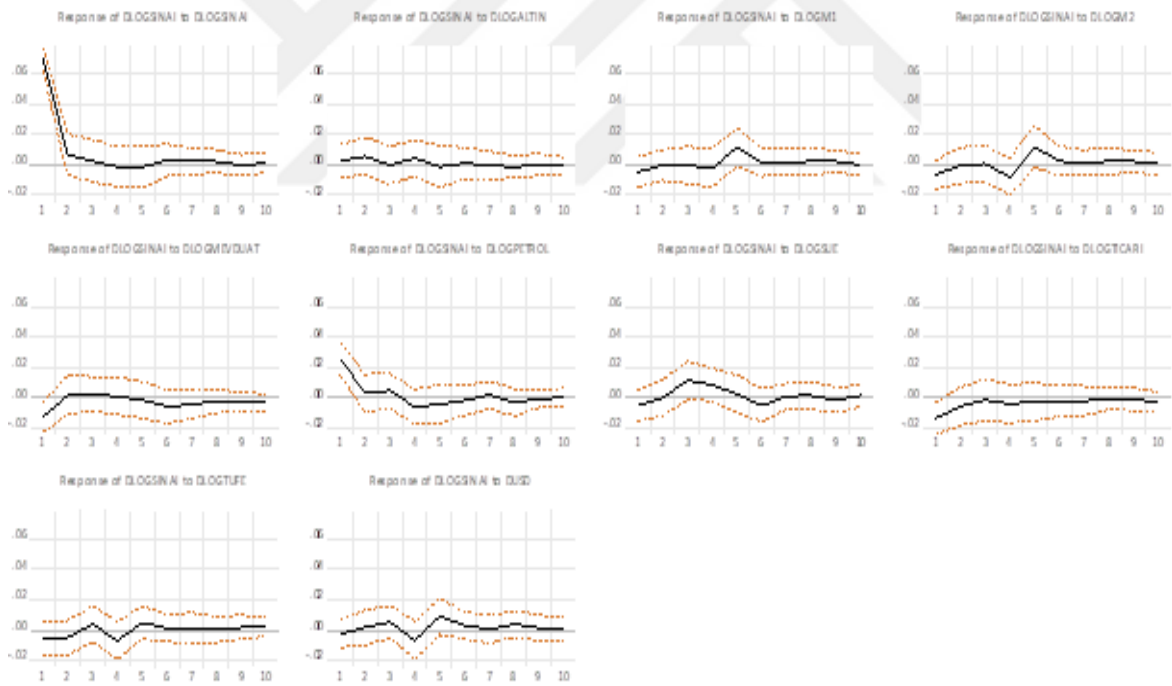


Şekil 4: Teknoloji Endeksi ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 4’ten anlaşılabacağı üzerine, Teknoloji endeksi SÜE, Mevduat ve Ticari Faiz oranı değişkenlerindeki bir birimlik standart hatalık şoka denge durumunda büyük ölçüde kayıtsız kalmaktadır. Teknoloji endeksinin altın fiyatlarındaki şoklara karşı refleksi ise 2. ve 3. dönemde pozitif yönlü iken, diğer dönemlerde endeks şoklar karşısında dirençli tutum

sergilemektedir. M1 ve M2 para arzındaki bir standart hatalık şok teknoloji endeksinde ilk dönemde pozitif tepkiyle karşılandıktan sonra, 2. dönemde bu tepki negatif yöndedir. M1'deki şoklar karşısında teknoloji endeksi 7. dönemden sonra pozitif ve sönümlenmeyen tepki vermektedir. M2'ye karşı tepki ise 3. dönemden itibaren pozitif yönde zayıf formdadır ancak tepki denge noktasında sönümlenmemektedir. Teknoloji endeksi petrol fiyatlarının hata terimlerinde meydana gelen şoka 2. ile 6. dönemler arasında pozitif tepki göstermektedir. Dolar kurunda meydana gelen şok, teknoloji endeksi tarafından sönümlenmeyen pozitif tepkiyle karşılanmaktadır. Fiyatlar genel seviyesinin hata teriminde bir birimlik standart hatalık şok, 3 dönem gecikmeden sonra endeks tarafından pozitif tepkiyle karşılanmaktadır.

Şekil 5 seçili makroekonomik değişkenlerin hata terimlerindeki bir standart hatalık şoka sınai endeksinin gösterdiği tepkiyi sunmaktadır.



Şekil 5: Sınai Endeksi ile Makroekonomik Değişkenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Sınai endeksi dolar kurundaki bir standart şok sonrasında 4. dönemde negatif tepki gösterirken, bu dönemleri, devam eden süreçte güçlü formda pozitif tepki izlemektedir. 5. dönemdeki pozitif tepkinin en kuvvetli formda olma durumu şekil 5'de görülmektedir ve ilerleyen dönemlerde azalarak da olsa pozitif tepkinin devamlılığı söz konusudur. Sınai endeksinin yukarıda ifade edilen dinamik tepki davranışı TÜFE karşısında da ilk 5 dönemde

geçerlidir. Sonraki dönemlerde ise tepkisizlik durumu etki-tepki fonksiyonlarının sonuçları arasındadır. Sanayi üretim endeksinde oluşum gösteren bir standart hatalık şok sınai endeksinde 1. ve 6. dönemlerde zayıf şekilde negatif tepkiyle karşılanırken, 2. ile 6. dönemlerde tepki olumlu yöndedir. Mevduat ve ticari faiz oranlarındaki bir standart hatalık şok ilk iki dönem sınai endeksini güçlü negatif tepki vermeye zorlamaktadır ama diğer dönemler tepki denge durumunda sönümlenmiş şekildedir. Petrol fiyatlarındaki bir birimlik şok ilk üç dönemde sınai endeksi tarafından pozitif tepkiyle karşılanmasına rağmen, tepki 4. ile 6. dönemler arasında negatif yönlüdür. M1 para arzındaki şokun sadece 5. dönemde endeks tarafını pozitif etkilediği şekil 5’de görülmektedir. Geniş tanımlı para arzındaki şok ise 1. ve 4. dönemde endeksi negatif yöne 5. dönemde ise pozitif yöne çektiği etki-tepki fonksiyonunun sonuçlarında görülmektedir.

3. BORSA ENDEKSLERİ İLE SEÇİLİ MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ ASİMETRİK ETKİ-TEPKİ FONKSİYONU ANALİZİ

Geleneksel etki-tepki fonksiyonu analizi, ele alınan değişkenler arasındaki dinamik etkileşimi simetrik boyutta ele almaktadır. Ancak özellikle finans dünyasında asimetrik olgunun varlığı uzun zamandır kabul edilen bir savdır. Olumsuz haberlerin ve değişimlerin yatırımcılar tarafından daha dikkatle izlendiği ve piyasa tarafından olumsuz kabul edilen bilgilerin yatırımcılar üzerindeki etkisinin daha şiddetli olduğu günümüz finans dünyasında altı çizilen durumlardan biridir. Finans dünyasında asimetrik bilginin varlığı ve uygun yatırım stratejileri sunma arzusu çalışmada asimetrik analizlerin kullanımını gerekli kılmıştır. Bu amaçla, ele alınan borsa endeksleri ve seçili makroekonomik değişkenler pozitif ve negatif bileşenlere ayrıştırılmıştır. Pozitif ve negatif bileşenlerin ayrıştırılması sonrasında standart VAR analizinin prosedürleri uygulanmıştır. İlk olarak, çalışmada ele alınan değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenlerinin durağanlık analizi geleneksel birim kök testleri (ADF, PP ve KPSS) ve Fourier birim kök testleri (FADF ve FKPSS) kullanılarak irdelenmiştir. Pozitif ve negatif bileşenlerin birinci farklarında durağan oldukları tezin önceki bölümlerinde sunulmuştur. VAR analizi için ilk koşul olan incelenecek serilerin aynı seviyede durağan olma durumunun bu bilgiler ışığında var olduğu anlaşılmaktadır. Simetrik VAR analizinde olduğu gibi, otokorelasyon ve değişen varyans sorununa yol açmayan uygun gecikme uzunluğunun seçimi asimetrik VAR analizinin ikinci ön koşulunu meydana getirmektedir. Tezde 4 farklı asimetrik model sistemi kurulması tercih edilmiştir. Borsa

endeksleri ile seçili makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenleri ve negatif bileşenleri ayrı ayrı VAR analizinde modellenmiştir. Adı geçen ilk iki asimetrik modelin ardından, makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki şoklara borsa endekslerinin negatif bileşenlerinin tepkisi 3. Modelde ve makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerindeki şokların borsa endekslerinin pozitif bileşenlerinin bu şoklara tepkisi ise 4. Modelinde incelenmiştir. Söz konusu 4 model için ayrı ayrı otokorelasyon ve değişen varyans sorununa yol açmayan, uygun gecikme uzunluğu seçilmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun istikrarı ise AR karakteristik ters polinom kökleri analizi yardımıyla karara bağlanmıştır. Asimetrik VAR modellerinin diagnostik testleri Ek 22, 23, 24 ve 25'te sunulmaktadır. Diagnostik test sonuçları incelendiğinde 4 model için de istikrar koşulunun sağlandığı görülmektedir. Uygun VAR modellerinin kurulması ardından, etki-tepki fonksiyonu analizleri söz konusu 4 model üzerinden gerçekleştirilmiştir. Etki-tepki analizinde uygun güven aralıkları Monte Carlo simülasyon metodu yardımıyla belirlenirken, sıralama sorununun olmaması için genelleştirilmiş etki-tepki metodunun uygulanması tercih edilmiştir. Bu bağlamda, ele alınan ilk model borsa endekslerinin pozitif bileşenleri ile makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenleridir.

3.1. Pozitif Bileşenli Borsa Endeksleri ile Pozitif Bileşenli Makroekonomik Değişkenleri Asimetrik Etki-Tepki Fonksiyonu Analizi

Şekil 6'da makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerinin hata terimlerinde meydana gelen bir birimlik standart hatalık şokun BİST100 borsa endeksinin pozitif bileşenleri tarafından nasıl karşılandığı gösterilmektedir.

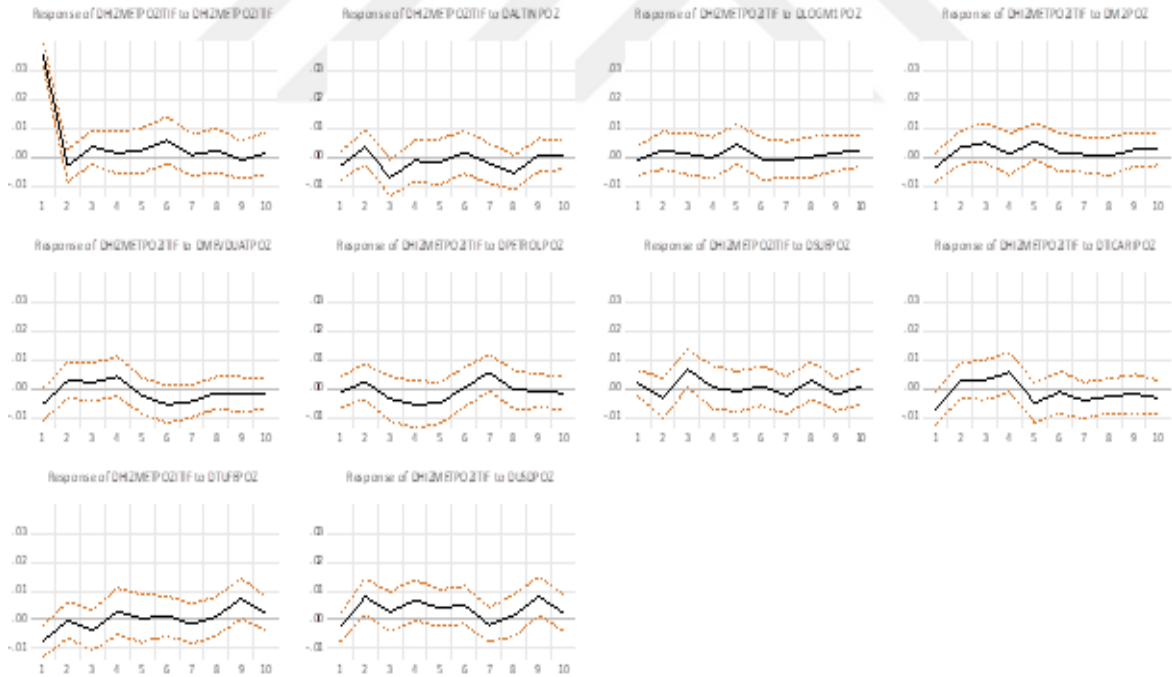


Şekil 6: Bist100 Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 6’da görüldüğü üzere, petrol fiyatlarının pozitif bileşenindeki bir şok borsa endeksinin pozitif (BİST100POZ) bileşeni tarafında ilk iki dönemde pozitif tepkiyle karşılanırken 3. ile 6. dönemlerde tepkinin yönü negatif biçimdedir. 6. dönemden sonra BİST100POZ endeksi petrol fiyatlarının pozitif bileşenindeki şoka pozitif yönde tepki verdikten sonra 9. Dönem itibariyle tepki denge durumunda sıfırlanmaktadır. Sanayi üretim endeksinin pozitif bileşenindeki şok ise BİST100POZ endeksinin ilk 2 dönemde negatif yönde tepki vermesine yol açmaktadır. 3. dönemden 7. döneme kadar ise BİST100POZ sanayi üretim endeksinin pozitif bileşenindeki şoka pozitif yönde tepki vermekte ve pozitif tepki 7. dönem itibariyle sönümlenmektedir. Mevduat faiz oranının pozitif bileşenindeki bir birimlik standart hatalık şok BİST100POZ’da ilk dönemde negatif karşılanırken 2. ile 4. dönemde tepki pozitif biçimdedir. Sonraki dönemlerde faiz oranının pozitif bileşenindeki şok endeks üzerinde negatif yönlü karşılanmaktadır. Ticari faiz oranının pozitif bileşenindeki şok ise BİST100POZ tarafından 4. dönemde pozitif tepkiye yol açarken özellikle ilk dönemde tepkinin biçimi negatiftir. 5. dönemden 10. Döneme kadar olan zaman diliminde ise denge durumunun negatif yönünde güçsüz şekilde BİST100POZ tepki vermektedir. Dolar kurunun pozitif bileşenindeki şok BİST100POZ tarafından 7. ile 8. dönem haricinde pozitif yönde tepkiyle karşılanmaktadır. M1 dar tanımlı para arzının pozitif bileşeninin hata teriminde bir standart hatalık şok BİST100POZ’da 1.,3. ve 4. dönemde

negatif yönlü tepkinin oluşmasına neden olmakla beraber M1 para arzının pozitif bileşendeki şoklara karşı BİST100POZ'un genel durumu tepkisiz biçimdedir. M2 geniş tanımlı para arzının pozitif bileşenindeki şok ise BİST100POZ tarafından 1. ve 4. dönemde negatif karşılanırken, 5. ve 6. dönemde para arzındaki şok endeksin pozitif bileşeninde pozitif yönlü tepkinin oluşumuna sebep olmaktadır. Altın fiyatlarının pozitif bileşenindeki şok BİST100POZ'da dönemler arasında farklı yönlü tepkilere yol açmaktadır. 4. ve 6. dönemde güçsüz formda endeks tarafından pozitif yönlü tepkiyle karşılanmasının yanında 3., 5., 7., ve 8. dönemde endeksin pozitif bileşeninde negatif yönlü tepkiyle karşılanmaktadır. TÜFE'nin pozitif bileşenin hata terimindeki şok BİST100POZ'de ilk 3 dönemde denge durumuna yaklaşan şekilde negatif tepkiyle karşılanmaktadır. Negatif tepki 5., 7. ve 8. dönemlerde kuvvetli olmayan şekilde tekrar gözlenmekle birlikte 6. ve 9. dönemde BİST100POZ TÜFE'deki şoklara pozitif yönde tepki vermektedir.

Makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki şokların Hizmet Sektörü endeksinin pozitif bileşenlerine yansısı Şekil 7'de gösterilmektedir.

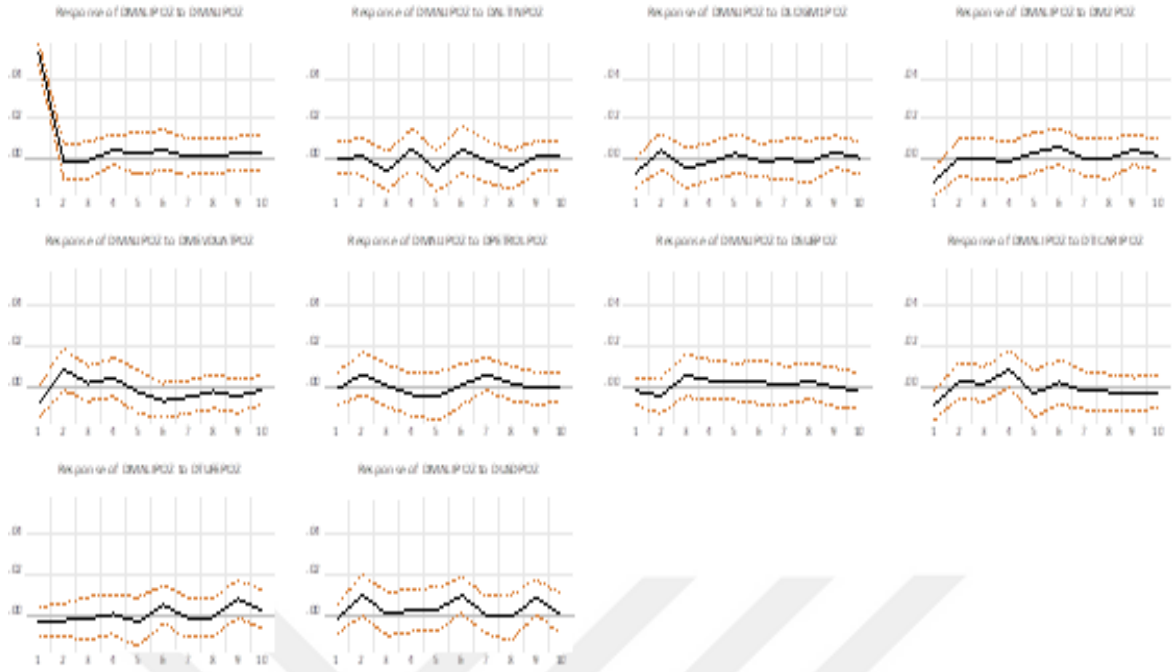


Şekil 7: Hizmet Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Dolar kurunun pozitif bileşeninin hata terimindeki bir birimlik standart şok Hizmet Sektörünün pozitif bileşeninde (HİZMETPOZ) 1. ve 7. dönem haricinde pozitif tepkiyle karşılanmaktadır. Dolar kurundaki artışın HİZMETPOZ endeksini pozitif yönde etkilediği

Şekil 7’de gösterilmektedir. Sanayi üretim endeksinin pozitif bileşenindeki şoklar ise HİZMETPOZ endeksinde 3. dönemde pozitif tepkiyle karşılanmasına karşın dönemler itibariyle hizmet endeksinin bu şoklara tepkisiz kaldığı görülmektedir. Ticari ve Mevduat faiz oranlarının pozitif bileşenlerinin hata teriminde meydana gelen şoklar 2., 3. ve 4. dönemde pozitif tepkinin endekste yaşanmasına yol açmıştır. Bununla birlikte 5. dönemde negatif tepkinin endekste oluşumu söz konusudur ve negatif tepki ilerleyen dönemlerde denge noktasına doğru hareket etmektedir. HİZMETPOZ endeksinin, M2 para arzının pozitif bileşenlerine olan tepkisi M1 para arzına gösterilen tepkiden daha kuvvetlidir ve 2., 3. ve 5. dönemde M2 para arzındaki şoklar endekste kısa süreli pozitif yönlü tepkiyle karşılanırken tepkilerin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir. Petrol fiyatlarının pozitif bileşenlerindeki şokun endeks üzerinde 3. ile 6. dönemde yansıması negatif yönlüdür ve 7. dönemde gerçekleşen pozitif tepkinin ardından, petrol fiyatlarının pozitif bileşenlerindeki şokların endeks üzerinde etkisi kaybolmaktadır. TÜFE değişkeninin pozitif bileşenindeki bir standart hatalık şok 1. ve 3. dönemde endekste negatif tepkiye kaynak teşkil etmesine rağmen tepki kısa sürede denge durumuna gelmektedir. Tepkisizlik durumu 9. döneme kadar devam ettikten sonra bu dönemde endeks pozitif tepki vermektedir. Altın fiyatlarının pozitif bileşenindeki şok 3., 7. ve 8. dönemde endeks tarafından negatif tepkiyle karşılanmaktadır ve denge durumuna doğru hareketin hızla gerçekleştiği asimetrik etki-tepki fonksiyonları sonuçları doğrultusunda görülmektedir.

Seçili makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerinin hata terimlerindeki bir standart hatalık şokun Mali endeksinin pozitif bileşenleri tarafından nasıl karşılandığı asimetrik etki-tepki fonksiyonları yardımıyla irdelenmiştir ve analiz sonuçları şekil 8’de sunulmaktadır.



Şekil 8: Mali Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Mevduat faiz oranının pozitif bileşeninin hata terimi bir standart hatalık şoka maruz bırakıldığında 1. dönemde MALİPOZ endeksi bu durumu negatif karşılarken 2. ile 5. dönemler arasında tepki yön değiştirmektedir ve 5. dönemden sonra faiz oranındaki şokun endeks üzerinde etkisi yine negatif yönlüdür. Ticari faiz oranının pozitif bileşenindeki şok ise 1. dönemde denge noktasına yakın şekilde negatiftir ancak 4. dönemde MALİPOZ faiz oranındaki şoka pozitif tepki vermektedir. 7. dönemden 10. döneme kadar ise zayıf şekilde denge durumunun alt kısmında tepkinin varlığı söz konusudur. Dolar kurundaki şokun MALİPOZ'daki yansıması 2., 6. ve 9. dönemde pozitifdir ve tepkinin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir. M2 para arzının pozitif bileşenindeki bir standart hatalık şokun MALİPOZ'daki görünümü 1. dönemde negatiftir ve hızla denge durumuna hareket etmektedir. 5 ile 7. dönem arasında endeks para arzındaki şoka pozitif tepki vermesine karşın tepkinin sönümlenmesi hızlıdır. M1 para arzının pozitif bileşenindeki şok MALİPOZ'da 1. 3. ve 4. Dönem negatif tepki ile karşılaşırken denge durumunda tepkisizliğin olduğu görülmektedir. Petrol fiyatlarının pozitif bileşenindeki şok MALİPOZ endeks tarafından 2. ve 7. dönemde zayıf formda pozitif tepkiyle karşılanmaktadır. 3. ile 6. dönemlerde ise denge noktasına hareket eden negatif tepki söz konusudur. MALİPOZ endeksi sanayi üretim endeksinden gelen şokları ilk dönem negatif tepki karşılarken, sonraki dönemde ortaya çıkan zayıf formulu pozitif tepki yavaş şekilde denge durumuna doğru sönümlenmektedir.

MALİPOZ endeksi, altın fiyatlarının pozitif bileşenlerindeki şoka ilk dönemde tepkisiz kalırken sonraki her dönemde negatif ve pozitif tepkiler birbirini izlemektedir. Denge durumunun etrafındaki dalgalanma 10. dönem itibariyle hareketsiz konuma ulaşmaktadır. TÜFE'deki şok endeks üzerinde 1. dönemde güçsüz formda negatif tepkinin oluşumuna neden olmaktadır ve güçsüz formdaki tepkinin sönümlenmesi de yavaş biçimde gerçekleşmiştir. 6. ve 9. dönemde pozitif tepkiler olmasına rağmen pozitif tepkinin denge durumuna hareketi hızlıdır.

Şekil 9 seçili makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki bir birimlik şokun Teknoloji endeksinin pozitif (TEKNOLOJİPOZ) bileşenlerinin dinamik tepkisini ifade etmektedir.

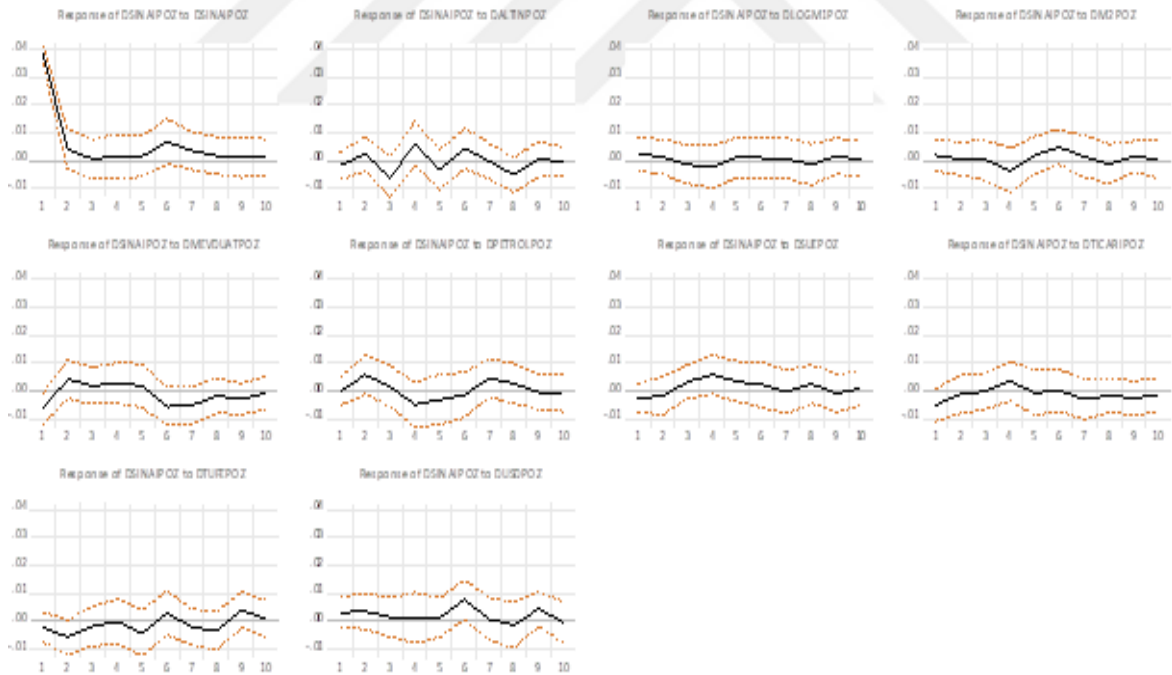


Şekil 9: Teknoloji Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 9, TEKNOLOJİPOZ'un makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki değişime karşı tepki durumunu göstermektedir. Endeksin değişkenlere karşı dinamik tepkisi incelendiğinde petrol fiyatlarının, SÜE'nin ve Mevduat faiz oranının pozitif bileşenlerinin hata terimlerinde gerçekleşen bir birimlik şokun endeks üzerinde etkisi olmadığı anlaşılmaktadır. Dolar kurunun pozitif bileşenindeki şokun TEKNOLOJİPOZ'daki etkisi 1 ve 4. dönemde pozitif yönlü iken 7. dönemde etki negatif görünüm kazanmaktadır. Ancak TEKNOLOJİPOZ dolar kurundaki pozitif şoklara düşük boyutlu tepki verdiği ve endeks

üzerinde etkisinin ihmal edilebilir boyutta olduğunu asimetric etki-tepki fonksiyonunun sonuçları göstermektedir. Ticari faiz oranındaki pozitif şok, endeks tarafından 1. ve 6. dönemde zayıf şekilde negatif tepkiyle karşılanmaktadır. TÜFE'nin pozitif bileşenlerinin hata terimlerindeki şokun endeks üzerindeki etkisi 1. ile 4. dönemler arasında yükselen yöndedir. Bu dönemleri takip eden 2 dönemde ise endeksin tepkisi negatif biçime dönüşmektedir ancak devam eden dönemlerde negatif tepki denge durumuna ilerlemektedir. Altın fiyatlarındaki pozitif şok ise TEKNOLOJİPOZ'da 2. dönemde pozitif tepkiyle karşılanmaktadır ancak sonraki dönemlerde altın fiyatlarındaki şoklara endeks tepkisiz kalmaktadır. M1 ve M2 para arzı değişkenlerinin pozitif bileşenindeki 1 standart hatalık şokun endeks üzerindeki etkisi 2. dönemde negatiftir ve ilerleyen dönemlerde endeks para arzındaki şoklara kısa süreli farklı tepkiler vermiş olsa da tepkilerin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir.

Şekil 10 seçili makroekonomik değişkenlerdeki şokun SİNAİ endeksinin pozitif bileşenlerine uyardığı etkiyi göstermektedir.



Şekil 10: Sinaî Endeksinin Pozitif Bileşeni ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

SÜE endeksindeki pozitif şok ilk 2 dönemde SİNAİPOZ'un güçsüz biçimde olumsuz tepki vermesine yol açsa da sonraki dönemlerde endeks SÜE'deki artışa paralel yükselmektedir. Endeksin yükselmesi azalan oranda 7. döneme kadar sürmektedir ve sonraki

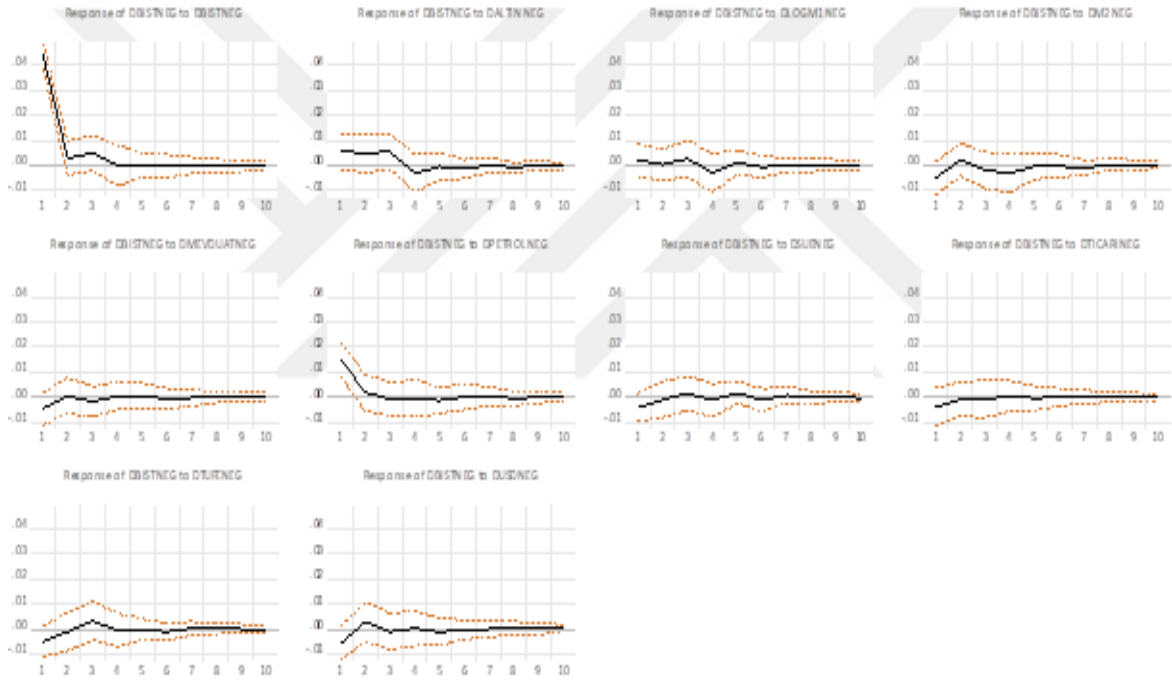
dönemlerde pozitif şokun endeks üzerindeki etkisi sonlanmaktadır. Petrol fiyatlarındaki pozitif şok, diğer ifadeyle petrol fiyatlarındaki artış, endeksi 1. ve 2. dönemde yukarı yönlü hareket ettirmesine karşın bu dönemi izleyen 3 dönemde petrol fiyatlarındaki artış endeks üzerinde negatif yönlü tepkiye neden olmaktadır. Ticari faiz oranındaki artışın Sınai endeks üzerinde etkili olmadığı sadece, denge durumunda ufak sapmalara yol açtığı Şekil 10 yardımıyla belirtilmektedir. Mevduat faiz oranlarının pozitif bileşeninin hata teriminde ortaya çıkan şok, endeks üzerinde özellikle 6. ve 7. dönemde azalış yönünde tepki vermesine yol açmaktadır. TÜFE'deki pozitif şok yani fiyatlar genel düzeyindeki artış endeks üzerinde ilk 5 dönemde negatif etkinin oluşumuna yol açmakla beraber endeksin, tepkisinin zayıf formda ve tepkisiz duruma hızla ilerlemesi asimetrik etki-tepki sonuçlarından elde edilmektedir. Dolar kurunun yerli para karşısında değer kazanmasını ifade eden pozitif şok, endeksi 6. ve 8. dönemde yukarı yönlü harekete zorlamaktadır. Diğer dönemlerde dolar kurundaki artışın endeks üzerinde etkisi ihmal edilebilir boyuttadır. Dar tanımlı para arzındaki pozitif şokun yani genişletici para politikasının SİNAİ endeksi üzerinde belirleyici olmadığını asimetrik etki-tepki fonksiyonu analizi ile tespit edilmiştir. Geniş tanımlı para arzı olan M2 değişkeninin parasal genişleme politikasıyla artışı SİNAİ endeks üzerinde ilk dönemlerde etki doğurmamaktadır. Endeksin 6. dönemdeki kısa süreli pozitif tepkisi ise kısa zamanda kaybolmaktadır. Altın fiyatlarının pozitif bileşenindeki şokun ise endeks üzerinde en fazla dalgalanmaya yol açan etken olduğu görülmektedir. Endeks kısa dönemler içerisinde altın fiyatlarındaki artışa farklı yönlü tepkiler vermektedir.

3.2. Borsa Endekslilerin Negatif Bileşenlerinin Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerindeki Şoklara Tepkisi

Makroekonomik değişkenlerde oluşan negatif şokların endekslerin negatif değerlerindeki etkisini görmek borsa yatırımcılarına farklı senaryolar altında endekslerin hareket yönünü görmelerini sağlayacaklardır. Simetrik VAR modelinde ve pozitif bileşenleri içeren asimetrik VAR modelinde gerçekleştirilen VAR analizinin koşulları, negatif bileşenleri kapsayan VAR modelinde de izlenilmiştir. VAR modelinin ilk ön koşulu olan serilerin durağanlık analizi gerçekleştirilmiştir ve serilerin negatif bileşenlerinin I(1) seviyesinde durağanlaştığı kullanılan farklı durağanlık analizi sonuçları tarafından doğrulanmıştır. Sonraki aşama olan uygun gecikme uzunluğu VAR modeli varsayımları göz önünde bulundurularak saptanmıştır. Otokorelasyon ve değişen varyans sorunundan muaf uygun gecikme uzunluğu negatif bileşenleri içeren VAR modelinde 3 olarak belirlenmiştir.

Uygun gecikme uzunluğunun VAR modelini istikrarlı kıldığı ise AR karakteristik ters polinom köklerinin çember ve tablo sonuçları tarafından doğrulanmaktadır. Negatif bileşenlere dayalı VAR modelinin diagnostik test sonuçları Ek 23’te gösterilmektedir. Asimetrik tepki- fonksiyonlarının test aşamasında güven aralığı Monte-Carlo metodu ile belirlenmiştir ve sıralama sorununun yaşanmaması için de genelleştirilmiş etki-tepki metodu kullanılmıştır.

Şekil 11 makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerinin hata terimlerindeki 1 standart hatalık şokun, BİST100 endeksinin negatif bileşenlerine yansımaları göstermektedir.

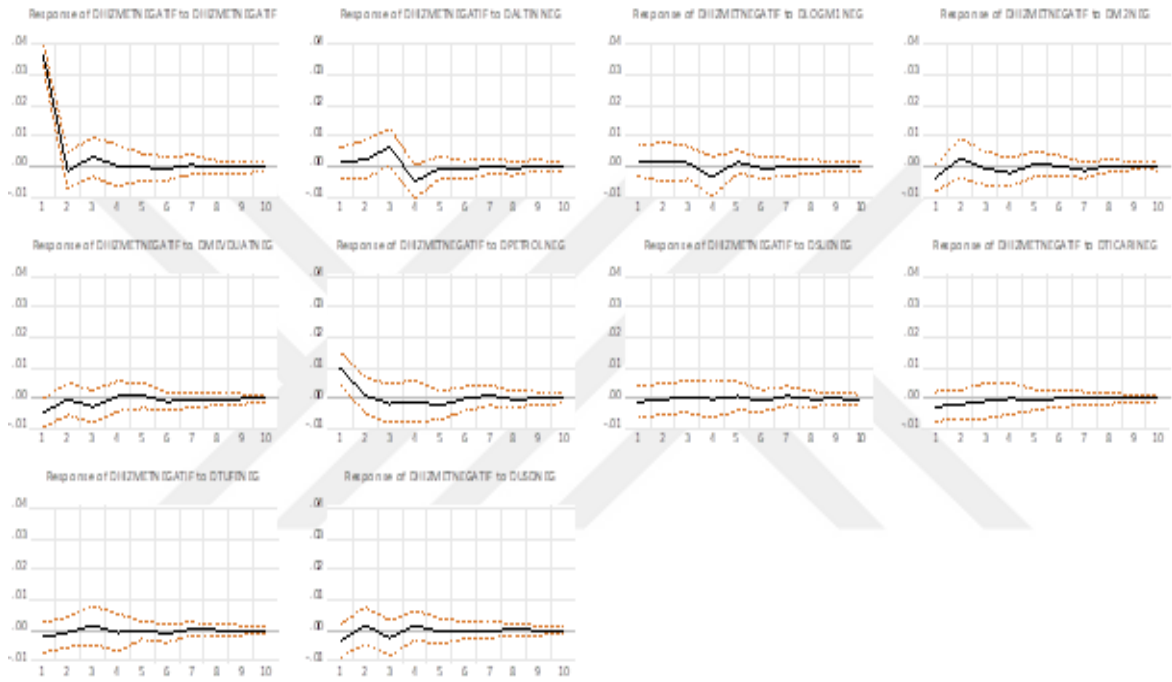


Şekil 11: Bist100 Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 11’de negatif bileşenler arasındaki kümülatif etki-tepki fonksiyonları gösterilmektedir. Altın fiyatlarındaki azalma yönünde şok, Bist100 endeksinin negatif bileşeninde ilk 3 dönemde olumlu yönde karşılanmaktadır. İki yatırım aracı arasındaki negatif kümülatif etkileşim birlikte değerlendirildiğinde altın fiyatlarının düşmesinin yatırımcıları borsaya yönelttiği olgusu doğurmaktadır. SÜE’deki azalma, faiz oranlarının düşmesi, ulusal paranın değer kazanması ve fiyatlar genel düzeyindeki düşüşün Bist100 endeksinin negatif bileşeninde önemli ölçüde etki oluşturmadığı sonuçlar ile sabittir.

Daraltıcı para politikası uygulamalarının da borsa endeksi üzerinde güçlü tepkiyle karşılanmaması vurgulanan diğer bir unsur olarak ortaya konmaktadır. Petrol fiyatlarındaki düşüş anlamına gelen negatif şok, borsa üzerinde ilk dönemde olumlu karşılsa da tepkinin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir.

Hizmet sektörü endeksinin negatif bileşenlerinin, makroekonomik değişkenlerin negatif bileşendeki şoklara dinamik tepkisi Şekil 12’de gösterildiği gibidir.

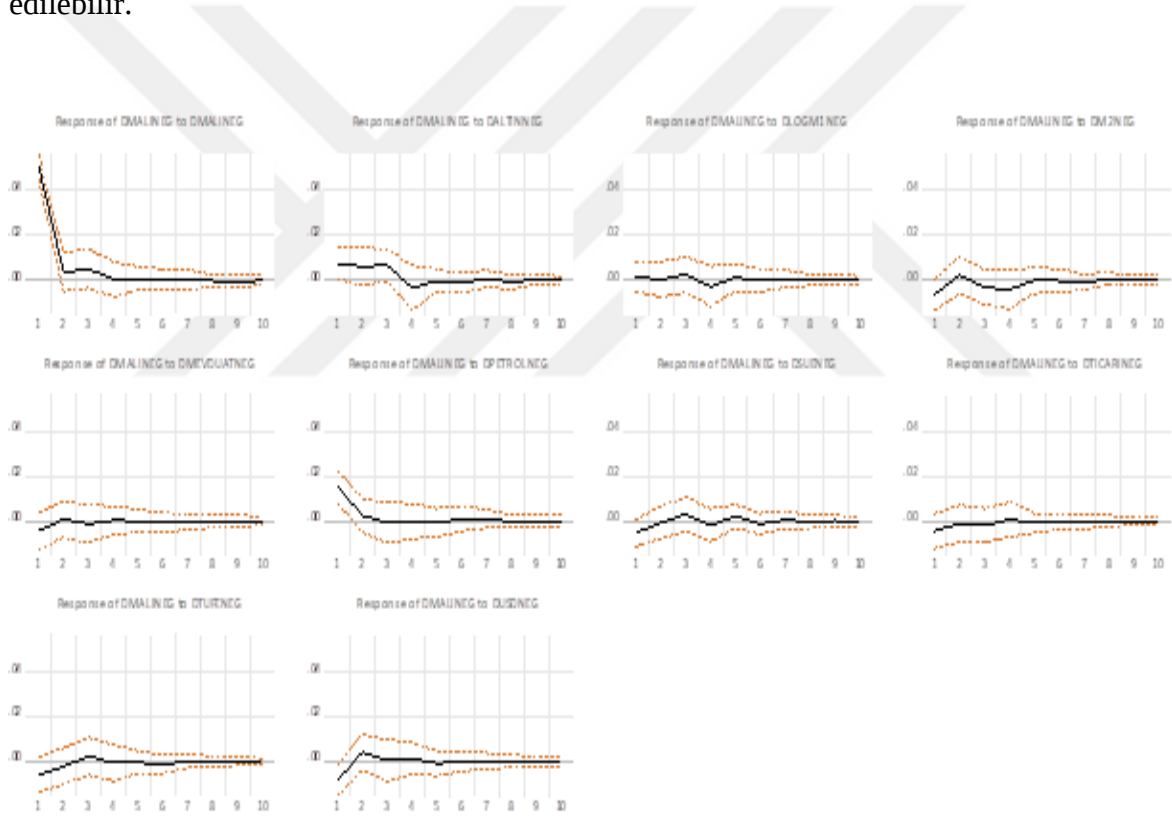


Şekil 12: Hizmet Sektörü Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

SÜE’deki düşüş, fiyatlar genel düzeyindeki azalma, faiz oranlarındaki düşme, ulusal paranın değer kazanması ve M2 para arzının daralması karşısında hizmet sektörü endeksinin büyük oranda tepkisiz kaldığı görülmektedir. Altın fiyatlarının düşmesi hizmet sektörünün negatif bileşenini (HİZMETNEG) pozitif yönde hareket ettirse de 4. dönemde endeksin negatif bileşenleri altın fiyatlarındaki negatif şoka ters yönde tepki verdiği görülmektedir. Altın fiyatlarının düşmesinin endeks üzerindeki tepkisi 5. dönemden itibaren denge durumunda sönümlenmektedir. HİZMETNEG’in M1 para arzındaki daralmaya M2’ye nazaran daha duyarlı olduğu ve M1 para arzı negatif bileşiminin HİZMETNEG’i 4. dönemde olumsuz etkiliyor olması sonuçlardan gözlemlenmektedir. Petrol fiyatlarındaki negatif şoka

HİZMETNEG'in cevabı ise ilk 2 dönemde pozitif yönde olup sonraki dönemlerde endeks petrol fiyatlarındaki negatif şoklara tepkisiz kalmaktadır.

Mali sektör endeksin negatif bileşenleri üzerinde; faiz oranlarının düşmesi, SÜE'deki, M1 para arzındaki ve petrol fiyatlarındaki azalma, ulusal paranın değer kazanması önemli ölçüde bir etki doğurmadığı Şekil 13'de elde edilen sonuçlarda görülmektedir. Altın fiyatlarının negatif bileşeninin hata terimindeki standart birimlik şok ise endeksin negatif bileşenlerini ilk 3 dönemde pozitif yönde harekete geçirmekte ve bir dönem sonra negatif bileşenler olumsuz tepki verse de sönümlenmesi 5. dönemden itibaren geçerli olmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, Mali sektör endeksinin negatif bileşenlerinin söz konusu değişkenlerin negatif bileşenlerindeki şoklardan bağımsız hareket ettiği genel olarak ifade edilebilir.



Şekil 13: Mali Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Teknoloji endeksinin negatif bileşenlerinin SÜE'deki ve dolar kurundaki düşüşler karşısında tepkisiz kaldığı Şekil 14'te görülmektedir. Petrol fiyatlarının negatif bileşeninin hata teriminde bir standart hatalık şok endeksin negatif bileşeni tarafından bir gecikme sonrasında olumsuz karşılanmakta ve dönemlik olumsuz tepki, bu dönemlerden sonra sönümlenme noktasına doğru hareket etmektedir. Diğer söz konusu değişkenlerdeki negatif

şok, endeks tarafından kısa süreli küçük tepkiyle karşılanmaktadır ve etkilerin sönümlenmesi hızlı olmaktadır.



Şekil 14: Teknoloji Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Seçili makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerinin hata terimlerinde meydana gelen bir birimlik şokun sınai endeksinin negatif bileşenleri tarafından nasıl cevaplandığı Şekil 15’te sunulmuştur.



Şekil 15: Sinai Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Diğer endekslerin negatif bileşenlerinde gözlenen davranış biçiminin SINAİNEG’de de geçerli olduğunu asimetrik etki-tepki fonksiyonları doğrulamaktadır. Faiz oranlarında, para arzı değişkenlerinde, SÜE’inde ve dolar kurundaki negatif şokların endekse yansıması ihmal edilebilir boyuttadır. Petrol fiyatlarındaki düşme ise endeksin pozitif yönde hareket etmesine yol açmakla birlikte, tepkinin sönümlenmesi 3. dönemden itibaren gerçekleşmektedir. Altın fiyatlarındaki düşüş ise SINAİNEG tarafından ilk 3 dönemde olumlu karşılanmaktadır. Fiyat artışlarındaki azalmaya endeksin ilk dönemde negatif tepki vermesine karşın 2. ile 4. dönem arasında pozitif yönde tepki verdiği görülmektedir.

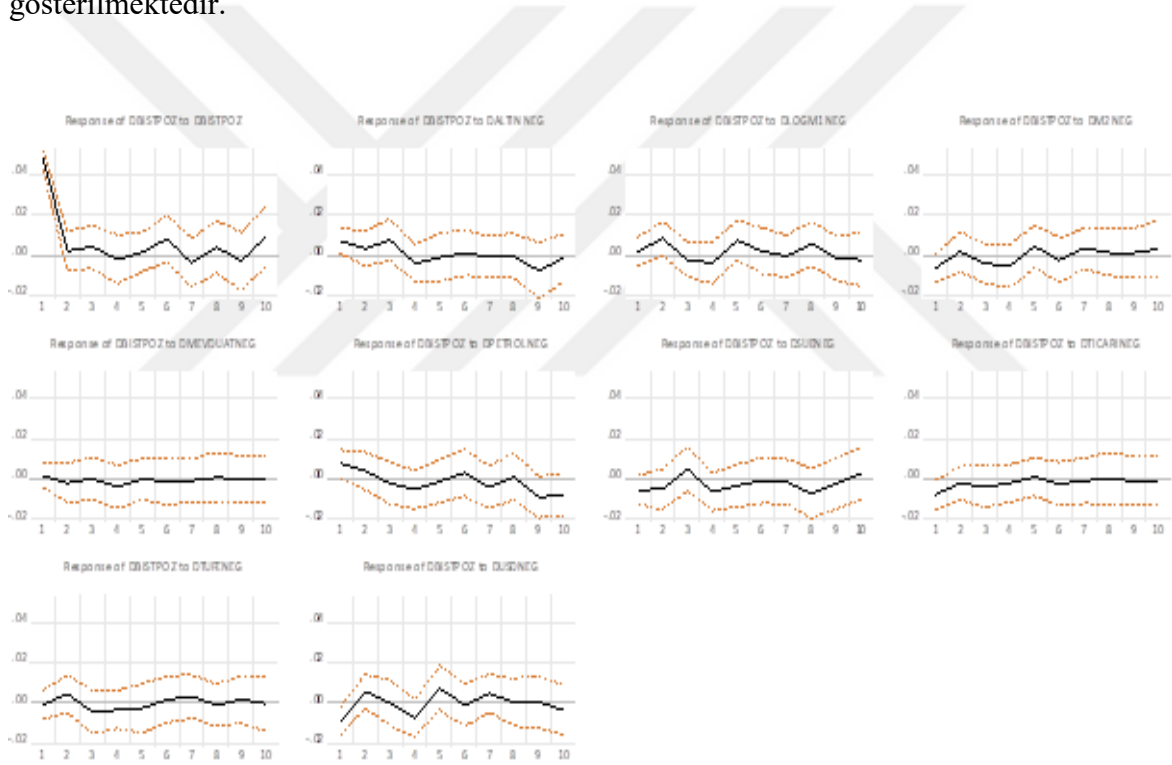
3.3. Borsa Endekslerinin Pozitif Bileşenlerinin Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerindeki Şoka Tepkisi

Çalışmada, incelenen diğer bir Asimetrik etki-tepki fonksiyonu borsa endekslerinin pozitif bileşenleri ile makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenleri arasında uygulanmıştır.

Faiz oranlarındaki negatif şoklar faiz oranlarının düşmesini ifade etmektedir ve teorik beklenti endekslerin pozitif bileşenlerinin bu şoklara pozitif yönlü tepki vermesidir. SÜE’deki pozitif şoklar ise imalat sektöründeki üretim artışını ifade etmektedir ve endekslerin pozitif bileşenleri bu şoklara pozitif yönlü cevap vermesi öngörülmektedir. Kurulan VAR modeli için otokorelasyon ve değişen varyans sorunundan muaf uygun

gecikme uzunluğu 9 olarak belirlenmiştir. Bu gecikme uzunluğuyla kurulan VAR modelinin istikrarlı olduğunu AR karakteristik ters polinom köklerinin çember ve tablo sonuçları ile doğrulamaktadır. Borsa endekslerinin pozitif bileşenleri ile makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenleri için kurulan VAR modelinin diagnostik testleri Ek 24’te sunulmaktadır. Cholesky ayrıştırma yönteminin değişkenlerin sıralamasına hassasiyet göstermesi sebebiyle daha rasyonel sonuçlar elde edebilmek adına Genelleştirilmiş Etki-tepki fonksiyonları etki-tepki analizinde uygulanmıştır. Etki-tepki fonksiyonlarının katsayılarının güven aralıkları Monte-Carlo metodu yardımıyla belirlenmiştir.

BİST100 endeksinin pozitif bileşenlerinin, makroekonomik değişkenlerinin negatif bileşenlerinin hata terimlerinde meydana gelen bir standart hatalık şoka cevabı şekil 16’da gösterilmektedir.

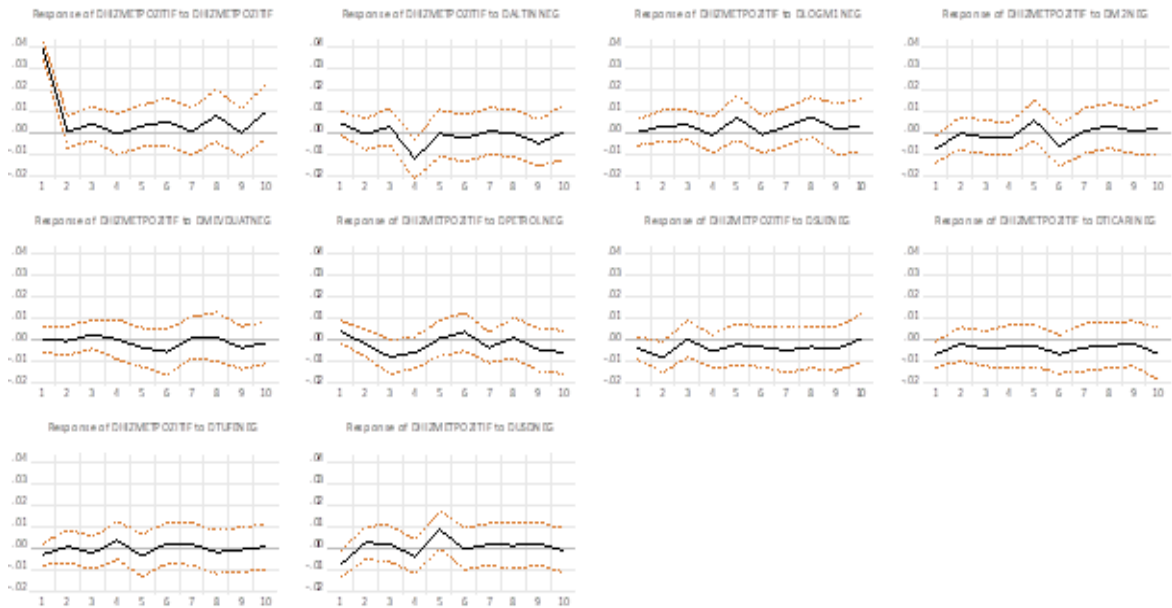


Şekil 16: BİST100 Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Altın fiyatlarının negatif bileşenindeki şok, altın fiyatlarının düşmesini belirtmektedir. Yatırımcılar açısından hisse senetleri ile altın birbirlerinin ikamesi olarak değerlendiren finansal enstrümanlardır. Altın fiyatlarının düşmesinin, borsa endeksinin ilk 3 dönem yukarı yönlü tepki vermesine yol açtığı, asimetrik etki-tepki fonksiyonun sonuçları tarafından işaret edilmektedir. Maliyet kalemlerinden olan mevduat ve ticari faiz oranlarının düşmesi, teorik beklentinin aksine borsa üzerinde etki doğurmamaktadır. Bist100 endeksi faiz oranlarındaki

düşmeye tepkisiz kalmaktadır. Ekonomik faaliyet düzeyinin düşmesini simgeleyen SÜE'nin negatif bileşenindeki şok ise, teorik beklentiyle uyumlu olarak, borsa endeksi üzerinde, 3. dönem haricinde, negatif etkiyle karşılanmaktadır. Petrol fiyatlarındaki negatif yönlü hareket Bist100 endeksinin ilk 2 dönemde yukarı yönlü hareket etmesine yol açsa da olumlu etkinin boyutu ve süresi önemli ölçüde değildir, ayrıca sonraki dönemlerde Bist100 endeksinin pozitif bileşenlerinin petrol fiyatlarına tepkisi olumsuz yöne evrilmektedir. Geniş tanımlı para arzını daraltıcı para politikasının uygulanmasının borsa üzerindeki yansıması 1., 3. ve 4. dönemlerde olumsuz nitelik taşımaktadır. Dar tanımlı para arzındaki negatif yönlü şok ise, borsa endeksinin ilk dönemde yukarı yönlü hareket etmesine neden olsa da sonraki 2 dönemde BİST100'ün negatif tepki verdiği şekil tepkisinin yön değiştirdiği şekil 16'da görülmektedir. Kısa süreli negatif tepkinin ardından endeks pozitif yönde tepki vermekte ve tepkinin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir. Ulusal paranın değer kazanması durumu ise BİST100 tarafından 1. 3. ve 4. dönemlerde negatif yönde karşılanmaktadır. Fiyatlar genel seviyesindeki düşme ise, endeks üzerinde gecikmeli olarak 2. dönemde yukarı yönlü bir hareketin yaşanmasına yol açarken, ilerleyen dönemlerde tepkinin zayıf da olsa negatif yönlü olduğu görülmektedir.

Hizmet sektörü endeksinin pozitif bileşenlerinin, makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerindeki meydana gelen şoklar karşısında gösterdiği dinamik tepkileri şekil 17'deki gibidir.



Şekil 17: Hizmet Sektörü Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 17’de elde edilen sonuçlar, Ticari faiz oranlarında ve SÜE’de gerçekleşen negatif şokların, HİZMETPOZ tarafından, incelenen dönemler itibariyle, güçsüz formda da olsa negatif yönlü karşılandığını ileri sürmektedir. Mevduat faizlerindeki düşme ise sadece 4. ve 5. dönemde HİZMETPOZ’u denge durumun aşağısına harekete zorlamakla birlikte, diğer dönemlerden itibaren endeks mevduat faizindeki düşmelere tepkisiz kalmaktadır. TÜFE’nin negatif bileşenlerinin hata teriminde beliren bir standart hatalık şokun, endeks tarafından tepkiyle karşılanmadığı Şekil 17’de görülmektedir. Petrol fiyatlarındaki düşüşün HİZMETPOZ’daki etkisi ilk dönemde zayıf formda yukarı yönlü ancak bu dönemi takip eden 3 dönemde ise negatif yönde tepki vermektedir. Ulusal para biriminin değer kazanması ilk dönemde endeksin negatif yönde tepki vermesine yol açmakta ve ilk dönemdeki tepkinin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir. 5. dönemde yukarı yönlü harekete dayalı tepki de benzer şekilde kısa dönemlidir. Altın fiyatlarındaki düşüş yönündeki etki endeks üzerinde sadece 5. dönemde olumsuz şekilde karşılandığı ama diğer dönemlerde endeksin tepkisiz kaldığı analiz sonuçları işaret etmektedir. M1 para arzındaki daralma HİZMETPOZ tarafından pozitif yönlü karşılanırken, M2 para arzındaki negatif şok sadece 5. dönemde endeksin yukarı yönlü hareket etmesine yol açmaktadır.

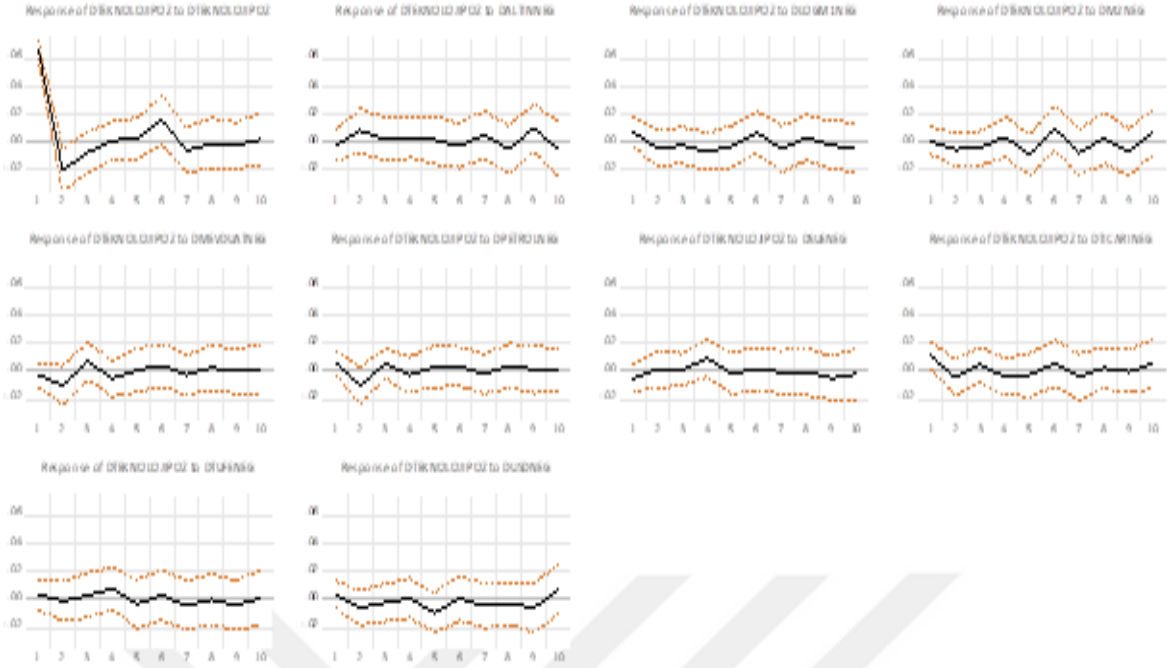
Pozitif endeks bileşenlerin makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerindeki şoklara tepkisinin incelendiği diğer model Mali endeks özelinde uygulanmıştır. Asimetrik etki-tepki fonksiyonları analizinin sonuçları Şekil 18’de sunulmaktadır.



Şekil 18: Mali Endeksin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

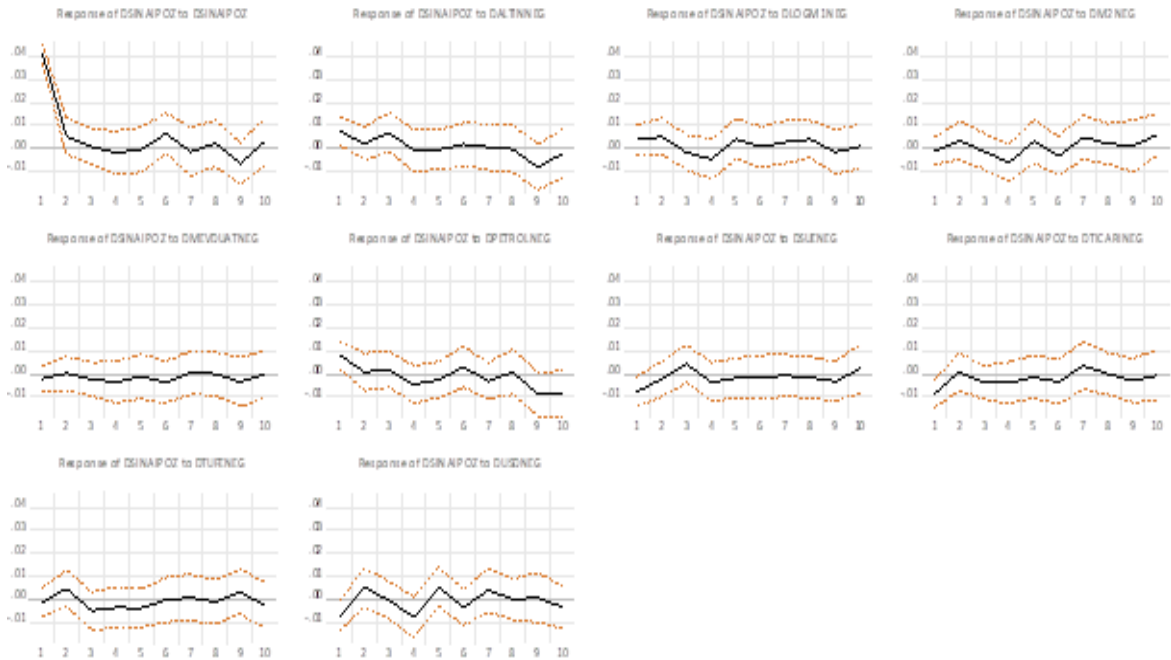
Altın fiyatlarında beliren düşüş yönlü şok, Mali endeksin pozitif bileşenlerinin (MALİPOZ) ilk 3 dönemde yukarı yönlü hareketi biçiminde tepki vermesine kaynak teşkil etmektedir. Mevduat faizindeki negatif şokların endeks üzerinde etkili olmadığı, ancak ticari faiz oranlarındaki düşmenin ilk dönemden 5. döneme kadar endeks üzerinde negatif yönlü etkiye yol açtığı Şekil 18’den anlaşılmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin daralmasını belirten SÜE’deki negatif şoklar MALİPOZ’da dönem dönem olumsuz şekilde karşılanmaktadır. M1 para arzındaki daralmalar ise 1., 2., 5., 6. ve 8. dönemlerde endeks tarafından olumlu karşılanırken, geniş tanımlı para arzının daralmasının, özellikle 3. ve 4. dönemde, endeksin negatif yönlü hareket etmeye zorladığı, bulgular tarafından doğrulanmaktadır. TÜFE’nin negatif bileşenlerinin hata terimindeki bir standart birimlik şok endeks üzerinde 3. dönem itibariyle başlayan negatif yönlü hareketin başlamasına ve negatif etkinin yavaş sönümlenmesine neden olmaktadır. Petrol fiyatlarındaki negatif yönlü oluşan bir etki endeksi ilk 2 dönemde pozitif yönlü etkilemesine rağmen sonraki dönemlerde denge durumuna yaklaşan negatif tepkinin varlığı Şekil 18’de görülmektedir. Dolar kurunun aşağı yönlü hareket etmesine neden olan şok ise MALİPOZ’u 1. ve 4. dönemlerde negatif şekilde hareket ettirmektedir.

Teknoloji endeksinin pozitif (TEKNOLOJİPOZ) bileşenlerinin, makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerindeki şoklar sonrasında ele alınan dönemler içerisinde hareket seyri Şekil 19’da görülmektedir. Altın fiyatlarında negatif şok endeks tarafından 2. ve 9. dönemde olumlu tepkiyle karşılanmakta ve diğer dönemlerde endeks altın fiyatlarının düşme yönlü hareketine cevap vermemektedir. SÜE’deki daralmanın teknoloji endeksi üzerinde önemli bir etkisi bulunmamaktadır. Mevduat faizindeki negatif yönlü hareketin endeks üzerindeki etkisi ilk 2 dönemde olumsuz ancak etkinin sönümlenmesi hızla gerçekleşmiştir. Ticari faiz oranındaki şok karşısında ise endeks çoğu zaman tepkisiz kalmaktadır. Para arzındaki daralmalar, endeksin pozitif bileşenlerini, 6. döneme kadar zayıf şekilde de olsa negatif tarafa yönlendirmesine karşın, endeksin tepkisi güçsüzdür.



Şekil 19: Teknoloji Sektör Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Endekslerin pozitif bileşenlerinin, makroekonomik değişkenlerin negatif bileşenlerindeki şoklara karşı dinamik davranışının ele alındığı son sektör endeksi Sınai endeksidir. Asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının sonuçları Şekil 20’deki gibidir.



Şekil 20: Sınai Sektör Endeksinin Pozitif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Negatif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 20 incelendiğinde, Mevduat faiz oranlarındaki düşüş Sınai endeksinde bir etki meydana getirmemektedir. Altın fiyatlarının düşmesi, endeks tarafında ilk 3 dönem itibariyle yükseltici bir etki doğurmaktadır. Faiz oranlarının azalması teorik bekleyişlerden uzak şekilde endeks tarafında zayıf şekilde de olsa negatif şekilde tepkilerin oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Birbiriyle güçlü bağlantının olduğu düşünülen SÜE ve XUSIN arasındaki ilişki, bekleyişlerle paralel şekilde, ilk dönemde geçerlidir. Sınai endeksinin oluşturan firmalar için önemli maliyet kalemlerinden olan petrol fiyatlarındaki negatif şok, ilk dönemde endeksi pozitif yönde etkilemesine karşın, özellikle incelenen dönemin sonralarına doğru, bekleyişlere aykırı biçimde, denge durumunun altında tepki vermektedir. Ulusal para biriminin değer kazanması endeks üzerinde negatif ve pozitif yönlü salınımların yaşanmasına yol açtığı ve tepkilerin sönümlenmesinin ise incelenen dönemin sonunda gerçekleştiği görülmektedir. Para arzı değişkenlerinin negatif bileşenlerinde oluşan bir şok, ilk 2 dönemde zayıf şekilde endeksin pozitif bileşenlerini yukarı yönlü hareket ettirmesine rağmen, takip eden 2 dönemde tepki keskin şekilde negatif yönlü gerçekleşmiştir. Bununla birlikte dönem sonlarına doğru Sınai endeksi pozitif yönde dinamik davranış göstermektedir. Son olarak TÜFE'nin negatif bileşenlerinin hata teriminde 1 standart hatalık şok gecikmeli olarak endekste 2. dönemde pozitif tepki doğursa da sonraki dönemlerde endeks TÜFE'deki şokları negatif tepkiyle karşılamakta ve bu negatif tepki yavaş şekilde denge durumuna yönelmektedir.

3.4. Borsa Endekslerinin Negatif Bileşenlerinin Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerindeki Şoklara Tepkisi

Borsa endekslerinin negatif bileşenlerinin, seçili makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerinin hata terimlerinde meydana gelen bir birimlik standart hatalık şoka dinamik tepkisi çalışmada incelenen son asimetrik etki-analizidir. Bu modelde, diğer VAR modellerinde olduğu gibi öncelikle uygun gecikme uzunluğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Uygun gecikme uzunluğu ve belirlenen gecikme uzunluğunun otokorelasyon, değişen varyans ve istikrar yapısı diagnostik testler göz önünde bulundurularak sınanmıştır. Ek 25'te ele alınan son asimetrik etki-tepki fonksiyonunun öncü test sonuçları verilmektedir. VAR modelinin 5 gecikme uzunluğuyla tahmin edilmesinin, otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarını çözdüğü ve modelin istikrarlı yapıda olacağı, AR karakteristik ters polinom kökleri teorik yapısıyla ispatlanmaktadır. Güven aralıkları ve etki-tepki fonksiyonun metotları diğer VAR modellerinde olduğu gibi Monte-Carlo simülasyon ve genelleştirilmiş

etki-tepki yaklaşımlarıdır. Şekil 21 Bist100 endeksinin negatif bileşenlerinin (BİSTNEG) seçili makroekonomik değişkenlerinin pozitif bileşenlerindeki şoklara tepkisini göstermektedir.



Şekil 21: Bist100 Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 21'e göre, M1 ve M2 para arzılarının pozitif bileşenlerinin hata terimlerinde meydana gelen bir birimlik standart hatalık şok BİSTNEG üzerinde ilk dönemde negatif yönde güçlü tepkiyle karşılanmaktadır ve 5. dönemde pozitif yönlü hareket dışında, endeks diğer dönemlerde para arzı tanımlarındaki şoklara tepkisiz kalmaktadır. Altın fiyatlarının yükselişi yönündeki şok ise endeks üzerinde incelenen dönemlerde güçlü negatif hareketlerin oluşmasına zemin hazırladığı asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının sonuçlarında görülmektedir. Fiyatlar genel düzeyinin artması BİSTNEG'i negatif yöne hareket etmeye zorlamaktadır ancak negatif yönlü hareketin boyutu küçüktür. Ulusal para birimin değer kaybetmesi borsa endeksinin negatif bileşenlerini ilk dönemde negatif yönlü harekete zorlayıcı etkiye neden olsa da 2. ve 3. dönemde dolar kurundaki şoklara BİSTNEG, pozitif yönlü tepki göstermektedir. Faiz oranlarının yükselmesi ilk dönemde endeks tarafından olumsuz biçimde algılanmakta ancak devam eden 3 dönemde endeks faiz oranlarındaki pozitif şoklara pozitif yönde göstermektedir. Petrol fiyatlarının yükselmesi, beklentilerin aksine, BİSTNEG'in ilk 4 dönemde pozitif yönde hareket etmesini tetiklemekte ve 5. dönemde endeksin negatif yönlü hareketi sonrasında etki sönümlenmektedir. Ekonomik

faaliyetlerin arttığını gösteren SÜE'deki pozitif şoklar, endeksi 7. ve 8. dönemde pozitif tarafa taşısa da tepkisizlik ve etkinin sönümlenmesi daha geçerli olduğu Şekil 21'de görülmektedir.



Şekil 22: Hizmet Sektörü Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Şekil 22 HİZMETNEG, makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki şokları nasıl karşıladığını ifade etmektedir. Şekil 22 incelendiğinde hizmet sektörü altın ve para arzındaki şoklar hariç diğer değişkenlere ilk dönemde tepki verdikten sonra, ilerleyen dönemlerdeki endeks seyrinin söz konusu değişkenlerden bağımsız hareket ettiği görülmektedir. Parasal genişlemenin HİZMETNEG üzerindeki karşılığı ise ilk iki ve 4. dönemde negatif yöndedir. Altın fiyatlarındaki artışın ise endeksi 1., 4. ve 5. dönemlerde negatif yöne sürüklediği şekil 22'deki sonuçlar aracılığıyla ifade edilmektedir.



Şekil 23: Teknoloji Sektörü Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Teknoloji endeksinin negatif (TEKNOLOJİNEG) bileşenlerinin, seçili makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki şoklara cevabı Şekil 23'te gösterildiği gibidir. Şekil 23'ten anlaşılabileceği üzere şoklar karşısında endeks kısa dönemli dalgalansa da tepkilerin sönümlenmesi hemen gerçekleşmektedir. Faiz oranlarındaki yükselme, endeksi ilk 4 dönemde etkilememektedir ama endeks 5. ve 6. dönemde endeksin zayıf formda pozitif yönlü tepkisi göstermektedir. Teknoloji endeksi enflasyondaki artışa 1. ve 3. dönemde negatif tepki verirken ve diğer dönemlerde etkisi pozitif yönde ancak önemsiz boyuttadır. Petrol fiyatlarında artış yönündeki bir şok, endeksin 2. dönemde negatif tarafa sürüklenmesine karşın 3. dönemde fiyat şokunun etkisi pozitif yönlüdür ve sönümlenme 4. dönemden itibaren geçerli olmaktadır. Altın fiyatlarının pozitif bileşeninin hata terimlerinde oluşan bir birimlik şok, endeks tarafında 1., 3. ve 4. dönemlerde negatif yönlü hareketin yaşanmasına yol açmaktadır. Şekil 23'te gösterildiği üzere, TEKNOLOJİNEG'i dalgalandıran en önemli değişken M1 para arzındaki pozitif şoklardır. M1 para arzının genişletici para politikasıyla artması, endeksin 1., 2. ve 4. dönemde negatif yönlü hareketiyle karşılanırken; 3. ve 5. dönemde etki pozitif yönlü olduğu görülmektedir.



Şekil 24: Mali Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

Mali endeksin negatif bileşenlerinin (MALİNEG), seçili makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenlerindeki şoklar karşısındaki tepkisi Şekil 24’te gösterilmektedir. MALİNEG şoklar karşısında uzun dönemde denge durumunda olduğu asimetrik etki-tepki fonksiyonu analiz sonuçlarında görülmektedir. Endeks; Dolar kurunun, TÜFE’nin, ticari faiz oranının, M1 ve M2 para arzının ve SÜE’nin pozitif bileşenlerinin hata terimlerinde bir standart hata terimlerinde bir standart hatalık şoklara, ilk dönemde negatif yönlü tepki vermektedir. Bununla birlikte sonraki dönemlerde endeksin bu değişkenlerdeki şoklara karşı tepkisiz kaldığı Şekil 24’te belirtilmektedir. Mevduat faizlerinin artışı ise endeksin negatif bileşenlerinin 2. dönem itibariyle yukarı yönlü hareket etmesini tetiklemekte ve tepki 3 dönem daha devam etmektedir. Petrol fiyatlarındaki pozitif şoka endeks zayıf formda 3 dönem pozitif tepki vermektedir. Altın fiyatlarında yukarı yönlü şokun endeks üzerinde etkisi ise 1., 3. ve 5. dönemlerde negatif şeklindedir.

Asimetrik etki-tepki fonksiyonları analizinin son uygulaması Sınai endeksinin negatif bileşenleri (SİNAİNEG) ile makroekonomik değişkenlerin pozitif bileşenleri arasında gerçekleştirilmiştir. Asimetrik etki-tepki fonksiyonunun bulguları şekil 25’te gösterildiği gibidir.



Şekil 25: Sınai Sektör Endeksinin Negatif Bileşenleri ile Makroekonomik Değişkenlerin Pozitif Bileşenlerinin Etki-Tepki Analizi Sonuçları.

SİNAİNEG'in birçok makroekonomik değişkendeki şoklara kayıtsız kaldığı ya da tepkilerin küçük çapta ve sönümlenmesini hızla gerçekleştirdiği Şekil 25'te görülmektedir. Para arzı değişkenlerinin genişletici para politikalarıyla piyasaya pozitif şok vermesi karşısında bu duruma ilk iki dönemde endeks negatif yönlü tepki vermektedir. 5. Dönemdeki tepki pozitif yönlü olmasına rağmen tepkinin denge durumuna yönelmesi hızla gerçekleşmektedir. Ulusal paranın değer kaybetmesi anlamına gelen dolar kurunun pozitif bileşenlerindeki bir birimlik şok endeksin, 4 dönem boyunca yukarı yönlü hareket etmesine neden olmaktadır. Altın fiyatlarındaki şokların bu endeks bileşeninde de etkili olduğu anlaşılmaktadır. Altın fiyatlarının artması endeksin negatif bileşenlerinin daha da negatif yönde ilerlemesine yol açmaktadır.

SİNAİNEG'in birçok makroekonomik değişkendeki şoklara kayıtsız kaldığı ya da tepkilerin küçük çapta ve sönümlenmesini hızla gerçekleştirdiği Şekil 25'te görülmektedir. Para arzı değişkenlerinin genişletici para politikalarıyla piyasaya pozitif şok vermesi karşısında, endeks ilk iki dönemde endeks negatif yönlü tepki vermektedir. Ayrıca 5. dönemdeki tepki pozitif yönlü olmasına rağmen tepkinin denge durumuna yönelmesi hızla gerçekleşmektedir. Dolar kurunun pozitif bileşenlerindeki bir birimlik şok, endeksin, 4 dönem boyunca yukarı yönlü hareket etmesine neden olmaktadır. Altın fiyatlarındaki

şokların SİNAİNEG’de etkili olduğu anlaşılmaktadır. Altın fiyatlarının artması endeksi negatif yönde tepki vermesine yol açmaktadır.

4. NEDENSELLİK ANALİZİ SONUÇLARI

Ek 26 borsa endeksleri ile makroekonomik değişkenlerin Granger nedensellik ve Toda-Yamamoto nedensellik analizleri sonuçlarını göstermektedir. Granger nedensellik analizinde serilerin birinci farkları analize tabi tutulurken Toda-Yamamoto nedensellik analizinde serilerin düzey değerleri kullanılmıştır. Nedensellik analizi sonuçlarının yorumlanması endeks özelinde sıralanacaktır. BİST100 endeksi ile seçili makroekonomik değişkenlerin arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı, Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, sadece iki değişken (mevduat faizi ve tüfe) üzerinde vardır. BİST100’den mevduat faizine ve TÜFE’ye doğru tek yönlü nedenselliğin varlığı Granger nedensellik analizi sonuçlarında gösterilmektedir. BİST100 seçili makroekonomik değişkenler doğru ve seçili makroekonomik değişkenlerden BİST100’e doğru nedensellik ilişkisinin varlığı Ek 26’daki sonuçlara göre söz konusu değildir. BİST100 özelinde Toda-Yamamoto nedensellik analizi sonuçları ise BİST100’den; mevduat faizine, sanayi üretim endeksine ve TÜFE’ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin boş hipotezinin %10 anlamlılık düzeyinde reddedileceğini belirtmektedir. Diğer bir ifadeyle, Mevduat faiz oranı, TÜFE ve SÜE’deki değişimlerin nedeni BİST100 endeksidir. Hizmet endeksinden TÜFE’ye ve Ticari faiz oranlarına doğru tek yönlü nedenselliğin varlığı Granger nedensellik analizi bulguları, %10 anlamlılık düzeyi temel alındığında ifade edilmektedir. Hizmet sektörü endeksinin içinde bulunduğu diğer nedensellik modellerinde ise boş hipotez kabul edilmektedir. Toda-Yamamoto nedensellik analizi ise SÜE’den Hizmet endeksine doğru nedensellik testinin alternatif hipotezinin kabulüne dair bulgular sunmaktadır. Hizmet endeksinden TÜFE’ye doğru nedensellik ilişkisinin varlığı da Toda-Yamamoto nedensellik analizinin sonuçları ile vurgulanmaktadır. Diğer nedensellik modellerinde boş hipotezin kabulü söz konusudur ve nedensellik ilişkisinin olmadığı sonucu ifade edilmektedir. Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik analizleri sonuçları, Mali endeksten mevduata ve TÜFE’ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisini ortaya koymaktadır. Mali endekste ki değişimlerin dolar kurundan etkilendiği Granger nedensellik analizi tarafından ayrıca gösterilmektedir. Toda-Yamamoto nedensellik analizi ayrıca endeksten SÜE’ye ve Ticari faiz oranına doğru hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisini de tespit etmektedir. Geleneksel Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik analizinde ele alınan son endeks SİNAİ endeksidir. Ek 26’ya göre, petrol

fiyatları ile endeks arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Petrolün sanayi üretiminde ana girdi kalemi olması, petrol fiyatlarının sanayi üretim endeksinde neden yer aldığı sorusuna açıklık getirirken, sanayi üretimindeki değişimlerin petrolün talep kısmı için önemli rol oynaması SÜE'den petrol fiyatlarına doğru nedensellik ilişkisine açıklık getirmektedir. Granger nedensellik analizi sonuçları aynı zamanda TÜFE'de gözlemlenen değişimlerin endeks tarafından etkilendiğini işaret etmektedir. Granger nedensellik analizinin sonuçlarını Toda-Yamamoto nedensellik analizi de doğrulamaktadır.

4.1. Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları

FTY ve FGY'nin yorumlanması öncül nedensellik testleriyle aynıdır. Analizlerin boş hipotezleri nedensellik ilişkisinin yokluğunu, alternatif hipotezler ise nedensellik ilişkisinin varlığını nitelemektedir. Bootstrap olasılık değerleri %10 anlamlılık değeri temel alınarak yorumlanacaktır. Olasılık değerinin %10 ve %10'dan düşük değer alması boş hipotezin reddedilmesi anlamına gelmektedir. Wald istatistiğinin altında köşeli parantez içerisinde yer alan değerler sırasıyla uygun gecikme uzunluğunu ve kırılma sayısını göstermektedir. Endeks değerleri ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki FGY ve FTY nedensellik analizi sonuçları Ek 27'de gösterildiği gibidir.

Bist100 endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik analizinin Fourier Granger yaklaşımına göre sonuçları, dolar kuru ile endeksin karşılıklı olarak nedeni olduğunu göstermektedir. Diğer bulgular ise, M1 ve M2 para arzında, petrol fiyatlarında ve altın fiyatlarında değişimin nedeninin endeks olduğunu ifade etmektedir. Bu sonuçların yanında, Fourier granger nedensellik analizi bir yapısal kırılmanın olduğunu işaret etmektedir. FTY yaklaşımı ise yapısal değişiminin sayısını 2 olarak belirlemektedir. FTY'nin sonuçlarının Fourier granger nedensellik analizinin sonuçlarıyla bazı modeller özelinde farklılaştığı görülmektedir. Bist100 endeksinden TÜFE'ye ve altına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi ve dolar kurundan BİST100 endeksine doğru hareket eden tek yönlü nedenselliğin iki nedensellik analizinin de ortak bulgularıdır. FTY yaklaşımı ise mevduat faiz oranı ile endeks arasında çift yönlü nedenselliğin var olduğunu ve SÜE'deki değişimlerin endeksten kaynaklandığını işaret etmektedir. Hizmet sektörü endeksi özelinde, Fourier Granger nedensellik analizi, endeks ile dolar kurunun karşılık nedensellik ilişkisinde olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır. Ayrıca, hizmet sektörü endeksinden ticari faiz oranına ve TÜFE'ye doğru hareket eden nedenselliğin olduğunu ve endeksteeki değişimlerin nedeninin de SÜE'den kaynaklandığını, Fourier Granger Nedensellik analizinin sonuçları

göstermektedir. FTY ise endeksten mevduat faizi oranına doğru nedensellik ilişkisini tespit etmektedir. Mali endeks yönünde ise, Fourier Granger nedensellik analizi endeks ile dolar kuru arasındaki iki model için de alternatif hipotezin kabul edilmesi gerektiğine dair bilgiler sunmaktadır. Altın, petrol, M1, M2, Ticari faiz oranı ve TÜFE makroekonomik değişkenlerinin mali endeks tarafından etkilendiği analizin diğer bulgularıdır. SÜE'nin endeksin nedeni olduğu Fourier Granger analizinin son sonucudur. FTY yaklaşımı ise endeksten altına ve ticari faiz oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisini ve dolar kurundan ve mevduat faizinden endekse tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığını belirtmektedir. Fourier Granger analizi bulgularına göre, Petrol'den teknoloji endeksine, teknoloji endeksinden mevduat faizine ve endeksten dolar kuruna doğru kurulan modellerin boş hipotezleri kabul edilmemektedir. FTY'nın teknoloji endeksi üzerindeki sonuçları oldukça farklılaşmış durumdadır. FTY 'ye göre, teknoloji endeksi ve dolar kuru, teknoloji endeksi ve mevduat faiz oranı, endeks ve petrol fiyatları birbirlerinin nedenidir. Bunun yanında SÜE'deki, M2 para arzındaki, TÜFE'deki ve ticari faiz oranlarındaki değişimlerin teknoloji endeksinden kaynaklandığı FTY'ye göre tespit edilmektedir. Bu sonuçlar dikkate alındığında teknoloji endeksinin seçili makroekonomik değişkenlerle daha fazla etkileşim halinde olduğu ifade edilebilir. Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto nedensellik analizinde ele alınan son borsa endeksi, Sınai endeksidir. Fourier Granger nedensellik analizi, endeksten petrol fiyatlarına, M2 para arzına ve dolar kuruna doğru tek yönlü nedensellik analizlerinin alternatif hipotezlerinin kabul edilmesi gerektiği hususunda sonuçlar sunmaktadır. Ticari faiz oranının da endeksin nedeni olduğuna dair sonuç Fourier Granger Nedensellik analizin işaret ettiği son kanıt olarak karşımıza çıkmaktadır.

4.2. Asimetrik Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları

Simetrik Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto nedenselliğinin uygulanmasının ardından, çalışmada ele alınan değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenleri ayrıştırılarak asimetrik Fourier nedensellik analizleri uygulanmıştır. Pozitif ve negatif bileşenler, Fourier Asimetrik Granger Nedensellik analizinde durağanlık analizleri sonucunda birinci fark halleriyle teste tabi tutulmuştur. Fourier Asimetrik Toda-Yamamoto nedensellik analizinde ise geciktirilmesi artırılmış VAR modeli temelinde seviye değerleri analize tabi tutulmuştur. Testlerde boş hipotez nedensellik ilişkisini yok sayan ifadeyi içerirken, alternatif hipotez nedensellik ilişkisinin varlığını belirtmektedir. Asimetrik nedensellik analiz sonuçları Ek

28'de bir bütün halinde verilmektedir. EK 28 incelendiğinde, bist100 endeksi ile makroekonomik değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkilerinin var olduğu görülmektedir. Fourier Asimetrik Granger nedensellik analizi, bistneg'den ALTINNEG'e ve BİSTPOZ'dan ALTINNEG'e doğru tek yönlü nedenselliğin varlığını işaret etmektedir.

Petrol fiyatlarının negatif bileşenlerinin nedeninin bistneg olduğunu analiz sonuçları ifade etmektedir. Para arzı değişkenlerinin pozitif bileşenlerinin bistneg tarafından etkilendiği ve M1'nin negatif bileşenlerinin bistpoz'un nedeni olduğu test sonuçları doğrultusunda belirtilmektedir. Bunun yanında, MEVDUATPOZ'dan, SUENEG'den ve TİCARİPOZ'dan BİSTPOZ'a doğru tek taraflı nedensellik ilişkisi saptanmıştır. TÜFEPOZ'daki değişimlerin nedeninin bistneg olduğu, ayrıca asimetrik nedensellik sonuçları arasında yer almaktadır. Bist100 endeksinin pozitif ve negatif bileşenlerinden döviz kuru pozitif bileşenine doğru nedensellik testinin alternatif hipotezinin kabulünü sağlayan bilgi, Fourier Asimetrik Granger Nedensellik analizinin bulguları arasında bulunmaktadır. Fourier Asimetrik Nedensellik analizinin sonuçları incelendiğinde BİST100 endeksi ile makroekonomik değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisinin daha yoğun olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, Fourier Asimetrik Toda-Yamamoto nedensellik analizinde $\text{altinpoz} \Rightarrow^2 \text{bistpoz}$, $\text{altinpoz} \Rightarrow \text{bistneg}$, $\text{bistneg} \Rightarrow \text{altinpoz}$, ve $\text{altinneg} \Rightarrow \text{bistpoz}$ asimetrik nedensellik ilişkileri tespit edilmektedir. Petrol fiyatları ile endeksin pozitif ve negatif bileşenleri arasında, asimetrik nedensellik testinde ise $\text{petrolpoz} \Rightarrow \text{bistpoz}$, $\text{petrolpoz} \Rightarrow \text{bistneg}$ ve $\text{bistneg} \Rightarrow \text{petrolpoz}$ modelleri özelinde, boş hipotezlerin kabul edilemeyeceği görülmektedir. Bistpoz'un nedenleri olarak MLNEG, M2POZ, M2NEG, MEVDUATPOZ, TİCARİPOZ, TİCARİNEG, TÜFEPOZ ve USDPOZ değişkenleri, BİSTNEG'deki değişimlerin nedeni olarak da TÜFEPOZ, TİCARİPOZ ve MLPOZ değişkenleri tespit edilmektedir. Ayrıca BİSTNEG'den tek yönlü olarak MLNEG, M2NEG, M2POZ, SUEPOZ, TİCARİNEG, TİCARİPOZ, TÜFEPOZ ve USDPOZ'a doğru nedensellik hareketinin varlığı asimetrik nedensellik bulgularınca vurgulanmaktadır. Ayrıca, BİSTPOZ'dan TÜFEPOZ ve USDPOZ'a doğru hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisi sözkonusudur. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde, BİST100 endeksi ile makroekonomik değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisinin varlığı söz konusudur. Ek 28'de hizmet sektörü endeksi ile seçili makroekonomik değişkenler arasındaki asimetrik nedensellik ilişkisi sunulmaktadır. Fourier asimetrik Granger yaklaşımının sunduğu bulgular

² Altinpoz'dan bistpoz'a doğru hareket eden nedensellik ilişkisini ifade etmektedir.

doğrultusunda, HİZMETPOZ USDPOZ'a ve TÜFEPOZ'a doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca, Hizmet sektörünün negatif bileşininin de TÜFEPOZ'un nedeni olduğu ve SÜE'nin ise hizmetpoz'un nedeni olduğu asimetrik nedensellik analizin sonuçları arasındadır. Örneğin, hizmetneg ile altinneg arasında ve hizmetpoz ile ticaripoz arasında çift yönlü asimetrik nedensellik etkileşimi Ek 28'de göstermektedir. Ayrıca, hizmetneg'den başlayan tek yönlü asimetrik nedensellik ilişkisinin USDPOZ ve MLPOZ için var olduğunu Fourier asimetrik Toda-Yamamoto analizi sonuçları belirtmektedir. Hizmetpoz'un nedenleri arasında ise altınpoz, petrolpoz, petrolneg, usdneg ve m1poz değişkenleri tespit edilirken; tüfepoz, ticarineg, m2neg ve petrolneg değişkenlerinin ise hizmetneg'in nedeni olduğu çalışmada elde edilen sonuçlardan birisidir. Fourier Granger Asimetrik Nedensellik analizine göre, malineg ile usdpoz arasında çift yönlü asimetrik nedensellik ilişkisi sözkonusudur. Malineg'den hareket eden tek yönlü asimetrik nedensellik ilişkisinin altinneg, tüfepoz, ticaripoz, m2poz ve suepoz değişkenlerinde geçerli olduğu ve Malipoz'un ise usdpoz, tüfepoz, m1poz, petrolneg ve altinneg değişkenlerinin nedeni olduğu sonuçları tespit edilmiştir. M1neg=>Malipoz, mevduatpoz=>malipoz ve ticaripoz=>malipoz doğru nedensellik testlerinde ise alternatif hipotezinin kabul edilmesi gerektiğini testin olasılık değeri doğrulamaktadır. Fourier asimetrik toda-yamamoto nedensellik analizi, altinneg=>malineg, malipoz=>altinneg, petrolpoz=>malipoz, malipoz=>petrolpoz, malineg=>petrolneg, m1poz=>malipoz, malineg=>m1poz, malipoz=>m1neg, malipoz=>m2poz, malipoz=>m2neg, malineg=>mevduatneg ve malineg=>mevduatpoz nedensellik modellerinde boş hipotezin reddedileceği yönünde bulguları ortaya koymuştur. Adı geçen asimetrik nedensellik bulgularının yanında, ticaripoz=>malipoz, ticarineg=>malineg, malipoz=>ticarineg, malineg=>tüfeneg ve malipoz=>usdneg nedensellik ilişkilerinin varlığın analiz sonuçlarında ortaya konmaktadır. Son olarak, dolar kurunun negatif bileşeni ile Malineg arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Teknoloji endeksi ile makroekonomik değişkenlerin asimetrik nedensellik analizi bulguları Ek 28 üzerinde belirtilmektedir. Fourier Granger Asimetrik Nedensellik yaklaşımı, teknoloji endeksi ile makroekonomik değişkenler arasındaki asimetrik nedensellik ilişkilerinin sınırlı sayıda olduğu durumunun altını çizmektedir. Ek 28 incelendiğinde petrol fiyatlarının negatif bileşeninden teknoloji endeksinin pozitif bileşenine ve petrol fiyatının pozitif bileşeninden endeksin negatif bileşenine doğru tek yönlü hareket eden ilişkinin varlığına dair bulgulara ulaşılmıştır. SÜEPOZ'nun ve USDPOZ'un nedeninin teknoloji endeksinin pozitif bileşeni olduğu ve USD'dan da tek yönlü teknoloji endeksinin negatif bileşenine doğru nedensellik

ilişkisinin varlığı çalışmada elde edilen sonuçlardır. Aynı endeks üzerinden Fourier Asimetrik Toda-Yamamoto nedensellik analizi uygulandığında sonuçların selevinin teste nazaran oldukça farklı olduğu anlaşılmaktadır. Fourier Granger yaklaşımında sınırlı sayıda nedensellik ilişkisi bulunurken Fourier Toda-Yamamoto yaklaşımında asimetrik nedensellik ilişkisinin sayısı oldukça fazladır. Örneğin, Teknolojipoz'un nedenleri olarak altınpoz, altınneg, petrolpoz, petrolneg, mevduatpoz, mevduatneg, tüfepoz ve usdpoz değişkenleri tespit edilirken, teknolojinin nedenlerinin ise altınpoz, m1poz, mevduatneg, ticarinel ve ticaripoz olduğunu görülmüştür. Asimetrik nedensellik testlerinin uygulandığı son borsa sektör endeksi, Sınai sektörü endeksidir. Fourier Asimetrik Granger nedensellik analizi, $sinaipoz \Rightarrow petrolpoz$, $sinainel \Rightarrow petrolneg$, $sinainel \Rightarrow petrolpoz$, $mevduatpoz \Rightarrow sinaipoz$, $sinainel \Rightarrow mevduatpoz$, $sinaipoz \Rightarrow suepoz$, $sinainel \Rightarrow suenel$, $ticaripoz \Rightarrow sinaipoz$, $sinainel \Rightarrow usdpoz$, $sinaipoz \Rightarrow usdpoz$, $sinainel \Rightarrow tüfenel$, $sinaipoz \Rightarrow tüfepoz$ ve $ticaripoz \Rightarrow sinainel$ ilişkilerini tespit etmiştir. Fourier Toda yaklaşımı ise özelde ticari faiz oranları ile endeks arasında $sinaipoz \Rightarrow ticarinel$ ilişkisi hariç tutulursa, her nedensellik olasılığının var olduğunu göstermektedir. Bu sonucun yanında, Sinainel ile petrolpoz ve tüfepoz ile sinainel arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu da test sonuçları tarafından ortaya konulan bulgular arasındadır. Son olarak elde edilen nedensellik ilişkileri, $altinpoz \Rightarrow sinainel$, $M1neg \Rightarrow sinainel$, $sinainel \Rightarrow m2poz$, $usdpoz = sinaipoz$ ve $sinaipoz \Rightarrow usdneg$ şeklindedir.

SONUÇ

1980’li yıllardan itibaren gelişmekte olan ülkeler, dışa açılma ve serbestleşme politikalarını kararlılıkla uygulamaktadırlar. Reel ekonominin dış rekabete açılması, tarife, kota ve benzeri kısıtlayıcı kontrol mekanizmalarının kaldırılması bu ülke gruplarının dış piyasalarla entegrasyonunu artırmıştır. Dışa açılma ve serbestleşme uygulamalarının gerçekleştiği diğer bir alan ise finans sektörüdür. Faiz ve kredi kontrollerinin kaldırılarak piyasadaki arz ve talep koşullarına bırakılması, sermaye hareketlerinin serbest hale getirilmesi ve finans sektörünün devleti fonlamasından özel sektöre kaynak aktarma görevinin yerine getirmesi için şartların oluşumu, bir takım finansal serbestleşme uygulamalarıdır. Türkiye ekonomisi de içinde bulunduğu ülke grupları gibi bu deneyimleri yaşamıştır. Reel ve finansal sektörün dünyayla entegre hale gelmesi hem firmalara hem de tasarruf sahiplerine birçok seçeneği bir arada kullanma imkânı sunmuştur. Firmalar açısından dış ticaret ve üretimle alakalı alan bir yana bırakılırsa finansal serbestleşme fon sağlama araçlarını çeşitlendirmiştir. Firmalar geleneksel borçlanma araçlarının yanında borsada yer alarak gereksinim duydukları fonlara erişim sağlayabilmektedir. Fonlara sahip kesim içinse borsa, kar ve zarar ortaklığı çerçevesinde tasarruflarını değerlendirecek alternatif bir yatırım enstrümanıdır. Borsalar bir ülke ekonomisinin gelişiminde kilit rol oynayan aktörlerden biri haline gelmiştir. Atıl fonların firmalara aktararak reel ekonominin yatırım ve üretim kapasitesini artırma imkânı, borsanın ülke ekonomisi için önemini doğrulamaktadır. Portföy yatırımcıları içinse yatırım araçlarını çeşitlendirmenin yanında hisse senetleri yüksek getiri elde edecekleri bir finansal piyasa özelliğine sahiptir. Sayılan bu avantajların yanında hisse senetlerine yatırım yapmak ve bu yatırımlar sonucunda karı maksimize, riski minimize edecek bir yatırım stratejisi uygulamak belirli gereksinimleri içermektedir. Hisse senedi yatırımcıları çeşitli analiz yöntemlerine başvurarak yatırım için uygun firmaları veya sektörü belirlemektedirler. Analiz yöntemleri arasında makroekonomik değişkenlerdeki değişimlerin hisse senetleri piyasasına olan etkisini belirlemek ve olası farklı senaryolar altında yatırım kararlarını değiştirmek öne çıkan tekniklerden biridir. Hisse senetleri öncü gösterge niteliği taşımasının yanında, birçok makroekonomik değişkenin nedeni veya sebebi olma özelliğe sahiptir. Günümüz dünyasında finans ve reel sektörün iç içe geçmiş, girift bir yapı haline gelmesi değişen iktisadi durumların yansımalarının hisse senetlerinde görülmesine yol açmıştır. Bunun yanında iktisadi ve finansal piyasalardaki iyi veya kötü haberlerin farklı fiyatlanması, yatırım

açısından makroekonomik değişkenler ile hisse senedi piyasası arasındaki etkileşimin önemini artırmaktadır.

Hisse senedi fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki, literatürde farklı teknikler vasıtasıyla incelenmiştir. VAR analizi en çok tercih edilen yöntemler arasındadır. Bir değişkenin başka değişkendeki şoklara karşı dinamik tepkisi VAR analizi vasıtasıyla grlebilirilmektedir. Örneğin, ele alınan bir hisse senedinin değişen makroekonomik şartlar altında seyri VAR analizi yardımıyla kolayca raporlanabilmektedir. Standart VAR analizi, şokları mutlak değerce bir kabul etmektedir; diğer bir ifadeyle, bir değişkendeki pozitif ve negatif değişimleri simetrik kabul ederek diğer değişkene aktarmaktadır. Bu durum özellikle hisse senedi yatırımları stratejisi belirlenmesinde yetersiz kalmaktadır. Alım ve satım işlemlerinin çok hızlı gerçekleştiği bu finansal alanda yatırımcılar değişen senaryolara anında tepki vermektedir. Piyasa için iyi kabul edilen olaylarla kötü lanse edilen olayların hisse senedi piyasasına yansıması aynı boyutta olmamaktadır. Hatta kötü olayların etkisi hisse senedi piyasalarında daha şiddetli hissedilmektedir. Asimetrik bilginin varlığı, portföy yatırımcılarının heterojen yapıda olması ve farklı makroekonomik olayların hisse senedine etkisinin ayrışması bu çalışmada asimetrik ekonometrik yöntemlerin kullanımına neden olmuştur. Bu amaçla asimetrik VAR analiz, çalışmada simetrik VAR analizinin yanında uygulanmıştır. VAR analizi içerisindeki etki-tepki fonksiyonları, değişkenler arasındaki dinamik ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini ifade etmemektedir. Hisse senedi piyasasındaki değişimlerin nedeni olan değişkenlerin belirlenmesi, yatırım stratejisini sağlıklı gerçekleştirmek için faydalı olacaktır. Bu amaçla, Granger, Toda-Yamamoto, Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri çalışmada yer almıştır. Asimetrik nedensellik ilişkilerinin tespitinde ise Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik Analizlerinden faydalanılmıştır.

Kullanılacak teknikler yanında hangi değişkenlerin analize tabi tutulacağı yatırım stratesini belirlemede ne çıkan unsurdur. Hisse senetleri fiyatlarını niteleyen birçok gösterge bulunmaktadır. Borsa bileşik endeksi, sektör endeksleri ve borsada yer alan her firmanın hisse senedi piyasası genelden özele hisse senedi piyasalarıdır. Portföy stratejisinde genelden özele gitmek birçok açıdan yatırımcıların güvenli adım atmalarını sağlamaktadır. Borsanın genel gidişatı borsa bileşik endeksinden grlebilirilmektedir. Çalışmada bu gösterge için BİST100 (Borsa İştambul 100) endeksi kullanılmıştır. Bileşik endeksin

yanında, çalışmada birçok sektör endeksi kullanılmıştır. BİST Mali endeksi (XUMAL), BİST SİNAİ (XUSIN) endeksi, BİST TEKNOLOJİ (XUTEK) endeksi ve BİST Hizmetler (XUHIZ) endeksi ele alınan sektör endeksleridir. Söz konusu endekslerle etkileşiminin incelendiği makroekonomik değişkenler ise Altın Fiyatları, Brent Petrol Fiyatları, M1 ve M2 para arzı, Sanayi Üretim Endeksi, TÜFE, Dolar/TL kuru, Mevduat ve Ticari Faiz oranıdır. Çalışmanın incelediği dönem ise 2005.01-2022.12 zaman aralığıdır. Seçilen makroekonomik değişkenler, Ek 1 ve 2’de gösterilen araştırmalar temel alınarak belirlenmiştir. Çalışmada dolar kuru dışındaki serilerin logaritmik formları kullanılmıştır. Simetrik ve asimetrik VAR analizinin ilk koşulu olan serilerin durağanlık seviyesinin tespiti geleneksel ve Fourier birim kök testleri kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Birim kök testleri serilerin orijinal, pozitif ve negatif bileşenlerine ayrı ayrı uygulanmıştır. Çalışmada yer alan serilerin birinci farkında durağanlaştığı tespit edildikten sonra, VAR analizinin basamakları gerçekleştirilmiştir. Otokorelasyon ve değişen varyans sorununa yol açmayan uygun gecikme uzunluğu, bilgi kriterleri esas alınarak tespit edilmiştir. Uygun gecikme uzunluklarının VAR modelinde istikrarı sağlayıp sağlamadığı hususu ise AR karakteristik ters polinom kökleri analizi yardımıyla karara bağlanmıştır. VAR analizinin yanında nedensellik analizlerinde de tespit edilmiş uygun gecikme uzunlukları göz önünde bulundurularak test süreçleri gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada politika ve yatırım stratejisi önerileri, makroekonomik değişkenler esas alınarak gerçekleştirilecektir. Bu yaklaşım, her bir makroekonomik değişkenin, bütün ve sektörel bazda, hisse senedi fiyatlarına etkisini görebilmeye olanak sağlayacaktır. Bu bağlamda ele alınan ilk değişken altındır. Altın sanayide ve mücevherat sektöründe önemli bir girdi olarak kullanılmasının yanında, finansal yatırımcıların ilgi gösterdiği önemli bir finansal enstrümandır. Hane halkının yanında hükümetlerin merkez bankalarında altın rezerv olarak tutulan bir kaynaktır. Rezerv oranının yani arzının kısıtlı olması, merkez bankalarında rezerv olarak tutulan tek emtia olması ve geleneksel yatırım aracı olması altının finansal piyasalardaki güncelliğini korumasına yol açmaktadır. Altın fiyatlarının tarihsel seyri dikkatli şekilde incelendiğinde ekonomik ve siyasi dar boğazın yoğun olduğu zamanlarda, finansal piyasalarda ve dış ticarete belirsizliğin hâkim olduğu zamanlarda altın fiyatlarının yükselişe geçtiği görülmektedir. Piyasalarda istenmeyen durumlar olarak lanse edilen bu koşullarda, diğer finansal yatırım araçlarının düşüşe geçmesi, altının yatırımcılar için güvenli bir liman olarak görülmesine yol açmaktadır. Altının diğer finansal araçlarla ters korelasyon ilişkisinin, olması güvenli liman tabirini doğrulayan bir etmendir. Bu açıdan,

hisse senedi fiyatlarıyla ile altın fiyatları arasında negatif yönlü bir etkileşimin olması beklenmektedir. Altın fiyatlarındaki yükselme, fon sahiplerinin tasarruflarını hisse senedi piyasasından çekmelerine ve altın talep etmelerine neden olacaktır. Tersisi durum olan hisse senedi fiyatlarındaki yükselme ise, altın talebinin azalmasına ve altın fiyatlarının düşmesine yol açacaktır. Ayrıca, bu iki finansal değişkenin fiyatlarındaki yükseliş ve düşüşler yatırımcıların farklı yatırım kararları almalarına yol açabilmektedir. Bu sebepten dolayı, altın ile hisse senedi fiyatları arasındaki etkileşim simetrik ve asimetrik modeller vasıtasıyla incelenmiştir. Altın fiyatları ile BİST100 endeksi arasındaki dinamik etkileşim, simetrik ve asimetrik etki-tepki fonksiyonları aracılığıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Simetrik etki-tepki fonksiyonu sonucuna göre, altın fiyatlarındaki değişim karşısında BİST100 endeksi tepkisiz kalmaktadır. Bu bulgunun altın fiyatlarının pozitif ve BİST100 endeksinin pozitif bileşeninde geçerli olmadığı asimetrik etki-tepki fonksiyonu ile ortaya konmuştur. Altın fiyatlarındaki artış anlamına gelen pozitif bileşenindeki şok endeks üzerinde negatif hareketin tetiklenmesine yol açmaktadır. Altın fiyatlarındaki azalmayı ifade eden negatif şok sonrasında endeksin yukarı yönlü hareket etmesi ve altın fiyatlarındaki artışı ifade eden pozitif şoktan sonra da endeksin negatif bileşenlerinin aşağıya doğru hareket etmesi, altın fiyatları ile BİST100 endeksi arasındaki güçlü asimetrik ilişkinin varlığını doğrulamaktadır. Fourier Granger ve Fourier Toda-Yamamoto analizi sonuçları, altın fiyatlarındaki değişimlerin BİST100 endeksinden kaynaklandığını ifade etmektedir. Asimetrik nedensellik analizleri ise, altın fiyatları ile endeks arasında güçlü asimetrik nedensellik ilişkilerinin varlığına işaret etmektedir. Yatırımcılar sunulan kanıtlar doğrultusunda bu iki finansal yatırım aracını portföylerine ekleyerek çeşitlendirme işlemini gerçekleştirebilirler. Hizmet sektörü endeksi ise altın fiyatlarına karşı ilk dönemde tepkisiz kalmakta ve bu iki değişken arasındaki beklenen ilişki 4. dönem itibarıyla gerçekleşmektedir. Simetrik dinamik ilişki zayıf olmasına karşın, altın fiyatlarının artması ve düşmesini içeren fiyat değişimlerinin, hizmet endeksi üzerinde etkili tesire sahip olduğunu asimetrik etki-tepki ortaya konmaktadır. Geleneksel nedensellik, Fourier nedensellik ve Fourier asimetrik Granger nedensellik testleri, altın fiyatları ile hizmet sektörü endeksi arasında, bir nedensellik ilişkisinin olmadığını ifade etmektedir. Fourier asimetrik Toda-Yamamoto nedensellik testine göre ise, hizmet sektörünün ve altın fiyatlarının negatif bileşenleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Simetrik VAR analizi sonuçları, altın fiyatlarındaki şoklar karşısında Mali endeksin tepkisiz kaldığını belirtmektedir. Bununla birlikte asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının sonuçları, mali endeksin pozitif ve negatif bileşenlerinin altın fiyatlarındaki

pozitif ve negatif şoklara karşı duyarlı olduğunu ve bu iki finansal enstrüman arasındaki etkileşimin negatif doğrultuda olduğunu doğrulamaktadır. Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri endeks ile altın fiyatları arasında nedenselliği yok saymasına rağmen, Fourier fonksiyonlarının versiyonları altın fiyatlarındaki değişimin endeksten kaynaklandığını göstermektedir. Asimetrik nedensellik testlerinde ise Granger analizi Mali endeksin negatif bileşeninden, altın fiyatlarının negatif bileşenine doğru; Toda-Yamamoto analizi ise altın fiyatlarının negatif bileşeninden, endeksin negatif bileşenine doğru hareket eden, tek yönlü nedensellik ilişkisini doğrulamaktadır. Teknoloji sektör endeksinin altın fiyatlarına duyarlı incelenen VAR modellerinde farklılık gösterdiği çalışmanın sonuçlarını doğrulamaktadır. Altın fiyatları ile endeks arasındaki ilişkiyi belirlemek için kurulan simetrik ve asimetrik VAR modelleri içerisinde, sadece altın fiyatlarındaki pozitif şoklar ile endeksin negatif bileşenini ele alan modelde, teoriyle uyumlu etkileşim saptanmıştır. Diğer modellerde endeksin altın fiyatlarındaki simetrik ve asimetrik şoklara karşı ele alınan dönemler içerisinde, büyük oranda duyarsız kaldığı saptanmıştır. Altın fiyatlarının pozitif bileşenindeki şok sonrasında endeksin negatif bileşenlerinin bu durumla birlikte düşüş yönünde hareket ettiği görülmüştür. Değişkenlerin orijinal hallerinin incelendiği geleneksel ve Fourier nedensellik analizlerinde, nedensellik ilişkileri bulanamamıştır. Asimetrik nedensellik analizinde ise, altın fiyatlarının pozitif bileşeninden endeksin pozitif ve negatif bileşenine doğru hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Altın fiyatlarında meydana gelen şokların sınai endeksi üzerindeki etkisi, ele alınan farklı VAR modelleri yardımıyla araştırılmıştır. Sınai endeksinin altın fiyatlarındaki şoklara, teorik beklentilerle uyumlu şekilde cevap verdiği, etki-tepki fonksiyonları sonuçları doğrultusunda ifade edilebilmektedir. Altın fiyatlarındaki düşüş, endeksin yukarıya doğru hareket etmesini tetiklerken, altın fiyatlardaki yükselme, endeks yönünde fiyat düşüşlerini beraberinde getirmektedir. Endeks ile altın fiyatlarındaki dinamik etkileşim yoğun olsa da aynı durum nedensellik ilişkilerinde görülmemiştir. Geleneksel ve Fourier temelli nedensellik analizlerinin sonuçları iki değişkenin arasında nedensellik ilişkisinin olmadığını ifade etmektedir. Asimetrik nedensellik testlerinde ise, altın fiyatlarının pozitif bileşeninden endeksin negatif bileşenine doğru, nedensellik ilişkisi gözlenmektedir.

Hisse senedi fiyatlarının etkisinin incelendiği diğer bir değişken petrol fiyatlarıdır. Petrol neredeyse bütün ekonomilerde önemli maliyet unsurudur. Günümüz üretim kapasitesinin hala petrol ve petrole dayalı enerji kaynaklarına bağımlı olması, petrol fiyatlarındaki değişimlerin ülkelerin üretim kapasitesini etkilemesine doğrudan yol

açmaktadır. Petrol ithal eden ülkeler için petrol fiyatlarındaki artış sadece arz kanalıyla üretim maliyetlerinin artmasına yol açmamaktadır. Hane halkının ulaşım ve ısınma gibi ihtiyaç kalemlerinin maliyetlerinin petrol fiyatlarıyla yükselmesi, yatırımlar için ayrılan tasarrufların da azalmasına neden olmaktadır. Bu durum bir anlamda petrol ithal eden ülkelere petrol ihraç eden ülkelere doğru gelir transferinin yaşanmasıdır. Ancak, petrol ihraç eden ülke, petrol ihraç ettiği ülkeden ithalat yapıyorsa, petrol ithal eden ülke enerji fiyatının artması ile ortaya çıkan bu olumsuz durumdan görece daha az etkilenebilecektir. Petrol fiyatlarının düşmesinin ise yukarıda ifade edilen durumların tersinin yaşanmasına yol açması beklenmektedir ama petrol fiyatları üzerinden alınan vergilerin kamunun önemli gelir kalemlerinden biri olması bu etkinin ekonomideki tesirini azaltmaktadır. Diğer bir anlatımla, petrol fiyatlarındaki değişimin ekonomi üzerinde asimetrik etkisinin olması beklenmektedir. Bu amaçla, hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasında etkileşim simetrik ve asimetrik modeller kullanılarak araştırılmıştır. BİST100 endeksinin petrol fiyatlarındaki değişimlere sadece ilk dönemde pozitif tepki verdiği ve diğer dönemler içerisinde petrol fiyatlarındaki şokların endeks üzerinde etkisinin olmadığı¹ simetrik etki-tepki fonksiyonlarının sonuçları işaret etmektedir. Asimetrik etki-tepki fonksiyonu bulgularında ise, petrol fiyatlarındaki artış yönlü hareketin orta dönemde endeks üzerinde negatif etkiye yol açtığı; ancak petrol fiyatlarındaki azalmanın ise, endeks üzerinde beklenen etkiye yol açmadığı görülmüştür. Nedensellik analizlerinde ise sadece Bist100 endeksinin negatif bileşeninden petrol fiyatlarının negatif bileşenlerine doğru hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Hizmet sektörü endeksinin petrol fiyatlarına karşı daha duyarlı olduğu simetrik ve asimetrik etki-tepki sonuçları vasıtasıyla ifade edilmektedir. Petrol fiyatlarındaki simetrik ve asimetrik değişimlerin hizmet sektörü endeksi üzerinde orta dönemde beklentiler yönünde hareket ettiği ve endeksteeki değişimlerin süresinin kısa süreli olduğu, çalışmada vurgulanan sonuçlar arasında yer almaktadır. Petrol fiyatları ile hizmet sektörü endeksi arasında simetrik nedensellik ilişkilerinin olmadığı ancak hizmet sektörünün pozitif ve negatif bileşenlerinin nedenleri arasında petrol fiyatlarının pozitif ve negatif bileşenleri olduğu nedensellik testleri ile ortaya konmuştur. Petrolün ana girdi olarak kullanıldığı en önemli sektörlerden sınai sektörünün, petrol fiyatlarındaki şoklara diğer endekslere nazaran daha duyarlı olduğu çalışmada da doğrulanmaktadır. Petrol fiyatlarındaki değişimlerin endeks üzerindeki yansıması kısa dönemde pozitifken orta dönemde tepki negatif yöndedir. Petrol fiyatlarının artışı ise, endeksin pozitif bileşenlerinin kısa dönemde yukarı yönde hareket etmesine yol açarken, orta dönemde endeks petrol

fiyatları yükselişleri karşısında negatif yönde etkilenmektedir. Diğer asimetrik etki-tepki fonksiyonları sonuçlarında petrol fiyatlarının endeks üzerinde kısa ve orta dönemde harekete yol açtığı ve ele alınan dönemin sonlarına doğru endeksin petrol fiyatlarından bağımsız harekete yöneldiğini görülmektedir. Simetrik ve asimetrik nedensellik analizleri ise petrol fiyatları ile sınai sektör arasında güçlü karşılıklı nedensellik ilişkilerini tespit etmektedir. Petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatları üzerinde etkisi bir bütün olarak değerlendirildiğinde farklı sektörlerdeki firmaların hisse senedi fiyatlarının petrol fiyatlarındaki değişimlere farklı tepki verdiği görülmektedir. Bunun yanında, Türkiye ekonomisinde petrol fiyatları üzerinden önemli vergi geliri elde edilmesi gerçekte petrol fiyatlarındaki değişimlerin net olarak firmalara yansımaları engellemektedir. Arz kanalı özelinde petrol fiyatlarının artmasının firmaların üretim maliyetlerini artıracak görülsede petrol fiyatlarındaki kamu temelli fiyat yapışkanlığı ve petrol ihraç eden ülkelerin ülke ekonomisinin önemli ihracat pazarlarını oluşturmalarının teorik beklentilerden aykırı sonuçların elde edilmesine yol açtığını düşünmekteyiz. Petrol fiyatları ile endeksler arasındaki elde edilen sonuçların literatürdeki birçok çalışmayla da paralel olduğu görülmektedir.

Hisse senetleri fiyatları ile sanayi üretim endeksi arasında güçlü etkileşiminin bulunması teorik beklentileri meydana getirmektedir. Sanayi üretim endeksinin yükselmesinin, söz konusu ülkedeki firmaların üretim miktarlarını artırdığını ifade etmektedir. Artan üretimle firmaların beklenen nakit akışlarının ve karlılık düzeylerinin iyileşmesi firmaların hisse senedi piyasasındaki değerini artıracaktır. Sanayi üretimle bağımsız firmalarda artan üretimle elde edilecek gelirin kendi ürünlerine olan talebin artırması sonucunda nakit akışları ve satışları artacaktır. Sanayi üretim endeksinin artması, ayrıca piyasada olumlu beklentilerin oluşmasına yol açarak, yatırımcıların geleceğe güvenli bakmalarını sağlamada önemli rol oynamaktadır. Bunun yanında hisse senetlerinden sanayi üretim endeksine doğru hareket eden ilişkide mevcuttur. Hisse senetleri satışlarıyla elde edilen fonların, firmalar tarafından reel ekonominin verimliliğini artıracak alanlarda kullanılması, üretim kapasitesinin artmasına yol açmaktadır. Sanayi üretim endeksindeki değişimin BİST100 endeksi üzerindeki etkisi ilk dönemlerde beklentinin ötesinde negatifken orta dönemde endeks sanayi üretimindeki değişimlere pozitif yönde tepki vermektedir. Endeksin sanayi üretim endeksindeki asimetrik şoklara gösterdiği bu tepki şeklinin pozitif ve negatif şoklarda da büyük ölçüde geçerli olduğu çalışmada gözlenmiştir. Bu durum, sanayi üretim endeksindeki ilk dönemdeki yükselmenin, Bist100’de orta dönem itibarıyla, teoriyle uyumlu hareketi tetiklediği anlamına gelmektedir. BİST100 endeksi aynı zamanda iktisat

yazımında kullanılan önemli öncü göstergeler arasındadır. Borsadaki hareketlerin ekonomideki beklentiler üzerinden oluşması ve borsadaki yükselmelerin ve düşüşlerin ardından reel ekonomiyi içine alarak genişlemesi çalışmada kullanılan nedensellik analizlerinin bulguları tarafından da doğrulanmaktadır. Diğer bir anlatımla, sanayi üretim endeksindeki değişimler, hisse senedi fiyatlarından kaynaklanmaktadır. Hizmet sektörü endeksi de Bist100 endeksine paralel olarak SÜE’ndeki simetrik şoklara ilk dönemde negatif tepki verdikten sonra orta dönem itibariyle şoklara karşı tutumu pozitif bir durum sergilemektedir. Asimetrik etki-tepki fonksiyonları ise SÜE’ndeki pozitif ve negatif şokların endeks üzerinde etkili olmadığını ifade etmektedir. Geleneksel nedensellik analizleri SÜE’n endeksin nedeni olduğunu ileri sürerken, Fourier nedensellik analizleri, SÜE’nden endekse doğru hareket eden nedensellik ilişkisini tespit etmişlerdir. Asimetrik nedensellik analizleri ise SÜE’nin pozitif bileşeninin hizmet sektörü endeksinin pozitif bileşeninin nedeni olduğunu göstermektedir. Mali endeks de SÜE’ndeki simetrik şoklara diğer iki endeks gibi tepki vermektedir bu durum endeksinin pozitifleri ile SÜE’nin pozitif bileşenleri arasındaki dinamik ilişki de geçerlidir. SÜE’ndeki daralmalar karşısında endeks bileşenlerinin çoğunlukla dirençli konumlarını koruduğu asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının bulguları belirtmektedir. Nedensellik analizleri endeksten SÜE’ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı doğrulamaktadır. Asimetrik nedensellik ilişkilerinde ise sadece mali endeksin negatif bileşeninden SÜE’nin pozitif bileşenine doğru yönelen nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Simetrik ve asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının sonuçları, SÜE’nin teknoloji endeksi üzerinde etkisi olmayan bir gösterke olduğunu ve endeksteeki hareketlerin bu değişkenlerden bağımsız şekilde oluşum gösterdiğini vurgulamaktadır. Nedensellik testleri ise endeksten SÜE’ye doğru hareket eden simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkilerini göstermektedir. Sınai endeks ile SÜE’i arasındaki etkileşimin, kurulan modeller özelinde farklılaştığı görülmüştür. Simetrik etki-tepki fonksiyonlarında endeksin SÜE’deki değişimlere duyarlı olduğu görülürken, endeksin negatif bileşenlerinin SÜE’ndeki pozitif şoklara karşı kayıtsız kaldığı, asimetrik modellerin bulguları arasındadır. Ancak bu iki değişken arasındaki beklenen etkileşimin endeks ile SÜE’nin pozitif ve negatif bileşenlerini kapsayan VAR modellerinde geçerli olduğu saptanmıştır. Asimetrik nedensellik analizi sonuçları ise, endeksin pozitif bileşeninin ve negatif bileşeninin, SÜE’nin sırasıyla pozitif ve negatif bileşeninin nedeni olduğu yönündedir.

Çalışmada endeksler üzerinde etkisinin incelendiği diğer bir makroekonomik değişken döviz kurudur. BİST100 endeksi özelinde gerçekleştirilen simetrik etki-tepki

fonksiyonlarının sonuçları incelendiğinde, dolar kurundaki değişimler karşısında BİST100 endeksinin kısa ve orta dönemde farklı tepki verdiği görülmüştür. Dolar kurundaki şoklar karşısında endeks ilk dönemde negatif tepki verirken, ilerleyen dönemlerde tepkinin yönü pozitiftir. Döviz kurları ile hisse senedi fiyatlarındaki bağlantıyı açıklayan Mal Akışı Teorimi ve Portföy Dengesi Yaklaşımı bu sonuçlar temelinde geçerli olduğu görülmüştür. Asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının bulguları da adı geçen iki teorinin de BİST100 esas alındığında var olduğunu doğrulamaktadır. Döviz kurunun artması, yani ulusal paranın değer kaybetmesi durumunda, tasarruf sahiplerinin onlarını hisse senetlerinden döviz piyasasına aktarmasını ifade eden Portföy dengesi ve ulusal paranın değer kaybetmesi ile ülke ekonomisinin dış piyasalarda rekabet üstünlüğünün artması sonrasında firmaların ihracat rakamlarının yükselmesini niteleyen Mal Akışı Teoremi'nin Bist100 üzerinde geçerli olduğu çalışmada gözlenmiştir. Simetrik ve asimetrik nedensellik testlerinin sonuçları da bu iki değişken arasında çok yönlü ilişkiyi doğrulamaktadır. Hizmet sektörü endeksinin orijinal bileşenlerini içeren VAR modelinde ve HİZMETPOZ ve USDPOZ bileşenlerini kapsayan asimetrik VAR modelinde BİST100 için bulguların benzerleri de geçerli çalışmada görülmüştür. Çalışmada ele alınan diğer asimetrik VAR modellerinde ise endeksin ele alınan dönemdeki seyrinin, dolar kurundaki değişimlerden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Nedensellik analizleri de iki değişken arasındaki nedenselliği ifade eden hipotezlerinin varlığını işaret etmektedir. Mali endeks de dolar kurundaki şokların çalışmada ele alınan VAR modelleri özelinde farklı tepkiler verdiği görülmüştür. Orijinal veriler ele alındığı VAR modelinde, diğer endekslerde dolar kurundaki şoklara karşı gözlemlenen davranış kalıbının Mali endekste de geçerli olduğu saptanmıştır. Dolar kurunun yükselmesinin ise MALİPOZ'u daha yukarı yönlü harekete zorladığı bulgusunun elde edilmesine karşın diğer asimetrik modellerde endeksin dolar kurundaki şoklara tepkisiz kaldığı görülmüştür. Nedensellik analizlerinde çift yönlü simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Teknoloji endeksi ile simetrik VAR modelinin bulguları bir kenara konulursa, “endeksin dolar” kurundaki şoklara karşı tepkisiz kaldığını asimetrik etki-tepki fonksiyonlarının sonuçlarına göre ifade edilmektedir. Simetrik modelde ise dolar kurundaki yaşanacak bir şokun endeks üzerindeki etkisinin güçlü formda pozitif yönlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fourier Granger nedensellik analizi endeksten dolar kuruna; Fourier Toda-Yamamoto nedensellik analizi değişkenler arasında çift yönlü nedenselliğe; asimetrik nedensellik testlerinde ise TEKNOLOJİPOZ'dan USDpoz'a ve USDpoz'dan Teknolojineg'e doğru hareket eden nedenselliği ulaşılmıştır. Sınai endeksinin dolar kurundaki değişimlere karşı

ele alınan 5 modelden 3'ünde duyarlı olduğu saptanmıştır. Özellikle ulusal paranın değer kaybetmesi endeksi kısa süreli negatif biçimde harekete zorlarsa da diğer dönemler içerisinde Mal Akışı Teoreminin Sınai endeks özelinde de geçerli olduğu görülmüştür. Dolar kurunun pozitif bileşeninden endeksin pozitif bileşenine doğru hareket eden tek yönlü nedenselliğin tespiti, bu teoremin geçerliliğini kuvvetlendirmektedir. Dolar kuru ile endeksler arasındaki ilişki bir bütün olarak ele alındığında, dolar kurundaki değişim yatırımcıların fonlarını hisse senedi piyasalarından döviz piyasasına yönlendirmesine yol açmaktadır. Özellikle ihracat konusu olan malların kur yükselişiyle avantajlı konuma gelmesinin firmaların satışlarına ve dolayısıyla hisse senedi fiyatlarına yansıdığı çalışmada görülmüştür.

Faiz oranlarındaki değişim ise hisse senedi piyasası olmak üzere bir ülkenin ekonomik yapısını etkilemektedir. Öncelikle, piyasadaki borçlanma maliyetleri faiz oranları tarafından belirlenmektedir. Faiz oranlarının yükselmesi piyasada hane halkı ve firmaların borçlanmasını zorlaştırarak özel tüketim ve yatırım harcamalarının azalmasına yol açmaktadır. Çalışmada faiz oranları iki değişken üzerinden ele alınmıştır. Mevduat faiz oranlarının kullanılması portföy yatırımcıları için vadeli mevduat ile hisse senetlerinin birbirlerine rakip enstrüman olmasından dolayı kullanılmıştır. Ticari faiz oranları ise firmaların fon sağlama maliyetlerinin göstergesi olarak kabul edilmektedir. Mevduat faizinin artması tasarruf sahiplerinin fonlarını bu alana aktarmasına neden olmaktadır. Ancak bu durumun olması için mevduat faizinin enflasyon oranından daha yüksekte olmasını gerektirmektedir. Enflasyon oranının yüksek olduğu ekonomilerde hane halkı banka mevduatlarına yönelmekten ziyade enflasyona karşı korunaklı alanlara fonlarını aktarmaktadır. Ticari faiz oranlarının yükselmesi ise firmaların borçlanma maliyetlerinin artmasına yol açmakta ve bu durum firmaların bilanço yapısını kötüleştirerek firmaların hisse senedi piyasasındaki değerini düşürmektedir. Bist100 endeksinin bu iki faiz oranındaki değişimlere benzer tepki verdiği çalışmada saptanmıştır. Faiz oranlarındaki simetrik şokun, endeks üzerinde negatif yönlü harekete yol açtığı ve faiz oranlarındaki artışları belirten pozitif şokların ise endekste negatif yönlü harekete neden olduğu tespit edilmiştir. Faiz oranlarındaki düşüşlerin ise endeks üzerinde önemli etkiye yol açmadığı görülmüştür. Simetrik nedensellik analizlerinde endeks ile mevduat faizi arasında nedensellik ilişkisi tespit edilirken, asimetric nedensellik testlerinde, her iki faiz değişkeni ile endeks arasında asimetric nedensellik ilişkisinin varlığı işaret edilmektedir. Hizmet sektörünün faiz oranlarındaki değişimlere karşı gösterdiği tepki şeklinin BİST100 ile paralel olduğu çalışmada elde edilen sonuçlar arasındadır. Diğer bir ifade ile, faiz oranlarındaki

simetrik ve pozitif şokların endeks üzerinde negatif hareketi tetiklediği, ancak faiz oranlarındaki gerilemenin, yükselmelere nazaran, etkisiz veya küçük ölçekli sonuçlara yol açtığı görülmektedir. Nedensellik analizlerinde ise endeksten mevduat faizine doğru bir nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Asimetrik nedensellik testlerinde ise faiz oranlarının pozitif ve negatif bileşenleri ile endeks arasında çok sayıda asimetrik nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Mali endeks simetrik etki-tepki fonksiyonları sonuçlarına göre mevduat ve ticari faiz oranlarındaki şoklara farklı ölçekte tepki vermektedir. Mevduat faiz oranlarındaki şok karşısında endeks uzun süre devam eden negatif tepki vermektedir ama ticari faiz oranlarındaki değişimlerin endeks üzerindeki etkisi sadece 1. Dönemde negatiftir ve devam eden dönem itibarıyla endeks tepkisizlik konumundaki yerini korumaktadır. Faiz oranlarındaki yükselmenin endeksin pozitif bileşenini negatif yönde etkilediği ve faiz oranlarındaki düşüş ise endeks üzerinde etkiye yol açmadığı, asimetrik VAR modeli sonuçlarında görülmektedir. Granger nedensellik analizi, mevduat faizinin nedeninin endeks olduğunu ifade ederken Toda-Yamamoto nedensellik analizi ise endeksten ticari faiz oranına doğru nedenselliğin varlığını işaret etmektedir. Fourier nedensellik analizleri sonuçlarına göre, endeksten ticari faiz oranına doğru yönelen nedensellik ilişkisi mevcuttur. Asimetrik nedensellik analizlerinin sonuçları endeks ile faiz oranları arasında çok sayıda asimetrik nedensellik ilişkisinin var olduğunu belirtmektedir. Teknoloji endeksinin faiz oranlarındaki simetrik ve asimetrik şoklara tepkisi bir bütün halinde değerlendirildiğinde, endeks üzerinde mevduat ve ticari faiz oranlarının önemli etkisinin olmadığı görülmüştür. Endeks, faiz oranlarındaki şoklara tepkisiz kalmasına rağmen, Fourier nedensellik analizlerinde mevduat faizindeki değişimlerin nedeninin endeks olduğu saptanmıştır. Bunun yanında değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkilerine rastlanmamıştır. Sınai endeksi de teknoloji endeksine benzer şekilde faiz oranlarındaki değişimlere karşı dirençli tutum sergilemektedir ve faiz oranlarındaki şoklar beklentilerle uyumlu şekilde endeks üzerinde olumsuz etki meydana getirirse de endeksin bu değişimlere karşı tepkisinin kısa süreli olduğunu analiz bulguları belirtmektedir. Simetrik nedensellik ilişkileri değişkenler arasında bulunmamasına rağmen değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisinin çok sayıda olması dikkat çekicidir.

Çalışmada endekslerle ilişkisi incelenen diğer bir makroekonomik değişken enflasyon oranıdır. Enflasyon oranları farklı fiyat endeksleri üzerinden hesaplanmaktadır. Çalışmada manşet enflasyon olarak adlandırılan ve hane halkı başta olmak üzere pek çok kesim tarafından takip edilen TÜFE enflasyon oranı, değişken olarak kullanılmıştır. Enflasyon ile

hisse senetleri arasında üç farklı ilişkinin var olduğu, çalışmanın birinci bölümünde bahsedilmiştir. Enflasyonun artmasının diğer nominal kalemleri de etkileyerek hisse senedi fiyatları üzerinde değişime yol açmaması birinci ilişki modelidir. Enflasyonun artması, ekonomide belirsizliğin oluşması, arz ve talep kanalıyla ekonominin kötüleşmesi ve bunun sonucunda hisse senedi fiyatlarının düşmesi ise beklenen ikinci ilişki şeklidir. Hane halkının artan enflasyon sonucunda reel gelir kaybı yaşamamak için fonlarını hisse senedi piyasasına aktarması sonucunda hisse senedi piyasasının ya da hisse senedi artış göstermesi ise bu alandaki üçüncü beklenen etkileşim biçimidir. BİST100 endeksi TÜFE’de meydana gelen şoklara ilk dört dönemde negatif tepki vermekte ve ilerleyen dönemlerde enflasyon oranının endeks üzerindeki etkisi kaybolmaktadır. Enflasyon oranlarının artışını simgeleyen pozitif şoklar, endeksin uzun süre negatif yönde hareket etmesine yol açmakta ve incelenen dönemin sonuna doğru endeks pozitif yönde hareket etmektedir. Enflasyon oranlarındaki gerileme ise endeksin pozitif bileşeninde, üzerinde etki meydana getirmemektedir ama endeksin negatif bileşeni fiyatlardaki artışlar karşısında olumsuz yönde etkilenmektedir. Geleneksel nedensellik analizleri, endeksten TÜFE’ye ve TÜFE’den endekse doğru nedensellik ilişkilerini tespit etmiştir. Endeksten TÜFE’ye doğru hareket eden tek yönlü nedensellik ilişkisi ayrıca Fourier nedensellik analizlerinde de söz konusudur. Endeks ile TÜFE arasındaki asimetric nedensellik ilişkilerinin ise daha yoğun, olduğu çalışmada bulunan diğer bir sonuçtur. Hizmet sektörü endeksinde ele alınan etki-tepki fonksiyonlarının ortaya koyduğu sonuçların TÜFE’de meydana gelen şoklara karşı bağımsız şekilde hareket ettiği görülmüştür. Sadece simetrik etki-tepki fonksiyonu sonucunda endeks birinci dönemde enflasyon oranındaki değişimlere negatif ve beşinci dönemde de pozitif tepki vermektedir. Enflasyon oranının artması ise endeksi iki dönem negatif yöne sürüklemekte ancak etkilerin sönümlenmesi hızla gerçekleşmektedir. Fourier nedensellik testleri endeksten TÜFE’ye doğru hareket eden nedensellik ilişkisini işaret ederken, asimetric nedensellik testleri ise, Hizmet endeksinin negatif bileşeninden TÜFE’nin pozitif bileşenine doğru nedensellik ilişkisini ortaya koymaktadır. Mali endeksin simetrik VAR modelinde ve pozitif bileşenleri içeren VAR modelinde TÜFE’deki şoklara ilk dönemlerde negatif tepki verirken ilerleyen dönemlerde TÜFE’deki değişimlere pozitif tepki verdiği tespit edilmiştir. TÜFE’de yaşanan negatif şokların endeksin negatif bileşeninde etkisi görülmemişken endeksin pozitif bileşeni bu şoklara negatif tepki vermektedir. Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik analizlerine göre, Mali endeksin TÜFE’nin nedeni olduğu ve bu nedensellik ilişkinin asimetric modellerde de geçerli olduğu görülmüştür. Teknoloji endeksi de

TÜFE'deki şoklara, ele alınan iki VAR modeli kapsamında, önemli tepki vermektedir ve diğer VAR modellerinde TÜFE'deki şokların endeks üzerinde önemli bir etkisi saptanmamıştır. Simetrik şokların ele alındığı durumda Teknoloji endeksi TÜFE'deki şoklara gecikmeli de olsa pozitif tepki vermektedir. Pozitif bileşenlerin ele alındığı modelde ise endeks enflasyon oranındaki artışa ilk dört dönemde pozitif sonrasında ise negatif tepki vermektedir. Fourier Toda-Yamamoto nedensellik analizinde endeksin TÜFE'nin nedeni olduğu saptanırken Fourier Asimetrik Granger testinde ise TÜFE'nin pozitif bileşeninden endeksin pozitif bileşenine doğru tek yönlü nedenselliğin varlığı tespit edilmiştir. TÜFE'deki şokların etkisinin incelendiği son hisse senedi piyasasını Sınai sektör endeksi oluşturmaktadır. Etki-tepki fonksiyonları incelendiğinde, endeksin çalışmada ele alınan VAR modellerinde TÜFE'deki şoklara verdiği tepkinin farklılaştığı görülmektedir. Örneğin, TÜFE'deki simetrik şokların endeks üzerinde etkisi, gecikmeli oluşum göstermektedir. Dördüncü dönemde endeks şoklarla birlikte negatif yöne doğru hareket ederken, devam eden dönemlerde azalan şekilde de olsa pozitif tepki söz konusudur. TÜFE'nin pozitif bileşenindeki şoklar ise endeksin pozitif bileşenlerini negatif yöne sürüklemektedir. Fiyatlar genel seviyesindeki düşüşler ise Sınai endeksinin negatif bileşenlerini pozitif alana taşımakta ve endeksin pozitif bileşenleri fiyatlardaki düşüşlere tepki vermemektedir. Geleneksel nedensellik testleri endeksten enflasyona doğru hareket eden nedensellik ilişkisini işaret etmektedir. Asimetrik nedensellik testinde ise Sınai endeksinin negatif bileşeni ile TÜFE'nin pozitif bileşeni arasında çift yönlü hareket eden nedensellik ilişkisinin varlığı elde edilmiştir.

Para politikasındaki değişimler ekonomideki birçok değişkeni etkilemektedir. Para politikası, ekonomik değişkenleri, aktarım mekanizması vasıtasıyla etkilemektedir. Örneğin para arzının politika yapıcıları tarafından artırılması ilk başta faiz oranlarını düşürmektedir. Düşen faiz oranları faize duyarlı tüketim, yatırım ve net ihracat kalemlerini harekete geçirerek ekonomik aktivitelerin artmasına yol açmaktadır. Hisse senedi piyasası da iki şekilde para politikasındaki değişimlerden etkilenmektedir. Birinci biçimde, artan ekonomik aktivite, firmaların satış ve karlılık oranları iyileştirmektedir. İkinci durumda ise piyasaya sürülen para miktarındaki artış hisse senedi piyasasına aktarılacak hisse senedi fiyatlarını artırmaktadır. Ampirik çalışmalar ise para arzındaki artışın belli süre sonra harcamaları artırdığını ve artan harcamaların nihayetinde sadece enflasyonist sürece neden olduğunu dile getirmektedir. Bu doğrultuda para arzı değişimleri ile hisse senedi fiyatları arasındaki etkileşim, para arzının, harcamaları ve enflasyonu ne ölçüde ve ne kadar sürede etkilediğine bağlı olarak değişim gösterecektir. Bu bağlamda hisse senetleri fiyatları ile para politikası

arasındaki etkileşim sektör endeksleri ve farklı para arzı değişkenleri göz önünde bulundurularak araştırılmıştır. BİST100 endeksinin dar ve geniş tanımlı para arzındaki değişimlere tepkisi simetrik etki-tepki fonksiyonu sonuçlarına göre, iki dönem dışında bulunmamaktadır. Endeks birinci dönemde para politikasının şoklarına negatif; beşinci dönemde ise pozitif tepki vermekte ve diğer dönemlerde ise para politikası hisse senedi piyasası üzerinde etkiye neden olmadığı görülmüştür. Dar tanımlı para arzının artmasının endeks üzerindeki etkisinin ilk dönemlerde negatif olduğu saptanmıştır. Geniş tanımlı para arzındaki pozitif şok ise endeksi ilk dört dönem içerisinde negatif etkilese de beşinci ve altıncı dönemde endeks para arzındaki artışla birlikte yükselmektedir. Anti-enflasyonist para politikalarının endeks üzerinde etkili olmadığı çalışmadan elde edilen diğer bir sonuçtur. Bist100 endeksi ile para arzı tanımları arasındaki simetrik ilişki sadece Fourier Granger nedensellik analizi sonuçlarında tespit edilmiştir. Bu testte dar ve geniş tanımlı para arzının nedeninin endeks olduğu elde edilmiştir. Simetrik nedensellik testlerinde kısıtlı sayıda nedensellik ilişkilerinin tespitinin yanında incelenen değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkilerinin daha yoğun olduğu çalışmada elde edilen sonuçlar arasındadır. Fourier Granger Asimetrik nedensellik analizi bulgularına göre para arzı değişkenlerinin pozitif bileşenlerinin nedeni, endeksin negatif bileşenleridir ve dar tanımlı para arzının negatif bileşenlerinin nedeni ise endeksin pozitif bileşenidir. Toda-Yamamoto yaklaşımında ise endeks ile para arzı değişkenlerinin arasındaki asimetrik nedensellik ilişkilerinin daha çok sayıda olduğu görülmüştür. Hizmet sektörü endeksinin para politikası değişimlerine tepkisi incelendiğinde simetrik şokların Hizmet sektörü endeksi üzerindeki etkisi BİST100 endeksindeki sonuçlarla paralel biçimdedir. Asimetrik etki-tepki analizlerinde ise endeksin dar ve geniş tanımlı para arzındaki asimetrik şoklara duyarlılığının farklı modeller üzerinde değişim gösterdiği görülmüştür. Örneğin değişkenlerin pozitif bileşenleri üzerinde kurulan VAR modelinde geniş tanımlı para arzının artırılmasına endeks daha duyarlıdır. Endeks ikinci, üçüncü ve beşinci dönemlerde geniş tanımlı para arzındaki pozitif şoklarla birlikte yükselmektedir. Buna karşın, daraltıcı para politikası söz konusu olduğunda dar tanımlı para arzının endeks üzerindeki etkisi daha belirgin şekilde negatif olmaktadır. Anti-enflasyonist politikaların endeksin pozitif bileşenleri üzerindeki etkisi incelendiğinde ise dar tanımlı para arzının daraltılması endeksin negatif bileşenlerini olumlu yönde etkilemektedir. Anti-deflasyonist para politikasının endeksin negatif bileşenlerindeki karşılığı ise negatif biçimdedir. Hizmet sektörü endeksi ile para arzı değişkenleri arasında simetrik ilişkinin olmadığı araştırmada belirtilmiştir ama Fourier Asimetrik Granger analizinde Hizmet

sektörü endeksinin negatif bileşeninden M1 para arzının pozitif bileşenine ve Fourier Asimetrik Toda-Yamamoto yaklaşımında ise M1 para arzının pozitif bileşeninden endeksin negatif bileşenine doğru nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Para arzındaki simetrik değişimlerin Mali endeks üzerindeki yansıması da diğer sektör endeksleriyle benzerlik göstermektedir. Dar ve geniş tanımlı parasal değişkenlerin artmasının, endeks üzerinde etkisinin farklı olduğunu, asimetrik etki-tepki fonksiyonu sonuçları göstermektedir. Dar tanımlı para arzındaki daralma beraberinde endeksi ilk dört dönem içerisinde düşürmekte ve beşinci dönemden itibaren endeks para arzındaki değişimlere tepkisiz kalmaktadır. M2 para arzının artması ise birinci dönemde hisse senedi fiyatlarını düşürse de endeks kısa sürede bu şokun etkisinden kurtulmakta ve beş ile yedinci dönemde endeks parasal genişlemenin artırıcı etkisinin altına girmektedir. Parasal daralmaların endeksin negatif bileşenlerine önemli derecede etkisinin olmadığı ayrıca çalışmada tespit edilmiştir. Dar tanımlı para arzındaki negatif şokun ise endeksin pozitif bileşeninde olumlu karşılandığı çalışmanın sonuçları arasındadır. Geniş tanımlı para arzının daralması ise endeksin pozitif bileşenlerinin üçüncü ve dördüncü dönemde daralmasına yol açmaktadır. Parasal büyüklüklerin piyasada azalması endeksin negatif bileşenlerini ilk dönemde aşağı yönlü harekete zorlasa da diğer dönemlerde endeks para arzındaki negatif şoklardan bağımsız hareket etmektedir. Geleneksel Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik analizlerinde para arzı değişkenleriyle endeks arasında nedensellik ilişkisi saptanmamıştır ancak Fourier Granger nedensellik testi, her iki para arzının endeks tarafından etkilendiğini belirtmektedir. Buna karşın asimetrik nedensellik testlerinde para arzı değişkenleriyle endeks arasında çok sayıda asimetrik nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Teknoloji endeksi diğer endekslerden farklı olarak para arzındaki şoklara çoğunlukla pozitif tepki vermektedir. Bu durum parasal genişlemenin teknoloji sektöründeki firmaların satışına ve karlılığına yansıdığını işaret etmektedir. Asimetrik şoklar karşısında ise endeksin değişken tepkiler gösterdiği çalışmada elde edilen diğer bir sonuçtur. Bununla birlikte Parasal genişlemenin endeksin pozitif bileşeninde ikinci dönemde negatif etki meydana getirmektedir. İlerleyen dönemlerde ise, endeks para politikasındaki değişimlere farklı yönde tepki vermekle birlikte, bu tepkilerin sönümlenmesi de hızla gerçekleşmektedir. Bu durum parasal genişlemenin endeksin volatilitisini artırdığını ifade etmektedir. Anti-enflasyonist para politikasında ise endeksin negatif bileşeninde önemli etkiye yol açmadığı ve dönemsel hareketlerin sönümlenme durumuna hızla hareket ettiği çalışmada işaret edilmiştir. Parasal daralma sonrasında yukarıda ifade edilen endeksin davranış biçiminin,

endeksin pozitif bileşenlerinde de geçerli olduğu asimetrik etki-tepki fonksiyonlarına göre de geçerlidir. Ancak özellikle M1 para arzındaki genişlemenin endeksin negatif bileşeninde önemli dalgalanmalara yol açtığı analiz sonuçlarında görülmüştür. Teknoloji endeksinin negatif bileşeni dar tanımlı para arzındaki artıştan sonra ilk beş dönemde negatif ve pozitif bölgede salınım göstermektedir. Beşinci dönemdeki pozitif tepkinin ardından endeks ilerleyen dönemlerde para arzındaki değişimlere karşı dirençli tutum sergilemektedir. Simetrik nedensellik testlerinden sadece Fourier Toda-Yamamoto nedensellik analizinde endeksten geniş tanımlı para arzına doğru hareket eden nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. M1 para arzının pozitif bileşeninden endeksin negatif bileşenine doğru hareket eden nedensellik ilişkisi Fourier Asimetrik Toda-Yamamoto nedensellik analizinde elde edilmiştir. Sınai endeks ile para arzı değişkenleri arasındaki dinamik etkileşim, çalışmada irdelenen diğer bir araştırma konusudur. Dar tanımlı para arzındaki şok sınai endekste sadece beşinci dönemde pozitif yönlü harekete yol açmaktadır ve diğer dönemlerde endeks para arzındaki şoklara kayıtsızdır. Geniş tanımlı para arzındaki şokları ise endeks birinci ve dördüncü dönemde negatif karşılarken beşinci dönemde ise pozitif bir tepki söz konusudur ayrıca tepkinin sönümlenmesini takip eden dönemle birlikte geçerli olmaktadır. Parasal genişlemenin sınai endeksin pozitif bileşenlerinde ve parasal daralmaların endeksin negatif bileşeninde önemli yansıması olmadığı asimetrik VAR modellerinin sonuçlarında görülmektedir. Parasal daralmanın olması durumunda, endeksin pozitif bileşeni ilk dönemlerde bu gelişmeyi müspet biçimde karşılarsa da takip eden iki dönemde endeks keskin biçimde düşüş göstermektedir. Bununla birlikte endeks, ele alınan dönemin sonlarına doğru para arzındaki pozitif şoklara pozitif yönde tepki vermektedir. Endeksin negatif bileşenleri, ise para arzı değişkenlerindeki pozitif şoklara önemli biçimde tepki vermediği çalışmada elde edilmiştir. Fourier nedensellik analizleri, endeksten geniş tanımlı para arzına doğru hareket eden nedensellik ilişkisini tespit etmiştir. Asimetrik nedensellik testlerinde ise M1 para arzının negatif bileşeninden sınai endeksin negatif bileşenine doğru nedenselliğin varlığı gözlenmiştir. Bunun yanında, geniş tanımlı para arzının pozitif bileşeninin nedeni olarak, endeksin negatif bileşeni, çalışmada elde edilen bir diğer bulgudur.

Yukarıda ifade edilen bulgular incelendiğinde, altın fiyatlarıyla endeksler arasındaki beklenen ilişkinin asimetrik modellerde daha belirgin olduğu görülmektedir. Bu durum neticesinde, fon sahipleri bu iki finansal varlığı portföylerinde bulundurarak riski minimize edebilirler ve fiyat değişimlerindeki farklılığa göre alım satım stratejisi uygulayarak getiri oranlarını artırabilirler. Bu çıkarım ayrıca literatürdeki birçok çalışmanın bulgularıyla

benzeşmektedir. (İpekten ve Aksu, 2009; Albayrak vd. 2012; Binici, 2012; Alper ve Kaya, 2017; Yıldırım, 2021). Petrol fiyatlarındaki özellikle artış yönlü hareketin endeksler üzerinde gecikmeli olarak düşüşe yol açtığı ve Sınai sektörünü temsil eden firmaların, petrol fiyatlarındaki değişimlerden daha çok etkilendiği, çalışmada elde edilen diğer bulgudur. Maliyet kanalı mekanizmasının ele alınan endeksler üzerinde geçerli olduğu, çalışmada elde edilen sonuçtur ve bu çıkarım literatürdeki çalışmalarla desteklenmektedir (Altıntaş ve Kassouri, 2021; Kaya, 2021: 61-78; Demirkale, 2021: 175-180). Ekonomik performansın göstergesi olarak ifade edilen SÜE'deki değişimler endeksler üzerinde ilk dönemlerde beklentilerin aksine etki meydana getirirse de dönem ilerledikçe, beklentilerle uyumlu davranış kalıbının geçerli olduğu, çalışmada gözlemlenen sonuçlar arasındadır. Ancak endeksler üzerinde SÜE'nin etkisi büyük boyutta değildir. Bulgular ile örtüşen pek çok çalışma literatürde yer almaktadır (Şahin ve Durmuş, 2018: 808-825; Koyuncu, 2018; Okşak ve Sarıtaş, 2020). Asimetrik ve asimetrik testlerin sonuçları, döviz kurları ile hisse senetleri arasında etkileşimi açıklayan Mal Akışı Teorimi ve Portföy Dengesi Yaklaşımının, ele alınan endeksler üzerinde geçerli olduğunun altını çizmektedir. Endeksler çoğunlukla ilk dönemlerde kurlardaki değişimlere Portföy Dengesi Yaklaşımı temelinde tepki verirken ilerleyen dönemlerde Mal Akışı Teoreminin endeksler üzerinde daha hissedilir boyutta etkili olduğu tespit edilmiştir. Enflasyon oranındaki değişimlerin endeksler üzerinde simetrik ve asimetrik boyutta farklılık gösterdiği çalışmanın sonuçları arasındadır. Enflasyon oranları üzerinden yatırım strateji belirleyecek fon sahiplerinin bu alanda daha özele dayalı bir yaklaşım benimsemeleri önerilmektedir. Para politikasındaki değişimlerin ise endeksler üzerinde sınırlı etkiye sahip olduğu ve portföy belirleme sürecinde önemli rol oynayacak göstergeler arasında olamayacağı, çalışmada altı çizilen kanıtlar arasındadır. Son olarak faiz oranlarındaki değişimler ile endeksler arasındaki etkileşim beklentilerle uyumlu sonuçlar meydana getirirse de endeksler faiz oranlarındaki değişimlere uzun süreli tepki vermemektedir. Altı çizilen sonuçları destekleyen çok sayıda çalışma literatürde yer almaktadır (Yılmaz vd., 1997; Durukan, 1999: 19-47; Yılmaz vd., 2006: 1-16; Mutan ve Çanakçı, 2007; Horasan, 2008; Züğüll ve Şahin, 2009; Albayrak vd., 2012; Kaya vd., 2013; Alper ve Kaya, 2017: 713-730). Son olarak, ele alınan endeksler üzerinde yatırım stratejisi oluşturacak fon sahiplerine, kısa dönemde döviz kuru ve altın fiyatları temel alarak karar vermeleri, orta dönemde ise enflasyon ve petrol fiyatlarını göz önünde bulundurmaları tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abdalla, I. S., Murinde, V. (1997). “Exchange Rate And Stock Price Interactions in Emerging Financial Markets: Evidence on India, Korea, Pakistan and The Philippiznes”. *Applied financial economics*, 7(1), 25-35.
- Ahmet, Aksoy (1987). *Menkul Kıymet Yatırımlarının Analizi*. Ankara: Ofset Yayıncılık.
- Akbulak, S., Akbulak, Y. (2005). *Türkiye’de Reel ve Mali Sektör: (Genel Durum, Sorunlar ve Öneriler)*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Akel, V., Gazel, S. (2014). “Döviz Kurları ile Bist Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir Ardl Sinir Testi Yaklaşımı”. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (44), 23-41.
- Akgun, A. (2014, May). “The Effect of Economic Growth and Inflation on Stock Returns: A Panel Data Application.” Cobanoğlu C., Ongan, S. (Ed.). In *Global Interdisciplinary Business-Economics Advancement Conference (Giba) Conference Proceedings* (p. 322). The USA:M3 Publishing.
- Akgüç, Ö. (1998). *Finansal Yönetim (7. Baskı)*. İstanbul: Avcıol Basım Yayın,
- Akman, C. (2001). *Bireysel Yatırımcının Rehberi*. İstanbul: İletişim yayınları.
- Akpolat, A. G., Altıntaş, N. (2013). “Enerji Tüketimi ile Reel Gsyih Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1961-2010 Dönemi”. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(2), 115-127.
- Aksoy, A. G., Tanrıöven, C. (2007). *Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Aktaş, H., Kayalidere, K., Karataş, Y. (2018). “Petrol, Dolar Kuru ve Hisse Senedi Piyasası Arasındaki Ortalama-Oynaklık Yayılım Etkisi: Bist100 Üzerine Bir Uygulama”. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 354-377.
- Albayrak, A. S., Öztürk, N., Tüylüoğlu, Ş. (2012). “Makroekonomik Değişkenler ile Sermaye Hareketlerinin İMKB-100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi”. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*.

- Albeni, M., Demir, Y. (2005). “Makro Ekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi (IMKB uygulamalı)”. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (14), 1-18.
- Alper, D., Kara, E. (2017). “Borsa İstanbul’da Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörler: Bıst Sınai Endeksi Üzerine Bir Araştırma”. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(3), 713-730.
- Altınbaş, H., Kutay, N., Akkaya, C. (2015). “Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Piyasaları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama”. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 30-49.
- Altıntaş, H., Kassourı, Y. (2021). “Petrol Fiyatları, Parasal ve Döviz Kuru Şoklarının Hisse Senedi Fiyatlarına Asimetrik Etkisi: Türkiye için NARDL”. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(4), 1388-1410.
- Anbar, A., Melek, E. (2009). “Bireysel Yatırımcıların Finansal Risk Algılamalarını Etkileyen Demografik ve Sosyoekonomik Faktörler”. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 5(9), 129-150.
- Apak, S. (1995). *Sermaye Piyasaları ve Borsa*. İstanbul:Bilim ve Teknik Yayınevi.
- Ardor, H. N., Sertkaya, B. (2018). “G-7 ve E-7 Ülkelerinde Hisse Senedi Fiyat Endeksleri ile Makroİktisadi Değişkenler Arasındaki ilişki”. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 974-995.
- Arslan, A. (2002). “Kamu Harcamalarında Verimlilik, Etkinlik ve Denetim”. *Maliye Dergisi*, 140(2), 1-14.
- Arslan, M., Korkmaz, M. (2021). “Döviz Kuru, Petrol Piyasası ve Hisse Senedi Piyasası Arasındaki İlişkinin İncelenmesi; Türkiye Örneği”. *Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimleri Dergisi*, 4(1), 43-60.
- Ayas, I., (2022). “Türkiye’de Dışlama Etkisinin Fourier Yaklaşımı ile Analizi”. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40(2), 272-287.
- Ayas, I., Ayas, S. A. (2021). “Kamu Harcamalarının İşsizlik Üzerine Etkisi: Asimetrik Etki Tepki Analizi”. *Suleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences*, 26(1).

- Ayaydın, H., Pala, F., Barut, A. (2016). “Ülke Riskinin Hisse Senedi Getirisine Etkisi: Ampirik Bir Analiz”. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 5(10), 66-75.
- Aydemir, O. (2008). “Hisse Senedi Getirileri ve Reel Sektör Arasındaki İlişki: Ampirik Bir Çalışma”. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 37-55.
- Aydemir, O., Demirhan, E. (2009). “The Relationship Between Stock Prices And Exchange Rates: Evidence From Turkey”. *International Research Journal of Finance And Economics*, 23(2), 207-215.
- Aydın, A. F., Şahin, L. (2012). “Küresel krizlerin petrol tüketimi ve petrol fiyatları üzerindeki etkileri”. İnönü Üniversitesi, Turgut Özal Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Kongresi II, 2012.
- Azizan, N. A., Sulong, H. (2011). “The Preparation Towards ASEAN Exchange Link Between Malaysia Stock Market and Asia Countries Macroeconomics Variables Interdependency”. *International Journal of Business and Social Science*, 2(5), 127-134.
- Balat, A., İskenderoğlu, Ö. (2019). “Ülke Kredi Notlarının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi: Brics Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Bir Uygulama”. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(38), 331-349.
- Balı, S., Cinel, M. (2011). “Altın Fiyatlarının İmkb 100 Endeksi’ne Etkisi ve Bu Etkinin Ölçümlemesi”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 45-63.
- Ball, R. (2009). The Global Financial Crisis and The Efficient Market Hypothesis: What Have We Learned? *Journal of Applied Corporate Finance*, 21(4), 8-16.
- Ban, Ü., Ercan, M. K. (2005). *Değere Dayalı İşletme Finansı: Finansal Yönetim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Başoğlu, U., Ceylan, A., Parasız, İ. (2001). *Finans: Teori. Kurum ve Araçlar*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Baştürk, M. F. (2019). “Tüketici Güven Endeksi ile Hisse Senedi Piyasası Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”. *Maliye Dergisi*, 177, 145-159.

- Becker, R., Enders, W., Lee, J. (2006). “A Stationarity Test in The Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks”. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
- Belen, M., Karamelikli, H. (2016). “Türkiye’de Hisse Senedi Getirileri ile Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: ARDL Yaklaşımı”. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 45(1), 34-42.
- Berk, N. (2000). *Finansal Yönetim*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Bernanke, B. S., Gertler, M., Watson, M., Sims, C. A., Friedman, B. M. (1997). “Systematic Monetary Policy and The Effects of Oil Price Shocks”. *Brookings papers on economic activity*, 1997(1), 91-157.
- Bitrak, İ. A. (2010). *Türkiye’deki Makroekonomik Verilerin Hisse Senetleri Getirileri Üzerine Etkisinin AFM ile Analizi*. Isparta: Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Bilgin, B., Adalı, Z. (2018). *Macroeconomic Determinants of The Stock Prices In Turkey: An Application of The Fourier Cointegration Analysis*. **Current Researches in Money and Capital Markets**, Ankara:Gazi Kitabevi, Editör:Berberoğlu M.
- Bilir, H. (2009). *Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi ve İMKB Uygulaması*.İzmir: Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Binici, F. Ö. (2012). *Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkilerin Vektör Hata Düzeltme Modeliyle Analizi: İMKB Sınai Endeksi Üzerine Ampirik Bir Uygulama*.Burdur: Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Bolak, M. (2001). *Sermaye Piyasası: Menkul Kiymetler ve Portföy Analizi*. İstanbul: Auflage.
- Bordo, M. D., Dueker, M. J., Wheelock, D. C. (2008). *Inflation, monetary policy and stock market conditions* (No. w14019). National Bureau of Economic Research.
- Boyacıoğlu, M. A., Çürük, D. (2016). “Döviz Kuru Değişimlerinin Hisse Senedi Getirisine Etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama”. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (70), 143-156.
- Bozkurt Yıldız, H. (2013). *Zaman Serileri Analizi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Bozkurt, M. (2004). *Temel Analiz Yöntemi ile Hisse Senedi Değerinin Belirlenmesi*. İstanbul: Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

- Bozkurt, Ü. (1978). “Türkiye’de Pay Senetlerini Etkileyen Etmenler, İstanbul: İstanbul Üniversitesi”. *İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt:7, Sayı:1.
- Brigham, E., Houston, J. F. (1995). *Fundamentals of Financial Management*. Orlando: The Dryden Pres.
- Bulut, Ş. (2013). *Türkiye’de Seçilmiş Makroekonomik Değişkenler ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) Arasındaki İlişki*. Aydın:Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Canbas, S., Doğukanlı, H., (1997). *Finansal Pazarlar, Finansal Kurumlar ve Sermaye Pazarı Analizleri*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Canöz, İ., & Yiğit, F. (2022). “Seçilmiş Makroekonomik Değişkenlerin Bist100 Endeksi Üzerindeki Asimetrik Etkileri”. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 17(65), 39-56.
- Ceylan, A. (2001). *İşletmelerde Finansal Yönetim*. Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları.
- Ceylan, A., Korkmaz, T. (2012). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Christopoulos, D. K., León-Ledesma, M. A. (2010). “Smooth Breaks and Non-Linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates”. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093.
- Copeland, T. E., Weston, J. F. F. (1992). *Financial Theory and Corporate Policy*. California: Adisson - Wesley Publishing Company.
- Coşkun, M. (2002). *Finansal Piyasalar*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları.
- Coşkun, M., Kiracı, K., Muhammed, U. (2016). “Seçilmiş Makroekonomik Değişkenlerle Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bir İnceleme”. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (616), 61-74.
- Çağlayan, E., Saçaklı, İ. (2006). “Satın Alma Gücü Paritesinin Geçerliliğinin Sıfır Frekansta Spektrum Tahmincisine Dayanan Birim Kök Testleri ile İncelenmesi”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 121-137.
- Çevik, E. İ., Sezen, S. (2020). “Bankacılık Sektörü İçin Etkin Piyasalar Hipotezinin Uzun Hafıza Modelleri Analizi”. *Journal of Management and Economics Research*, 18(1), 332-351.

- Çıtak, L. (2004). “F/K Oranları ile İmkb 100 Endeksi Getirileri Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma”. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(1).
- Davidson, R., MacKinnon, J. G. (1993). *Estimation and inference in econometrics* (Vol. 63). New York: Oxford.
- Dayı, F. (2020). “Sistemik Riskin Hisse Senedi Getirisine Etkisi: Borsa İstanbul Örneği”. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1-20.
- Delgado, N. A. B., Delgado, E. B., Saucedo, E. (2018). “The Relationship Between Oil Prices, The Stock Market and The Exchange Rate: Evidence From Mexico”. *The North American Journal of Economics and Finance*, 45, 266-275.
- Demir, İ. (2012). “Küresel Petrol Fiyatları Yüksek Seyretmeye Devam Edecek”. *Ortadoğu Analiz*, 4(44).
- Demireli, E. (2008). “Etkin Pazar Kuramından Sapmalar: Finansal Anomalileri Etkileyen Makro Ekonomik Faktörler Üzerine Bir Araştırma”. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 8(1).
- Demirkale, Ö., Can, E. N. (2021). “Makroekonomik Değişkenlerin BIST Turizm Endeksi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi”. *Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi*, 175-180.
- Destek, M. A., Okumuş, İ. (2016). “Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi Geçerliliğinin Fourier Birim Kök Testleri ile İncelenmesi: OECD Ülkeleri Örneği”. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 15(1), 73-87.
- Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1979). “Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series With A Unit Root”. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1981). “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With A Unit Root”. *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 1057-1072.
- Diril, M. (2000). *Hisse Senetlerine Yatırım ve Türkiye’de Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Faktörler*. Balıkesir: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

- Doğan, E., Afşar, A. (2021). “Politik ve Jeopolitik Riskler Hisse Senedi Piyasalarını Nasıl Etkiler: Yükselen Piyasa Ekonomilerinden Ampirik Kanıtlar”. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(3), 688-704.
- Dornbusch, R., Fischer, S. (1980). “Exchange Rates and The Current Account”. *The American Economic Review*, 70(5), 960-971.
- Dramalija, N. (2008). *Hisse Senetleri Çeşitlendirme ve Risk- Getiri Analizine Uygulamalı Bir Yaklaşım*. İzmir: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Durğut, E. (2022). *Makroekonomik Göstergelerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi: Bist’de Bir Uygulama*. Manisa: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Durmuş, S., Yılmaz, T., Şahin, D. (2019). “Makro Ekonomik Göstergelerin Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisi: BİST Örneği”. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(16), 870-886.
- Durucasu, H. (1997). “Ekonomik Göstergelerin İMKB’ye Etkisinin Analizi”. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 121-150.
- Durukan, M. B. (1999). “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi”. *İMKB dergisi*, 3(11), 19-47.
- Enders, W. (2003). *Applied Econometric Time Series*. Second Edition. Hoboken, USA, Wiley.
- Enders, W., Jones, P. (2016). “Grain Prices, Oil Prices, and Multiple Smooth Breaks in a VAR”. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(4), 399-419.
- Erbaykal, E., Okuyan, H. A. (2007). “Hisse Senedi Fiyatları ile Döviz Kuru İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Ampirik Bir Uygulama”. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 1(1), 77-89.
- Erdinç, Y. (2004). *Yatırımcı ve Teknik Analiz Sorguluyor*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Ertek, T. (2000). *Ekonometriye Giriş*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Eyüboğlu, S., Eyüboğlu, K. (2018). “Borsa İstanbul Sektör Endeksleri ile Döviz Kurları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi: ARDL modeli”. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 8-28.

- Fama, E. F. (1970). "Efficient Market Hypothesis: A Review of Theory and Empirical Work". *Journal of Finance*, 25(2), 28-30.
- Fendoğlu, E., Gökçe, E. C. (2019). "Türkiye'nin Turizm Geliri Serisinin Durağanlığı: Fourier KPSS Durağanlık Testi". *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, (31), 17-28.
- Fettahoğlu, A. (2003). *Menkul Değer Yönetimi*. İstanbul: Rengin Yayınevi.
- Fuller, Wayne A. 1976. *Introduction to Statistical Time Series*, New York: John Wiley & Sons.
- Gacar, A. (2009). *Yatırımcılar Açısından Hisse Senedi Değerlemesi*. İzmir: Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Gallant, A. R. (1981). "On The Bias in Flexible Functional Forms and An Essentially Unbiased Form: The Fourier Flexible Form". *Journal of Econometrics*, 15(2), 211-245.
- Gay Jr, R. D. (2008). "Effect Of Macroeconomic Variables on Stock Market Returns for Four Emerging Economies: Brazil, Russia, India, and China". *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 7(3).
- Gazel, S. (2020). "BRICS Ülkelerinde Döviz Kuru, Enflasyon ve Hisse Senedi Piyasası İlişkisi: Asimetrik Panel Nedensellik Testi". *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 21(1), 21-34.
- Geske, R., Roll, R. (1983). "The Fiscal And Monetary Linkage Between Stock Returns and Inflation". *The Journal of Finance*, 38(1), 1-33.
- Gisser, M., Goodwin, T. H. (1986). "Crude Oil and The Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions: Note". *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(1), 95-103.
- Gögül, P. K., Yaman, D. (2020). "Hisse Senedi Fiyatına Etki Eden Makroekonomik Faktörlerin İncelenmesi: Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Sınaması (2006-2020 Dönemi)". *Sakarya İktisat Dergisi*, 9(4), 258-276.
- Granger, C. W. (1969). "Investigating causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods". *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Granger, C. W. (1988). "Some Recent Development in A Concept of Causality". *Journal of Econometrics*, 39(1-2), 199-211.

- Granger, C. W., Newbold, P. (1974). “Spurious Regressions in Econometrics”. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Granger, C. W., Yoon, G. (2002). Hidden cointegration. *U of California, Economics Working Paper*, (2002-02).
- Gujarati, D. N., Porter, D. C. (1999). *Essentials of Econometrics Application*. Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Güler, S., (2005). *Portföy Yönetiminde Sistemik Olamayan Risk ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi (İMKB’de Bir Uygulama)*. İzmir: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Gümüş, B. F., Zeren, F. (2014). “Analyzing The Efficient Market Hypothesis With The Fourier Unit Root Tests: Evidence from G-20 countries”. *Ekonomski Horizonti*, 16(3), 225-237.
- Gümüş, E. (2018). *Sektörel Bazda Sistemik ve Sistemik Olmayan Riskler ve Bileşenleri, Borsa İstanbul Uygulaması*.Eskişehir: Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Gürsoy, A. (2019). “Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Bankacılık Sektörü Örneği”. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi*, 1(1-2), 1-25.
- Halabak, D. (2006). *Menkul Kıymet Yatırım Aracı Olarak Hisse Senetleri ve Türkiye’de Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Faktörler*.İstanbul:Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Harvey, C. R. (1995). “The Risk Exposure of Emerging Equity Markets”. *The World Bank Economic Review*, 9(1), 19-50.
- Hatemi-j, A. (2014). “Asymmetric Generalized İmpulse Responses With An Application in Finance”. *Economic Modelling*, 36, 18-22.
- Horasan, M. (2008). “Enflasyonun Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: İMKB 100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama”. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2), 427-435.
- Hosseini, S. M., Ahmad, Z., & Lai, Y. W. (2011). “The Role of Macroeconomic Variables on Stock Market Index in China and India”. *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), 233-243.

- İçke, B. T., Aytürk, Y. (2011). “Fiyat-Kazanç Oranı Etkisinin Değer Yatırım Stratejileri Kapsamında Analizi: İMKB İçin Ampirik Bir Uygulama”. *Öneri Dergisi*, 9(35), 103-115.
- İpekten, O. B., Aksu, H. (2009). “Alternatif Yabancı Yatırım Araçlarının İMKB İndeksi Üzerine Etkisi”. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 413-423.
- İşcan, E. (2010). “Petrol fiyatının hisse senedi piyasası üzerindeki etkisi”. *Maliye Dergisi*, 158, 607-617.
- Jamaludin, N., Ismail, S., Ab Manaf, S. (2017). “Macroeconomic Variables and Stock Market Returns: Panel Analysis From Selected ASEAN Countries”. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(1), 37-45.
- Kanalıcı, H. (1997). Hisse Senedi Fiyatlarının Tesbiti ve Tesir Eden Faktörler (1. Baskı), Ankara: SPK Yayınları.
- Karabıyık, L.E. (1997). Menkul Kıymetler Borsası ve Diğer Yatırım Alternatifleri (1. Baskı), Bursa: Marmara Kitabevi.
- Karaca, S. S., Koyuncu, T., Çevik, M. (2021). “Borsa İstanbul Mali Endeksi ile Makroekonomik Değişkenlerin ARDL Sınır Testi ile Analizi”. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(25), 572-585.
- Karadeniz, E., Kahiloğulları, S. (2014). “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Spor Şirketlerinin Finansal Performansının Oran Yöntemiyle Analizi”. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 129-144.
- Karamustafa, O., Karakaya, A. (2004). “Enflasyonun Borsa Performansı Üzerindeki Etkisi”. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (7), 23-35.
- Karamustafa, O., Küçükkale, Y. (2002). “Hisse Senedi Getirileri ve Makroekonomik Değişkenlerin Koentegrasyon ve Nedensellik İlişkileri”. *Türkiye Finans Eğitimi Sempozyumu, Isparta*.
- Karan, M. B. (2004). Investment Analysis and Portfolio Management (Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi). Ankara: Gazi Kitabevi.

- Karan, M. B., Karacaer, S. (1999). “Gelir Tablosu Kalemleri ile Hisse Senetlerinin Piyasa Değeri/Defter Değeri İlişkisi: İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma”. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 107-120.
- Karataş, İ., İslamoğlu, M. (2021). “Ulusal ve Küresel Makroekonomik Faktörlerin Gelişen Borsalar Üzerindeki Etkileri: Türkiye ve BRICS Ülkeleri Üzerine Ampirik Bir Araştırma”. *Business & Management Studies: An International Journal*, 9(4), 1611-1639.
- Kaya, E. (2021). “Seçilmiş Makroekonomik Değişkenler İle Havayolu Hisse Senetleri Arasındaki İlişki: Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi”. *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 61-78.
- Kaya, E., Uğurlu, S. (2016). “Seçili Bazı Makroekonomik Değişkenler ve Hisse Senedi Piyasası Arasındaki Dinamik Etkileşim: Bist 100 İçin Ekonometrik Bir Yaklaşım”. *Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute/Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (23).
- Kaya, V., Çömlekçi, İ., Kara, O. (2013). “Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Değişkenler 2002–2012 Türkiye Örneği”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (35).
- Kaygısız, A. D., İşcan, H. (2019). “Türkiye’de Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: 2009-2017 Uygulaması”. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (17), 581-604.
- Keskin Benli, Y. (2015). “Döviz Kuru ile Borsa İstanbul 100 ve Sektör Endeksleri Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi”. *UHBAB Journal*, 4(12).
- Khan, M. K. (2019). “Impact of Exchange Rate on Stock Returns in Shenzhen Stock Exchange: Analysis Through ARDL Approach”. *International Journal of economics and management*, 1(2), 15-26.
- Kocabıyık, T., & Fattah, A. S. (2020). “Makroekonomik Değişkenlerin Borsa Endeksleri Üzerine Etkisi: Türkiye ve ABD Karşılaştırması”. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(22), 116-151.
- Kondak, N. (1998). *Finansal Pazarlara Giriş, Menkul Kıymet Pazarlarının Gelişimi, Finansal Araçlar ve Kurumları*. İstanbul: Der Yayınları.

- Konuralp, G. (2001). *Sermaye Piyasaları: Analizler, Kuramlar ve Portföy Yönetimi*. Bursa:Alfa.
- Koyuncu, T. (2018). “BİST-100 Endeksinin Makroekonomik Değişkenler ile İlişkisi: Ampirik Bir Çalışma”. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(3), 615-624.
- Kumar, S., Kumar, A., Singh, G. (2020). “Causal Relationship Among International Crude Oil, Gold, Exchange Rate, and Stock Market: Fresh Evidence from NARDL Testing Approach”. *International Journal of Finance & Economics*.
- Kütükcüler, G., Esen, E., Yıldırım, S., Temizel, F. (2020). “Makroekonomik Değişkenlerin Borsa İstanbul Hizmetler Endeksi (Xuhız) Üzerine Etkileri”. *Journal of Entrepreneurship & Development/Girisimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 15(2).
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., Shin, Y. (1992). “Testing The Null Hypothesis of Stationarity Against The Alternative of A Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have A Unit Root?”. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Lardic, S., Mignon, V. (2006), “The Impact of Oil Prices on GDP in European Countries: An Empirical Investigation Based on Asymmetric Cointegration”. *Energy Policy*, 34(18), 3910-3915.
- Mechri, N., de Peretti, C., Hamad, S. B. (2022). “The Impact of the Exchange Rate Volatility on Stock Markets Dynamics in Tunisia and Turkey: An Artificial Neural Network Analysis”. *Global Economics Science*, 1-21.
- Mercan, M. (2013). “Enflasyon ve Nominal Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönem İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Test Edilmesi: Türkiye Örneği”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(4), 368-384.
- Mork, K. A. (1989). “Oil and The Macroeconomy When Prices Go Up And Down: An Extension Of Hamilton's Results”. *Journal of Political Economy*, 97(3), 740-744.
- Muhammad, S. D., Hussain, A., Ali, A., Jalil, M. A. (2009). Impact of macroeconomics variables on stock prices: Empirical evidence in case of KSE. Available at SSRN 1683357.

- Mutan, O. C., Çanakçı, E. (2007). *Makroekonomik Göstergelerin Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkileri. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu*.Ankara.
- Nazlioglu, S., Gormus, N. A., Soytaş, U. (2016). “Oil Prices And Real Estate İvestment Trusts (Reits): Gradual-Shift Causality And Volatility Transmission Analysis”. *Energy Economics*, 60, 168-175.
- Nelson, C. R., Plosser, C. R. (1982). “Trends and random walks in macroeconomic time series: some evidence and implications”. *Journal Of Monetary Economics*, 10(2), 139-162.
- Norehan, M. A. H., & Ridzuan, A. R. (2020). “The Impact of Macroeconomics Variables toward Stock Market in Malaysia”. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 10(1), 360-367.
- Ocak, G. (2009). *Nedensellik Analizinde Yeni Yaklaşımların Türkiye'deki Bankacılık Sisteminde Uygulanması*. Ankara:Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Okere, K. I., Muoneke, O. B., Onuoha, F. C. (2021). “Symmetric and Asymmetric Effects of Crude Oil Price and Exchange Rate on Stock Market Performance in Nigeria: Evidence From Multiple Structural Break and NARDL analys”is. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 30(6), 930-956.
- Okşak, Y., Sarıtaş, T. (2020). “Seçilmiş Makroekonomik Değişkenlerin Bist-100 Endeksine Etkisi: Türkiye Üzerine Bir Nedensellik Analizi”. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 12(23), 535-549.
- Oktay, T. (2013). *Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Makroekonomik Faktörler: BIST’de Yer Alan Otomotiv ve İnşaat Sektörleri Üzerine Bir Uygulama*. Afyon: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Omağ, A. (2009). “Türkiye’de 1991-2006 Döneminde Makro Ekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi”. *Öneri Dergisi*, 8(32), 283-288.
- Oral, İ. O., Yılmaz, C. (2017). “Finansal ve Politik Risk Endeksinin Bist Sınai Endeksi Üzerindeki Etkisi”. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, 33(33), 192-202.
- Öner, H. (2018). “Kırılgan Beşli Ülkelerin Borsa Endeksleri Arasında Nedensellik İlişkisi: Ampirik Bir Analiz”. *Journal of Economic Policy Researches*, 5(2), 152-166.

- Özata, E. (2010). “Türkiye’de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Ekonometrik İncelemesi”. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (26).
- Özgür, Ö., Görüş, M. Ş. (2018). “Türkiye’de Döviz Kuru Kanalınnın Etkinliğinin Asimetrik Etki-Tepki Fonksiyonlarıyla Sınanması”. *Maliye Dergisi*, 174, 48-71.
- Özmen, M. (2007). “Farklı Döviz Kuru Rejimleri Altında Hisse Senetleri Fiyatları ile Döviz Kurları Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi”. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 519-538.
- Öztürk, H. (2016). “Teknik Analizde Alım-Satım Sistemi Oluşturma: Sistemin Geçmişe Yönelik Testleri”. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 8(15), 469-493.
- Özün, A., Çifter, A. (2006). “Bankaların Hisse Senedi Getirilerinde Faiz Oranı Riski: Dalgacıklar Analizi ile Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Uygulama”. *Bankacılar Dergisi*, 59, 3-15.
- Özyürek, H., Erdoğan, E. (2011). “Finansal Kurumlarda Mali Analiz ve Bir Uygulama”. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 229-238.
- Pata, K., Ela, M. (2020). “Türkiye’de Finansal Gelişmenin Vergi Gelirleri Üzerindeki Etkileri: Fourier Eşbütünleşme ve Nedensellik Testleri”. *Mali Çözüm Dergisi*, 30, 171-188.
- Perron, P. (1989). “The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis”. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1361-1401.
- Perron, P., Vogelsang, T. J. (1992). “Nonstationarity And Level Shifts With An Application To Purchasing Power Parity”. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 301-320.
- Phillips, P. C., Perron, P. (1988). “Testing for a unit root in time series regression”. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Polat, M. (2018). “Döviz Kurunun Firmaların Piyasa Değerine Etkisi: Oecd Ülkeleri Üzerine Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi”. *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 32(2).
- Poyraz, E., Tepeli, Y. (2014). “Seçilmiş Makro Ekonomik Göstergelerin Borsa İstanbul XU100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin Analizi”. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 11(2), 102-128.

- Raines, J. P., Leathers, C. G. (1996). "Veblenian Stock Markets and The Efficient Markets Hypothesis". *Journal of Post Keynesian Economics*, 19(1), 137-152.
- Rastgeldi, M.Z. (2012). *Seçilmiş Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi*. Gaziantep: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Ray, S. (2012). "Testing Granger Causal Relationship Between Macroeconomic Variables and Stock Price Behaviour: Evidence From India". *Advances in Applied Economics and Finance*, 3(1), 470-481.
- Sadeghzadeh, K., Elmas, B. (2018). "Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkilerinin BIST’de Araştırılması". *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (80), 207-232.
- Sarikamış, C. (2000). *Sermaye Pazarları*. İstanbul:Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti.,
- Sayılğan, G. (1995). "Finansal Risk Yönetimi". *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 50(01).
- Sayılğan, G., Süslü, C. (2011). "Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Türkiye ve Gelişmekte Olan Piyasalar Üzerine Bir İnceleme". *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 5(1), 73-96.
- Serim, H., Öztürk, F. (2018). "Davranışsal İktisat ve Zamanlararası Tercih: Tasarruf Davranışı Üzerine Bir İnceleme". *Politik Ekonomik Kuram*, 2(2), 146-172.
- Sevüktekin, M., Nargeleçekenler, M. (2005). *Zaman Serileri Analizi (1. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sevüktekin, M., Nargeleçekenler, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri E-Views Uygulamalı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sevüktekin, M., & Çınar, M. (2017). *Ekonomik Zaman Serileri Analizi*. Bursa: Dora Yayıncılık.
- Sims, C. A. (1980). "Macroeconomics and Reality". *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 1-48.
- Sreenu, N., Rao, K. S., & Naik, S. (2022). "Impact Of Exchange Rate and Inflation Rate on Stock Market Return Volatility in India. *Academy of Marketing Studies Journal*, 26, 1-11.

- Stavarek, D. (2005). "Stock Price"s and Exchange Rates in The EU and The United States: Evidence on Their Mutual Interactions". *Czech Journal of Economics and Finance (Finance a uver)*, 55(3-4), 141-161.
- Syzdykova, A. (2018). "Petrol Fiyatlarının BRIC Ülkelerinin Borsalarına Etkisi/The Impact Of Oil Prices On BRIC Countries' Stock Markets". *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 2(1), 1-20.
- Şahin, D., Durmuş, S. (2018). "Türkiye’de Ekonomik Büyüme, İhracat ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Analizi". *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 808-825.
- Şahin, D., Temelli, F. (2018). "APEC Ülkelerinde Hisse Senedi Piyasasının Gelişimin Makroekonomik ve Kurumsal Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz". *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 257-270.
- Şahin, D., Ağırkaya, M. B., Toramanlı, G. (2017). "Kırılgan Beşli Ülkelerinde Hisse Senedi Piyasasının Gelişimini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Analizi". *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 391-408.
- Şahin, E. E. (2020). "Bankacılık Endeksi ile Seçilmiş Makroekonomik Faktörler Arasındaki Asimetrik İlişki". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 34(2), 351-369.
- Şahin, H. (2006). *İktisada Giriş*. Bursa: Ezgi Kitap Evi.
- Taner, B., Akkaya, G. C. (2009). *Sermaye Piyasası Faaliyet Alanı ve Menkul Kıymetler*. Ankara Detay.
- Tanık, M. (2006). *Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli ve İMKB’de Bir Uygulaması*. Niğde: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Tarı, R. (2005). *Ekonometri, Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- Taş, T. (2016). *Türkiye’de Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasasının Etkinliği ve Sözleşmelerin Karşılaştırmalı Fiyat Öngörümlemesi*. Manisa: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Tekin, B., Yener, E. (2018). "BRICS ve G7 Ülkeleri ile Türkiye’de Hisse Senetleri Piyasaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik ve Eşbütünleşme İlişkilerinin

- Karşılaştırmalı Analizi”. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(3), 535-559.
- Temurlenk, M. S., Lögün, A. (2021). “BRICS Ülkelerinde Hisse Senetleri Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Eşikli Eşbütünleşme ve Eşikli Granger Nedensellik”. *Journal of International Social Research*, 14(78).
- Thaler, R. H., Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, And Happiness*. New York, NY: Penguin Books.
- Toda, H. Y., Yamamoto, T. (1995). “Statistical İnference in Vector Autoregressions With Possibly Integrated Processes”. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Tomakin, F. (2007). *Teknik Analiz ve MACD Göstergesinin İMKB’de Uygulanması*. İstnabul: Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi.
- Topuz, Y. V. (2010). “Tüketici Güveni ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği”. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*.
- Torun, N. (2015). *Birim Kök Testlerinin Performanslarının Karşılaştırılması*. İstanbul: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Tripathi, V., Kumar, A. (2015). “Relationship Between Macroeconomic Factors And Aggregate Stock Returns in BRICS Stock Markets—A Panel Data Analysis”. *New Age Business Strategies in Emerging Global Markets, First Impression*, 104-123.
- Tunçel, A. K. (2007). “Rassal Yürüyüş (Random Walk) Hipotezi’nin İMKB’de Test Edilmesi: Koşu Testi Uygulaması”. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 1-18.
- Uğurlu, M., Erdaş, M. L., Eroğlu, A. (2016). “Portföy yönetiminde sistematik olmayan riski azaltacak bir doğrusal programlama model önerisi”. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 147-174.
- Usta, Ö. (2014). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Usta, Ö., Demireli, E. (2010). “Risk Bileşenleri Analizi: İMKB’de Bir Uygulama”. *Zonguldak Karaelmas University Journal of Social Sciences*, 6(12).

- Uzun, U., Adalı, Z. (2021). *Investigation for the Role of Oil and Natural Gas in the BIST Sector Indexes in Turkey*. In Handbook of Research on Strategic Management for Current Energy Investments (pp. 262-283). The USA: IGI Global.
- Uzunel, E. C., Güven, E. T. (2019). “BİST-100 Endeksi ile Çeşitli Makroekonomik Değişkenler Arasındaki Uzun Dönemli İlişkinin ARDL Yaklaşımı ile Analizi”. *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 6(1), 19-36.
- Ünal, S., Karaş, G. (2021). “Borsa ve Makroekonomik Faktörler Arasındaki Etkileşim: BIST100 Örneği”. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 28(1), 169-185.
- Yağlı, B. (2020). *Uluslararası Değerlemede Ülke Riski*. İstanbul: Alcor and Mizar.
- Yağlı, İ. (2018). *Finansal İktisat*. Ankara: Orion Yayınevi.
- Yamak, R., Erdem, H. F. (2017). *Uygulamalı Zaman Serisi Analizleri*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Yayla, N., Ceylan, R., Çeviş, İ. (2017). Türkiye’de Hisse Senetleri Piyasası ile Ekonomik Büyüme İlişkisine Ardl Yaklaşımı. *Social Sciences*, 12(4), 185-198.
- Yılandıcı, V., Tıraşoğlu, M., Arı, A. (2016). “Para politikası şoklarının etkisi: asimetrik etki tepki fonksiyonu yaklaşımı”. *Ekonomik Yaklaşım*, 27(100), 131-154.
- Yıldırım, G., Adalı, Z. (2018). “Linear and non-Linear Causality Tests of Stock Price and Real Exchange Rate Interactions in Turkey”. *Fiscaoeconomia*, 2(1), 99-118.
- Yıldırım, S. K. (2021). “BİST Banka Endeksi ile Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Bootstrap ve Asimetrik Nedensellik Analizleri ile İncelenmesi”. *İzmir İktisat Dergisi*, 36(2), 355-364.
- Yıldırım, S., Ögel, S., Alhajrabee, O. (2020). “Makroekonomik değişkenlerin bist turizm endeks getirileri üzerindeki etkilerinin incelenmesi”. *Sakarya İktisat Dergisi*, 9(2), 103-121.
- Yılandıcı, V. (2017). “Petrol Fiyatları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Fourier Yaklaşımı”. *Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, (27), 51-57.
- Yılmaz, Ö., Güngör, B., Kaya, V. (2006). “Hisse Senedi Fiyatları Ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik”. *IMKB Dergisi*, 8/34,1-16.

- Yurdakul, F., Akdaş, S. B. (2020). “Türkiye Ekonomisinde Altın ve Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Değişkenlerle İlişkisi”. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22-37.
- Yurtkuran, S. (2021). “Türkiye’de İşsizlik Histerisi Hipotezi: Fourier Birim Kök Testleri’nden Yeni Kanıtlar”. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 70-80.
- Zeinedini, S., Karimi, M. S., Khanzadi, A. (2022). “Impact of Global Oil and Gold Prices on The Iran Stock Market Returns During The Covid-19 Pandemic Using The Quantile Regression Approach”. *Resources Policy*, 76, 102602.
- Zügöl, M., Şahin, C. (2009). “İMKB 100 Endeksi ile Bazı Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkiyi İncelemeye Yönelik Bir Uygulama”. *Akademik Bakış*, 16, 1-16.

EKLER

Ek 1: Uluslararası Literatür

Yazar	Yıl-Ülke	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Gay (2008)	1999:03-2006:6, Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin	Box-Jenkins ARIMA Modeli	Borsa Endeksleri	Döviz Kuru ve Petrol Fiyatları	Hisse senedi fiyatları makroekonomik değişkenlerden bağımsız hareket etmektedir.
Muhammad vd. (2009)	1986-2008, Pakistan	Regresyon Analizi	Borsa Endeksi	M2 Para Arzı, Döviz Rezervleri, Döviz Kuru, Sanayi Üretim Endeksi, Toptan Eşya Fiyat Endeksi, Gayrisafi Sabit Sermaye Oluşumu	Hisse senedi fiyatları, para arzındaki artıştan ve ulusal para biriminin değer kaybetmesinden pozitif yönde etkilenmektedir.
Hosseini vd. (2011)	1999:01-2009:01, Çin ve Hindistan	Johansen- Juselius Eşbütünleşme Analizi ve VECM Modeli	Borsa Endeksleri	Ham Petrol Fiyatları, M2 Para Arzı, Sanayi Üretim Endeksi ve Enflasyon Oranı	İlgili ülkelerin hisse senedi piyasaları kısa ve uzun dönemde seçili makroekonomik değişkenlerle birlikte hareket etmektedir.
Ray (2012)	1990-2011, Hindistan	Granger Nedensellik Analizi ve Regresyon Analizi	Borsa Endeksi (SENSEX)	Tüketici Fiyat Endeksi, Altın Fiyatları, Sanayi Üretim Endeksi, Petrol Fiyatları, Döviz Kuru, M3 Para Arzı, GSYİH, Dış Ticaret Dengesi, Döviz Rezervi, Toptan Eşya Fiyat Endeksi	Faiz oranı ve sanayi üretim endeksi ile hisse senedi fiyatları arasında nedensellik ilişkisini destekleyecek kanıtlar bulanamamıştır. Petrol fiyatları, para arzı, toptan eşya fiyat endeksi ve döviz rezervleri ile hisse senetleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Geri kalan makroekonomik değişkenler ile hisse senedi fiyatları arasında da tek yönlü nedensellik ilişkisine dair sonuçlar bulunmuştur.
Azizan ve Sulong (2011)	1990:Q1- 2007:Q4, 9 Asya Ülkesi	Johansen Eşbütünleşme Analizi ve VECM Modeli	Borsa Endeksleri	Faiz oranları, Döviz Kuru, Tüketici Fiyat Endeksi, GSMH, Para Arzı ve Petrol Fiyatları	Malezya, hisse senedi piyasasının makroekonomik değişkenlere karşı en duyarlı ülke olarak tespit edilmiştir.

Yazar	Yıl-Ülke	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Sayilgan ve Süslü (2011)	1999-2006, Gelişmekte Olan Ülkeler	Panel Regresyon Analizi	Borsa Endeksleri Getiri Oranları	M1 Para Arzı, Enflasyon Oranı, Ekonomik Büyüme, Döviz Kuru (USD bazlı), Petrol Fiyatları ve Standard & Poors 500 Endeksi Getiri Oranı	Döviz kuru, enflasyon oranı ve Standard & Poors 500 Endeksi hisse senetleri getiri oranları üzerinde anlamlı etkiye sahiptir.
Akgun (2014)	2003:01-2013:12, BRIC-T ülkeleri	Panel Regresyon Analizi	Borsa Endeksleri	Ekonomik Büyüme ve Enflasyon Oranı	Hisse senedi fiyatları, ekonomik büyüme oranındaki artışla yükselirken enflasyon oranındaki artış hisse senedi fiyatları üzerinde olumsuz bir etkiye yol açmaktadır.
Tripathi ve Kumar (2015)	1995:Q1-2014:Q2, BRICS Ülkeleri	Panel Pedroni Eşbütünleşme Analizi, Panel Granger Nedensellik Analizi ve Panel ARDL Modeli	Borsa Endekslerini n Getiri oranları	GSYİH, Enflasyon Oranı, Faiz Oranı ve Döviz Kuru	Kriz öncesi ve sonrası olarak ayırışma yapılan araştırmada, bu ayırışmanın hisse senedi getirileri ile makroekonomik değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin değişmesine yol açtığına dair sonuç bulunmuştur.
Jamaludin vd. (2017)	2005:01-2015:12, ASEAN Ülkeleri	Panel Regresyon Analizi	Borsa Endeksleri Getiri Oranları	Para Arzı, Döviz Kuru, Enflasyon Oranı	Enflasyon oranındaki artış, getiri oranlarını azaltıcı yönde etkiye neden olmaktadır.
Polat (2017)	2000:01-2016:04, OECD Ülkeleri	Westerlund-Edgerton LM Eşbütünleşme Testi, AMG Tahmincisi ve Emirmahmut oğlu-Kose Nedensellik Testi	Borsa Endeksleri	Döviz Kuru (USD Nominal Kur)	Döviz kuru, ülkeler özelinde hisse senedi fiyatları üzerinde farklı etkilere sahiptir.
Şahin vd. (2017)	2000-2014, Kırılgan Beşli Ülkeleri	Pedroni Eşbütünleşme Analizi, Panel FMOLS ve Panel Granger Nedensellik Analizi	Sermaye Piyasası Kapitalizasyonu (%GSYİH)	M3 Para Arzı, Gayrisafi Sermaye Oluşumu, Enflasyon Oranı, Bankaların Özel Sektöre Kullandığı Kredi, Kişi Başına Düşen Gayrisafi Yurtiçi Hasıla	Para arzı, sermaye oluşumu ve kişi başına düşen gelir hisse senedi piyasasının gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Yazar	Yıl-Ülke	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Ardor ve Sertkaya (2018)	2006-2016, G7, E7 ülkeleri	AMG Tahmincisi	Borsa Endeksleri	M2 Para Arzı, Reel Efektif Döviz Kuru, Sanayi Üretim Endeksi, Tüketici Güven Endeksi, Üretici Güven Endeksi Hazine Bonosu Faiz Oranı (G-7 Ülkeleri için), Mevduat Faiz Oranı (E7 ülkeleri için)	Hisse senedi piyasası endekslerinin makroekonomik değişkenlere olan duyarlılıkları panel bazında farklılık göstermektedir.
Tekin ve Yener (2018)	1998:Q1-2016:Q4, BRICS ve G7 ülkeleri	Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Analizi	Borsa Endeksleri	Ekonomik Büyüme Oranları	Hisse senetlerindeki artış ekonomik büyümeye neden olmaktadır.
Syzdykova (2018)	2000:01-2016:09, BRIC ülkeleri	Panel Regresyon Analizi	Borsa Endeksleri Getiri Oranı	Faiz Oranı, Döviz Kuru ve Brent Ham Petrol Fiyatları	Petrol fiyatları ve faiz oranları hisse senedi getiri oranlarını negatif, döviz kuru ise pozitif yönde etkilemektedir.
Delgado vd. (2018)	1992:01-2017:06, Meksika	VAR Modeli	Borsa Endeksi (MEXBOL)	Döviz Kuru (USD/Peso), Tüketici Fiyat Endeksi, Ham Petrol Fiyatları	Döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasında ters yönlü ilişki bulunmuştur. Petrol fiyatları ise döviz kuru aracılığıyla hisse senedi fiyatlarına etki etmektedir.
Şahin ve Temelli (2018)	1995-2015, APEC+ Türkiye Ekonomisi	Panel Regresyon Analizi	Borsa Endeksleri	Borsa İşlem Hacmi, Kişi Başına Düşen Gelir, Doğrudan Yabancı Sermaye, Özel Sektöre Kullanılan Krediler, Gayrisafi Yurtiçi Tasarruflar, Yolsuzluk Endeksi ve Ekonomik Özgürlük Endeksi	Ülkelerin borsa endeksleri, makroekonomik değişkenlerden pozitif yönde etkilenmektedir.
Öner (2018)	05.01.2009-20.03.2018, Kırılgan Beşli Ülkeleri	Granger Nedensellik Analizi	Borsa Endeksleri	Arjantin, Mısır, Katar, Pakistan ve Türkiye Ülkelerinin Borsa Endeksleri	İlgili ülkelerin borsa endeksleri arasında farklı yönlü nedensellik ilişkilerinin var olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.
Khan (2019)	2008:01-2018:12, Çin	ARDL Modeli	Borsa Endeksi (Shenzhen-SZSE)	Faiz Oranı, Enflasyon Oranı ve Döviz Kuru (USD/RMB)	Seçili makroekonomik değişkenlerin borsa endeksine etkisi negatiftir.
Balat ve İskenderoğlu (2019)	01.02.2013-21.03.2018, BRICS-T Ülkeleri	T-testi ve Mann Whitney U testi	Ülkelerin Hisse Senedi Piyasaların İşlem Hacmi	Kredi Notları	Kredi notlarındaki düşüş işlem hacmini büyütmemektedir.

Yazar	Yıl-Ülke	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Norehan ve Ridzuan (2020)	1981-2017, Malezya	ARDL Modeli	Piyasa Kapitalizasyon Oranı	M2 Para Arzı, Reel Efektif Döviz kuru, Enflasyon Oranı, Gayrisafi Yurtiçi Tasarruf Oranı	Hisse senedi piyasası, enflasyon oranından ve döviz kurundaki değişimlerden olumlu yönde etkilenirken, yurtiçi tasarruf oranının ve para arzının hisse senedi fiyatlarına etkisi olumsuzdur.
Kocabıyık ve Fattah (2020)	2010:01-2019:02, Türkiye ve ABD	Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi ve Etki-Tepki Fonksiyonları	Borsa Endeksleri (BİST100 ve S&P 500 Endeksi)	M1 Para Arzı, 3 Aylık Hazine Bonosu Faizi, İhracatın İthalatı Karşılama Oranı, Sanayi Üretim Endeksi, Altın Fiyatı (Ons), Petrol Fiyatı (WTI, USD), Tüketici Fiyat Endeksi ve Dolar Kuru (USD/TR)	Çalışma, karşılaştırılan iki ülke özelinde, makroekonomik değişkenler ile hisse senedi fiyatları arasında farklı yönlerde ve biçimlerde nedensellik ilişkilerinin var olduğu sonucunu sunmaktadır.
Gazel (2020)	2001:01-2017:07, BRICS Ülkeleri	Panel Bootstrap Nedensellik Testi ve Asimetrik Nedensellik Testi	Borsa Endeksleri	Döviz Kuru ve Enflasyon Oranı	Ele alınan ülkelerde hisse senetleri fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisinin var olduğu saptanmıştır.
Kumar vd. (2020)	1994:01-2019:12, Hindistan	NARDL Modeli	Hindistan Borsa Endeksi (NIFTY50)	Altın Fiyatları, Ham Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru (USD/INR)	Hisse senedi fiyatlarının petrol fiyatlarından pozitif, döviz kurundan olumsuz yönde etkilendiği saptanmıştır.
Temurlenk ve Lögün (2021)	2003:01-2019:03, BRICS Ülkeleri	TAR ve MTAR Modelleri, Eşik Değerli Granger Nedensellik Analizi	Borsa Endeksleri	Döviz Kuru (ABD Dolarına Bazında)	Borsa endeksleri ile döviz kurları uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler.
Karataş ve İslamoğlu (2021)	2003:01-2016:12, BRICS-T ülkeleri	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL ve NARDL) Modelleri	Borsa Endeksleri	Federal Fon Oranları, MSCI Gelişmiş Ülkeler için Sermaye Piyasası Endeksi, M1 Para Arzı, TÜFE, Sanayi Üretim Endeksi ve ABD Doları Bazlı Reel Döviz Kuru	Endeksler ile ulusal ve uluslararası makroekonomik etmenler arasında doğrusal ve asimetrik kısa ve uzun dönemli ilişki belirlenmiştir.

Yazar	Yıl-Ülke	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Okere vd. (2021)	1995:01-2019:12 Nijerya	NARDL Modeli	Piyasa Değeri ve Borsa Endeksi	Ham Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru (USD/NGN)	Hisse senedi piyasası değişkenlerle asimetrik etkileşim içerisindedir.
Zeinedini vd. (2022)	20.02.2020-30.01.2021, İran	Quantile Regresyon Metodu (Dağılım Dilimi Regresyon Metodu)	Borsa Endeksi (Tahran Hisse Senedi Endeksi)	Küresel Petrol ve Altın Fiyatları	Altın fiyatlarının hisse senedi fiyatlarına etkisinin olmadığı ama petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkilediğine çalışmada işaret edilmiştir.
Sreenu vd. (2022)	2000:01-2020:06, Hindistan	ARDL, GARCH ve ECM Modeli	Borsa Getirisi Oynaklık Verisi	Enflasyon Oranı ve Döviz Kuru	Kısa dönemde enflasyon ve döviz kuru, hisse senedi getiri oranlarında negatif etki meydana getirmektedir.
Mechri vd. (2022)	2002:01-2017:01, Türkiye ve Tunus	GARCH, Çoklu Regresyon Model ve Yapay Sinir Ağları	Hisse Senedi Piyasaları Getiri Oranları	Döviz Kuru Oynaklığı	Her iki ülke için de döviz kurundaki oynaklığın hisse senedi piyasalarını dalgalandırdığına dair sonuçlar elde edilmiştir.

Ek 2: Ulusal Literatür

Yazar	Yıl	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Yılmaz vd. (1997)	1990:01-2013:12	En Küçük Kareler (EKK) Tahmin Yöntemi, Johansen-Juselius Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi ve VEC Testi	İMKB 100 Endeksi	Dış Ticaret Dengesi, Döviz Kuru (USD), M1 Para Arzı, TÜFE, Sanayi Üretim Endeksi ve Faiz Oranı	Endeks ile TÜFE, döviz kuru, faiz oranı, para arzı ve dış ticaret dengesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur.
Durukan (1999)	1986-1998	EKK Yöntemi	İMKB100 endeksi	Faiz Oranı, Döviz Kuru, Para Arzı	Faiz oranları hisse senedi fiyatlarını olumsuz etkilemektedir.
Karamustafa ve Karakaya (2004)	1995:M01-2003:M06	Johansen-Juselius Eş-Bütünleşme Testi	İMKB100 endeksi	TÜFE oranı	Enflasyon oranı ile hisse senedi fiyatları arasında anlamlı ilişki yoktur.
Yılmaz vd. (2006)	1990:M1-2003:M12	En Küçük Kareler Tahmin Yöntemi (EKK), Johansen-Juselius Eş-Bütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi ve VECM Modeli	BIST100 endeksi	Döviz Kuru, Tüketici Fiyat Endeksi ve M1 Para Arzı, Sanayi Üretim Endeksi, Dış Ticaret Dengesi	Döviz kuru, tüketici fiyat endeksi ve M1 para arzının BIST100 endeksini pozitif yönde etkilerken, faiz oranı ve dış ticaret dengesi borsa endeksini negatif yönde etkilemektedir. Çalışmada, sanayi üretim endeksinin istatistiksel olarak borsa endeksini etkilemediği sonucu da bulunmuştur
Mutan ve Çanakçı (2007)	2000:01-2007:04	ARDL Sınır Testi	İMKB 100 Endeksi Getiri Oranı	Para arzı, Sanayi Üretim Endeksi, Enflasyon	Sanayi Üretim endeksi ile getiri oranları arasında istatistiksel ilişki bulunamamıştır.
Özmen (2007)	01.09.1989-22.03.2006	Johansen Eşbütünleşme Testi, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	İMKB 100 Endeksi	Döviz Kuru (USD/TL)	Döviz kuru ile endeks arasında farklı alt dönemlerde farklı yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Aydemir (2008)	1998:Q1-2008:Q2	Hata Düzeltme Modeli (ECM) ve Granger Nedensellik Analizi	BIST100 endeksi	GSYİH, Özel Kesim Tüketim Harcamaları ve Özel Kesim Yatırım Harcamaları	Borsa endeksi ile tüketim ve GSYİH arasında çift yönlü; borsa endeksinden yatırım harcamalarına doğru tek yönlü nedensellik analizi bulunmuştur.

Yazar	Yıl	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Horasan (2008)	1999-2007	Regresyon Analizi	İMKB100 Endeks Getiri Oranı	Enflasyon Oranı (ÜFE)	Enflasyon oranı ile getiri oranı arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur.
Aydemir ve Demirhan (2009)	23.02.2001-11.01.2008	Toda-Yamamoto Nedensellik Testi	BİST100 Endeksi, Sınai, Teknoloji, Finansal ve Hizmetler Endeksi	Döviz Kuru	Döviz kuru ile göz önünde bulundurulan endeksler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Zügül ve Şahin (2009)	2004:01-2008:12	Çoklu Regresyon	İMKB 100 Endeksi	Döviz Kuru (TL/USD), Faiz Oranı ve Enflasyon (TÜFE), Para Arzı	Enflasyon ile endeks arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunurken, para arzı, döviz kuru ve faiz oranları ile endeks arasında negatif yönlü ilişki bulunmaktadır.
İpekten ve Aksu (2009)	1992:12-2008:12	ARDL Sınır Testi	İMKB 100 Endeksi	Dow Jones Endeksi, Fed Faiz Oranı, Ons Altın Fiyatı, Nominal Dolar Endeksi	Dow Jones Endeksi ile İMKB 100 endeksi uzun dönemde birlikte hareket etmektedir.
Omağ (2009)	1991-2006	Regresyon Analizi	İMKB 100 ve Mali Endeks	M1 Faiz Oranı, Enflasyon Oranı ve Uzun Vadeli Faiz Oranı	Faiz oranı negatif, enflasyon oranı ve para arzı ise endeksleri pozitif yönde etkilemektedir.
Rastgeldi (2012)	2004:01-2009:12	Granger Nedensellik Testi	İMKB 100 Endeksi	Tüketici Güven Endeksi, Mevduat Faiz Oranı, TÜFE,	Döviz kurundan endekse doğru ve endeksten TÜFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Binici (2012)	1997:01-2007:09	Çoklu Regresyon ve Granger Nedensellik Testi	İMKB 100-Ulusal Sınai Endeksi	Mevduat Faiz Oranı, Döviz Kuru, M1 Para Arzı, SÜE, TÜFE, Altın, Dış Ticaret Dengesi, Petrol Fiyatları, Yabancı Portföy Yatırımları	Seçili değişkenlerle Sınai endeksi arasında farklı nedensellik ilişkileri saptanmıştır.
Albayrak vd. (2012)	07.01.2005-03.02.2012	Prais-Winston Regresyon analizi	İMKB 100 endeksi	12 Ay Vadeli Ağırlıklı Mevduat Faizi, Dolar Kuru, 1Ons Altın Fiyatı, Doğrudan Yabancı Yatırımları, Yabancı Portföy Yatırımları	Faiz oranı, dolar kuru ve yabancı portföy yatırımları borsa endeksi üzerinde önemli etkisi mevcuttur.
Kaya vd. (2013)	2002:01-2012:06	En Küçük Kareler (EKK) Modeli	İMKB 100 endeks getiri oranı	M2 Para Arzı, Sanayi Üretim Endeksi, Döviz Kuru (TL/USD), Aylık Mevduat Faiz Oranı	Endeks getiri oranı, para arzıyla pozitif döviz kuruyla negatif yönlü ilişki içerisindedir.

Yazar	Yıl	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Akel ve Gazel (2014).	2005:01-2013:12	ARDL Sınır Testi	BİST100 Sanayi Endeksi	Reel Efektif Döviz Kuru, Euro/TL ve Dolar Endeksi	Sanayi endeksi ile döviz kurları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.
Poyraz ve Tepeli (2014)	Aralık 1995-Kasım 2011	Çoklu Regresyon Model, Korelasyon Analizi ve Granger Nedensellik Testi	BİST100 (Kapanış Fiyatları)	Hazine Bonosu Faizi, Enflasyon Oranı, Sanayi Üretim Endeksi, Döviz Sepeti, Para Arzı	Enflasyon oranı haricinde diğer değişkenler hisse senedi fiyat endeksi üzerinde etkiye sahiptir.
Altınbaş vd. (2015)	2003:01-2012:07	Regresyon, Johansen Eş bütünleşme Testi, VECM ve Granger Nedensellik Testi	BİST100 Endeksi	Sanayi Üretim Endeksi, Brent Petrol Fiyatları, Dolar/TL Kuru, Enflasyon Oranı ve Faiz Oranı	Seçili makroekonomik değişkenlerden sadece döviz kuru, endeks üzerinde etkilidir.
Keskin Benli (2015)	03.01.2005-26.12.2013	Johansen Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi	BİST100 Endeksi, Sanayi Sektör Endeksi, Hizmet Sektör Endeksi ve Teknoloji Sektör Endeksi	Döviz Kuru (ABD Doları)	Döviz kuru ile BİST100, Teknoloji Sektör ve Hizmet Sektör Endeksi arasında karşılıklı; döviz kurundan Mali Endekse doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Ayaydın vd. (2016)	2002:01-2015:12	Johansen-Juselius Eşbütünleşme Analizi, Hata Düzeltme Modeli ve Granger Nedensellik Analizi	BİST100 Endeks Getiri Oranı	Risk Primi (ICRG ,International Country Risk Guide)	Risk primleri hisse senedi getiri oranları üzerinde etkiye sahiptir.
Çoşkun vd. (2016)	2005:01-2015:09	Granger Nedensellik Testi	BİST100 Endeksi	İhracat Tutarı, İthalat Tutarı, Sanayi Üretim Endeksi, Altın Fiyatı, Faiz Oranı ve Döviz Kuru	Döviz kurundan borsa endeksine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Belen ve Karamelikli (2016)	2006:01-2014:12	ARDL Sınır Testi	BİST 100 Endeksi	Reel Döviz Kuru (ABD dolar), M1 Para Arzı, Tüketici Fiyat Endeksi	Döviz kuru, hisse senedi fiyatlarını negatif yönde etkilemektedir. Para arzının endeks üzerindeki etkisi ise pozitif yönlüdür.

Yazar	Yıl	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Kaya ve Uğurlu (2016)	1998:Q1-2013:Q4	Johansen-Juselius Eş Bütünleşme Analizi, ECM Granger Nedensellik Analizi	BIST100100 Bileşik Endeks Getiri Oranı	Özel Kesim Tüketim-Sabit Yatırım Harcamaları, GSYİH	Hisse senedi getiri oranı ile GSYİH ve yatırım harcamaları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Tüketim harcamaları da getiri oranını etkileyen bir diğer değişkendir.
Yayla vd. (2017)	2006:01-2016:10	ARDL Sınır Testi ve ECM Modeli	BİST100 Endeksi	Sanayi Üretim Endeksi	Sanayi üretim endeksi ile endeks arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur.
Alper ve Kara (2017)	2003:01-2017:02	Etki-Tepki Analizi ve Varyans Ayırıştırması	BİST 100 Sınai Endeksi Reel Getiri Oranı	Sanayi Üretim Endeksi, Dış Ticaret Dengesi, M1 Para Arzı, 3 Ay Vadeli Mevduat Faiz Oranı, Enflasyon Oranı (TÜFE), Döviz Kuru (USD Satış), Altın Fiyatları ve Reel Petrol Fiyatları	Altın fiyatları, dış ticaret dengesi, sanayi üretim endeksi ve faiz oranının endeks getiri oranını etkileyen değişkenler olduğu çalışmada tespit edilmiştir.
Koyuncu (2018)	1988-2016	Engle- Granger ve Phillips Ouliaris Eş Bütünleşme Analizi FMOLS, DOLS Regresyon Analizi	BIST100	Sanayi Üretim Endeksi, Enflasyon, Faiz Oranları ve Reel Ekonomik Büyüme Oranı	Faiz oranları ve ekonomik büyümenin endekse etkisi negatif ama enflasyon ve sanayi üretim endeksinin etkisinin pozitif olduğu tespit edilmiştir.
Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2018)	03.01.2011-26.05.2016	ARDL Sınır Testi	BIST 100 BIST Sınai, BIST Ticaret, BIST Gıda ve İçecek, BIST İletişim, BIST Tekstil ve Deri, BIST Spor, BIST Orman Kâğıt Basım, BIST Mali, BIST Kimya Petrol Plastik, BIST Banka, BIST Taş Toprak, BIST Sigorta, BIST Metal Ana, BIST Finansal Kiralama, BIST Metal Eşya Makine, BIST Holding, BIST Hizmetler, BIST GMYO, BIST Elektrik, BIST Teknoloji, BIST Ulaştırma, BIST Bilişim	Dolar/TL ve Euro/TL	Euro/TL ile BİST Tekstil Deri endeksi ve Dolar/TL ile BİST Tekstil Deri, Ticaret ve Teknoloji endeksleri arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur.

Yazar	Yıl	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Yıldırım ve Adalı (2018)	2005:01-2017:08	Granger Nedensellik Testi, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi, Diks ve Panchenko Nonlinear Nedensellik Testi	BİST 100 Endeksi	Reel Döviz Kuru	Endeksten reel döviz kuruna doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Şahin ve Durmuş (2018)	2005:01-2017:12	Gregory Hansen Eşbütünleşme Testi, Toda-Yamamoto ve Hatemi-j Asimetrik Nedensellik Testi	BİST100 Endeksi	Reel İhracat, Döviz Kuru (TL/USD), TÜFE ve Sanayi Üretim Endeksi	Değişkenler arasında uzun dönem ilişki bulunmuştur.
Sadeghzadeh ve Elmas (2018)	2000:Q1-2017:Q3	Panel ARDL	Borsada Kesintisiz İşlem Gören ve İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren 130 Firmaya Ait Endeks Getiri Oranı	26 Adet Makroekonomik Değişken	VIX Korku Endeksi, Tüketici Güven Endeksi ve bist işlem miktarının hisse senedi getiri oranlarına en çok etki eden makroekonomik faktör oldukları çalışmada işaret edilmiştir.
Durmuş vd. (2019)	20006:05-2018:10	VAR Modeli	Bist Banka (Xbank) Ve Bist Mali (Xumal) Endekslerinin Getiri Oranları	Mevduat Faiz Oranı, Dolar Kuru, Euro Kuru, Enflasyon Oranı ve Altın Fiyatları	Değişkenlerin endekslere etkisi önce negatif sonra pozitif yönlüdür.
Uzunel ve Güven (2019)	2009:01-2018:09	ARDL modeli	BİST100 Endeksi	M2 Para Arzı, Sanayi Üretim Endeksi, Reel Efektif Döviz Kuru, 1 Ay Vadeli Mevduat Faiz Oranı	Makroekonomik değişkenler ile borsa endeksi arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir.
Gürsoy (2019)	2006:01-2017:12	Lojistik Regresyon Yöntemi	BİST100 İşlem Gören Bankaların Getiri Oranları	S&P500 Endeksi, ABD Tahvil Oranı, Mevduat Faizi, Yıllık Enflasyon, Sanayi Üretim Endeksi, M2 Para Arzı, Döviz Kuru	S&P 500, ABD tahvil faiz oranı ve döviz kuru bankaların hisse senedi getiri oranlarını etkileyen önemli göstergelerdir.
Gürlevik (2019)	2010:03-2019:03	Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (NARDL-Nonlinear Autoregressive Distrubed Lag)	BİST Elektrik Endeksi	Elektrik Fiyatları, Doğal Gaz Fiyatları ve Brent Petrol Fiyatları	Elektrik endeksi ile doğal gaz fiyatları arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Yazar	Yıl	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Baştürk (2019)	2004:01-2019:03	Johansen Eşbütünleşme Testi ve Granger Nedensellik testi	BİST100 Endeksi	Tüketici Güven Endeksi	Endeksten tüketici güven endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisine dair bulgular elde edilmiştir.
Okşak ve Sarıtaş (2020)	2010:Q1-2020:Q1	ARDL Modeli	BIST100 Endeksi	Enflasyon oranı (Tüketici Fiyat Endeksi), Dış Ticaret İhracat ve İthalat Değer Endeksi, Sanayi Üretim Endeksi	Enflasyon, ihracat ve sanayi üretim endeksi borsa endeksini pozitif yönde ithalat ise negatif yönde etkilemektedir.
Bari ve Adalı (2020)	2009:01-2020:04	Tsong vd. (2016) Fourier Eşbütünleşme Analizi	BİST 100 Endeksi	M2 Para Arzı, Sanayi Üretim Endeksi, 3 ay Vadeli Mevduat Faizi, Rezerv Oranları, Petrol Fiyatları, TÜFE Endeksi, Dolar/TL Kuru	Enflasyon oranı, döviz rezervleri, petrol fiyatları ve faiz oranları ile endeks arasında uzun dönemli ilişki tespit edilememiştir. Para arzı ve faiz oranları ile endeks arasında ise uzun dönemli ilişki mevcuttur.
Şahin (2020)	2005:01-2019:12	Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model (NARDL)	Bist100 Bankacılık Endeksi	Döviz Kurları (USD/TL, EURO/TL), Altın Fiyatları, Faiz Oranı, Risk Değişkenleri (VIX ve CDS)	Makroekonomik değişkenlerle banka endeksi arasında asimetrik ilişki bulunmuştur.
Kütükcüler vd. (2020)	2015:01-2019:12	VAR Analizi, Granger Nedensellik Testi	BİST100 Hizmetler Endeksi	Döviz Kuru, Tüketici Güven Endeksi Enflasyon Oranı ve İşsizlik Oranı	Döviz kurunun ve tüketici güven endeksinin hizmetler endeksindeki değişimleri açıklayan en önemli göstergeler olduğu işaret edilmektedir.
Yıldırım vd. (2020)	2010:03-2020:02	Granger Nedensellik Analizi ve Etki-Tepki Fonksiyonları	BİST100 Turizm Endeks Getiri Oranı	CDS Primi, VIX Korku Endeksi, Döviz Kuru	CDS priminden endeks getiri oranına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Göğül ve Yaman (2020)	2006:01-2020:07	Hacker ve Hatemi-J Bootstrap Temelli Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi	BİST100 Endeksi	Sanayi Üretim Endeksi, Mevduat Faiz Oranı, Enflasyon Oranı (TÜFE), M2 Para Arzı, Petrol Fiyatları, Döviz Kuru (USD)	Değişkenler arasında farklı yönlerde simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Yazar	Yıl	Yöntem	Endeks	Veriler	Sonuç
Demirkale ve Can (2021)	2008:01-2020:12	Vektör Otoregresif Modeline (VAR) Dayalı Tepki-Tepki Fonksiyonları	BİST Turizm Endeksi	Dolar Kuru, Faiz Oranı ve Petrol Fiyatları	Turizm endeksi petrol fiyatları ile dolar kurundaki şoklara pozitif, faiz oranlarına ise negatif tepki vermektedir.
Karaca vd. (2021)	200:01-2019:01	ARDL Sınır Testi ve VECM	BİST Mali Endeks (Kapanış Fiyatı)	Kapasite Kullanım Oranı, Sanayi Üretim Endeksi, 1 Aya Kadar Vadeli Mevduat Faizi, 1 Ons Altın Londra Satış Fiyatı, Efektif Kur (ABD Doları, Satış) ve Enflasyon Oranı	Faiz oranları ve sanayi üretim endeksi mali endeksi pozitif, döviz kurlarındaki artış ise mali endeksi negatif yönde etkilemektedir.
Uzun ve Adalı (2021)	2012:01-2021:03	Tsong Fourier Eşbütünleşme Analizi	BİST Elektrik, BİST Kimyasal Petrol ve Plastik Endeksi	Brent Petrol Fiyatları ve Doğal Gaz Futures Fiyatları	Eşbütünleşme analizine göre, dikkate alınan endekslerle enerji fiyatları uzun dönemde birlikte hareket etmemektedir.
Yıldırım (2021)	2002:Q1-2019:Q4	Hacker&Hatemi-J Bootstrap Nedensellik ve Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Analizi	BİST100 Banka Endeksi	Altın Fiyatları (ONS), Döviz Kuru (USD/TL), GSYH	Asimetrik nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir.
Ünal ve Karaş (2021)	2003:Q1-2018:Q3	Granger Nedensellik Analizi ve Hata Düzeltme Modeli, Gregory-Hansen Eşbütünleşme Testi, Varyans Ayırıştırması	BİST100 Endeksi	Faiz oranı, GSYİH, Döviz Kuru ve Enflasyon Oranı	Faiz oranlarının ve döviz kurunun endeks üzerinde önemli uzun dönemli açıklayıcı değişkenler olduğu saptanmıştır.
Altıntaş ve Kassouri (2021)	2002:01-2018:10	Doğrusal Olmayan ARDL (NARDL) Modeli	BİST100 Endeksi	Petrol Fiyatları, Para Arzı, Reel Döviz Kuru	Değişkenler ile hisse senedi piyasaya endeksi arasında asimetrik ilişki tespit edilmiştir.
Arslan ve Korkmaz (2021)	02.12.2002 - 01.01.2021	Granger Nedensellik Analizi ve Tepki-Etki Analizi	BİST100 Endeksi	Brent Petrol Fiyatları, Dolar (USD/TL)	Hisse senedi fiyatları döviz kurundan etkilenmektedir.
Kaya (2021)	26.03.2013-03.02.2021	Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi	THY-Pegasus	Altın, Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru	Havayolu şirketlerinin hisse senedi fiyatları ile seçili makroekonomik değişkenler arasında asimetrik nedensellik ilişkisi mevcuttur.
Canöz ve Yiğit (2022)	2012:01-2021:03	Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi ve Hatemi-j Asimetrik Etki-Tepki Fonksiyonu	BİST100 Endeksi	M2 Para Arzı, Tüketici Fiyat Endeksi, Dolar Kuru ve 1 Aylık Vadeli Mevduat Faizi	Dolar kuru ile borsa endeksi arasında asimetrik ilişki bulunmuştur.

Ek 3: Serilerin Seviye Değerlerinin Geleneksel Birim Kök Test Sonuçları

Veriler	SABİT-Trendli					SABİT				
	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-stat.
Bist100	-1.245159	0.8979	-1.455821	0.8415	0.086261	0.571358	0.9887	0.557199	0.9883	1.734279
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Hizmet	-0.429987	0.9859	-0.424402	0.9861	0.145775	1.113072	0.9976	1.211870	0.9982	1.794947
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Mali	-2.063397	0.5628	-2.270900	0.4476	0.081045	-0.460422	0.8949	-0.482395	0.8908	1.577035
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Sinai	-0.441153	0.9855	-0.778298	0.9650	0.184711	1.506246	0.9993	1.506246	0.9993	1.760154
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Teknoloji	-1.840382	0.6816	-2.258995	0.4541	0.161331	0.688845		0.389648	0.9821	1.792276
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
SÜE	-4.141924	0.0064	-8.606436	0.0000	0.091703	-1.103501	0.7146	-1.084731	0.7220	1.814456
%1	-4.002354		-4.002142		0.216000	-3.461478		-3.461327		0.739000
%5	-3.431368		-3.431265		0.146000	-2.875128		-2.875062		0.463000
%10	-3.139353		-3.139292		0.119000	-2.574090		-2.574054		0.347000
USD	3.770436	1.0000	7.058395	1.0000	0.363429	4.606693	1.0000	8.087436	1.0000	1.369690
%1	-4.004836		-4.002142		0.216000	-3.463235		-3.461327		0.739000
%5	-3.432566		-3.431265		0.146000	-2.875898		-2.875062		0.463000
%10	-3.140059		-3.139292		0.119000	-2.574501		-2.574054		0.347000

Veriler	SABİT-Trendli					SABİT				
	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-stat.
TÜFE	2.710740	1.0000	4.475397	1.0000	0.341005	3.115837	1.0000	3.935254	1.0000	1.813201
%1	-4.003005		-4.002142		0.216000	-3.461478		-3.461327		0.739000
%5	-3.431682		-3.431265		0.146000	-2.875128		-2.875062		0.463000
%10	-3.139538		-3.139292		0.119000	-2.574090		-2.574054		0.347000
M1	0.051201	0.9966	0.231384	0.9981	0.329372	2.906419	1.0000	2.906419	1.0000	1.730205
%1	-4.004599		-4.004599		0.216000	-3.463067		-3.463067		0.739000
%5	-3.432452		-3.432452		0.146000	-2.875825		-2.875825		0.463000
%10	-3.139991		-3.139991		0.119000	-2.574462		-2.574462		0.347000
M2	3.125385	1.0000	3.487290	1.0000	0.320824	3.686330	1.0000	3.346757	1.0000	1.754571
%1	-4.004599		-4.004599		0.216000	-3.463067		-3.463067		0.739000
%5	-3.432452		-3.432452		0.146000	-2.875825		-2.875825		0.463000
%10	-3.139991		-3.139991		0.119000	-2.574462		-2.574462		0.347000
Altın	-2.212233	0.4799	-2.088376	0.5489	0.303491	-2.724023	0.0716	-2.632947	0.0880	1.240642
%1	-4.002354		-4.002142		0.216000	-3.461327		-3.461327		0.739000
%5	-3.431368		-3.431265		0.146000	-2.875062		-2.875062		0.463000
%10	-3.139353		-3.139292		0.119000	-2.574054		-2.574054		0.347000
Petrol	-3.447508	0.0480	-3.073746	0.1154	0.168462	-3.388005	0.0125	-3.007883	0.0358	0.271972
%1	-4.002354		-4.002142		0.216000	-3.461478		-3.461327		0.739000
%5	-3.431368		-3.431265		0.146000	-2.875128		-2.875062		0.463000
%10	-3.139353		-3.139292		0.119000	-2.574090		-2.574054		0.347000
Mevduat	-2.504366	0.3258	-2.071361	0.5583	0.343072	-2.529792	0.1099	-2.128655	0.2337	0.342613
%1	-4.002354		-4.002142		0.216000	-3.461478		-3.461327		0.739000
%5	-3.431368		-3.431265		0.146000	-2.875128		-2.875062		0.463000
%10	-3.139353		-3.139292		0.119000	-2.574090		-2.574054		0.347000
Ticari	-2.666517	0.2517	-2.492530	0.3316	0.263301	-2.514321	0.1135	-2.338482	0.1609	0.326902
%1	-4.002354		-4.002142		0.216000	-3.461478		-3.461327		0.739000
%5	-3.431368		-3.431265		0.146000	-2.875128		-2.875062		0.463000
%10	-3.139353		-3.139292		0.119000	-2.574090		-2.574054		0.347000

EK 4: Serilerin Pozitif Bileşenlerinin Seviye Değerlerinin Geleneksel Birim Kök Test Sonuçları

	SABİT-Trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-STAT	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-stat
Bist100	-1.207505	0.9059	-1.271935	0.8918	0.299758	0.203706	0.9723	0.199729	0.9721	1.867517
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Hizmet	0.792943	0.9998	0.682341	0.9996	0.221125	1.691476	0.9996	1.591303	0.9995	1.866355
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Mali	-1.561879	0.8047	-1.596456	0.7915	0.320398	-0.152389	0.9409	-0.154373	0.9407	1.864848
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Sinai	-0.175478	0.9932	-0.421118	0.9863	0.196965	1.125833	0.9976	1.010388	0.9967	1.863641
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Teknoloji	-1.902901	0.6495	-2.014390	0.5898	0.261716	-1.058437	0.7320	-0.976764	0.7615	1.856841
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
SÜE	-1.172685	0.9127	-1.481250	0.8332	0.391151	2.137880	0.9999	2.070731	0.9999	1.875422
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
USD	4.783964	1.0000	5.449477	1.0000	0.377027	6.111069	1.0000	8.064355	1.0000	1.484004
%1	-4.002569		-4.001722		0.216000	-3.461630		-3.461030		0.739000
%5	-3.431471		-3.431062		0.146000	-2.875195		-2.874932		0.463000

	SABİT-Trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF	PP		KPSS	
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-STAT	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-stat
%10	-3.139414		-3.139173		0.119000	-2.574125		-2.573985		0.347000
TÜFE	0.891392	0.9998	2.434027	1.0000	0.318815	2.501856	1.0000	3.424702	1.0000	1.828779
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
M1	-0.401439	0.9870	-0.493803	0.9832	0.310920	3.076471	1.0000	3.092553	1.0000	1.858926
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
M2	2.144656	1.0000	1.861499	1.0000	0.344871	4.830846	1.0000	4.164638	1.0000	1.849999
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Altın	-1.829842	0.6869	-1.828892	0.6873	0.399185	-3.581496	0.0069	-3.517599	0.0084	1.819847
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Petrol	-1.063380	0.9315	-0.875967	0.9557	0.225176	0.610180	0.9898	0.599083	0.9895	1.822448
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
Mevduat	-1.692851	0.7513	-1.448556	0.8438	0.397209	1.251520	0.9984	1.727724	0.9997	1.795080
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
Ticari	-1.327521	0.8783	-0.982374	0.9431	0.386862	1.415757	0.9991	1.907292	0.9998	1.846059
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000

Ek 5: Serilerin Negatif Bileşenlerinin Seviye Değerlerinin Geleneksel Birim Kök Test Sonuçları

	SABİT-Trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-STAT	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-stat
Bist100	-1.335283	0.8763	-1.588200	0.7947	0.312997	-1.822862	0.0000	-1.658111	0.4511	1.846444
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Hizmet	-2.282002	0.4415	-2.560716	0.2989	0.129144	-0.675084	0.8493	-0.669186	0.8508	1.861789
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Mali	-1.465337	0.8384	-1.829565	0.6870	0.270466	-1.463634	0.5502	-1.321229	0.6198	1.850909
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Sinai	-1.798471	0.7023	-1.661166	0.7650	0.339511	-1.842650	0.3591	-1.812536	0.3738	1.829695
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
Teknoloji	-1.757251	0.7220	-1.856966	0.6732	0.280323	-1.970176	0.2999	-1.558918	0.5018	1.856970
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
SÜE	-2.088056	0.5491	-1.788366	0.7072	0.399554	1.265319	0.9985	2.063947	0.9999	1.865308
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
USD	-0.830477	0.9602	-0.810679	0.9621	0.368259	1.430320	0.9991	1.498125	0.9993	1.664034
%1	-4.002142		-4.001722		0.216000	-3.461327		-3.461030		0.739000
%5	-3.431265		-3.431062		0.146000	-2.875062		-2.874932		0.463000
%10	-3.139292		-3.139173		0.119000	-2.574054		-2.573985		0.347000
TÜFE	-1.126854	0.9211	-0.711101	0.9704	0.380547	-1.589747	0.4861	-1.704263	0.4277	1.806999
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000

Veriler	SABİT-Trendli					SABİT				
	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-STAT	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-stat
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
M1	-1.397228	0.8593	-1.497683	0.8277	0.319152	-2.040834	0.2693	-1.987719	0.2922	1.836637
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
M2	-2.013209	0.5904	-1.973597	0.6119	0.324902	-0.006541	0.9561	0.059965	0.9619	1.779381
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
Altın	-1.275340	0.8910	-1.588926	0.7944	0.212078	-0.673517	0.8497	-0.640703	0.8575	1.882634
%1	-4.001722		-4.001722		0.216000	-3.461030		-3.461030		0.739000
%5	-3.431062		-3.431062		0.146000	-2.874932		-2.874932		0.463000
%10	-3.139173		-3.139173		0.119000	-2.573985		-2.573985		0.347000
Petrol	-2.409302	0.3737	-2.359652	0.3997	0.206783	0.193668	0.9717	0.295050	0.9776	1.838500
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
Mevduat	-2.382493	0.3876	-2.018698	0.5874	0.118965	-0.140415	0.9423	-0.012347	0.9556	1.808210
%1	-4.001931		-4.001722		0.216000	-3.461178		-3.461030		0.739000
%5	-3.431163		-3.431062		0.146000	-2.874997		-2.874932		0.463000
%10	-3.139232		-3.139173		0.119000	-2.574019		-2.573985		0.347000
Ticari	-2.527455	0.3146	-2.216506	0.4776	0.129642	-0.005635	0.9562	-0.281769	0.9241	1.834787
%1	-4.002354		-4.001722		0.216000	-3.461478		-3.461030		0.739000
%5	-3.431368		-3.431062		0.146000	-2.875128		-2.874932		0.463000
%10	-3.139353		-3.139173		0.119000	-2.574090		-2.573985		0.347000

Ek 6: Serilerin Birinci Fark Değerlerinin Geleneksel Birim Kök Test Sonuçları

	SABİT-trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik
Bist100	-14.11245	0.0000	-14.11321	0.0000	0.106000	-14.05762	0.0000	-14.05762	0.0000	0.199591
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Hizmet	-15.68032	0.0000	-15.65530	0.0000	0.169877	-15.59340	0.0000	-15.59340	0.0000	0.281364
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Mali	-14.18099	0.0000	-14.19208	0.0000	0.091035	-14.17600	0.0000	-14.18739	0.0000	0.124081
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Sinai	-12.88716	0.0000	-12.91349	0.0000	0.091471	-12.74505	0.0000	-12.73914	0.0000	0.297447
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Teknoloji	-8.481581	0.0000	-13.45119	0.0000	0.038819	-8.380887	0.0000	-13.38659	0.0000	0.143654
%1	-4.002142		-4.001931		0.216000	-3.461327		-3.461178		0.739000
%5	-3.431265		-3.431163		0.146000	-2.875062		-2.874997		0.463000
%10	-3.139292		-3.139232		0.119000	-2.574054		-2.574019		0.347000
SÜE	-26.80991	0.0000	-37.87885	0.0001	0.046682	-26.87734	0.0000	-38.01922	0.0001	0.049954
%1	-4.002354		-4.002354		0.216000	-3.461478		-3.461478		0.739000
%5	-3.431368		-3.431368		0.146000	-2.875128		-2.875128		0.463000
%10	-3.139353		-3.139353		0.119000	-2.574090		-2.574090		0.347000
USD	-1.940224	0.6296	-9.782499	0.0000	0.282896	-0.738251	0.8333	-8.900506	0.0000	0.959706
%1	-4.005076		-4.002354		0.216000	-3.463405		-3.461478		0.739000
%5	-3.432682		-3.431368		0.146000	-2.875972		-2.875128		0.463000
%10	-3.140127		-3.139353		0.119000	-2.574541		-2.574090		0.347000
TÜFE	5.023519	0.0003	-7.675205	0.0000	0.209255	-4.448477	0.0003	-7.028751	0.0000	0.716203
%1	-4.002786		-4.002354		0.216000	-3.461783		-3.461478		0.739000
%5	-3.431576		-3.431368		0.146000	-2.875262		-2.875128		0.463000
%10	-3.139475		-3.139353		0.119000	-2.574161		-2.574090		0.347000
M1	-15.75737	0.0000	-15.70695	0.0000	0.088403	-15.16388	0.0000	-15.12024	0.0000	0.797760

Veriler	SABİT-trendli					SABİT				
	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik	Olasılık değeri	t-istatistik
%1	-4.004836		-4.004836		0.216000	-3.463235		-3.463235		0.739000
%5	-3.432566		-3.432566		0.146000	-2.875898		-2.875898		0.463000
%10	-3.140059		-3.140059		0.119000	-2.574501		-2.574501		0.347000
M2	-12.28457	0.0000	-12.31147	0.0000	1.754571	-11.79141	0.0000	-11.96459	0.0000	0.773961
%1	-4.004836		-4.004836		0.739000	-3.463235		-3.463235		0.739000
%5	-3.432566		-3.432566		0.463000	-2.875898		-2.875898		0.463000
%10	-3.140059		-3.140059		0.347000	-2.574501		-2.574501		0.347000
Altın	-12.19352	0.0000	-12.16321	0.0000	0.130558	-12.04939	0.0000	-12.04939	0.0000	0.395900
%1	-4.002354		-4.002354		0.216000	-3.461478		-3.461478		0.739000
%5	-3.431368		-3.431368		0.146000	-2.875128		-2.875128		0.463000
%10	-3.139353		-3.139353		0.119000	-2.574090		-2.574090		0.347000
Petrol	-12.28492	0.0000	-12.23413	0.0000	0.064501	-12.31450	0.0000	-12.27477	0.0000	0.067881
%1	-4.002354		-4.002354		0.216000	-3.461478		-3.461478		0.739000
%5	-3.431368		-3.431368		0.146000	-2.875128		-2.875128		0.463000
%10	-3.139353		-3.139353		0.119000	-2.574090		-2.574090		0.347000
Mevduat	-7.008144	0.0000	-6.844890	0.0000	0.033338	-6.980068	0.0000	-6.818493	0.0000	0.145005
%1	-4.002354		-4.002354		0.216000	-3.461478		-3.461478		0.739000
%5	-3.431368		-3.431368		0.146000	-2.875128		-2.875128		0.463000
%10	-3.139353		-3.139353		0.119000	-2.574090		-2.574090		0.347000
Ticari	-9.280988	0.0000	-9.325895	0.0000	0.030843	-9.255510	0.0000	-9.297105	0.0000	0.153845
%1	-4.002354		-4.002354		0.216000	-3.461478		-3.461478		0.739000
%5	-3.431368		-3.431368		0.146000	-2.875128		-2.875128		0.463000
%10	-3.139353		-3.139353		0.119000	-2.574090		-2.574090		0.347000

**EK 7: Serilerin Pozitif Bileşenlerinin Birinci Fark Değerlerinin Geleneksel Birim
Kök Test Sonuçları**

	SABİT-Trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat
Bist100	-14.34852	0.0000	-14.38033	0.0000	0.243102	-14.38090	0.0000	-14.41122	0.0000	0.243927
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>Hizmet</i>	-14.21779	0.0000	-14.32706	0.0000	0.296132	-14.08936	0.0000	-14.21409	0.0000	0.437418
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>Mali</i>	-14.59016	0.0000	-14.60870	0.0000	0.217308	-14.63016	0.0000	-14.64716	0.0000	0.216375
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>Sinai</i>	-12.98395	0.0000	-12.97980	0.0000	0.246444	-12.94352	0.0000	-12.93821	0.0000	0.307798
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>Teknoloji</i>	-19.32281	0.0000	-19.56034	0.0000	0.096147	-19.31385	0.0000	-19.49673	0.0000	0.162569
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>SÜE</i>	-18.48009	0.0000	-18.24885	0.0000	0.024146	-9.416089	0.0000	-17.91361	0.0000	0.398654
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461327		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.875062		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574054		-2.574019		0.347000
USD	-3.737466	0.0220	-10.15198	0.0000	0.311983	-2.677850	0.0796	-8.910087	0.0000	1.059836
%1	-4.003005		-4.001931		0.216000	-3.461938		-3.461178		0.739000
%5	-3.431682		-3.431163		0.146000	-2.875330		-2.874997		0.463000
%10	-3.139538		-3.139232		0.119000	-2.574198		-2.574019		0.347000

	SABİT-Trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat
TÜFE	-7.432241	0.0000	-7.390712	0.0000	0.178443	-4.519037	0.0002	-6.941297	0.0000	0.650824
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461478		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.875128		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574090		-2.574019		0.347000
M1	-14.32270	0.0000	-14.32106	0.0000	0.091762	-13.76066	0.0000	-13.87000	0.0000	0.729010
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
M2	-12.16544	0.0000	-12.24534	0.0000	0.201108	-11.33278	0.0000	-11.71610	0.0000	0.922323
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Altın	-12.64715	0.0000	-12.53666	0.0000	0.115016	-12.09575	0.0000	-12.11380	0.0000	0.946435
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019	0.0000	0.347000
Petrol	-11.92166	0.0000	-11.83668	0.0000	0.177816	-11.90637	0.0000	-11.84885	0.0000	0.281178
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Mevduat	-8.448594	0.0000	-8.551248	0.0000	0.027574	-8.228036	0.0000	-8.314978	0.0000	0.448586
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Ticari	-9.653318	0.0000	-9.452239	0.0000	0.033227	-9.465553	0.0000	-9.399158	0.0000	0.430406
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000

**EK 8: Serilerin Negatif Bileşenlerinin Birinci Fark Değerlerinin Geleneksel Birim
Kök Test Sonuçları**

	SABİT-Trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat
<i>Bist100</i>	-13.89659	0.0000	-13.95563	0.0000	0.047511	-13.73958	0.0000	-13.81797	0.0000	0.253385
<i>%1</i>	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
<i>%5</i>	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
<i>%10</i>	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>Hizmet</i>	-15.53579	0.0000	-15.50570	0.0000	0.046497	-15.54971	0.0000	-15.51920	0.0000	0.065870
<i>%1</i>	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
<i>%5</i>	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
<i>%10</i>	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>Mali</i>	-13.69164	0.0000	-13.84078	0.0000	0.047077	-13.60602	0.0000	-13.77520	0.0000	0.175174
<i>%1</i>	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
<i>%5</i>	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
<i>%10</i>	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019	0.0000	0.347000
<i>Sinai</i>	-12.15497	0.0000	-12.18023	0.0000	0.045649	-12.01324	0.0000	-12.01324		0.286682
<i>%1</i>	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
<i>%5</i>	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
<i>%10</i>	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>Teknoloji</i>	-20.60700	0.0000	-19.98132	0.0000	0.087043	-20.41884	0.0000	-19.74963	0.0000	0.282780
<i>%1</i>	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
<i>%5</i>	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
<i>%10</i>	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>SÜE</i>	-16.63088	0.0000	-17.72606	0.0000	0.032094	-16.46809	0.0000	-16.76044	0.0000	0.410768
<i>%1</i>	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
<i>%5</i>	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
<i>%10</i>	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
<i>USD</i>	-9.667033	0.0000	-8.284626	0.0000	0.100771	-9.434344	0.0000	-8.300031	0.0000	0.460973
<i>%1</i>	-4.002142		-4.001931		0.216000	-3.461327		-3.461178		0.739000
<i>%5</i>	-3.431265		-3.431163		0.146000	-2.875062		-2.874997		0.463000
<i>%10</i>	-3.139292		-3.139232		0.119000	-2.574054		-2.574019		0.347000

	SABİT-Trendli					SABİT				
Veriler	ADF		PP		KPSS	ADF		PP		KPSS
	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat	t-istatistik	Olasılık değeri	Adj-t-istatistik	Olasılık değeri	LM-Stat
TÜFE	-11.97130	0.0000	-11.76306	0.0000	0.078566	-11.87001	0.0000	-11.63194	0.0000	0.324833
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
M1	-14.51333	0.0000	-14.51331	0.0000	0.035472	-14.30358	0.0000	-14.32920	0.0000	0.329099
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
M2	-11.90235	0.0000	-11.93798	0.0000	0.054605	-11.91407	0.0000	-11.94933	0.0000	0.099497
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Altın	-12.98193	0.0000	-13.02278	0.0000	0.093037	-12.99255	0.0000	-13.03475	0.0000	0.120268
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Petrol	-11.97747	0.0000	-12.02190	0.0000	0.036322	-11.98435	0.0000	-11.96665	0.0000	0.082171
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Mevduat	-6.680206	0.0000	-6.591355	0.0000	0.060939	-6.687379	0.0000	-6.600445	0.0000	0.071137
%1	-4.001931		-4.001931		0.216000	-3.461178		-3.461178		0.739000
%5	-3.431163		-3.431163		0.146000	-2.874997		-2.874997		0.463000
%10	-3.139232		-3.139232		0.119000	-2.574019		-2.574019		0.347000
Ticari	-7.086788	0.0000	-10.99352	0.0000	0.061829	-7.105127	0.0000	-11.01543	0.0000	0.062715
%1	-4.002142		-4.001931		0.216000	-3.461327		-3.461178		0.739000
%5	-3.431265		-3.431163		0.146000	-2.875062		-2.874997		0.463000
%10	-3.139292		-3.139232		0.119000	-2.574054		-2.574019		0.347000

EK 9: Serilerin Seviye Değerlerinin Fourier Birim Kök Test Sonuçları

	FKPSS		FADF	
Veriler	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-trendli	Sabit
Bist100	0.092441-durağan	0.663234-dd	-1.559400(durağan değil)	0.609832(durağan değil)
<i>Frekans</i>	5	1	5	1
<i>F-istatistik</i>	23.72646	73.19077	23.72646	73.19077
<i>Hizmet</i>	0.058835- durağan değil	0.732812-dd	-3.453353(durağan değil)	1.035597(durağan değil)
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	68.31858	71.54006	68.31858	71.54006
<i>Mali</i>	0.086260 durağan	-3.212955 (durağan değil)	0.585687(durağan değil)	0.091097(durağan değil)
<i>Frekans</i>	5	5	1	1
<i>F-istatistik</i>	17.29741	17.29741	51.56284	51.56284
<i>Sinai</i>	0.073895 durağan değil	-2.633771 durağan değil	0.681714(durağan değil)	0.011033(durağan değil)
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	39.32250	39.32250	96.84871	96.84871
<i>Teknoloji</i>	0.225621 durağan değil	-2.821498 durağan değil	0.646715(durağan değil)	-0.453488(durağan değil)
<i>Frekans</i>	3	3	1	1
<i>F-istatistik</i>	79.32563	79.32563	208.4831	208.4831
<i>SÜE</i>	0.041583 durağan	0.629132 durağan değil	-3.827409(%10 durağan değil)	-1.583955(durağan değil)
<i>Frekans</i>	2	1	2	1
<i>F-istatistik</i>	32.78282	182.9729	32.78282	182.9729
<i>USD</i>	0.087026 durağan değil	0.635968 (durağan değil)	-2.368535(durağan değil)	0.213606(durağan değil)
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	194.6990	75.62166	194.6990	75.62166
<i>TÜFE</i>	0.079468 durağan değil	0.713763 durağan değil	-2.963370(durağan değil)	1.176021(durağan değil)
<i>Frekans</i>	1	1	1	1

	FKPSS		FADF	
Veriler	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-trendli	Sabit
<i>F-istatistik</i>	212.9329	109.8799	212.9329	109.8799
<i>M1</i>	0.105289 durağan değil)	0.536015 durağan değil)	-2.189959 durağan değil	-0.085425 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	182.3195	179.4667	182.3195	179.4667
<i>M2</i>	0.091626 durağan değil)	0.548841 durağan değil)	-1.901880 durağan değil	0.455395 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	285.8210	165.5848	285.8210	165.5848
<i>Altın</i>	0.066055 durağan değil)	1.152258 durağan değil)	-2.291727 durağan değil	-3.195053 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	2	1	2
<i>F-istatistik</i>	420.9372	73.89084	420.9372	73.89084
<i>Petrol</i>	0.052815 durağan değil %10	0.174699 durağan değil)	-4.271284 durağan değil %10	-3.900636 durağan değil %10
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	54.05790	38.06955	54.05790	38.06955
<i>Mevduat</i>	0.040017 durağan değil	0.100322 durağan değil	-4.429666 durağan değil %10	-4.140540 durağan değil %10
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	183.6242	167.6214	183.6242	167.6214
<i>Ticari</i>	0.034475 durağan	0.070123 durağan	-4.901690 durağan	-4.722161 durağan
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	88.98090	88.13676	88.98090	88.13676

Ek 10: Serilerin Pozitif Bileşenlerinin Seviye Değerlerinin Fourier Birim Kök Test Sonuçları

	FKPSS		FADF	
Veriler	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-trendli	Sabit
Bist100	0.074047 durağan değil	0.748496 durağan değil	-3.501544durağan değil	1.637962 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	343.1367	124.6757	343.1367	124.6757
Hizmet	0.075171 durağan değil	0.748132 durağan değil	-2.781909 durağan değil	1.487974 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	371.3326	116.5669	371.3326	116.5669
Mali	0.064367 durağan değil	0.748226 durağan değil	-4.262497	1.710505 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	375.6377	125.2464	375.6377	125.2464
Sinai	0.095373 durağan değil	0.743310 durağan değil	-2.034375 durağan değil	0.892107 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	141.5315	119.8718	141.5315	119.8718
Teknoloji	0.044508 durağan değil	0.739174 durağan değil	-2.951216 durağan değil	-1.014168 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	376.7395	121.3318	376.7395	121.3318
SÜE	0.100252 durağan değil	0.741557 durağan değil	-3.131666 durağan değil	-0.170914 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	230.0797	162.5235	230.0797	162.5235
USD	0.092054 durağan değil	0.698087 durağan değil	-2.922968 durağan değil	-2.922968 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	312.3988	77.60217	312.3988	77.60217
TÜFE	0.079441- durağan değil	0.742252- durağan değil	-3.069335 durağan değil	0.514429 durağan değil

	FKPSS		FADF	
Veriler	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-trendli	Sabit
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	193.8731	104.5460	193.8731	104.5460
M1	0.113918-durağan değil	0.735722- durağan değil	-1.410377 durağan değil	-1.085142 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	155.6405	131.7322	155.6405	131.7322
M2	0.099343 durağan değil	0.741510 durağan değil	-2.052291 durağan değil	-0.961663 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	359.7176	117.9171	359.7176	117.9171
Altın	0.077287 durağan değil	0.738002 durağan değil	-1.808319 durağan değil	-1.100290 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	979.5370	117.5889	979.5370	117.5889
Petrol	0.073610 durağan değil	0.735725 durağan değil	-3.733903 durağan değil	-0.643550 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	379.3545	94.29880	379.3545	94.29880
Mevduat	0.090098 durağan değil	0.716270 durağan değil	-3.490539 durağan değil	-0.851003 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	292.9353	156.0560	292.9353	156.0560
Ticari	0.090164 durağan değil	0.734706 durağan değil	-3.117058 durağan değil	-0.534408 durağan değil
<i>Frekans</i>	1	1	1	1
<i>F-istatistik</i>	240.5963	151.9131	240.5963	151.9131

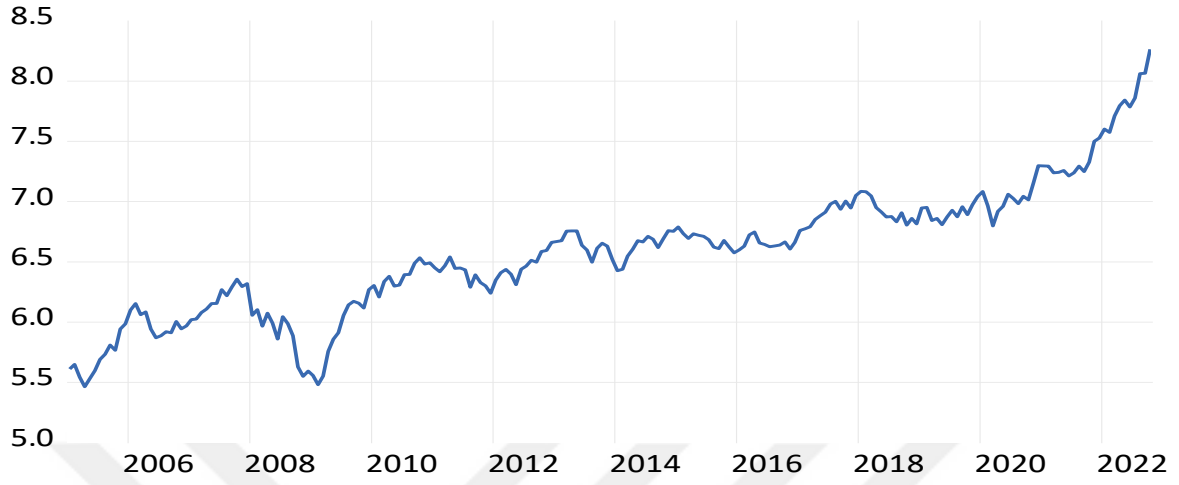
Ek 11: Serilerin Negatif Bileşenlerinin Seviye Değerlerinin Fourier Birim Kök Test Sonuçları

	FKPSS		FADF	
Veriler	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-trendli	Sabit
Bist100	0.044672	0.729398	-4.107505	-0.727042
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	166.8868	136.1069	166.8868	136.1069
Hizmet	0.076818	0.731005	-4.721868	-1.149024
Frekans	2	1	2	1
F-istatistik	106.4033	140.7106	106.4033	140.7106
Mali	0.041576	0.729747	-3.902616	-0.746975
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	127.7630	134.2610	127.7630	134.2610
Sinai	0.044789	0.727936	-3.820681	-0.844167
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	221.5199	129.7022	221.5199	129.7022
Teknoloji	0.049798	0.738369	-3.382965	-1.110720
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	362.6485	123.8190	362.6485	123.8190
SÜE	0.064487	0.739127	-3.438675	-0.091302
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	261.4013	154.6001	261.4013	154.6001
USD	0.087729	0.713067	-3.587504	-1.174273
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	556.1130	89.62151	556.1130	89.62151
TÜFE	0.073080	0.717959	-2.816920	-0.871620

	FKPSS		FADF	
Veriler	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-trendli	Sabit
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	273.7516	193.4244	273.7516	193.4244
M1	0.057753	0.722870	-3.854607	-1.402701
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	144.6998	136.2696	144.6998	136.2696
M2	0.055179	0.709641	-2.848463	-1.245412
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	172.8938	125.5848	172.8938	125.5848
Altın	0.225933	0.734057	-2.404072	-0.657417
Frekans	2	1	2	1
F-istatistik	126.0995	220.1318	126.0995	220.1318
Petrol	0.041551	0.720538	-3.508967	-0.867676
Frekans	1	1	1	1
F-istatistik	66.76689	127.7978	66.76689	127.7978
Mevduat	0.070669	0.700513	-3.471672	-0.836596
Frekans	2	1	2	1
F-istatistik	124.1472	112.9983	124.1472	112.9983
Ticari	0.088521	0.722425	-3.631510	-0.555504
Frekans	2	1	2	1
F-istatistik	51.22123	114.2545	51.22123	114.2545

EK 12: Serilerin Seviye Değerlerinin Grafikleri

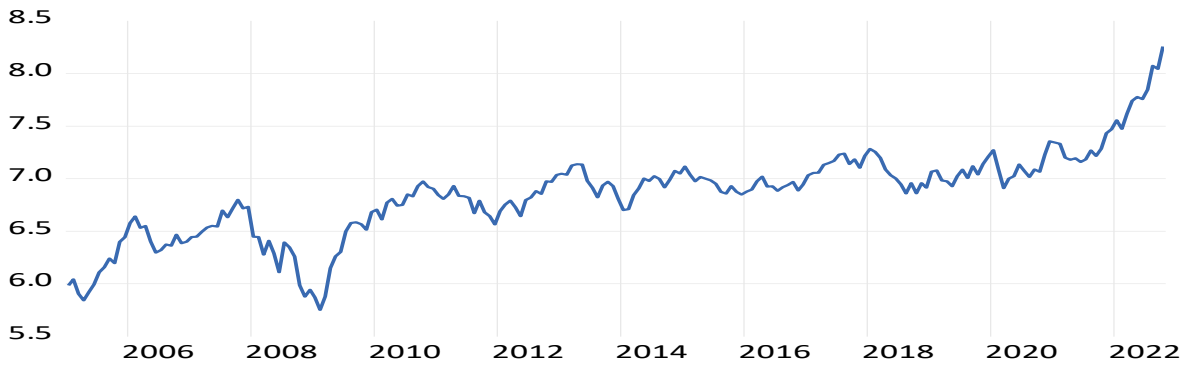
LOGBIST100

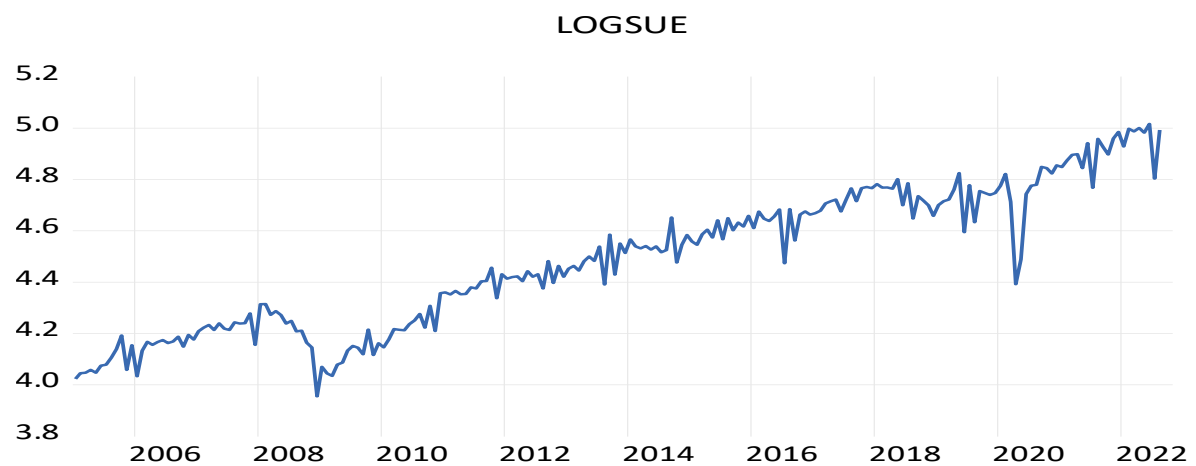
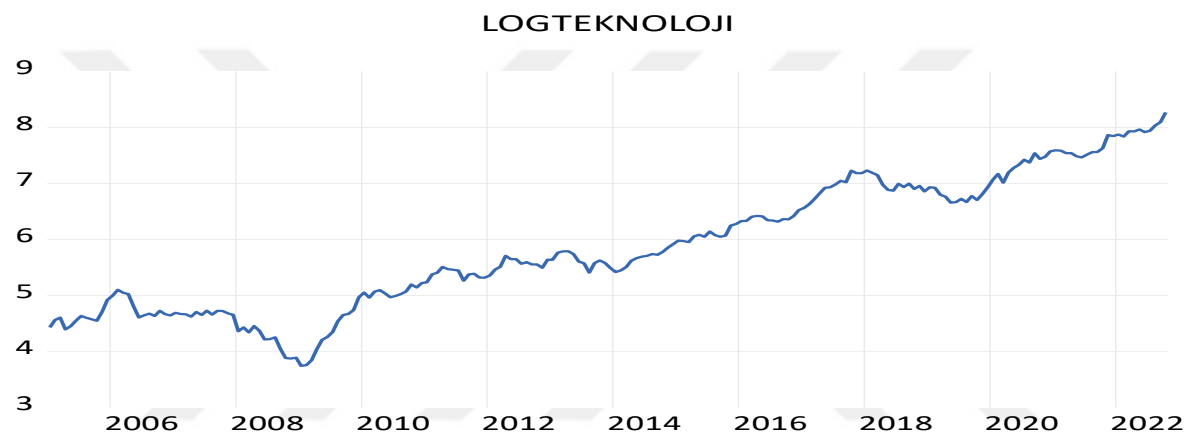
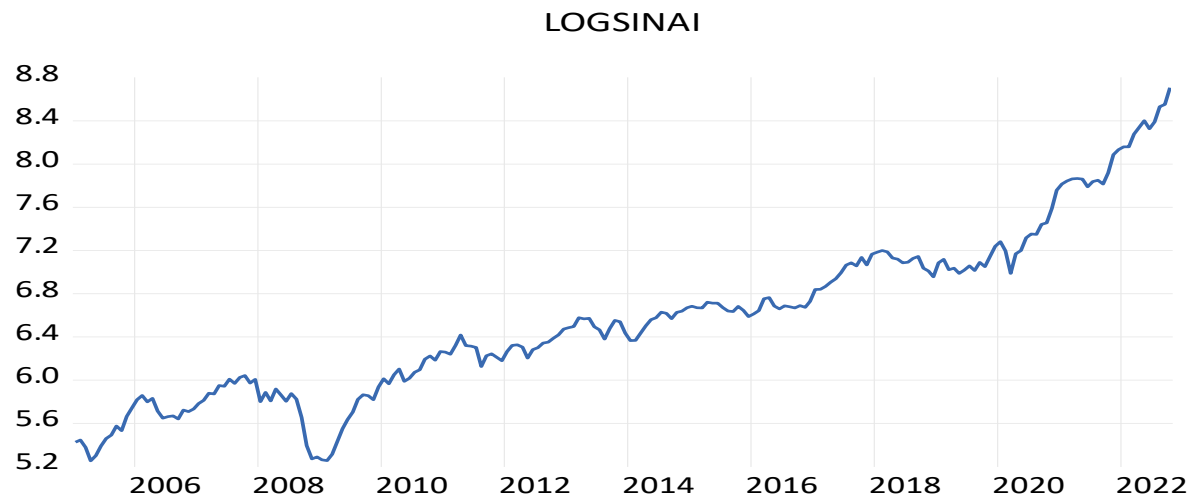


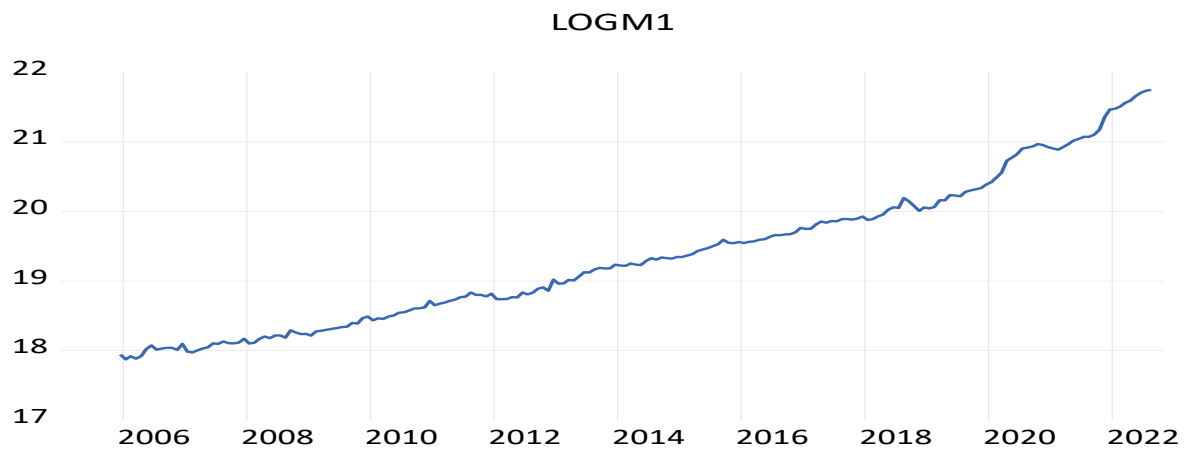
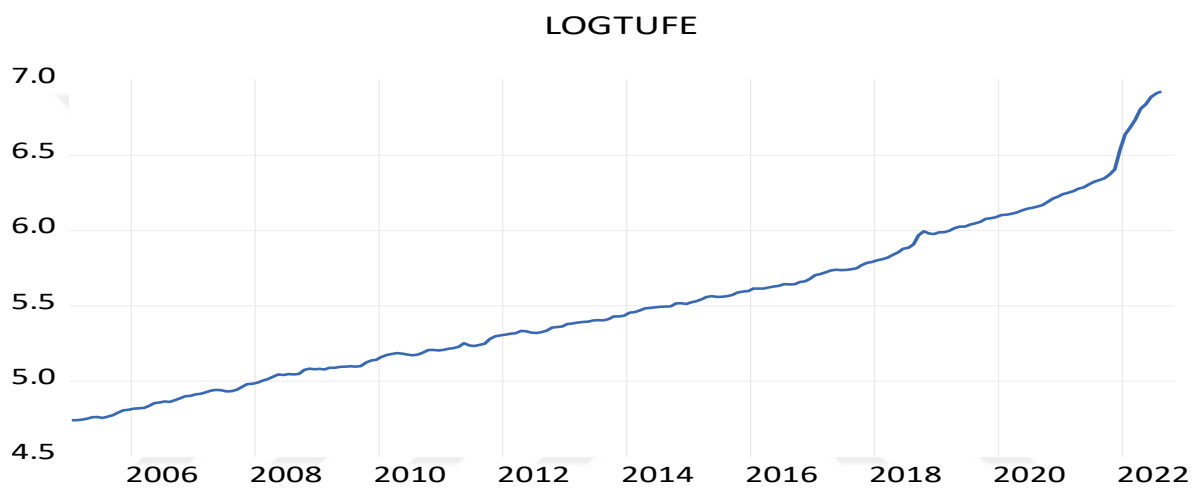
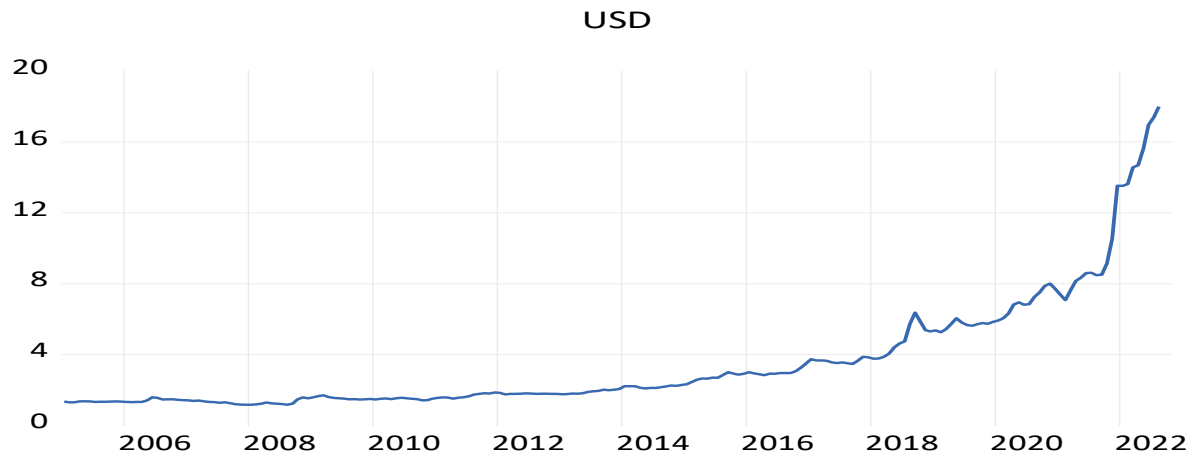
LOGHIZMET

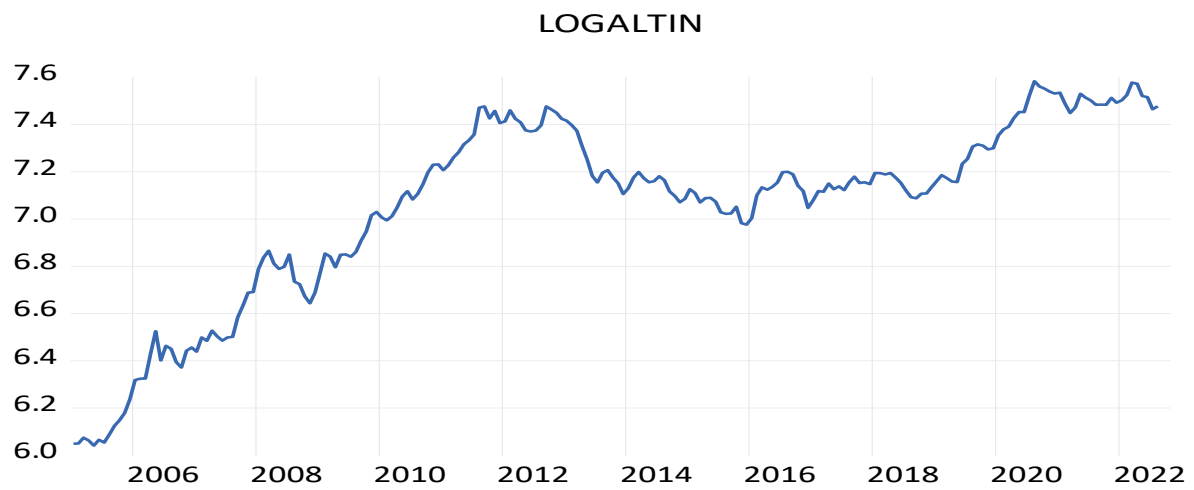
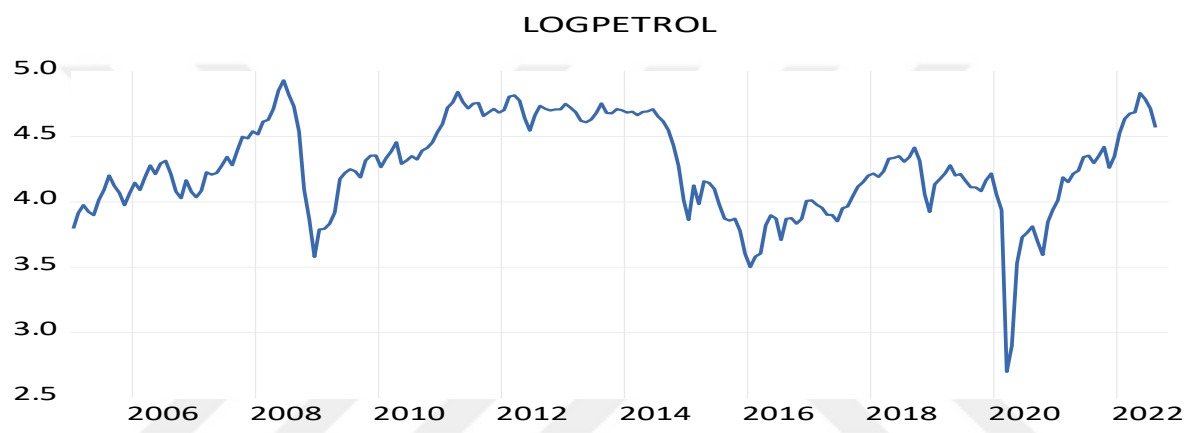
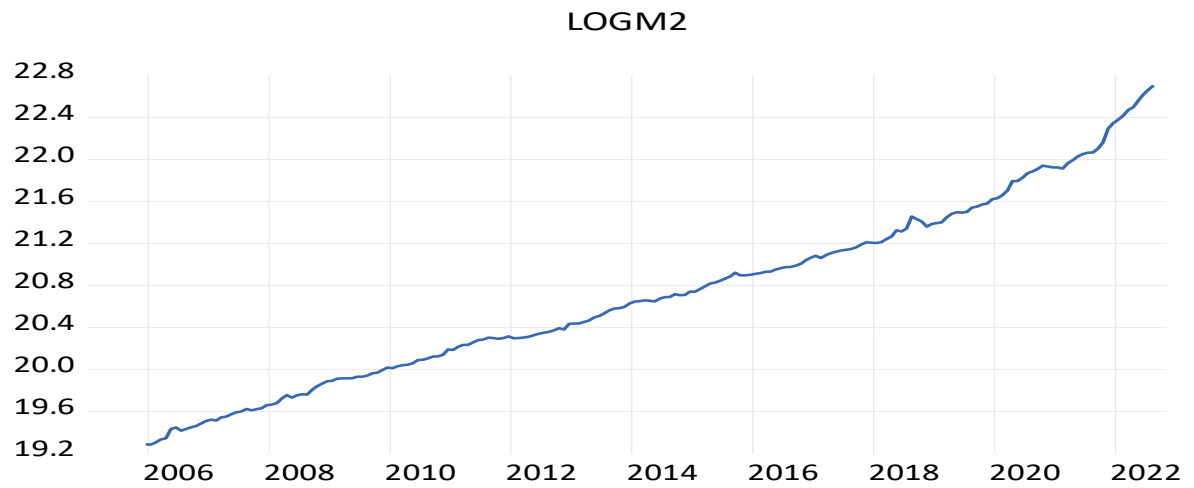


LOGMALI









LOGMEVDUAT

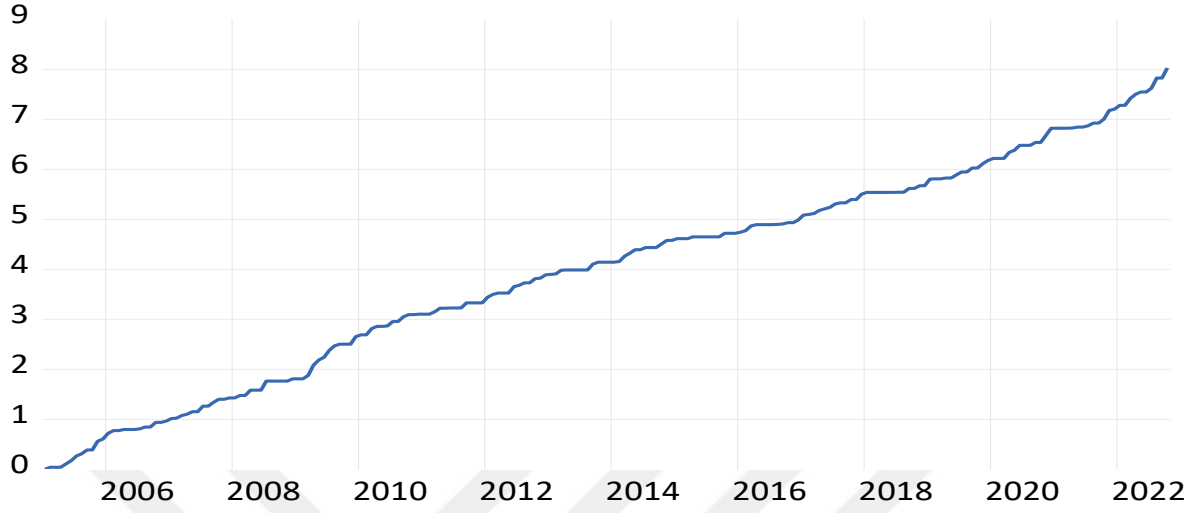


LOGTICARI

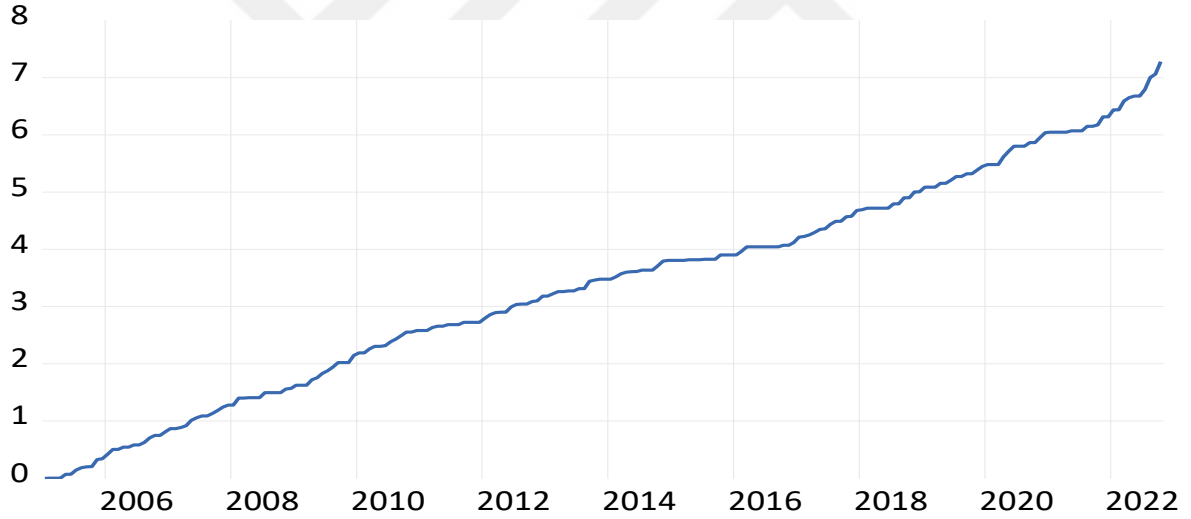


EK 13: Serilerin Pozitif Bileşenlerin Seviye Değerlerinin Grafikleri

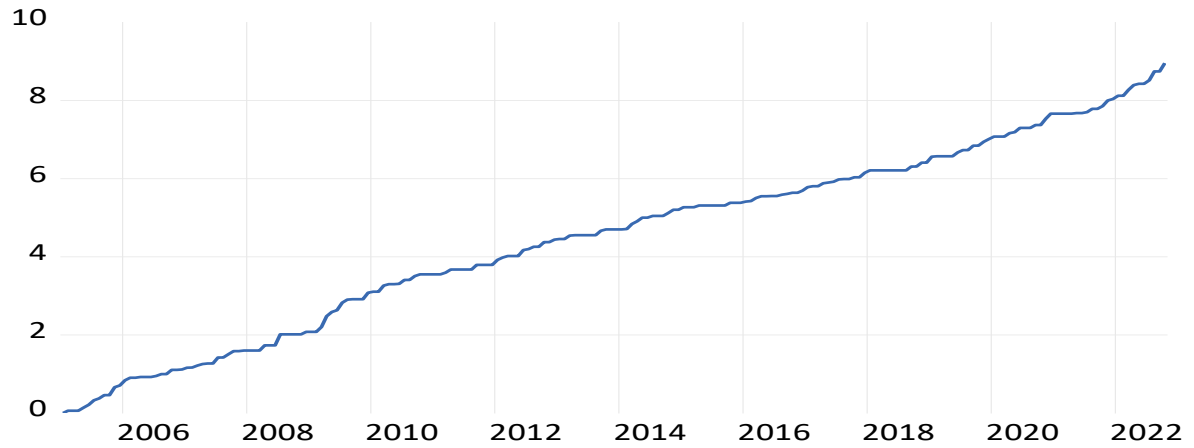
BISTPOZITIF



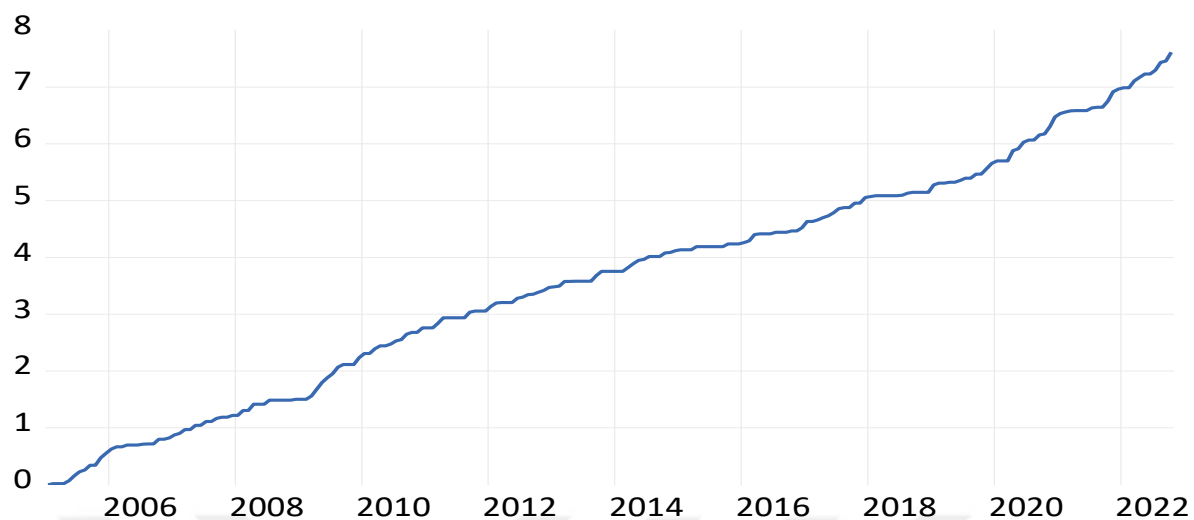
HIZMETPOZITIF



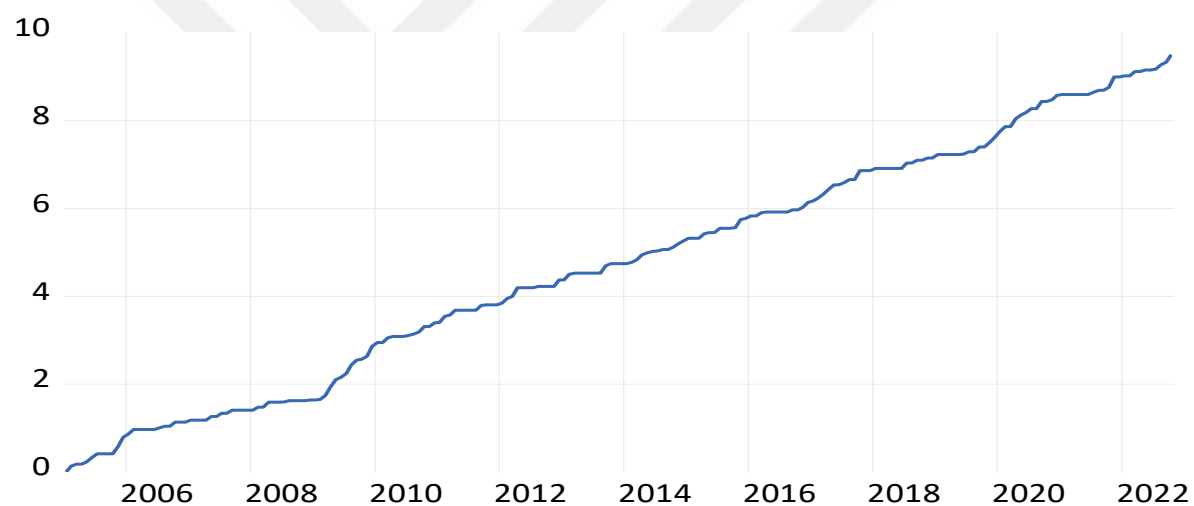
MALIPOZ



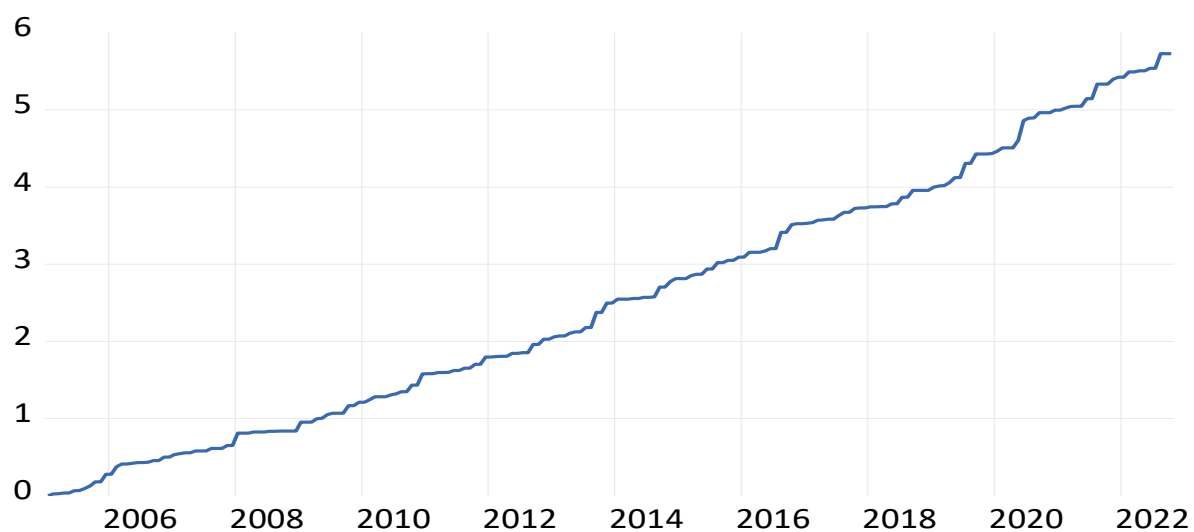
SINAIPOZ



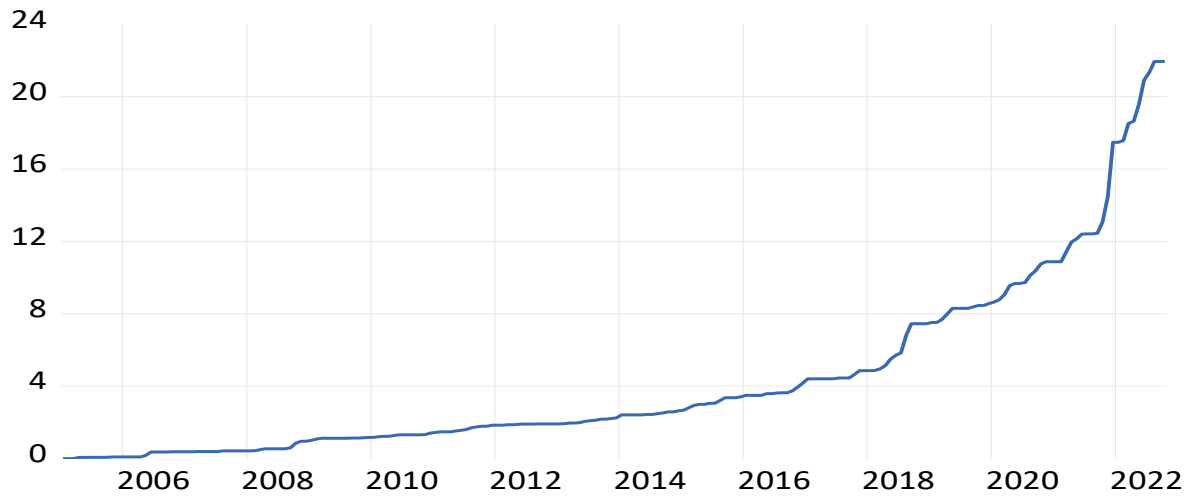
TEKNOLOJIPOZ



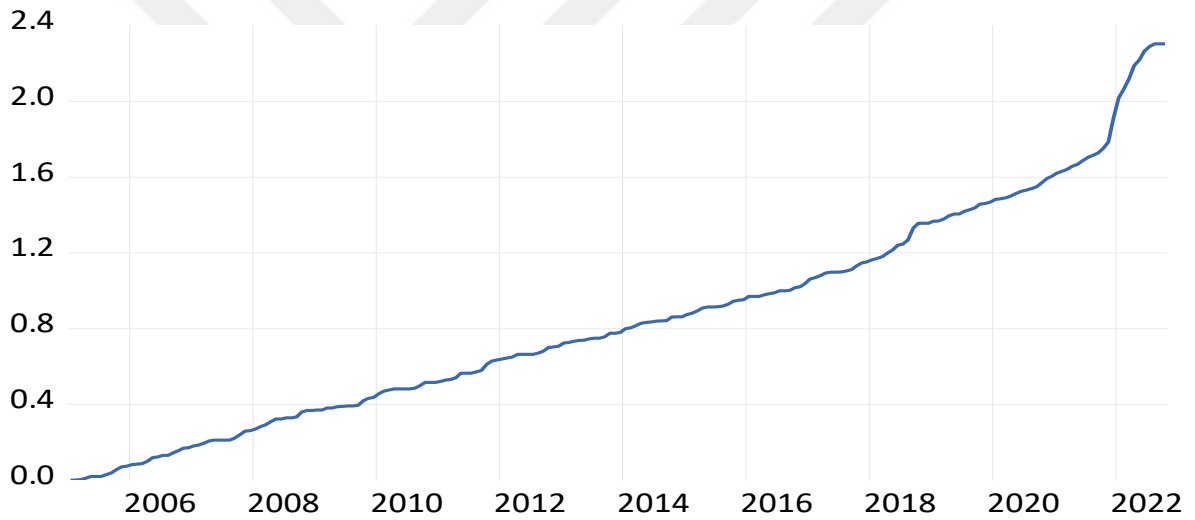
SUEPOZ



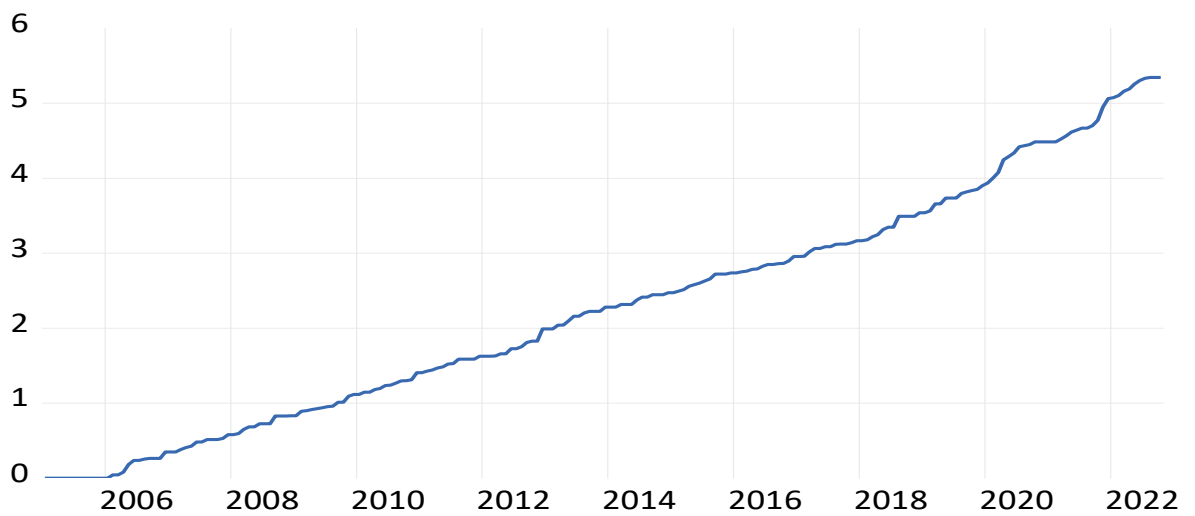
USDPOZ

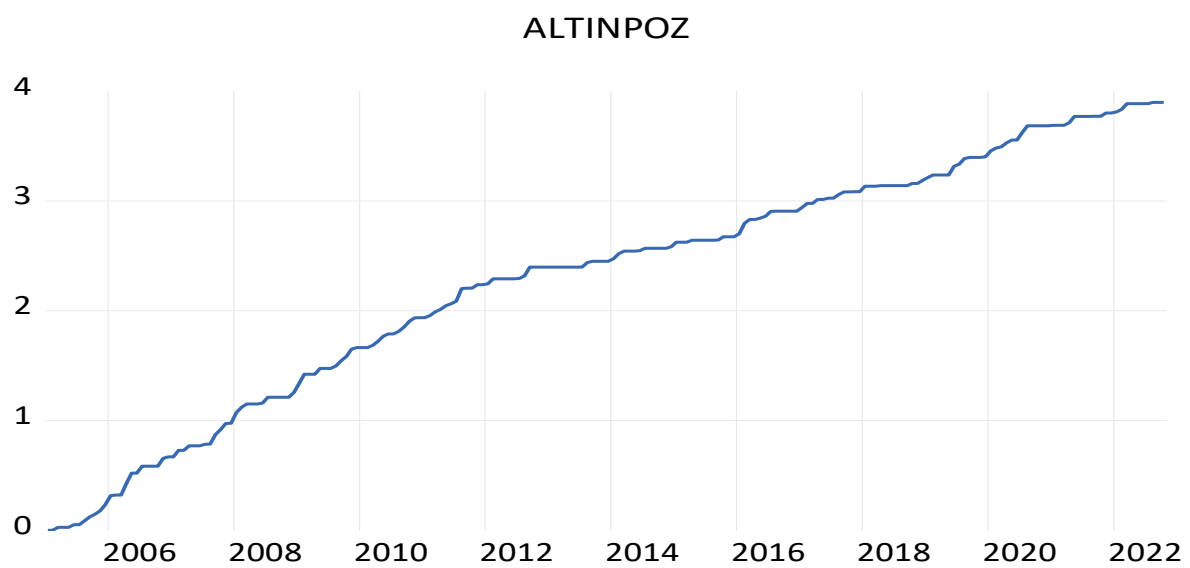
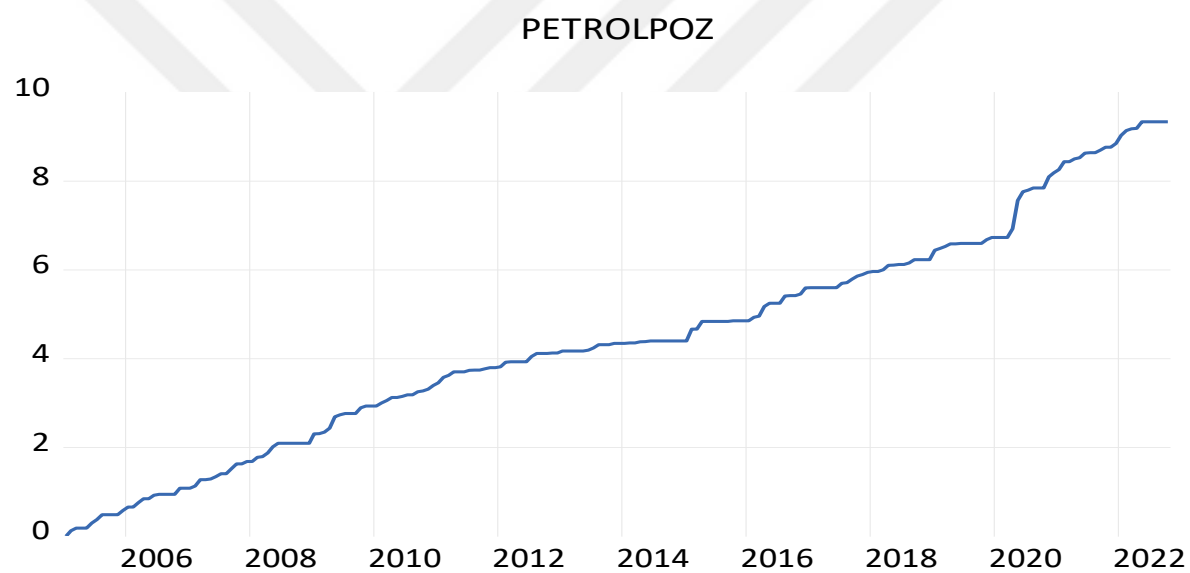
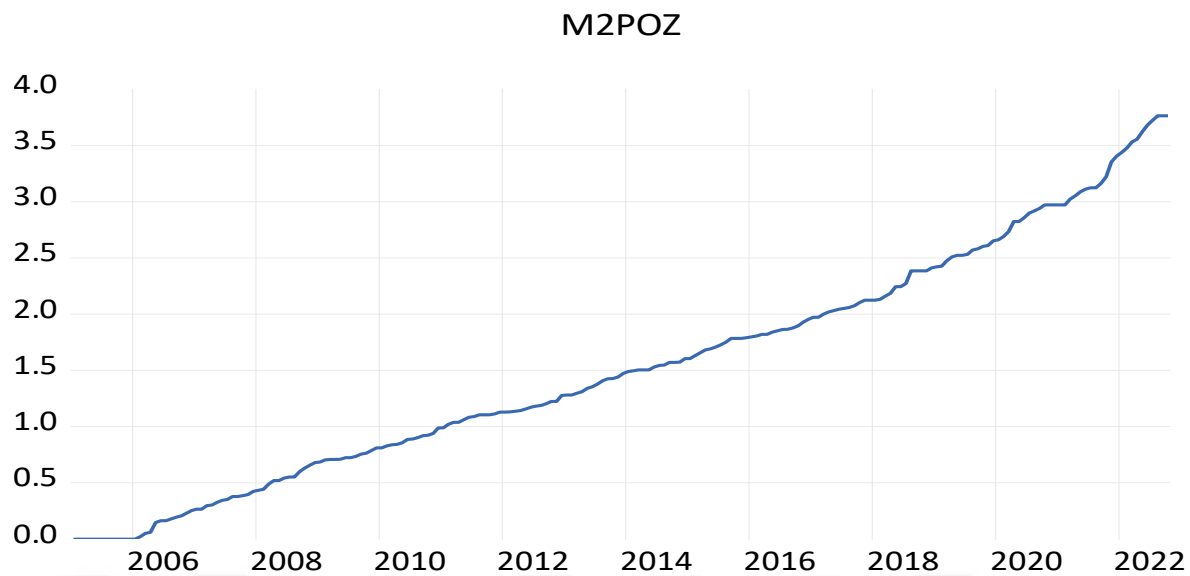


TUFEPOZ

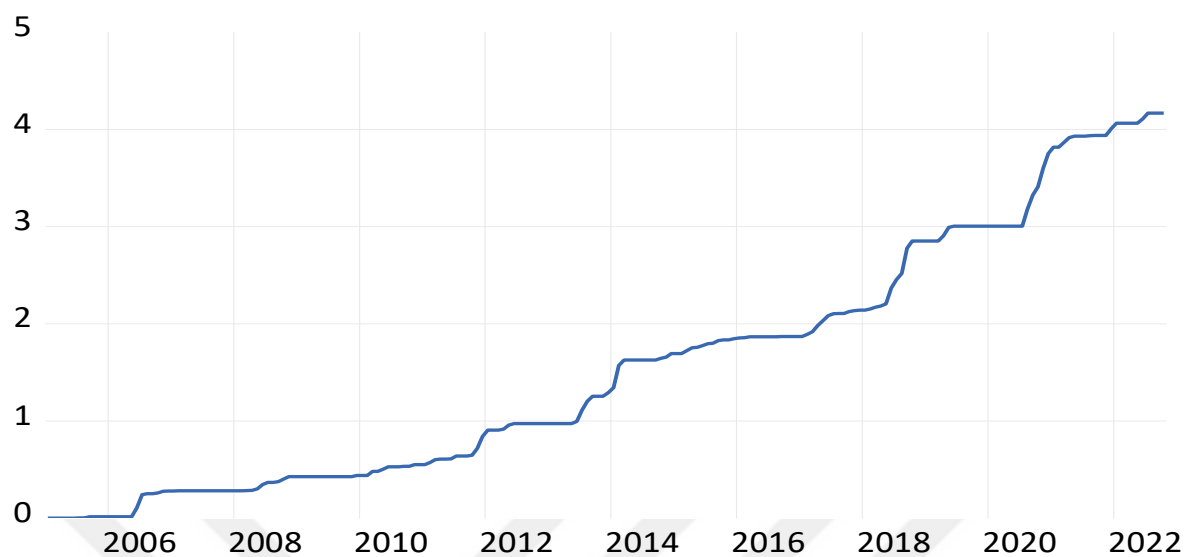


M1POZ

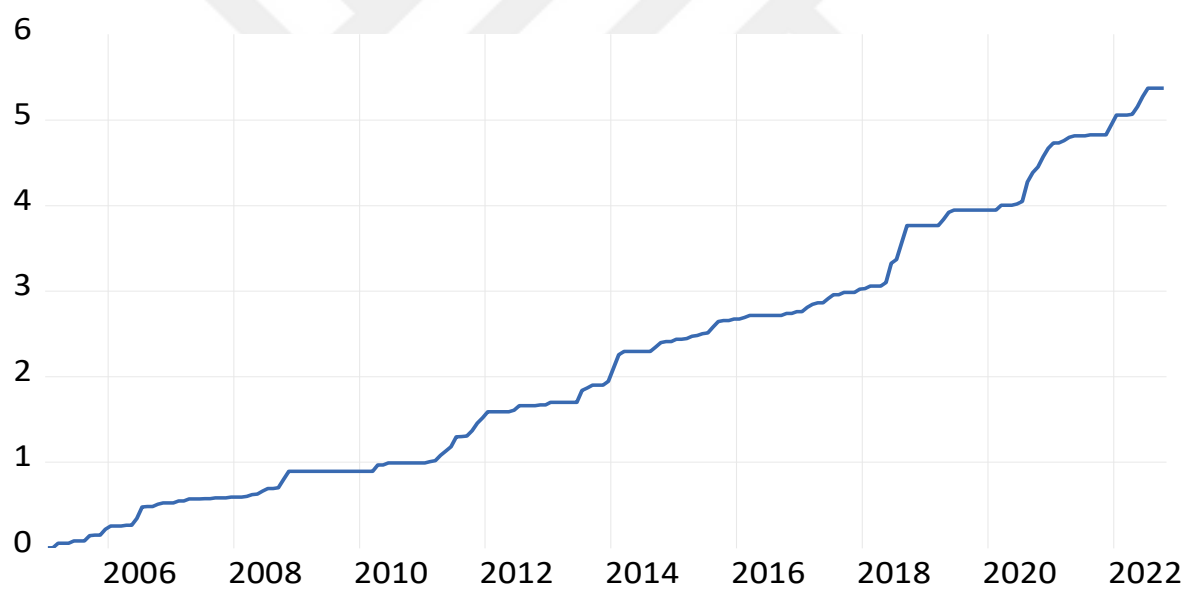




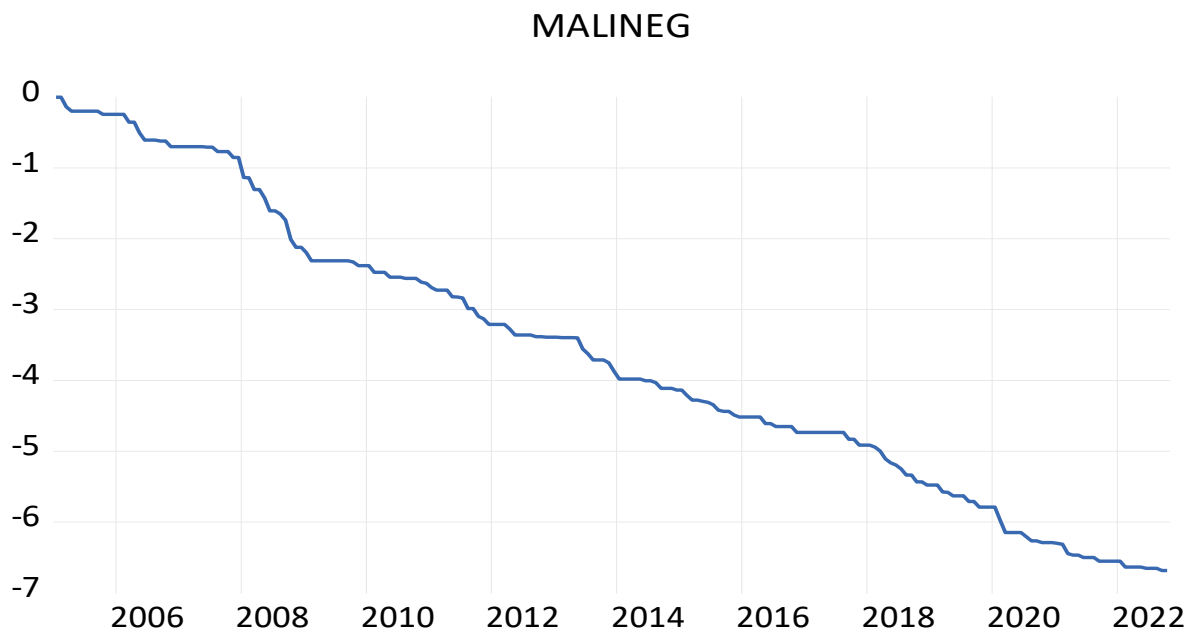
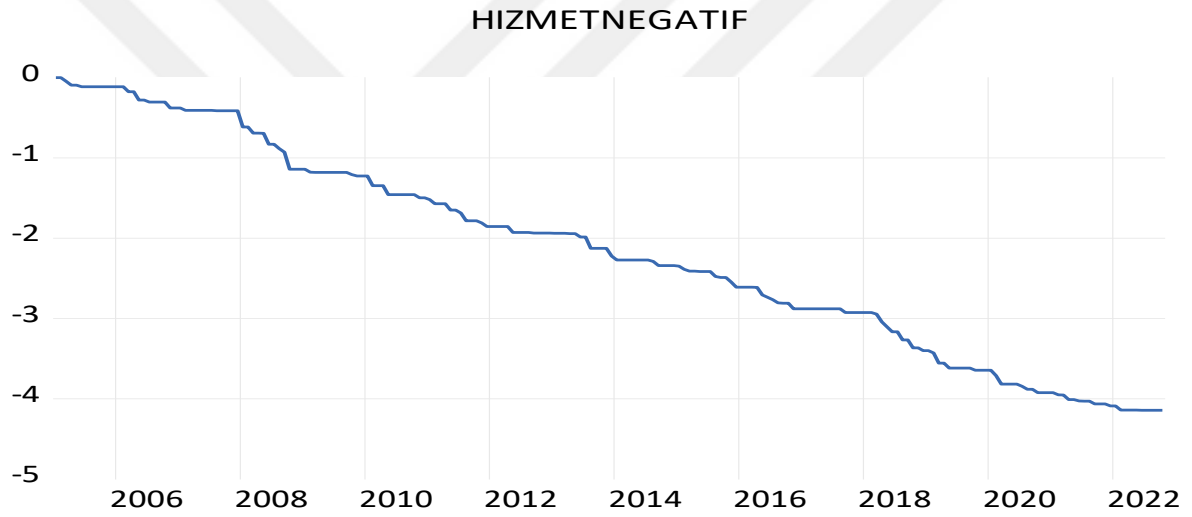
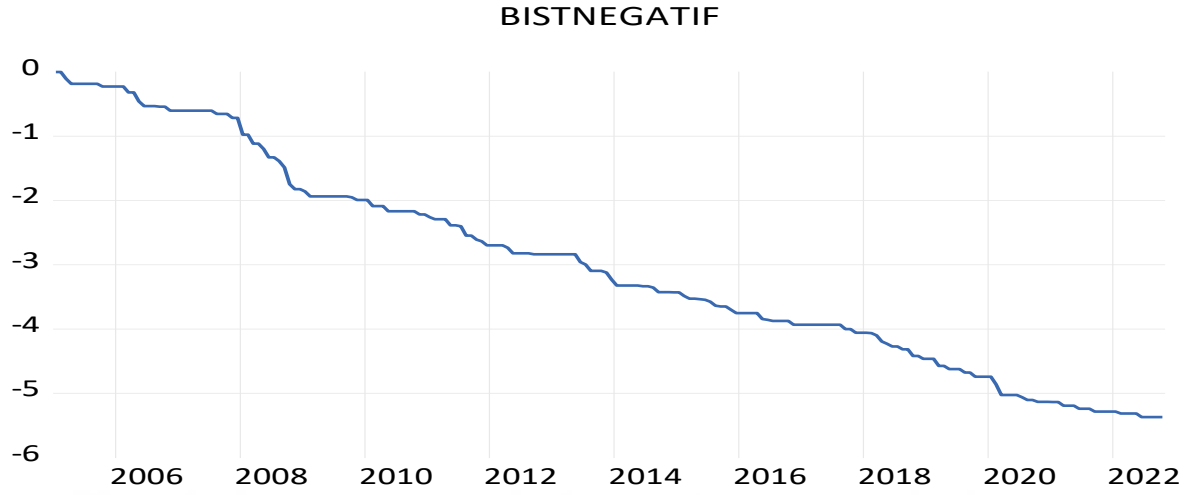
MEVDUATPOZ



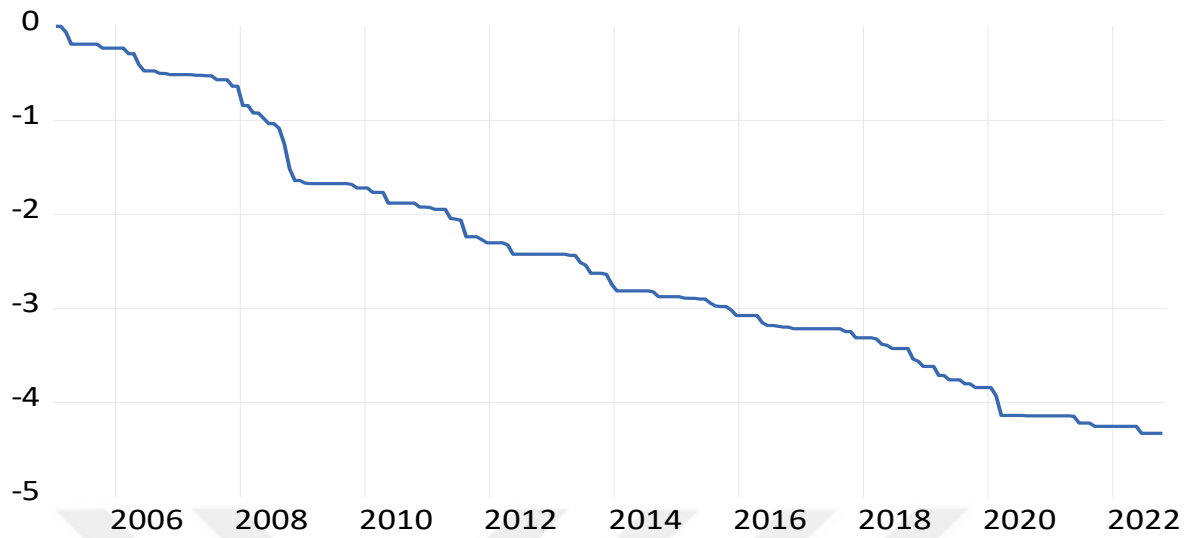
TICARIFAIZPOZ



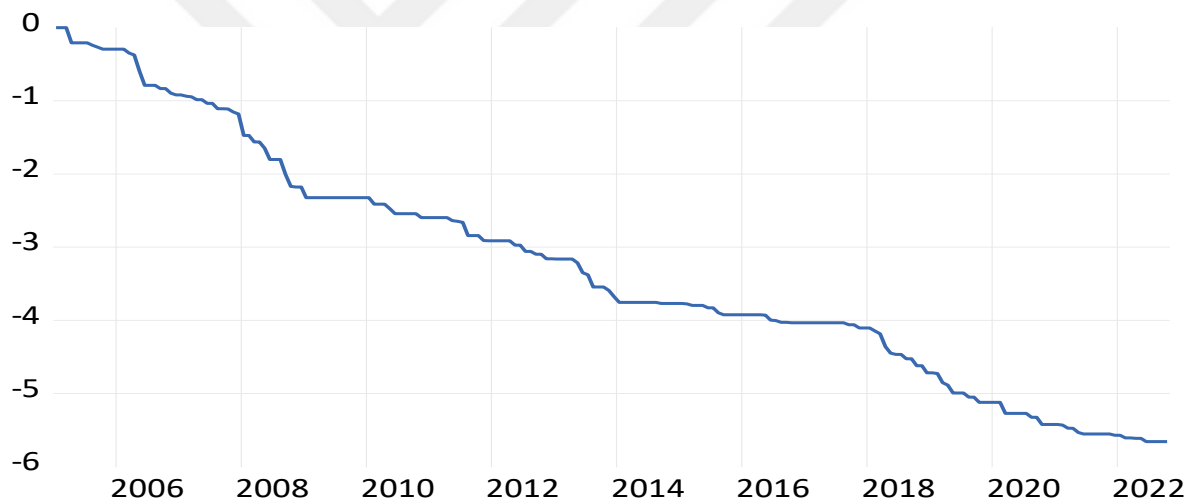
EK 14: Serilerin Negatif Bileşenlerin Seviye Değerlerinin Grafikleri



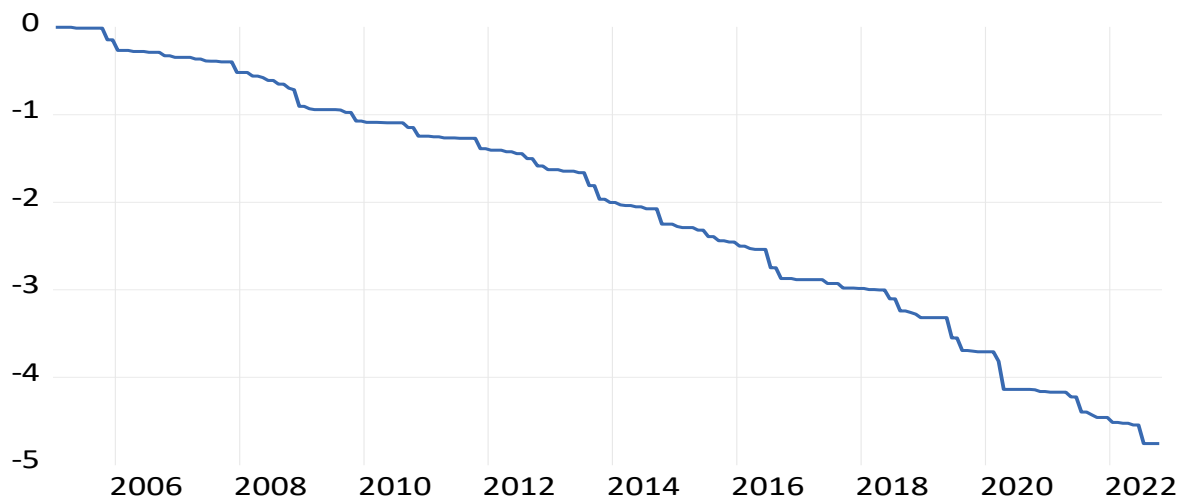
SINAINEG

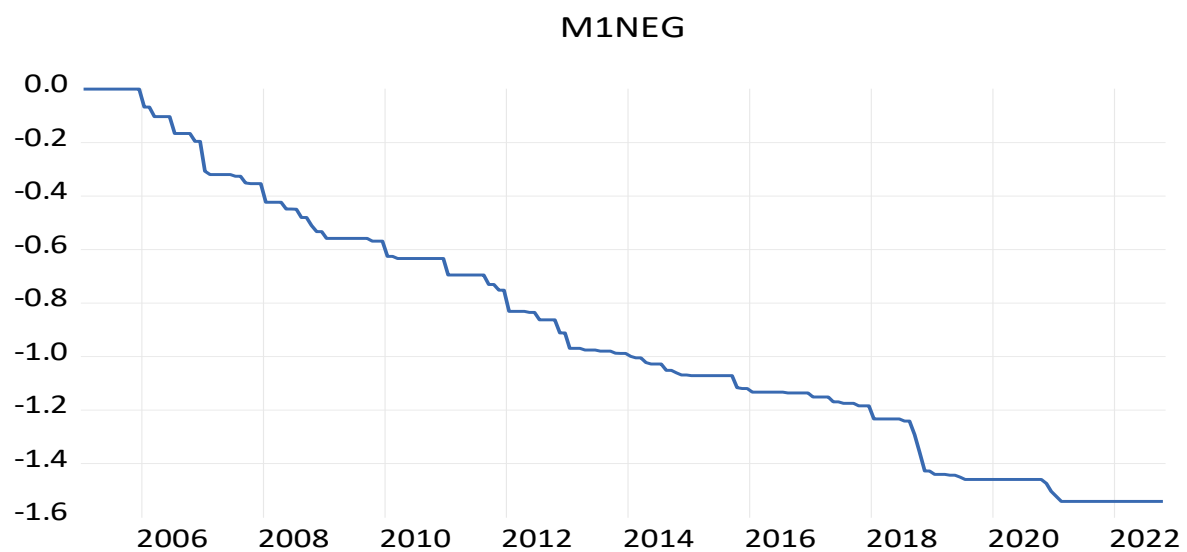
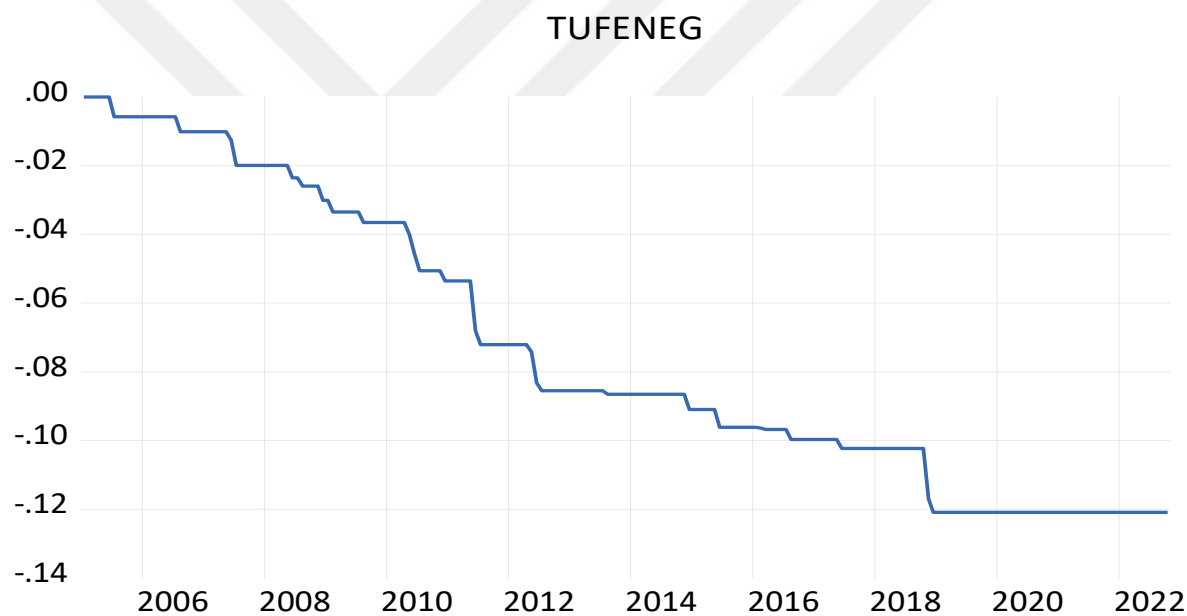
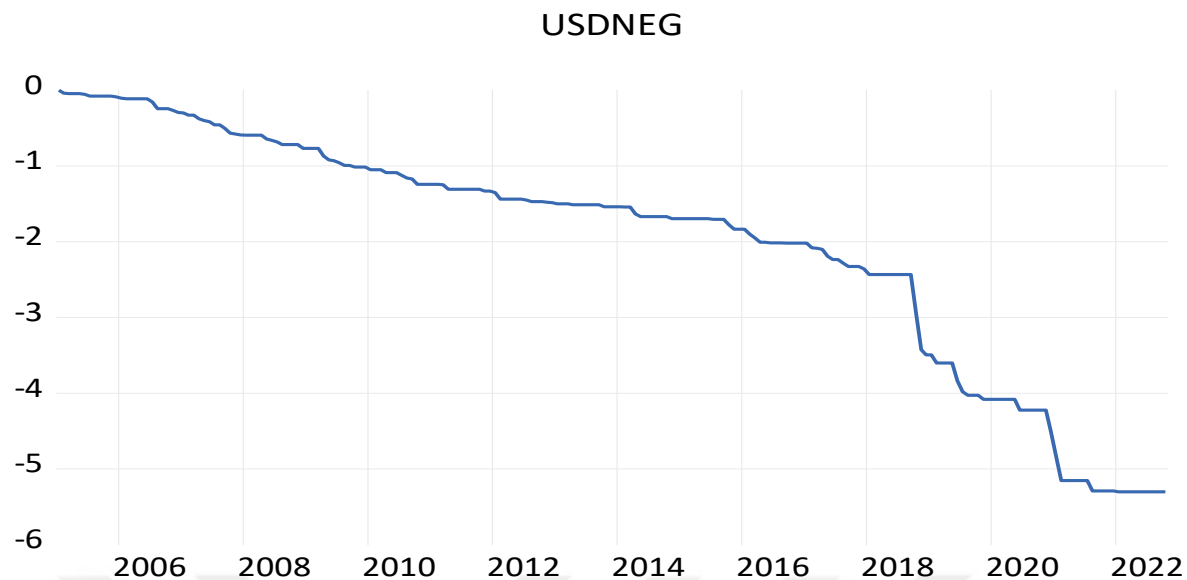


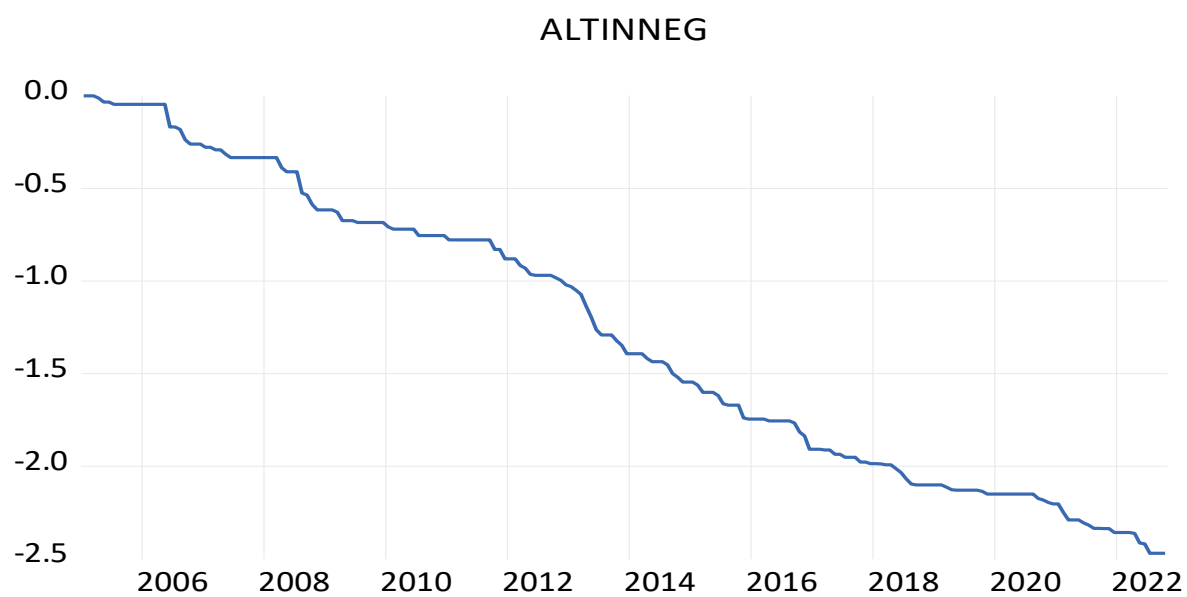
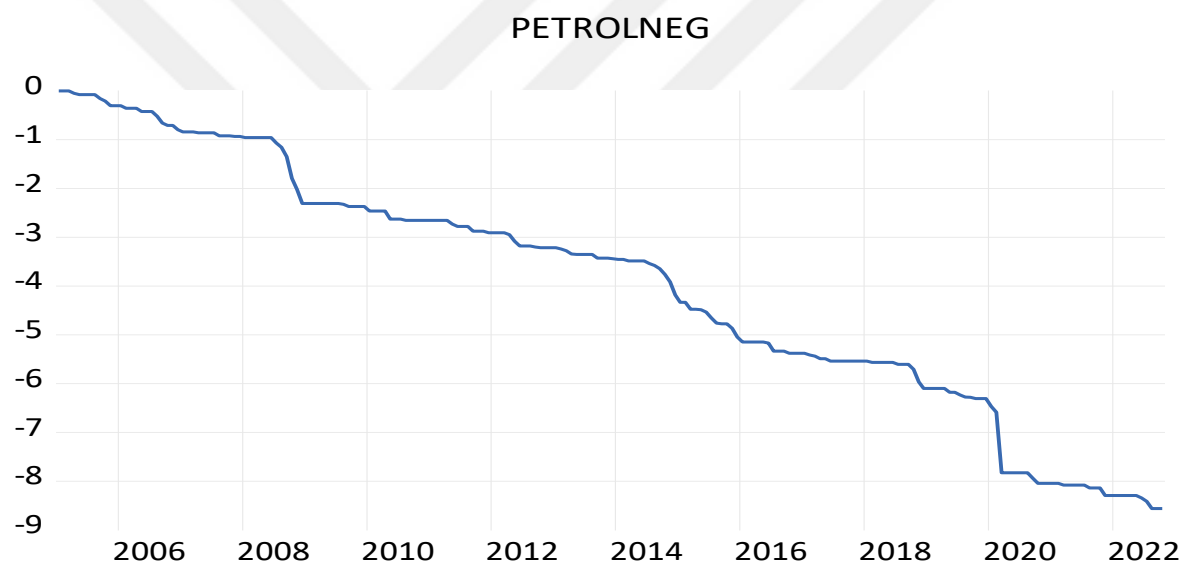
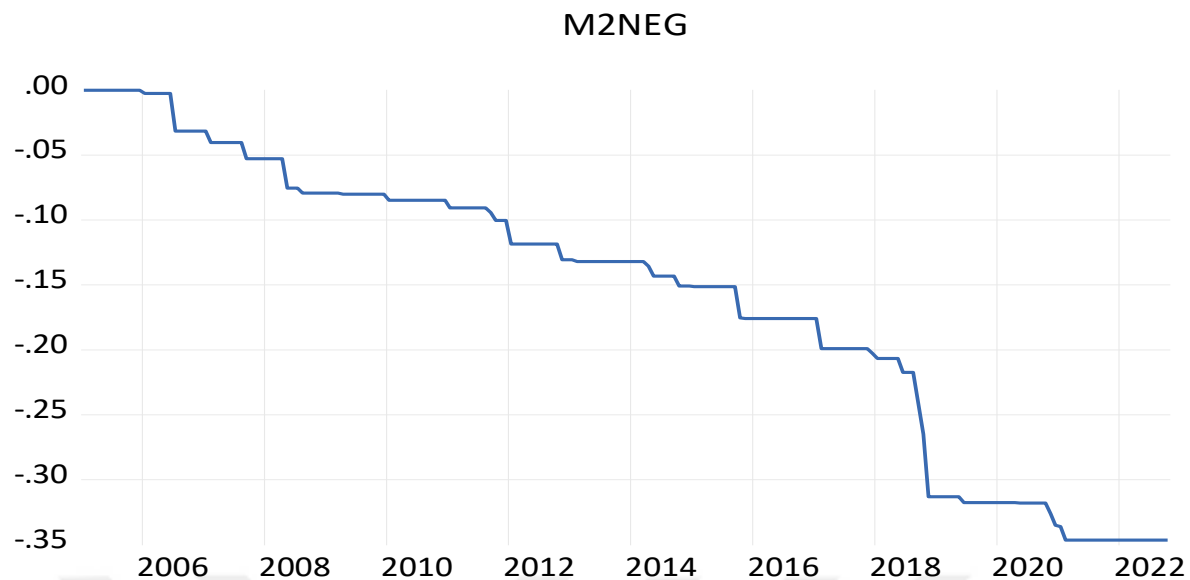
TEKNOLOJINEG



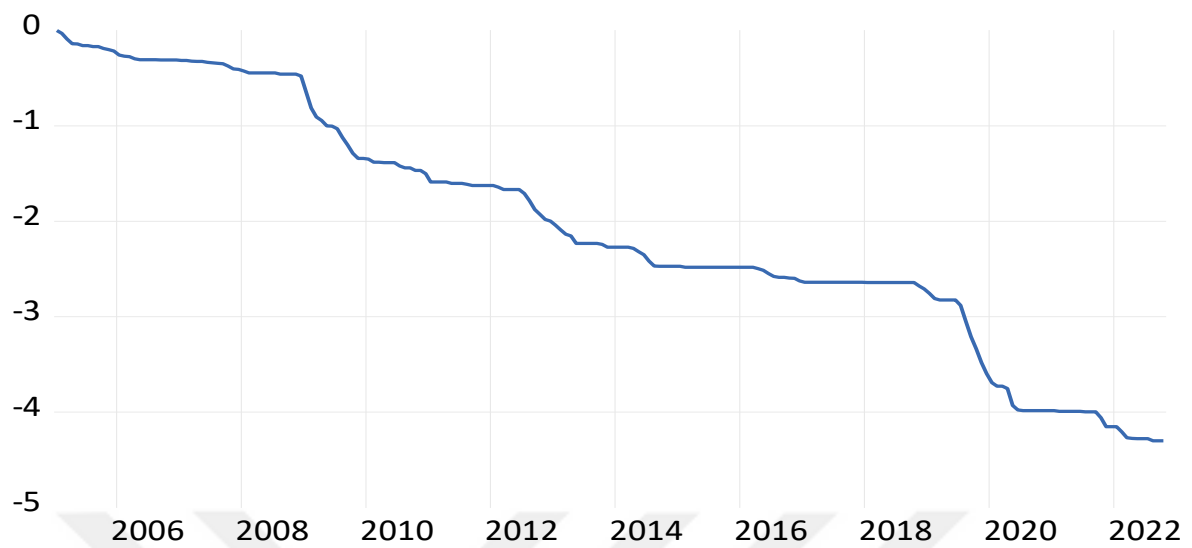
SUENEG



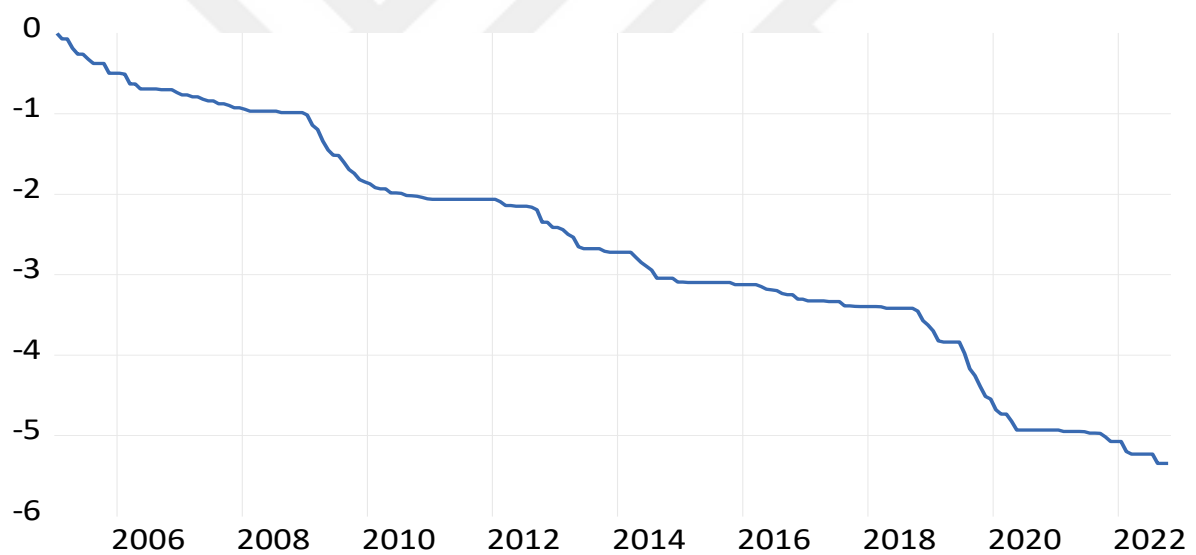




MEVDUATNEG

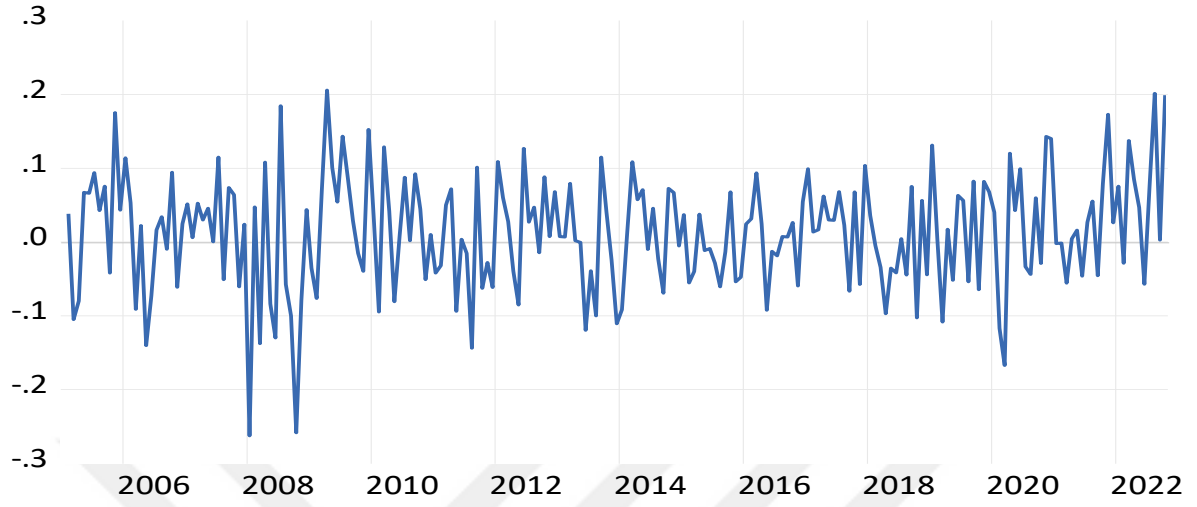


TICARIFAIZNEG

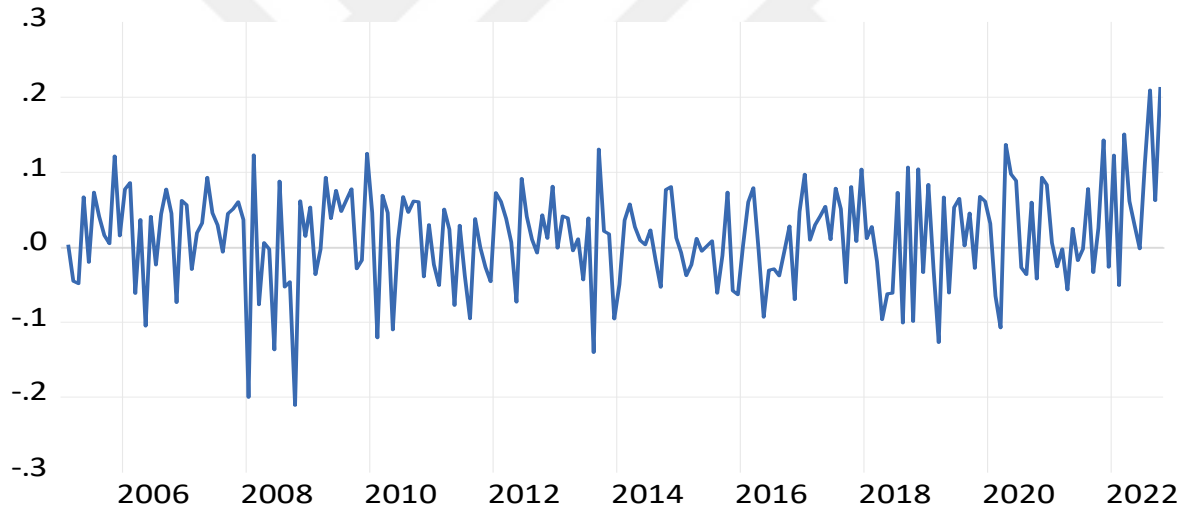


EK 15: Serilerin Birinci Fark Değerlerinin Grafikleri

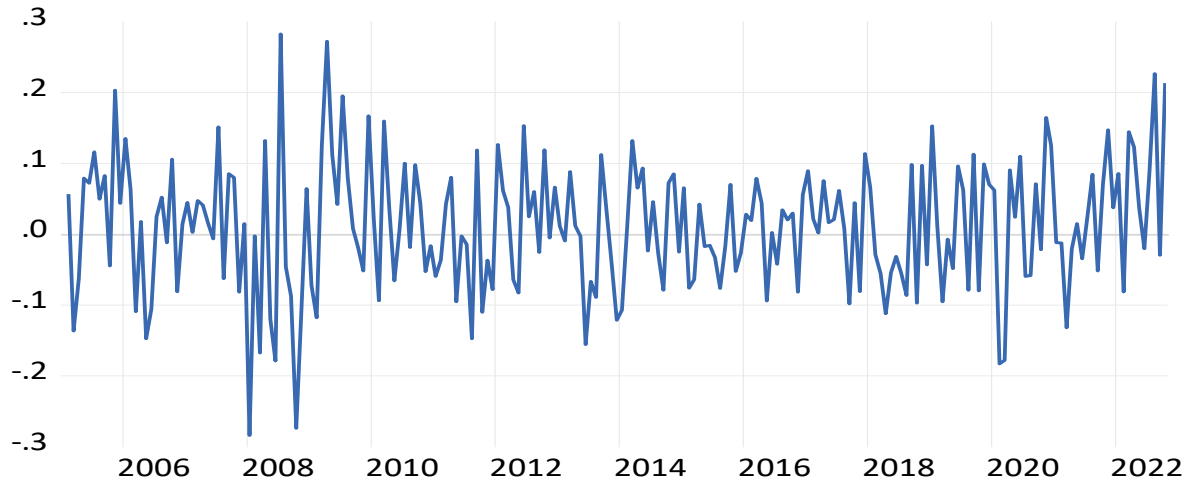
DLOGBIST100

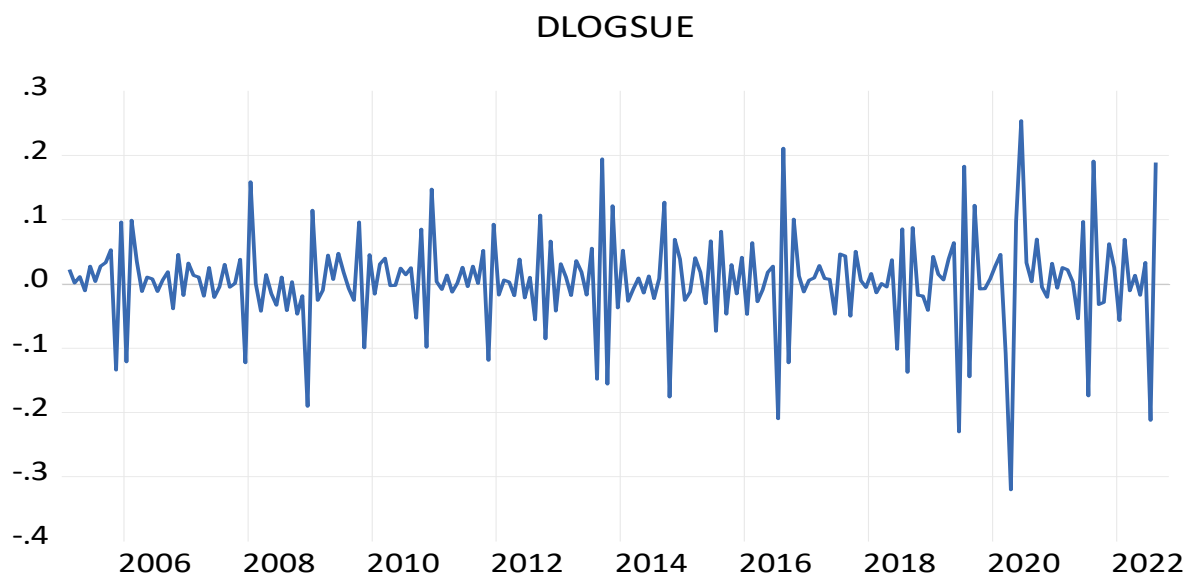
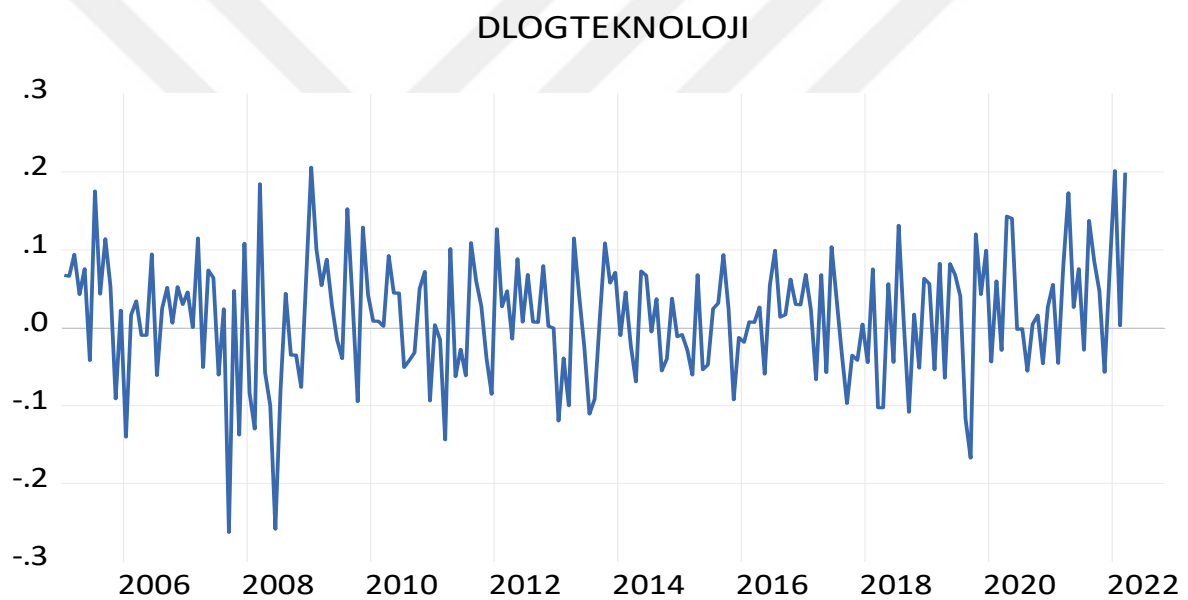
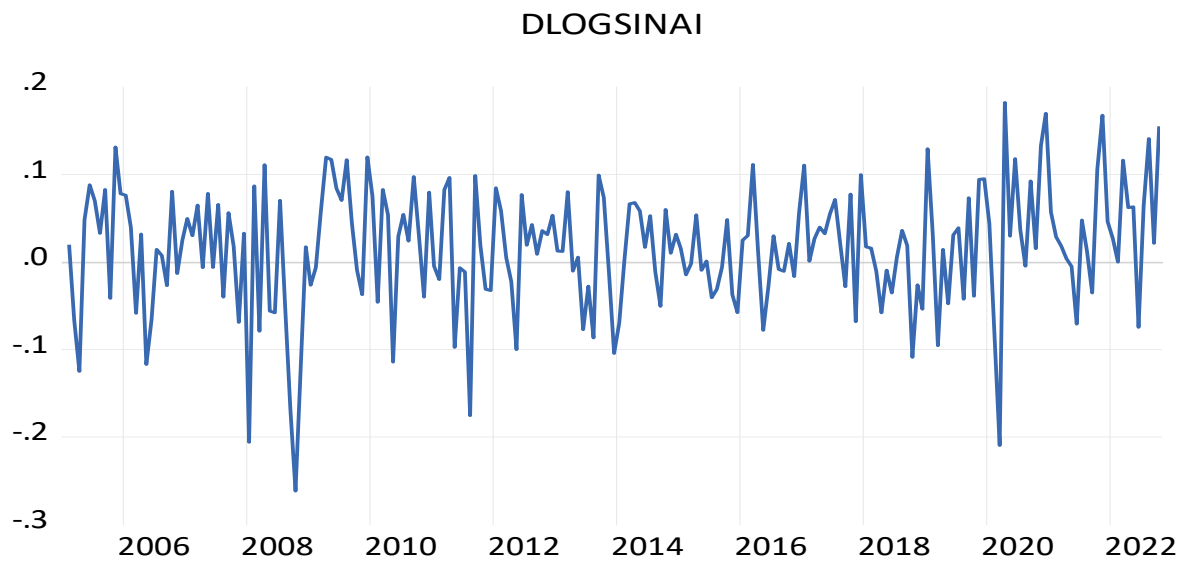


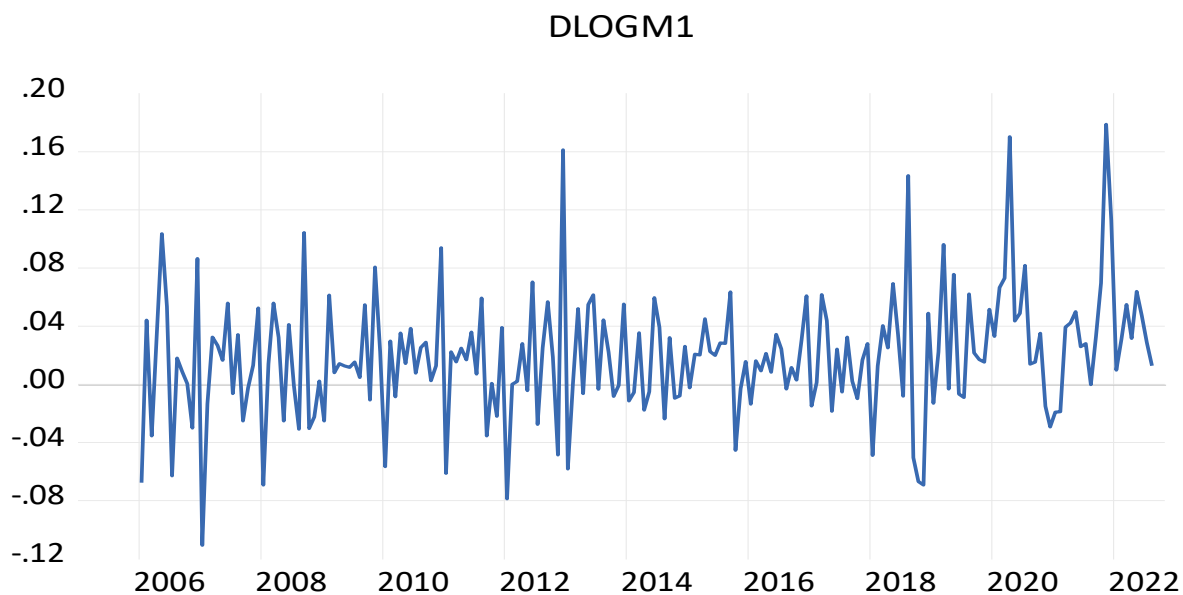
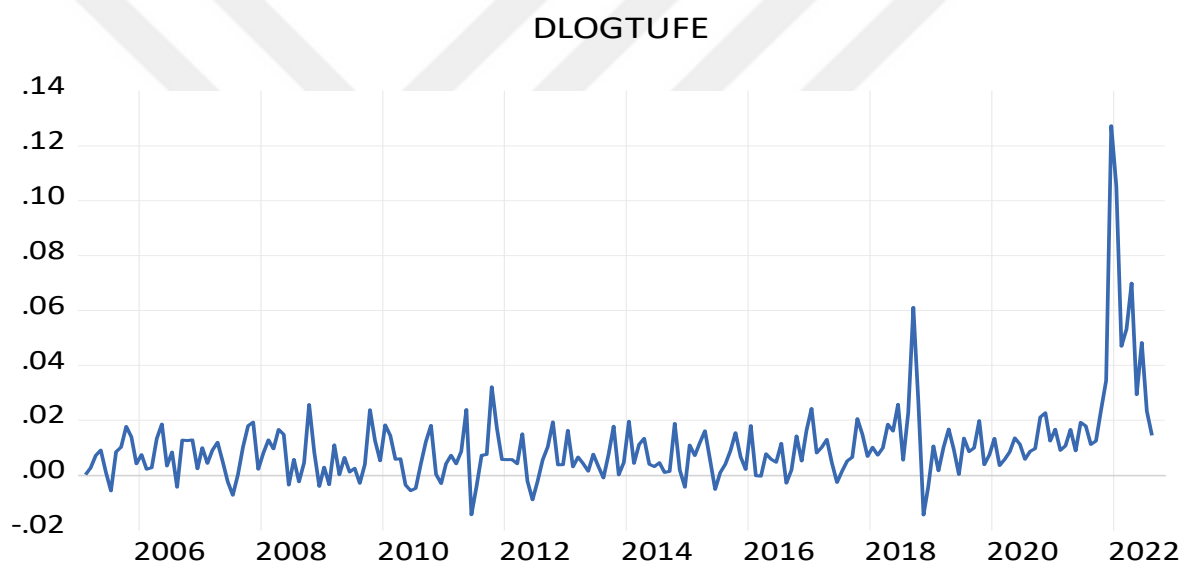
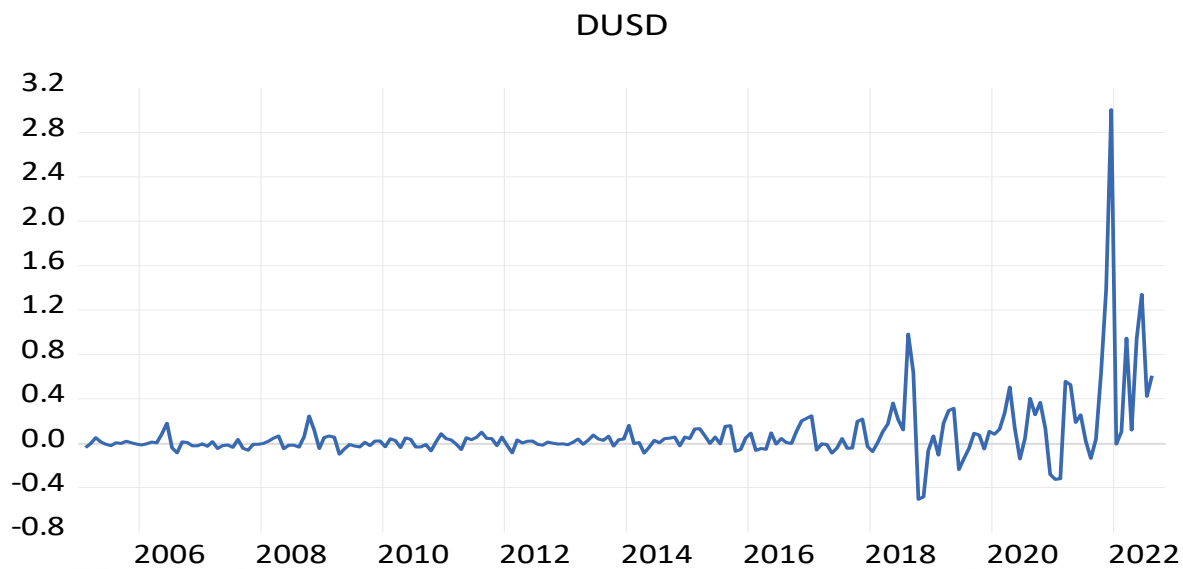
DLOGHIZMET

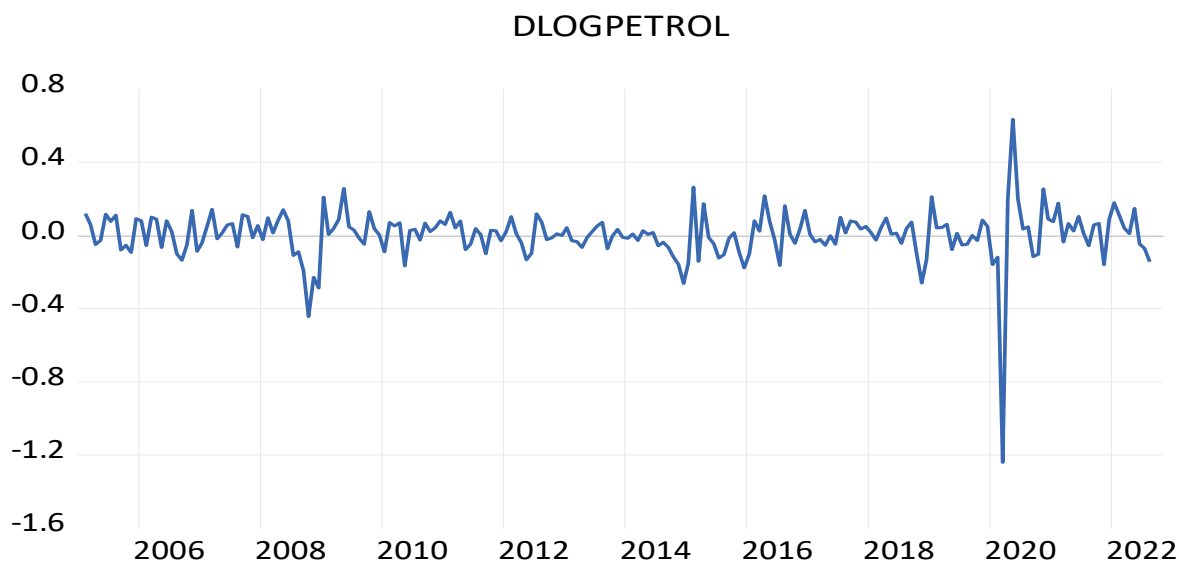
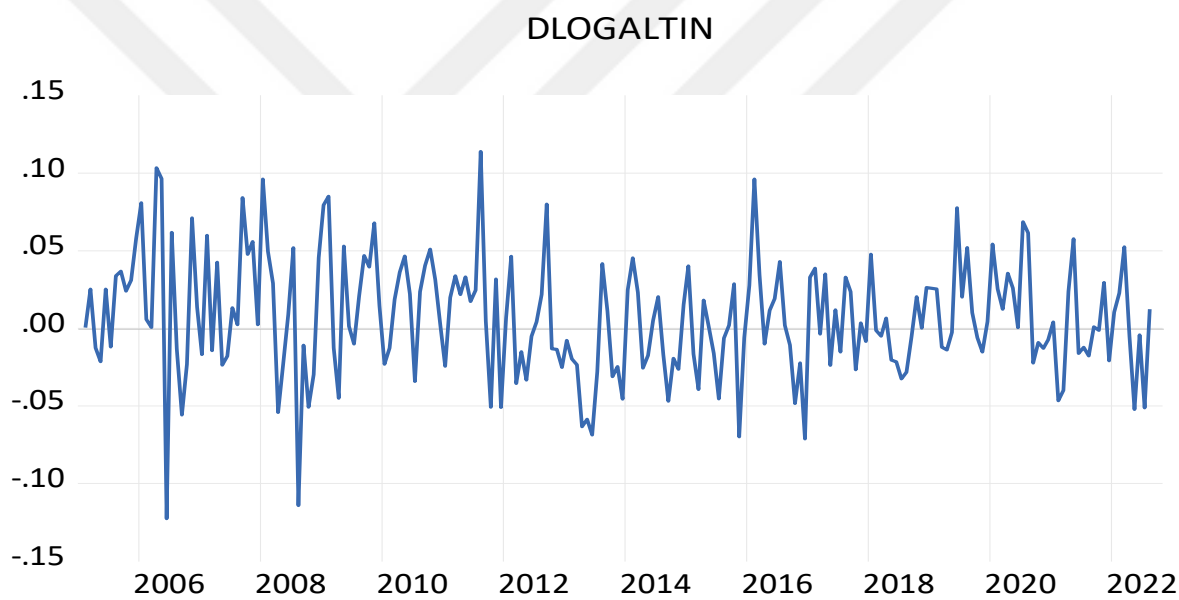
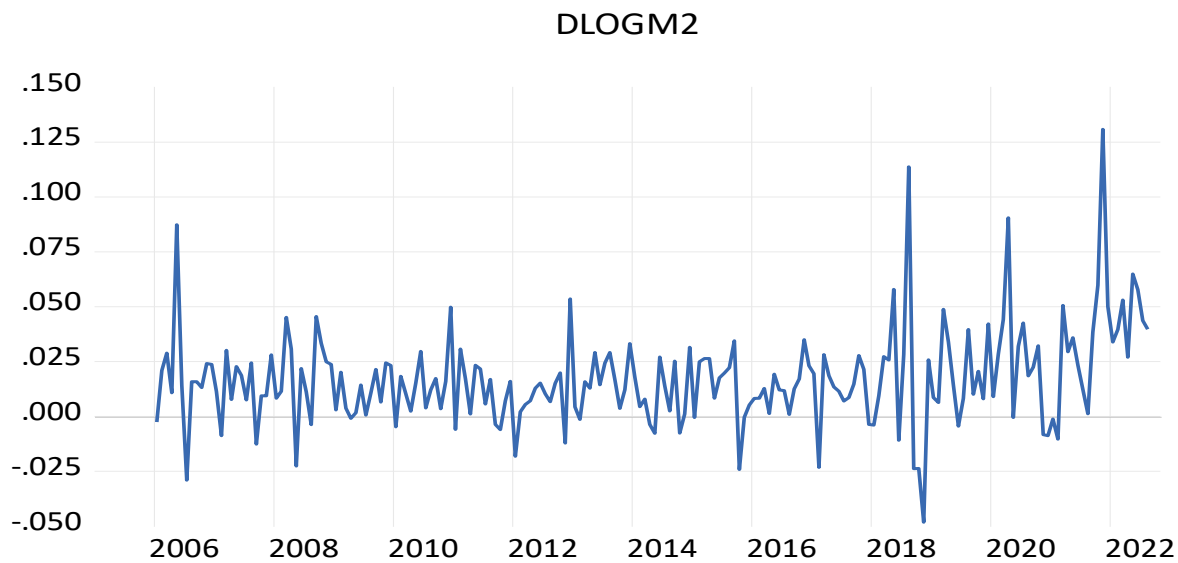


DLOGMALI

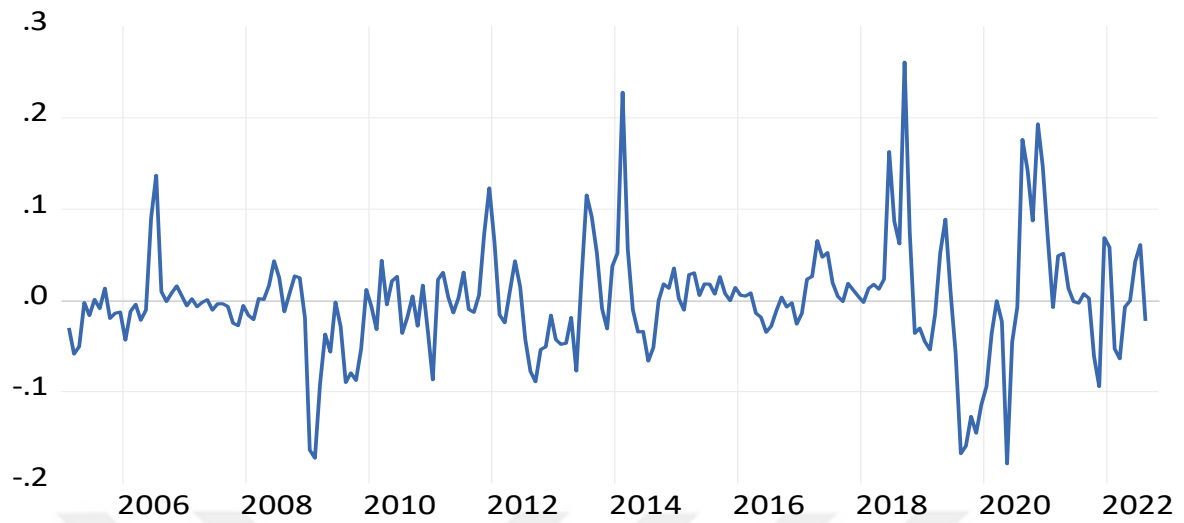




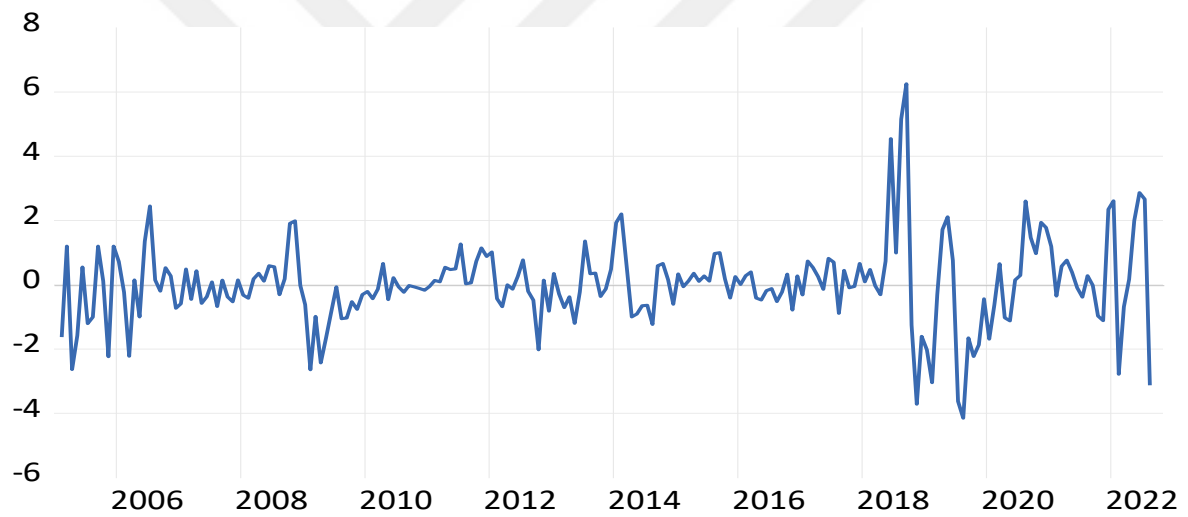




DLOGMEVDUAT

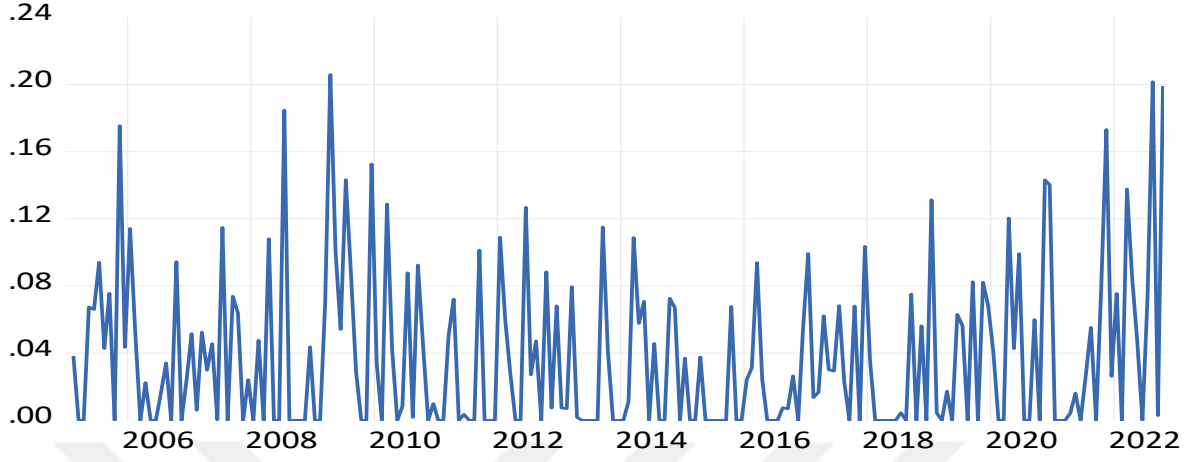


DLOGTICARI

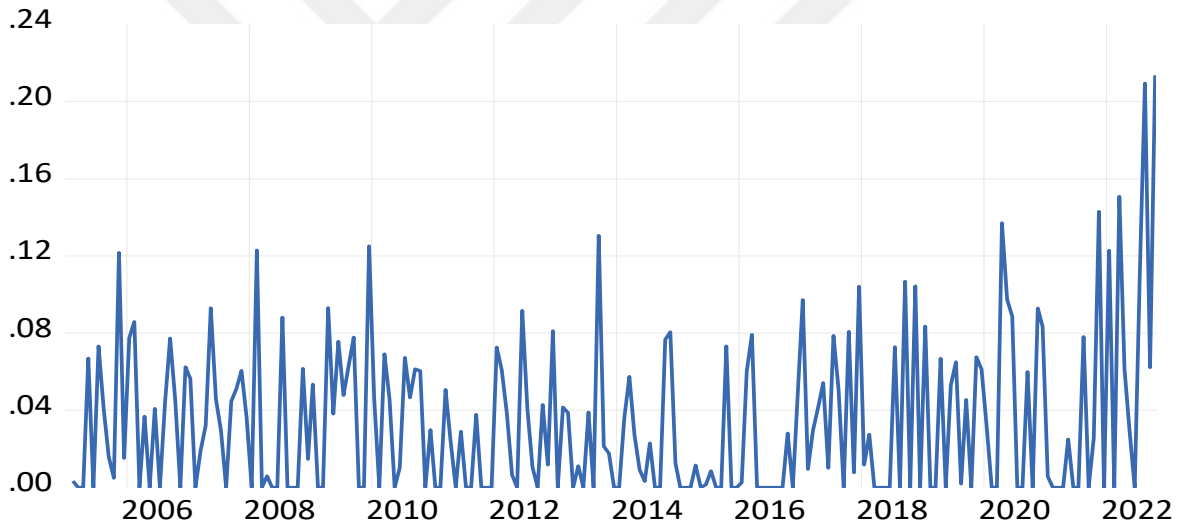


EK 16: Serilerin Pozitif Bileşenlerinin Birinci Fark Değerlerinin Grafikleri

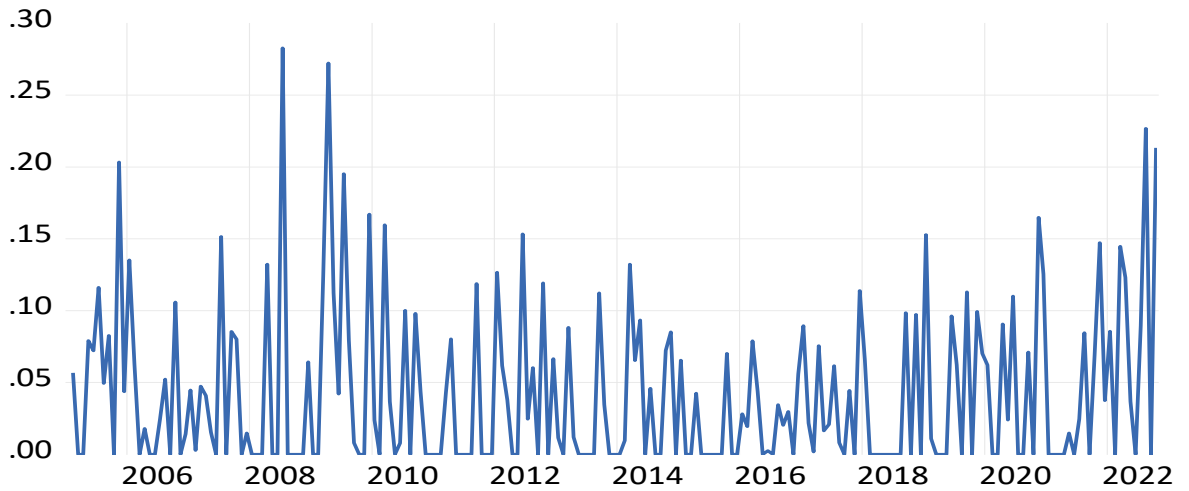
DBISTPOZ



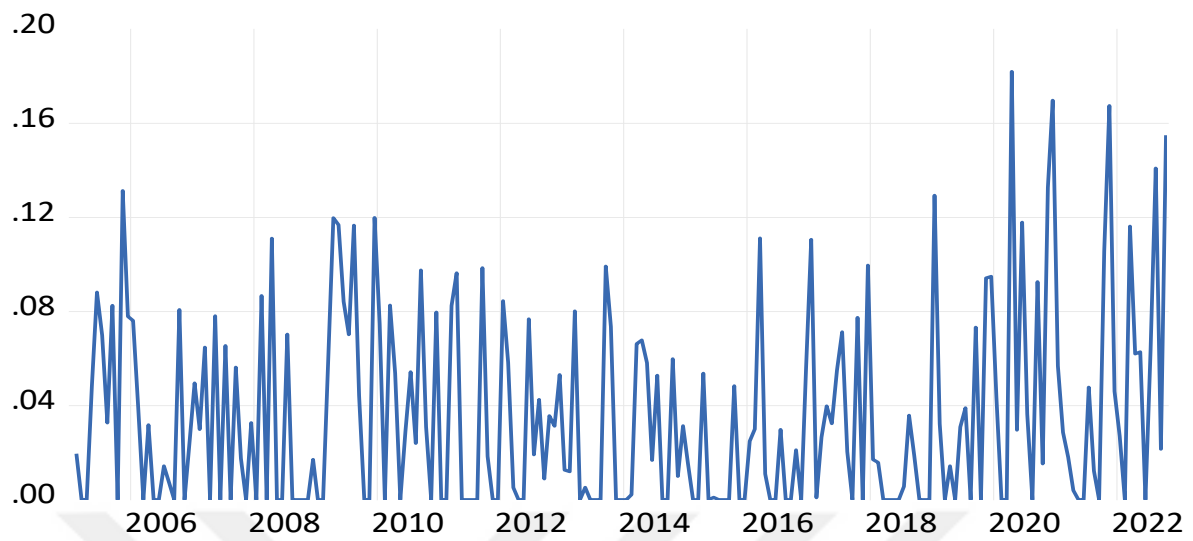
DHİZMETPOZITIF



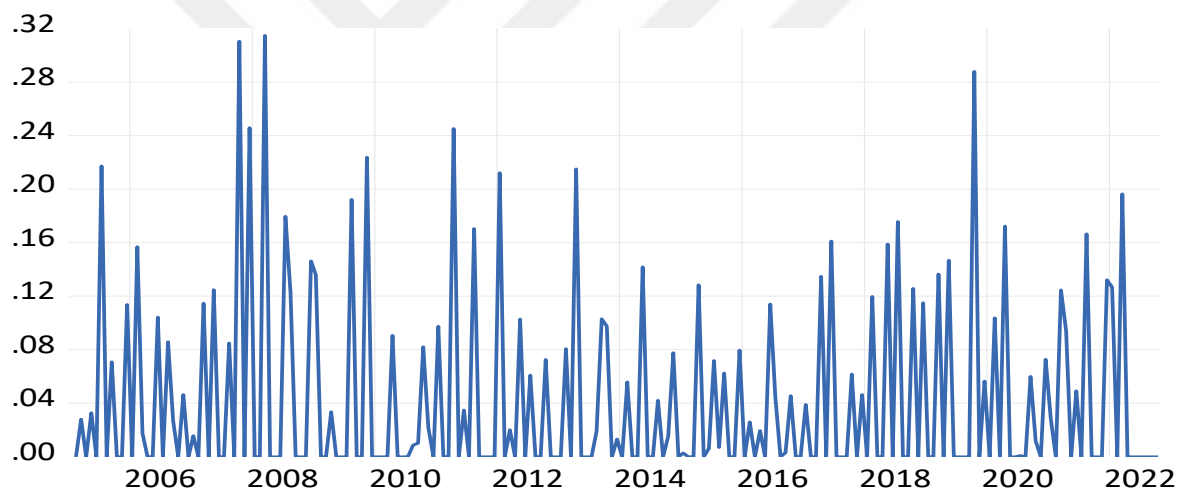
DMALIPOZ



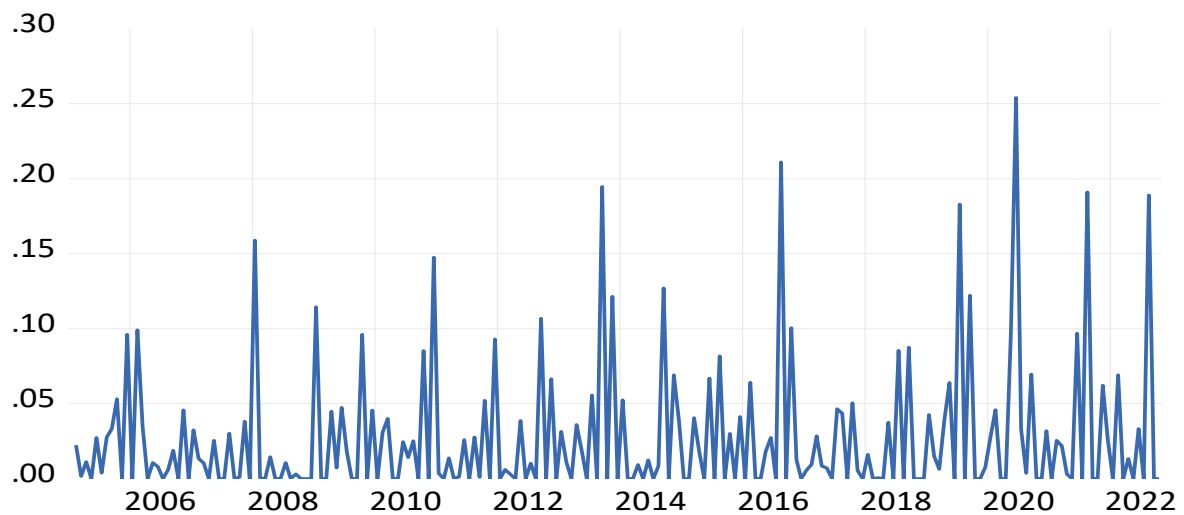
DSINAIPOZ



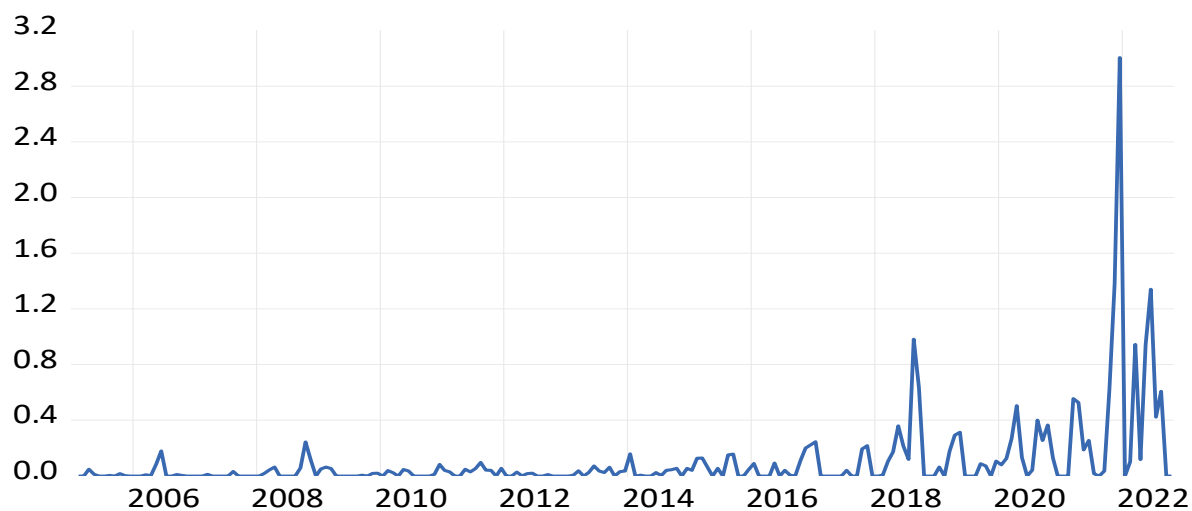
DTEKNOLOJIPOZ



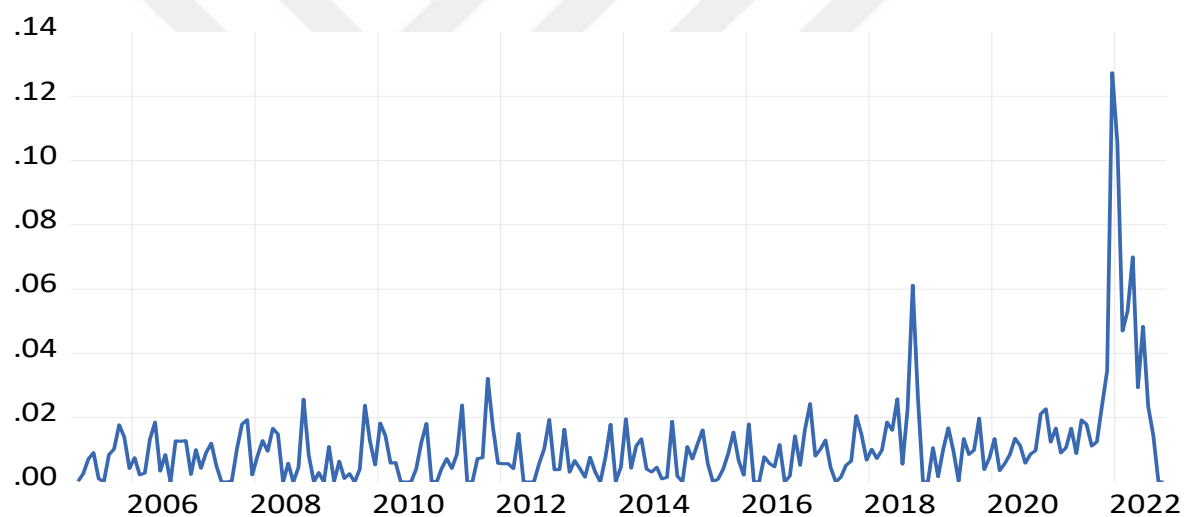
DSUEPOZ



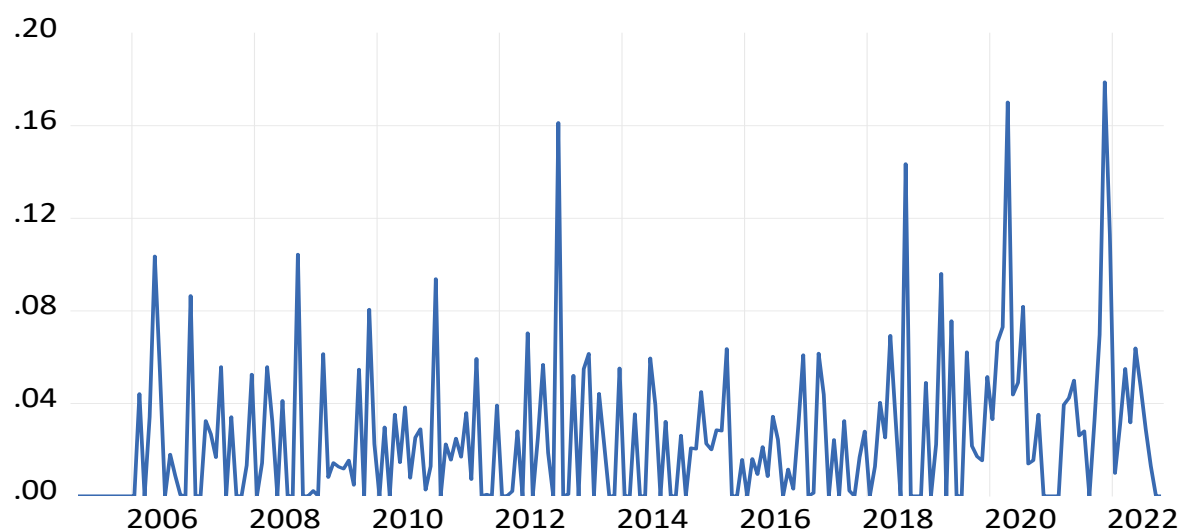
DUSDPOZ



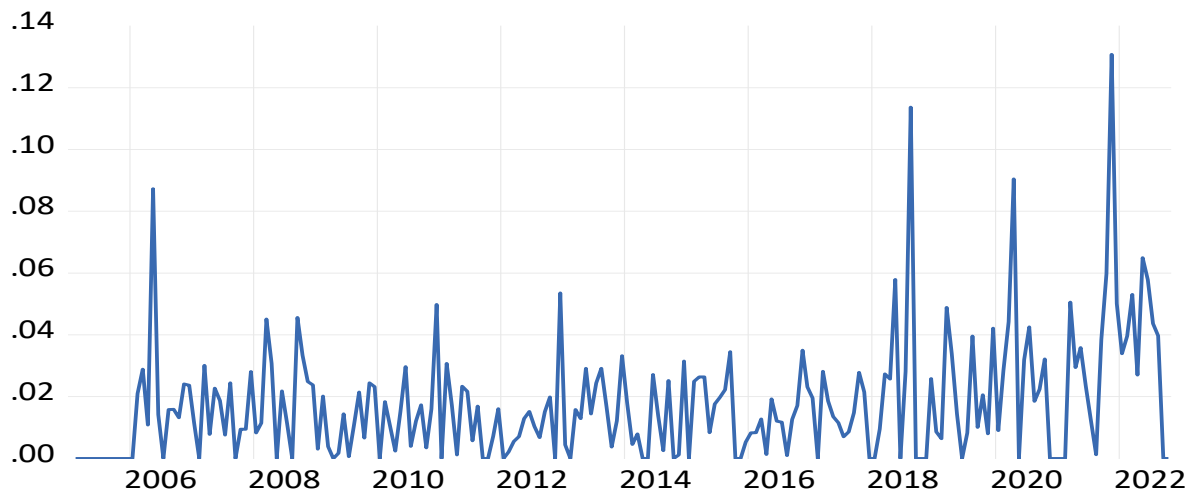
DTUFEPOZ



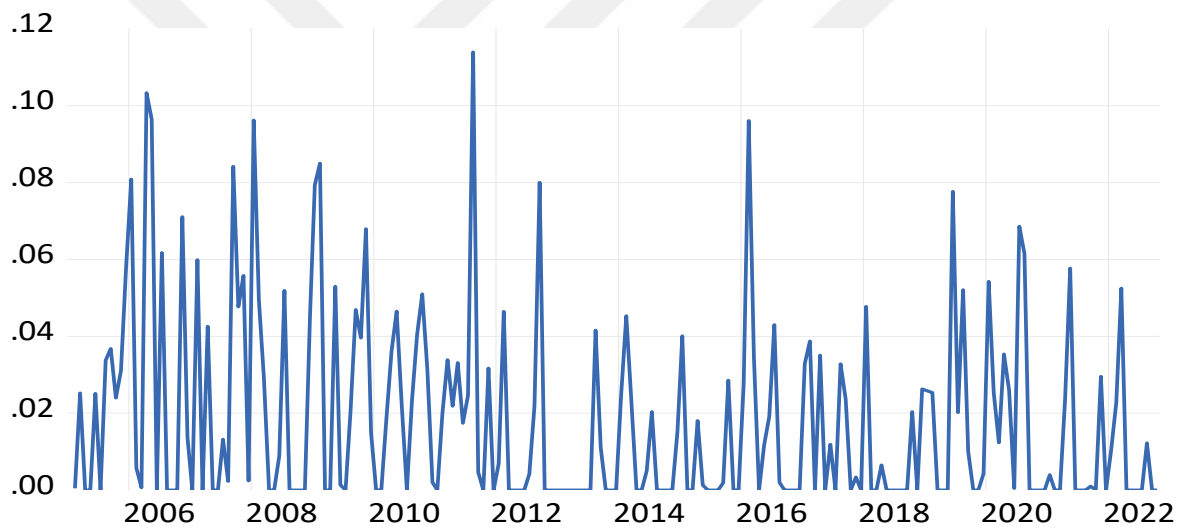
DLOGM1POZ



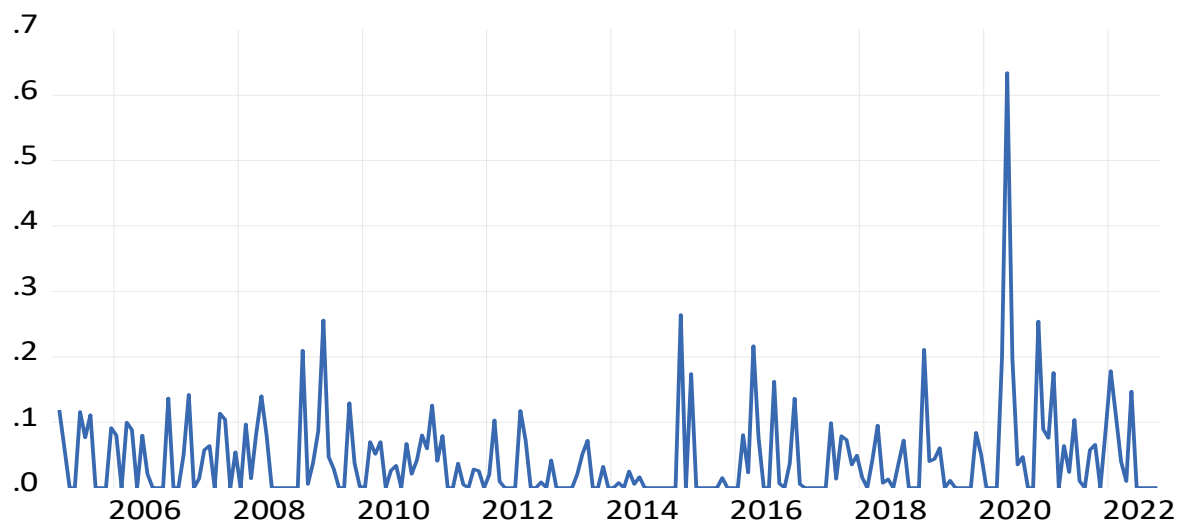
DM2POZ



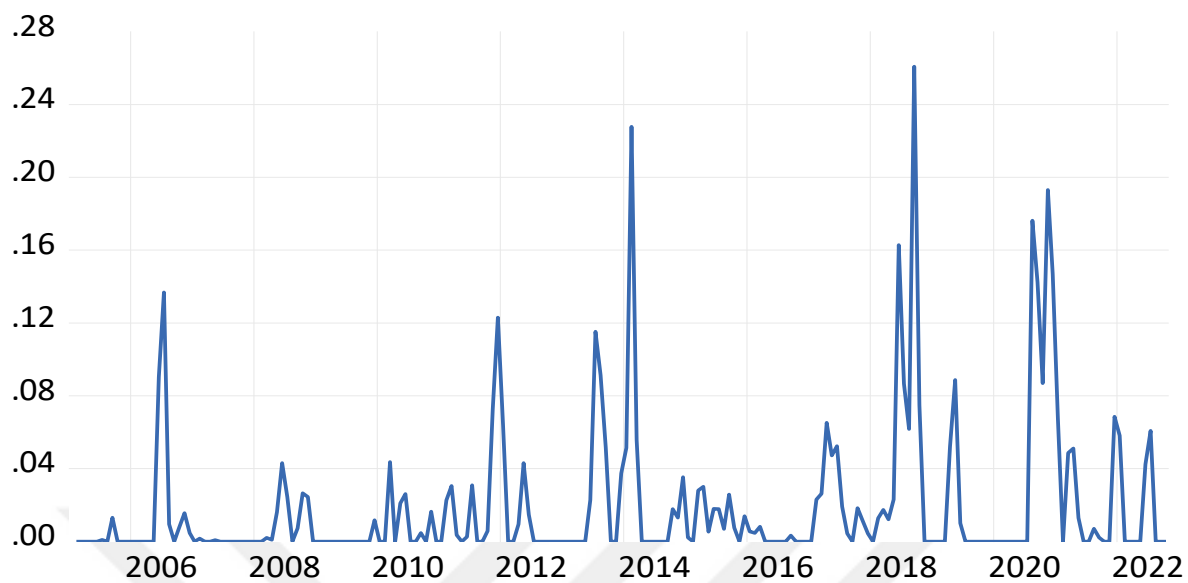
DALTINPOZ



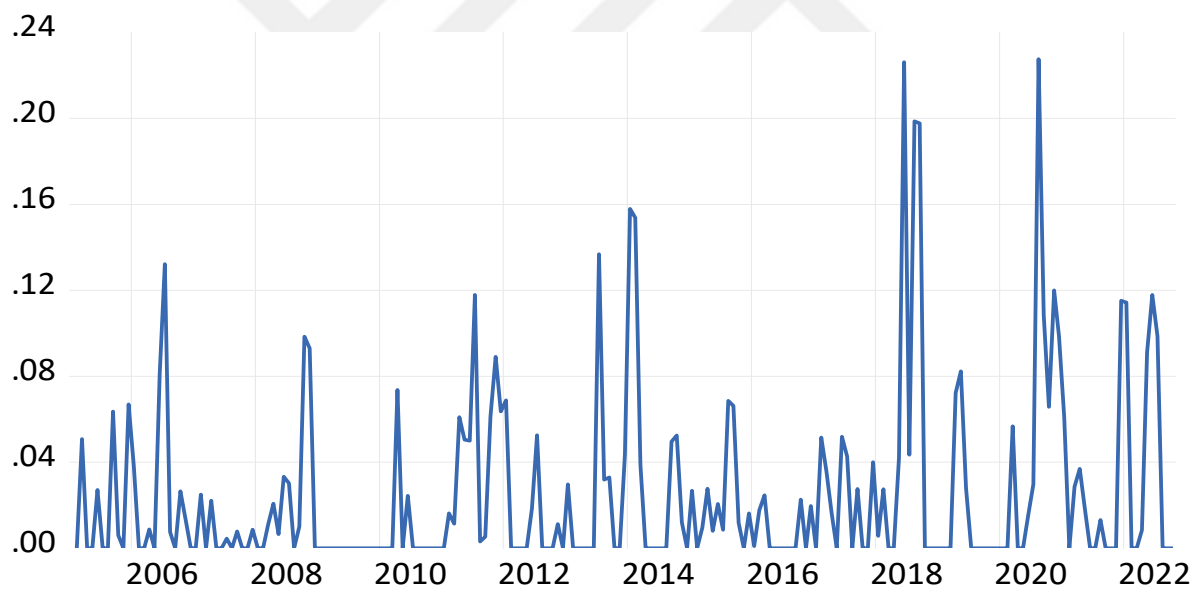
DPETROLPOZ



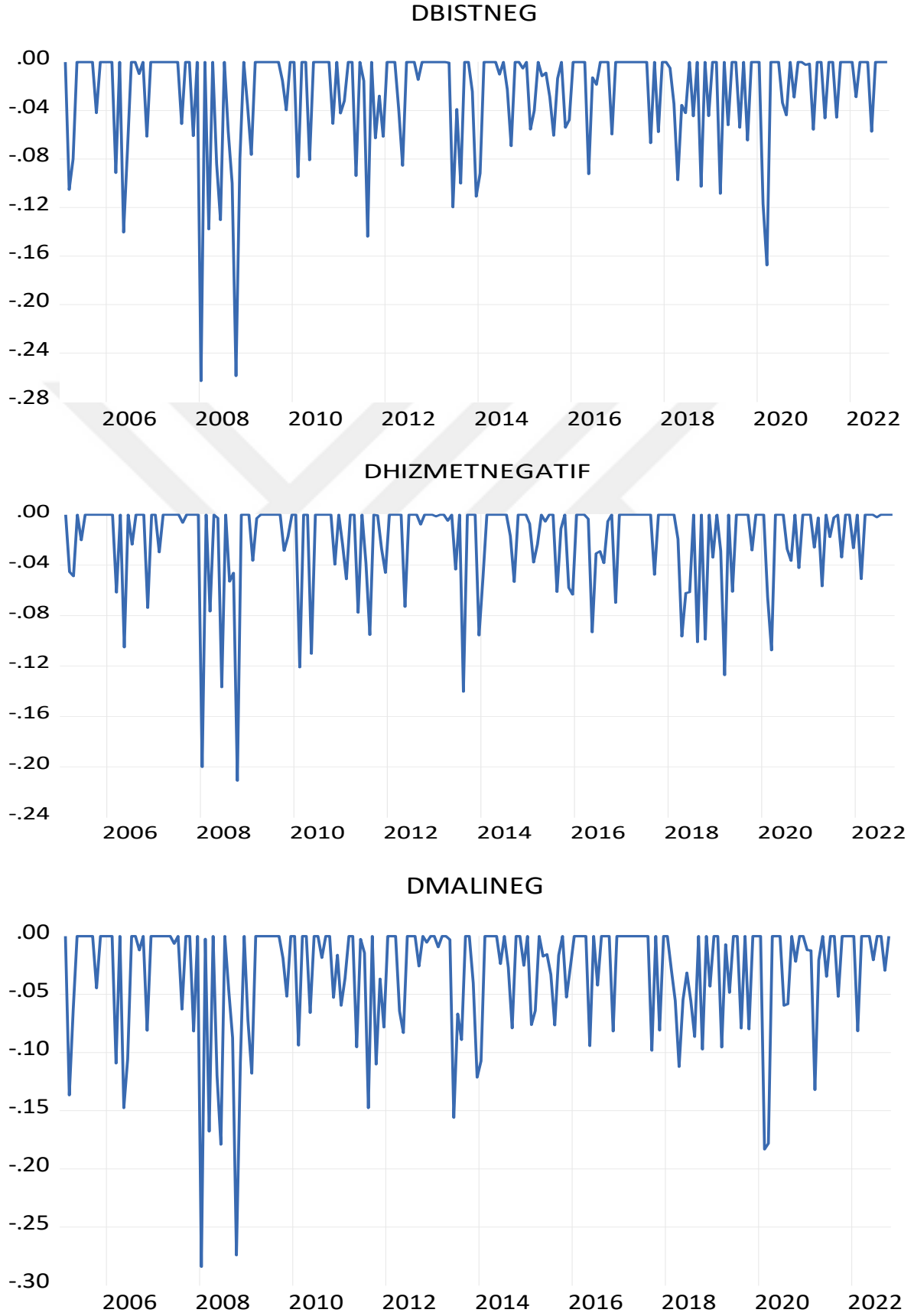
DMEVDUATPOZ

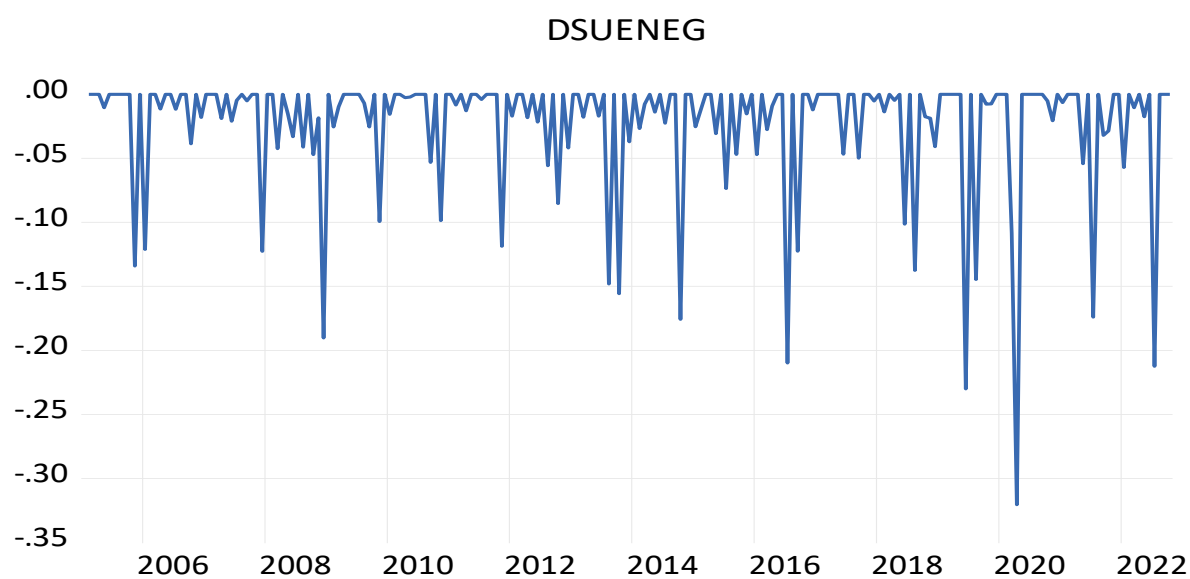
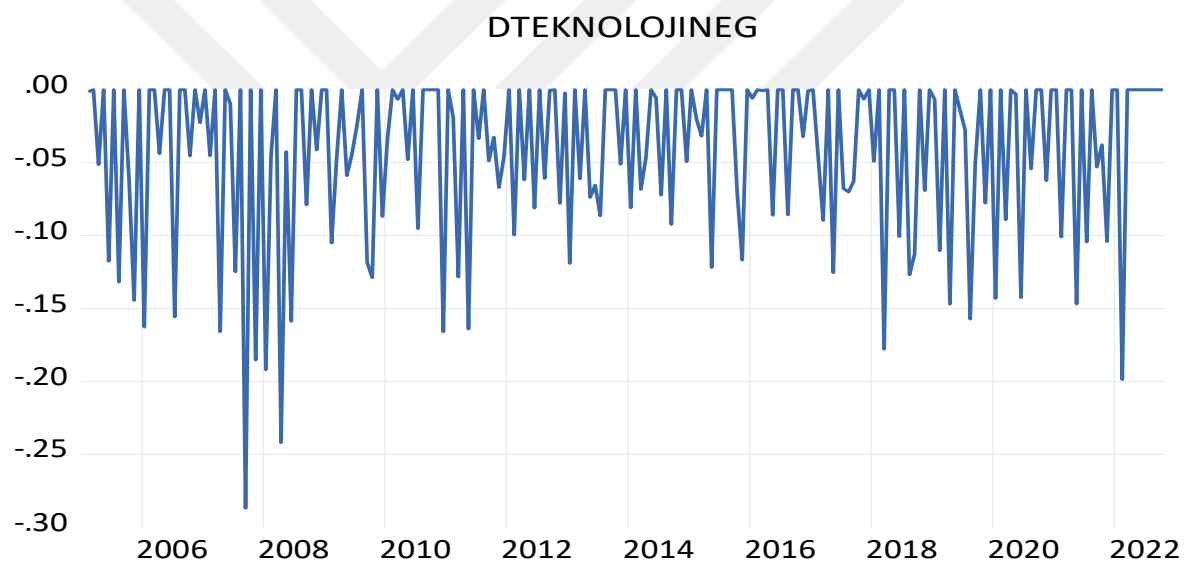
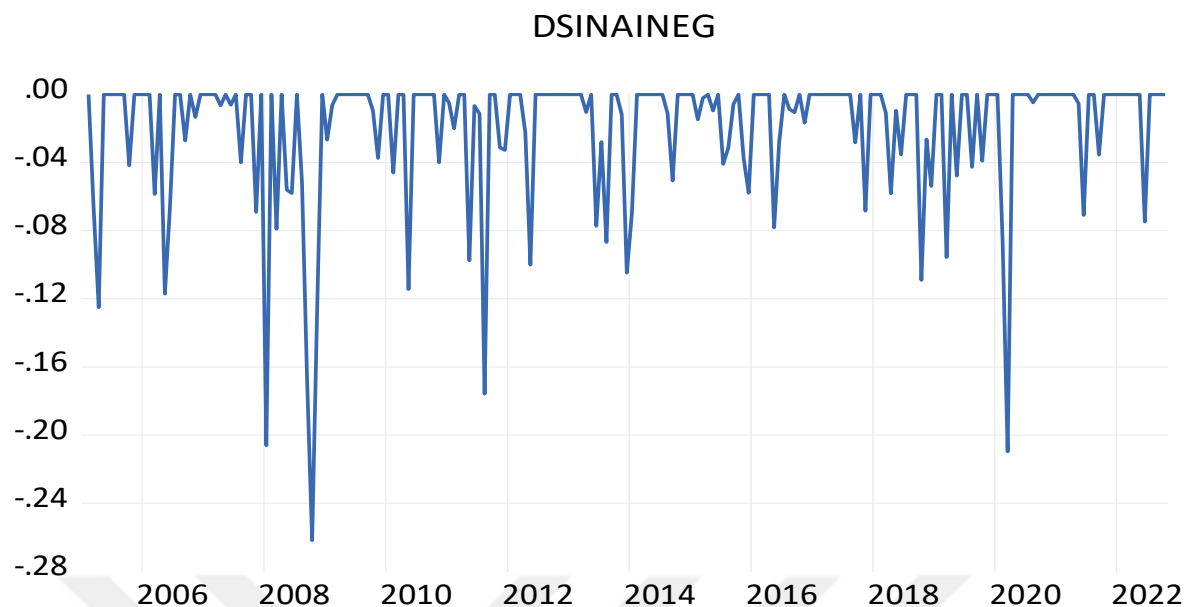


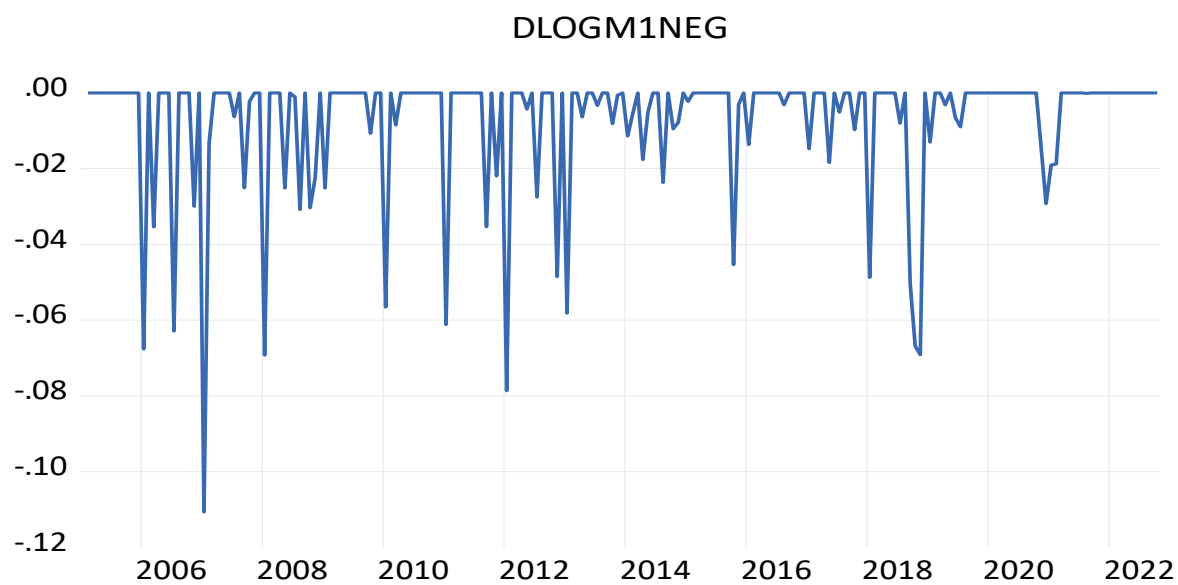
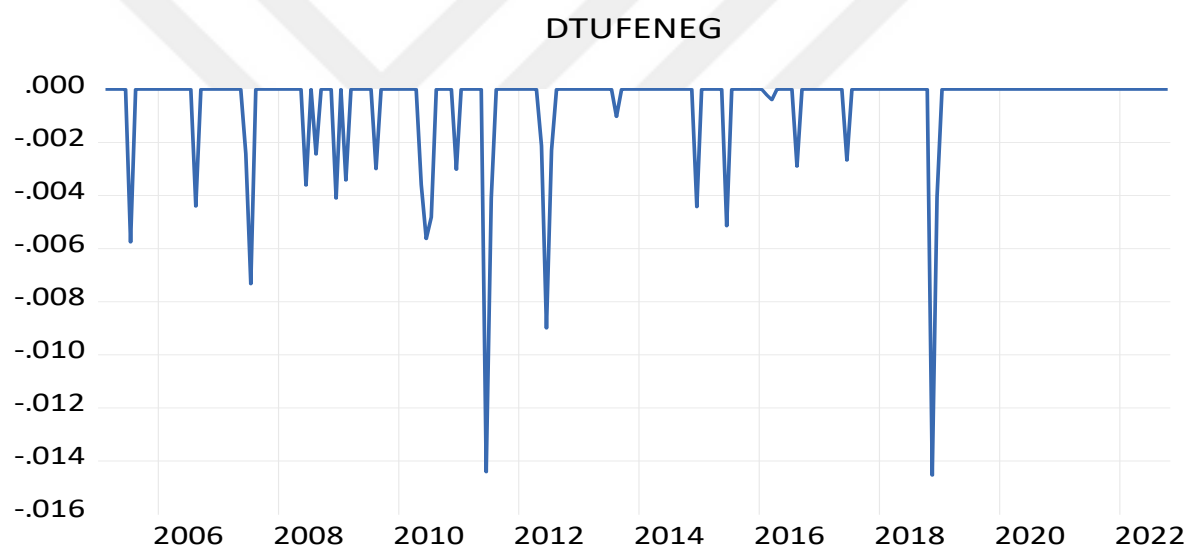
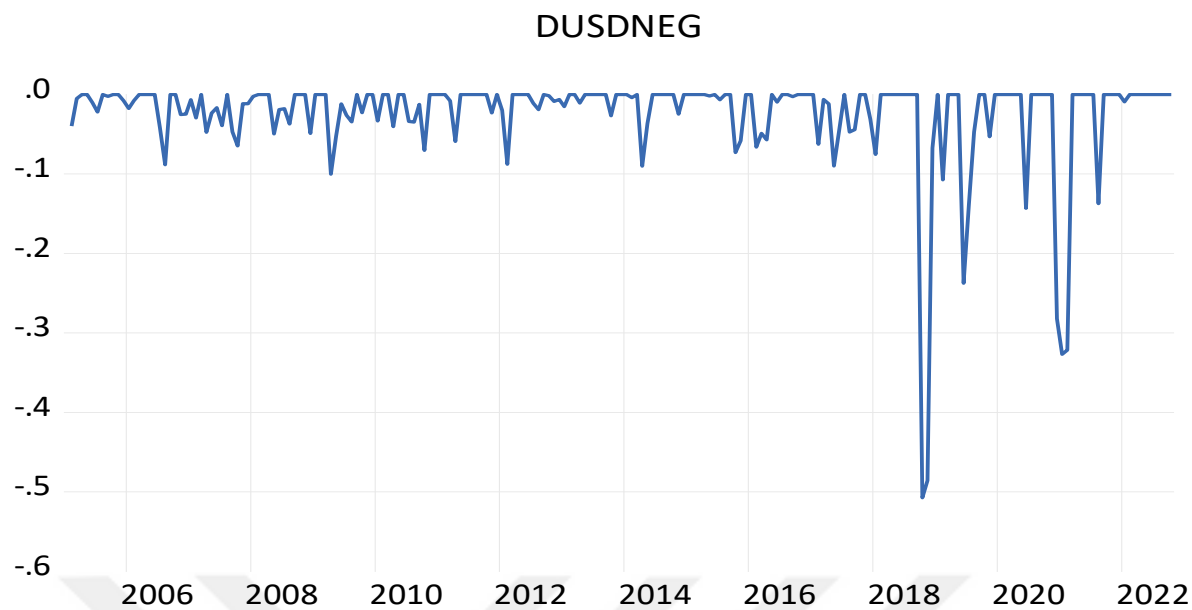
DTICARIPOZ

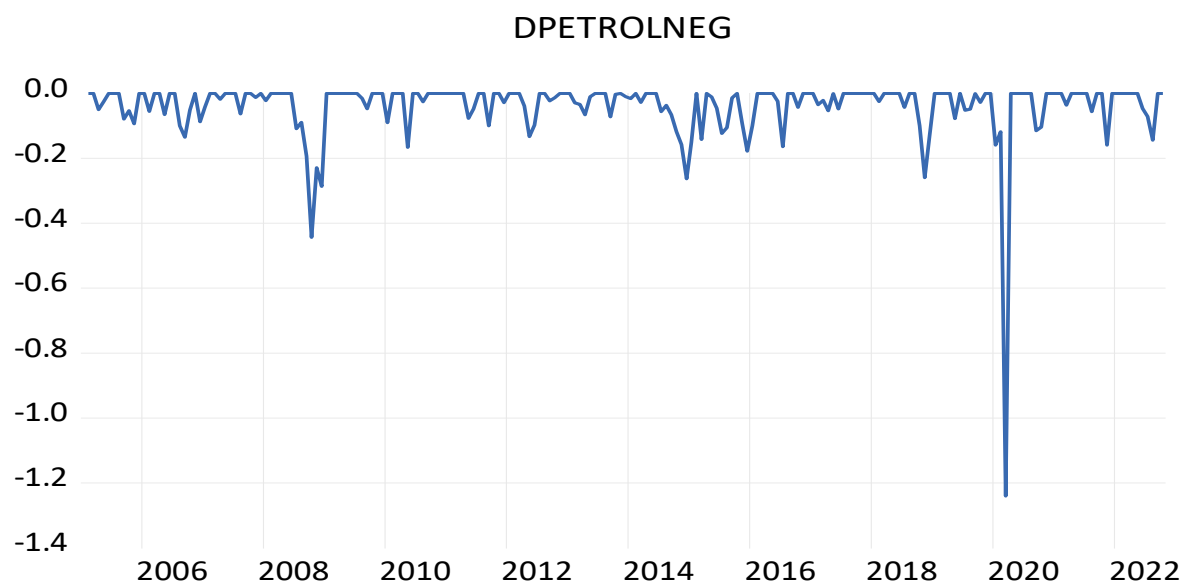
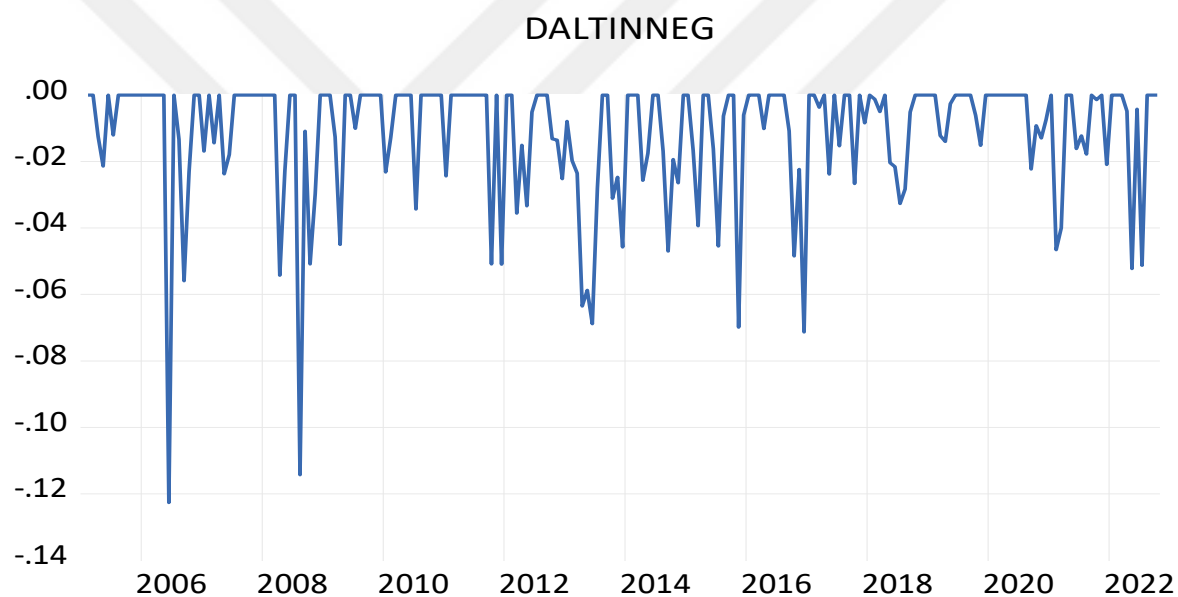
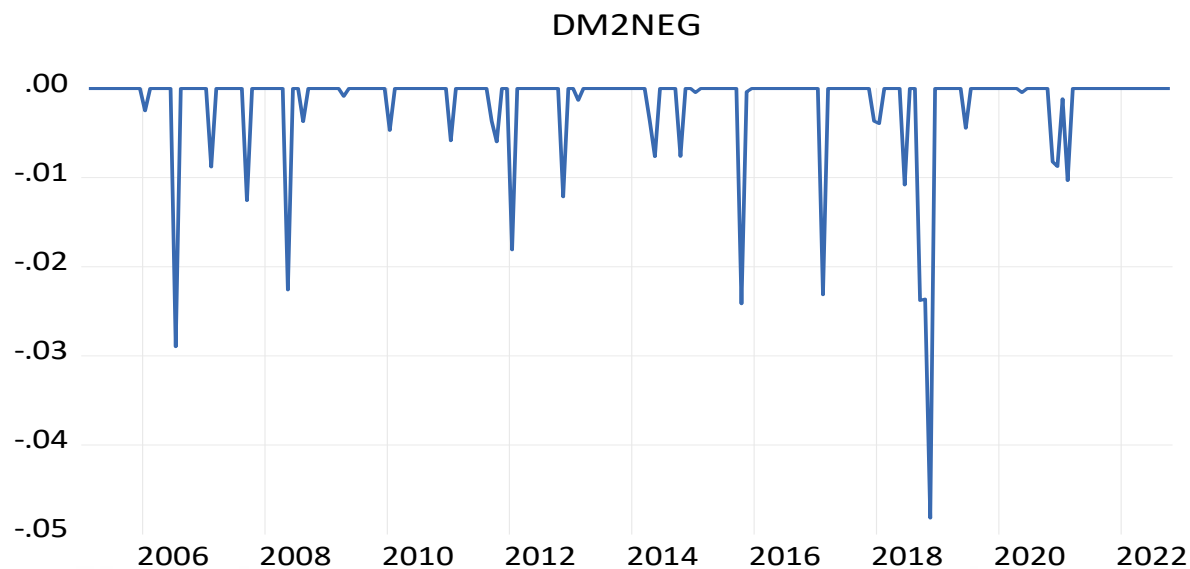


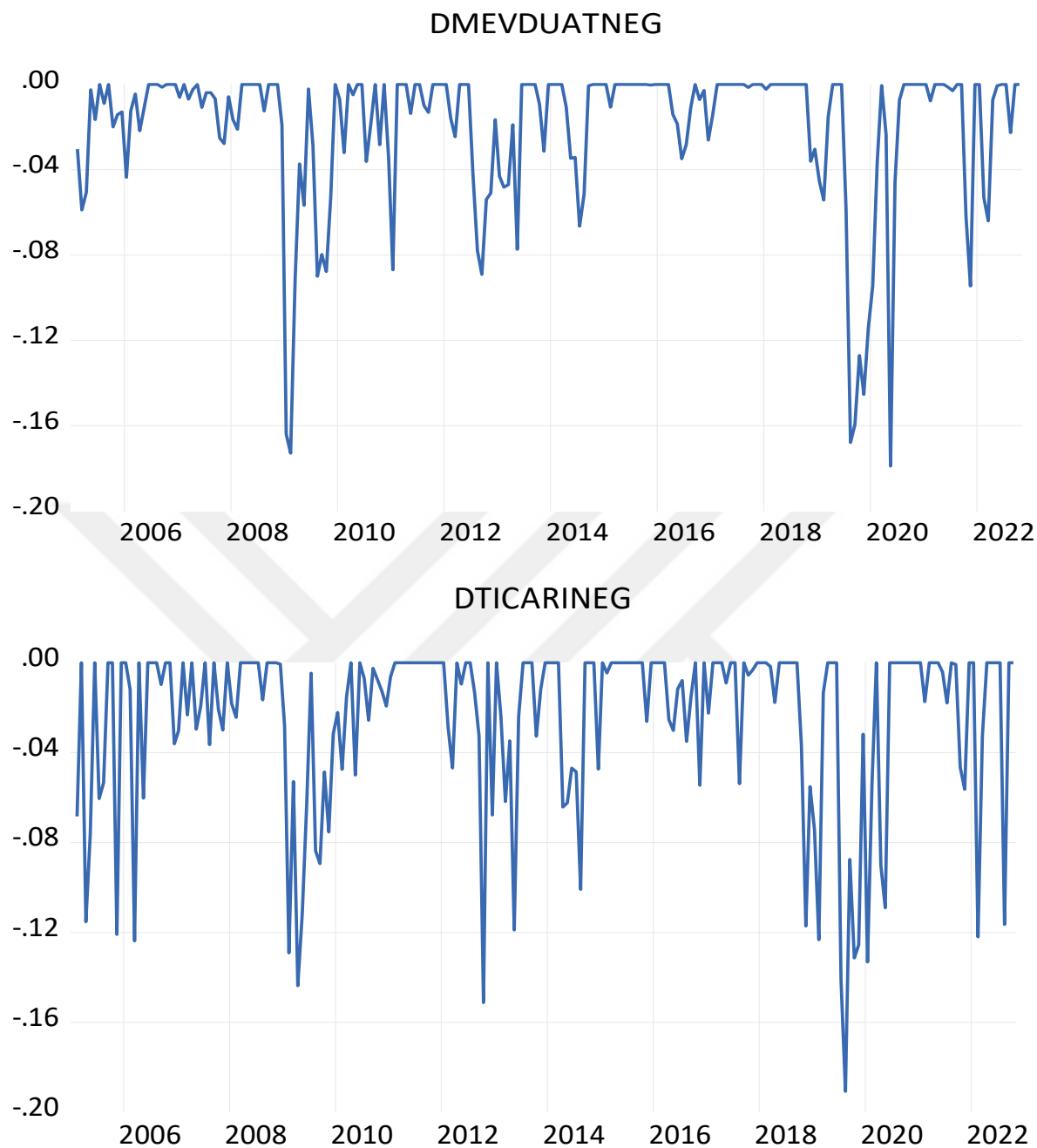
EK 17: Serilerin Negatif Bileşenlerinin Birinci Fark Değerlerinin Grafikleri





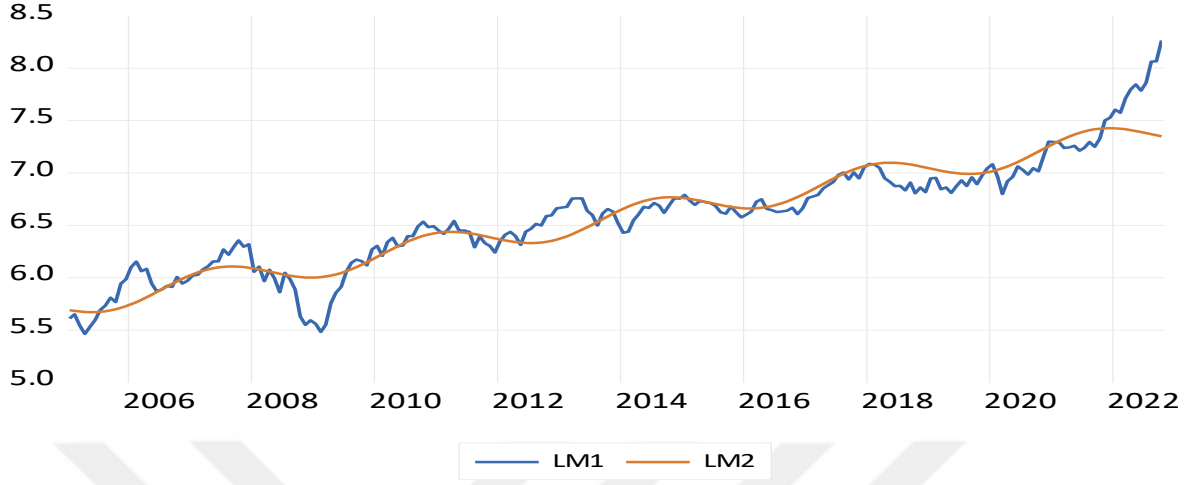




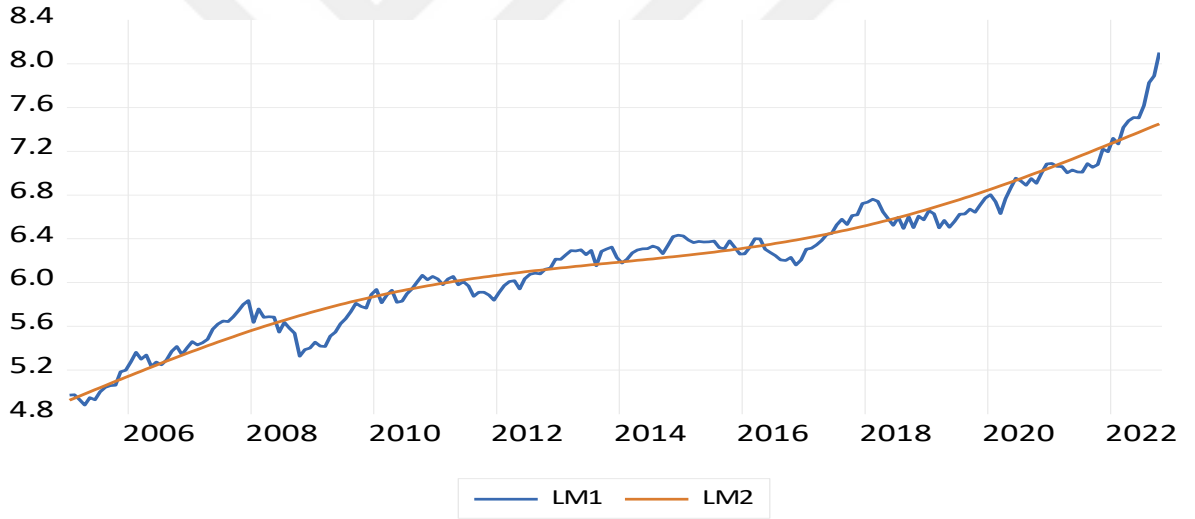


EK 18: Serilerin Seviye Değerlerinin Fourier Grafikleri

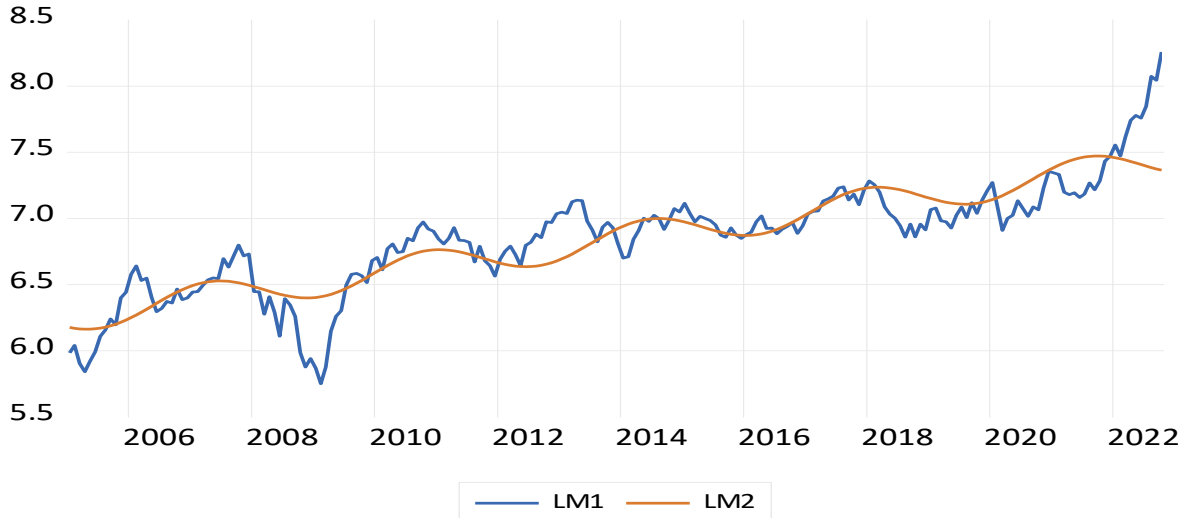
LogBist100



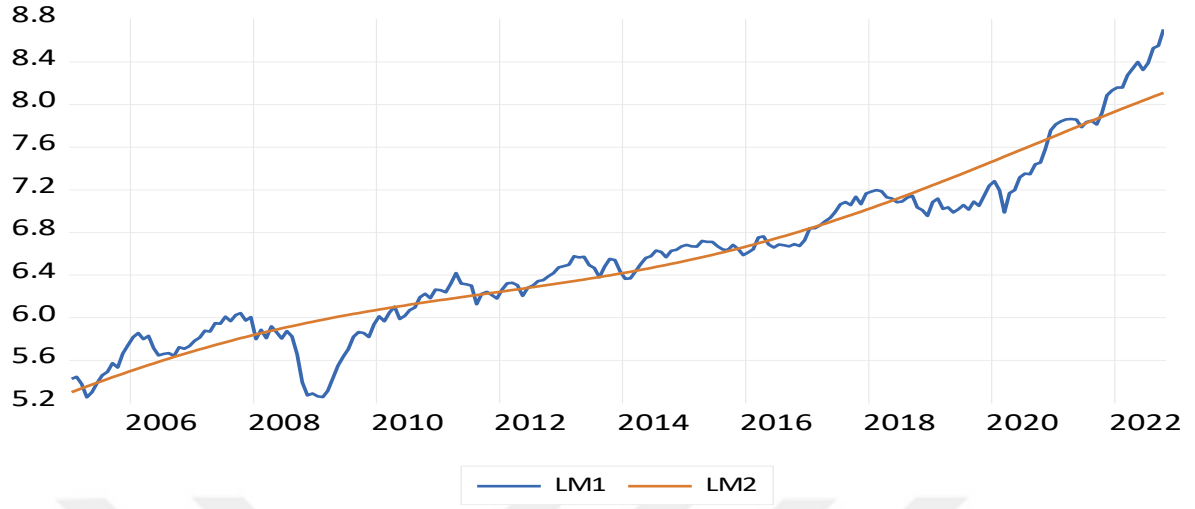
LogHizmet



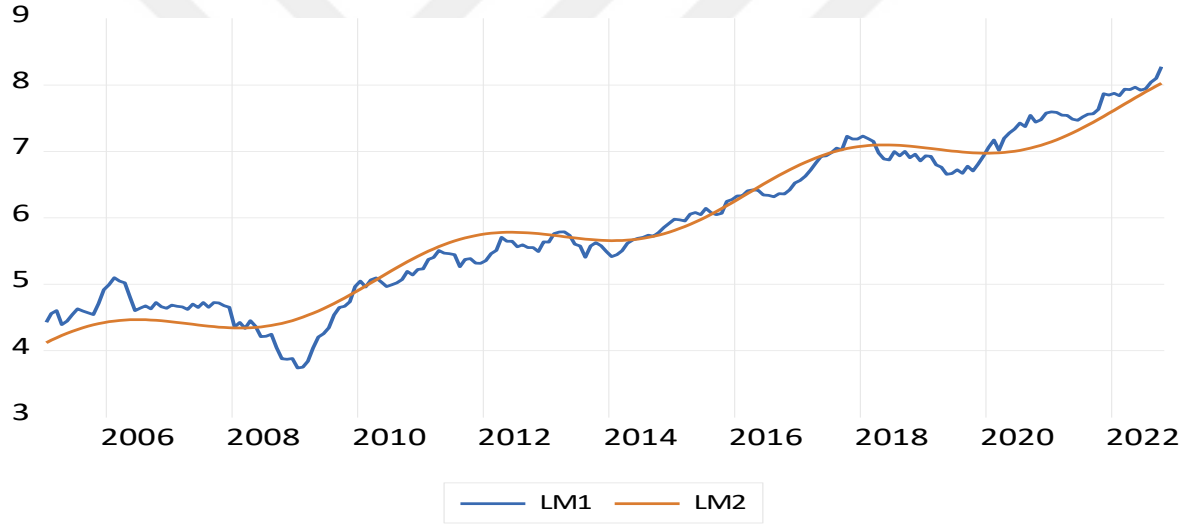
LogMali



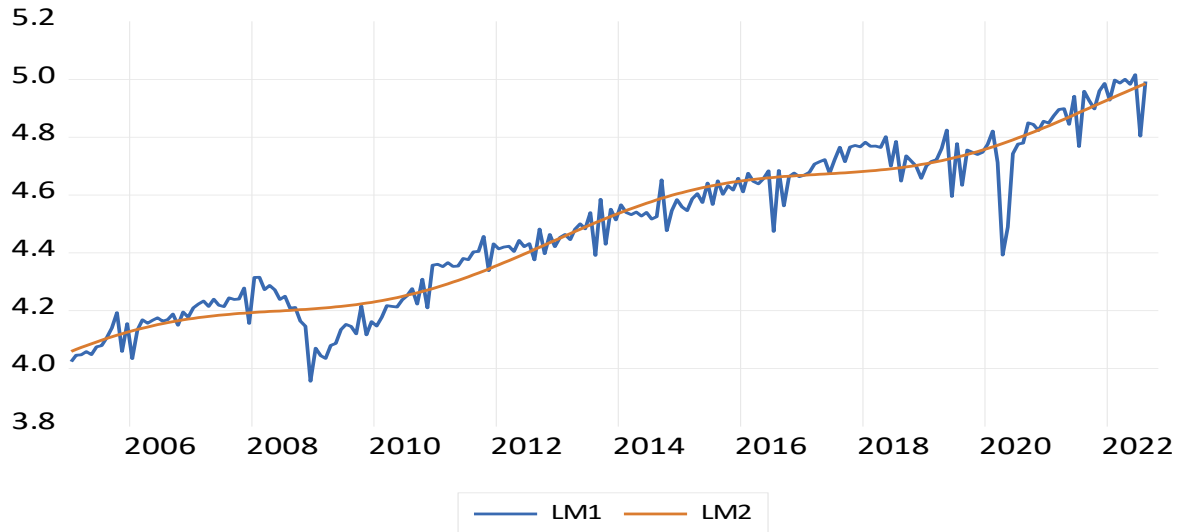
LogSinai



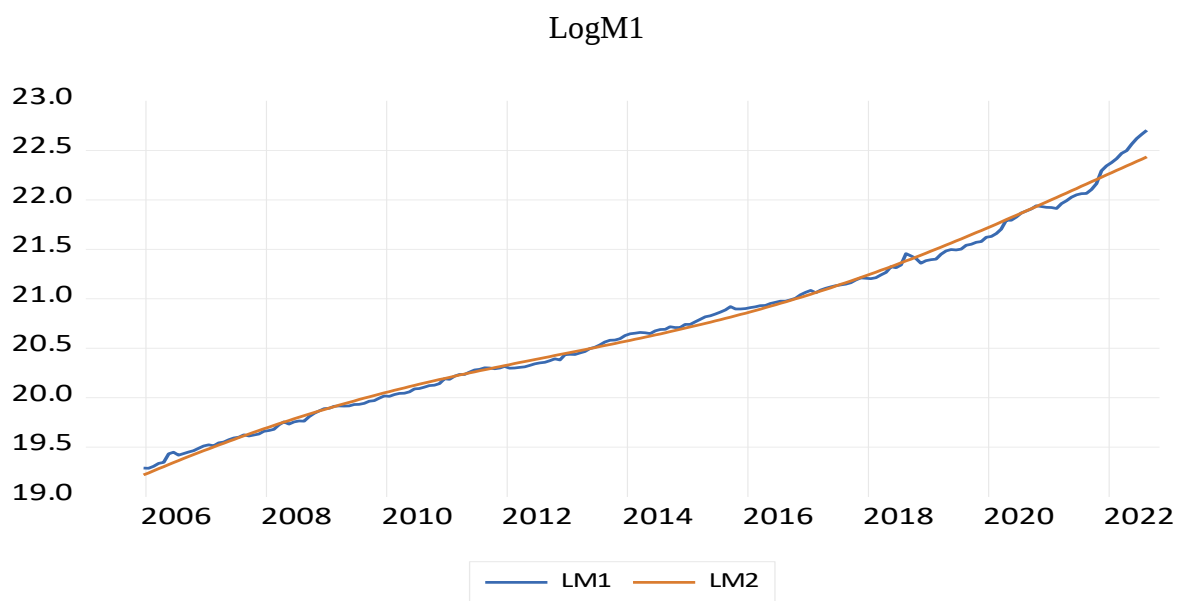
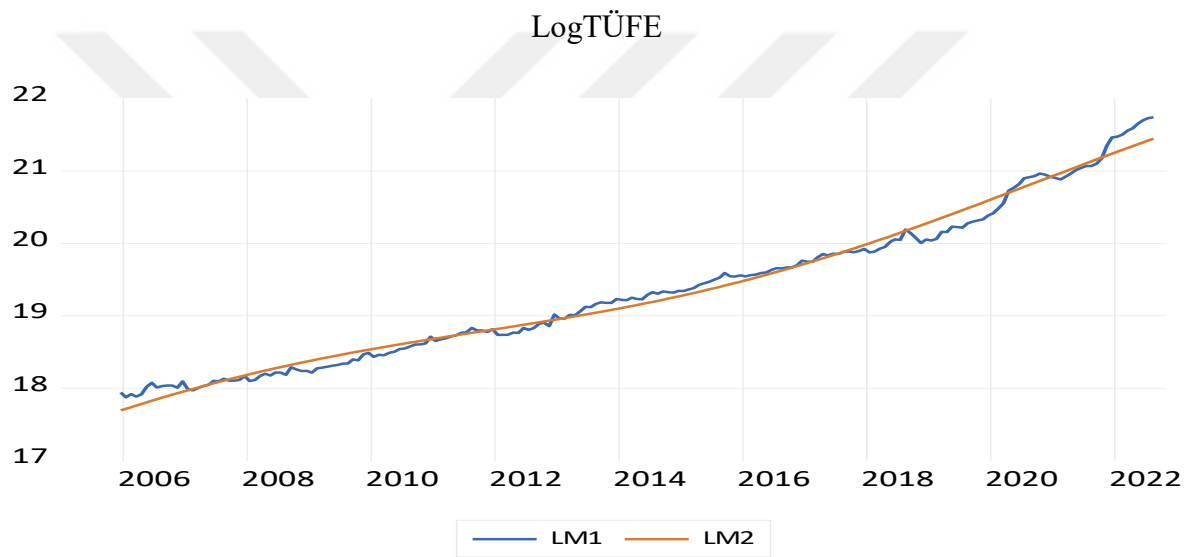
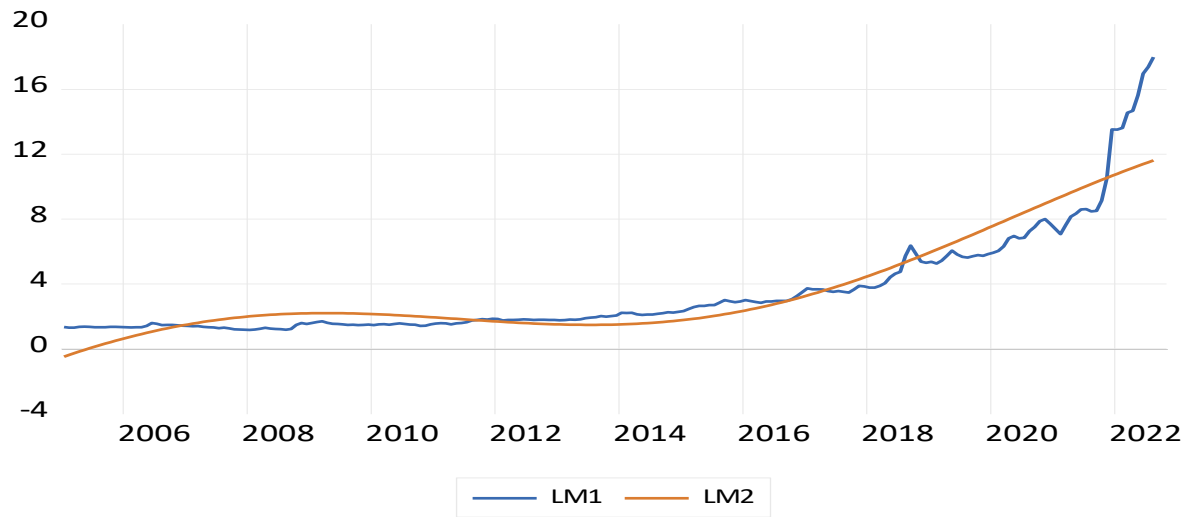
LogTeknoloji



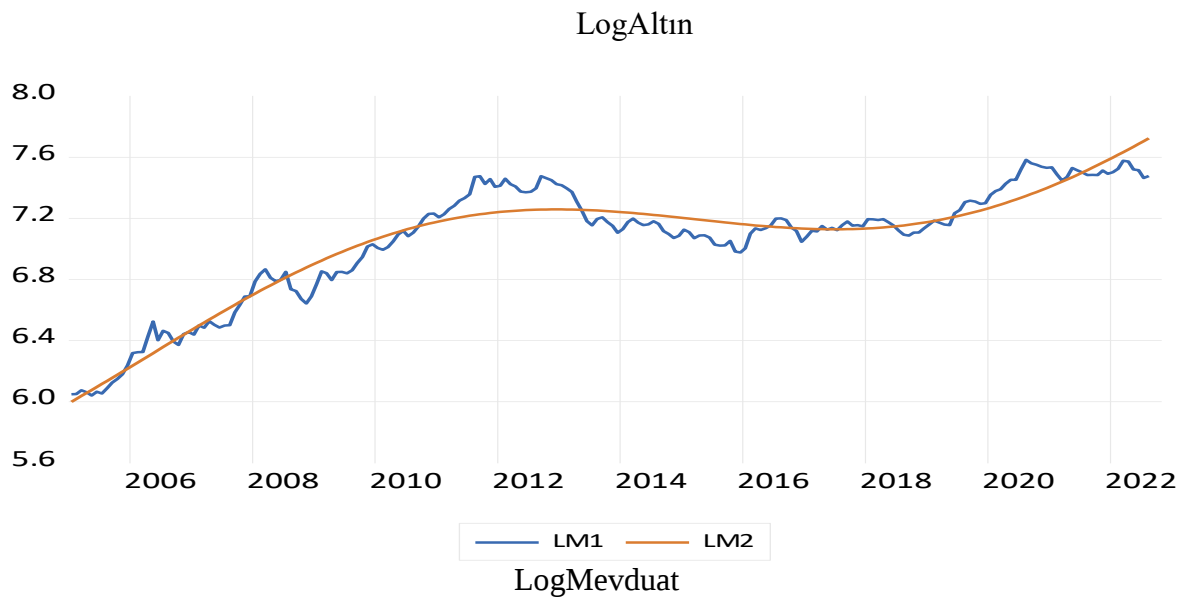
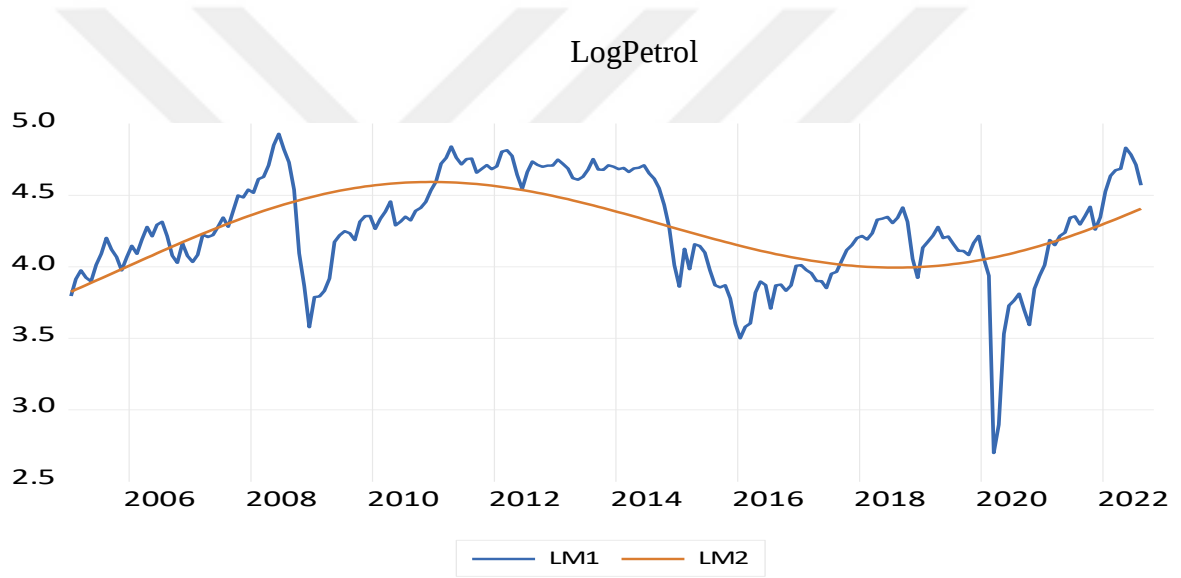
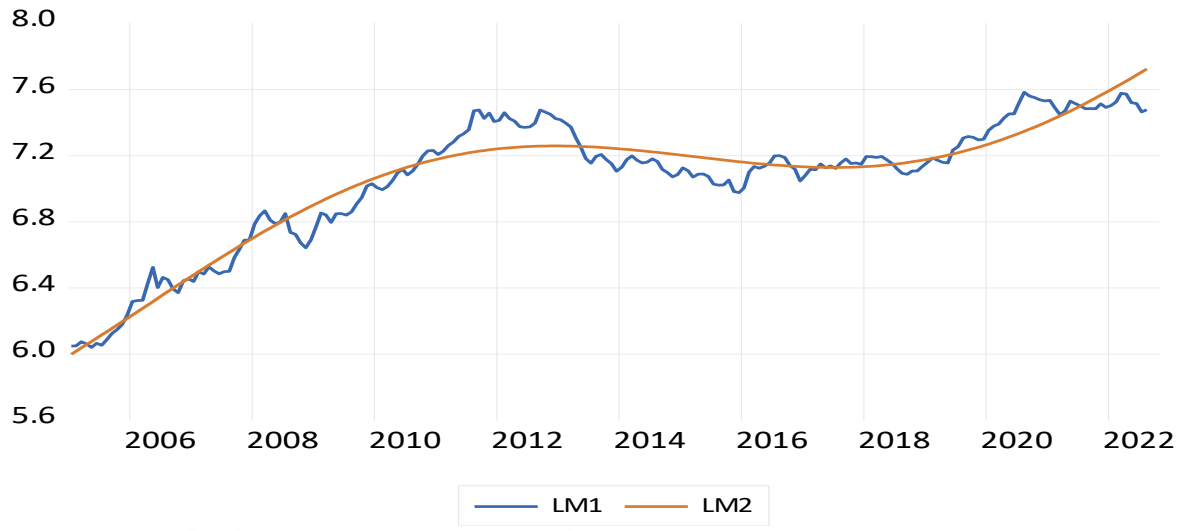
LogS  

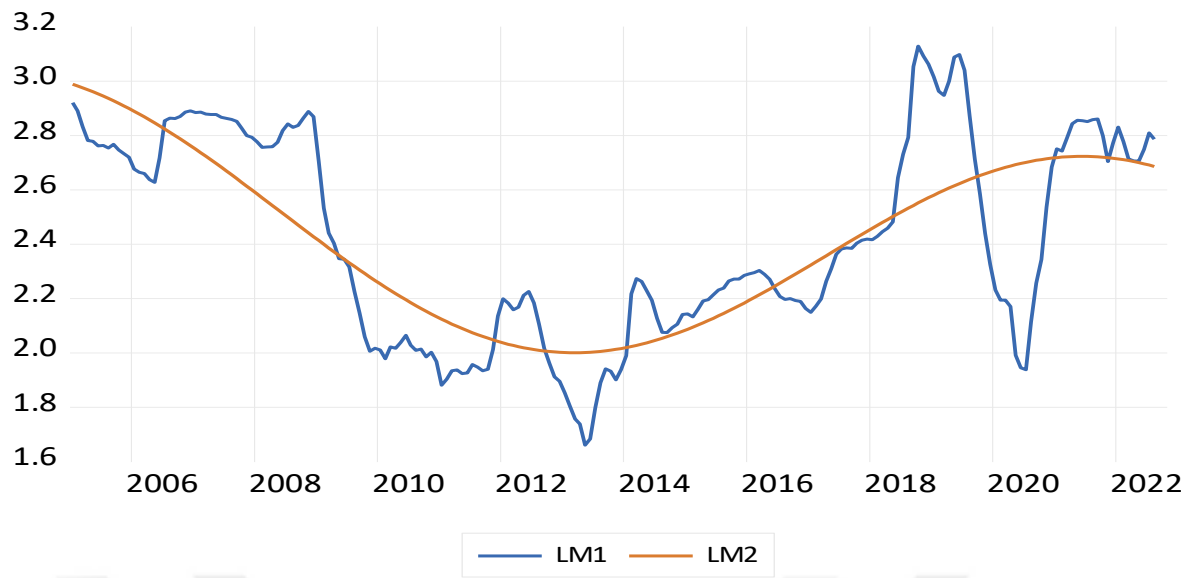


LogUSD

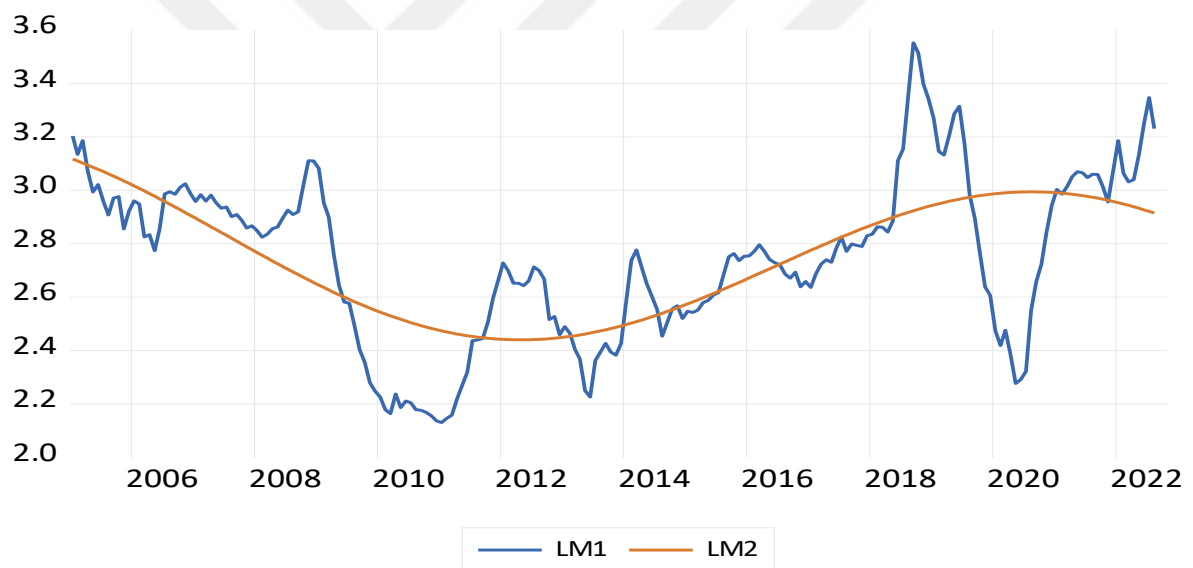


LogM2



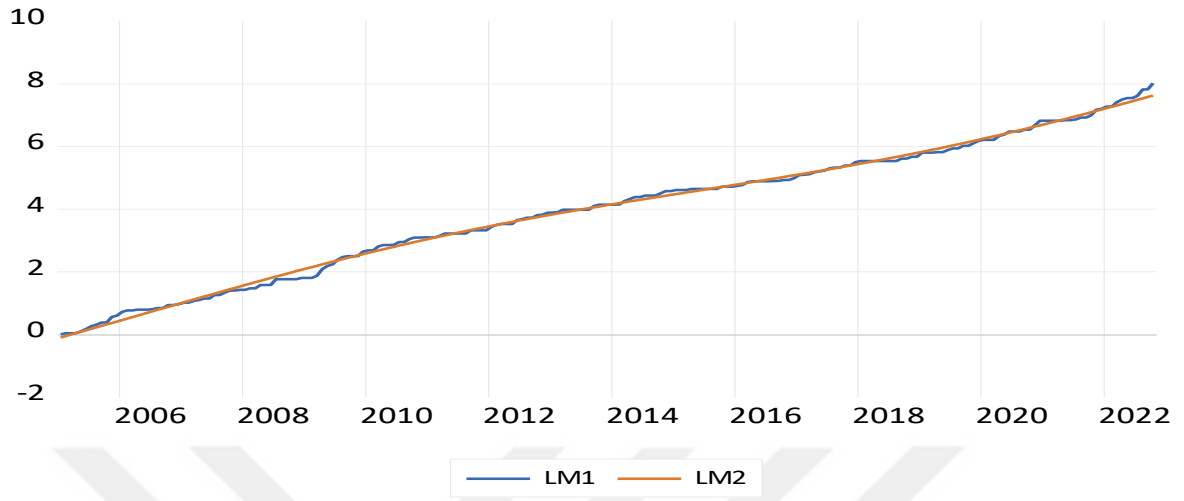


LogTicari

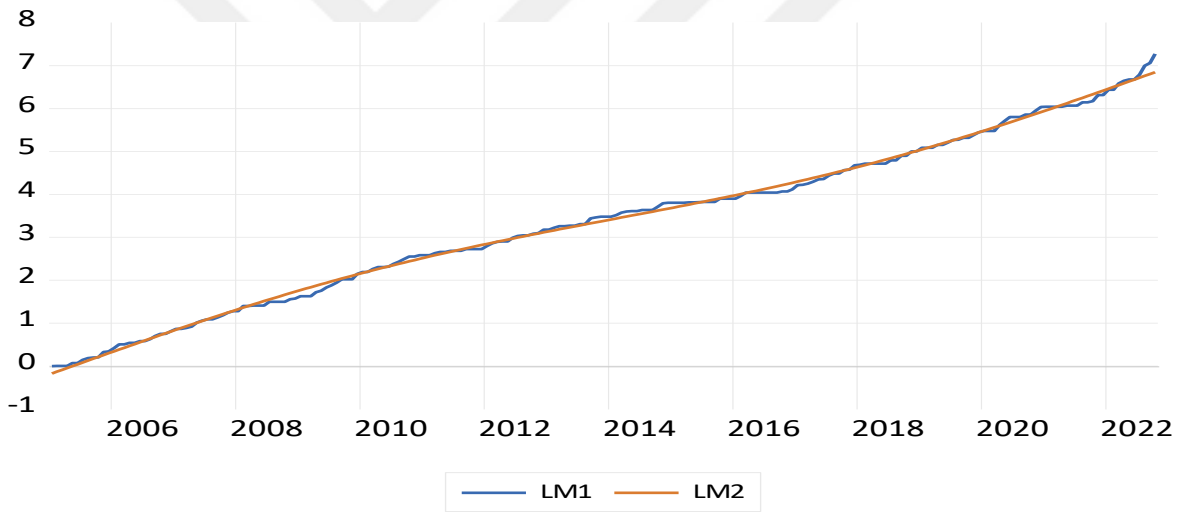


EK 19: Serilerin Pozitif Bileşenlerinin Seviye Değerlerinin Fourier Grafikleri

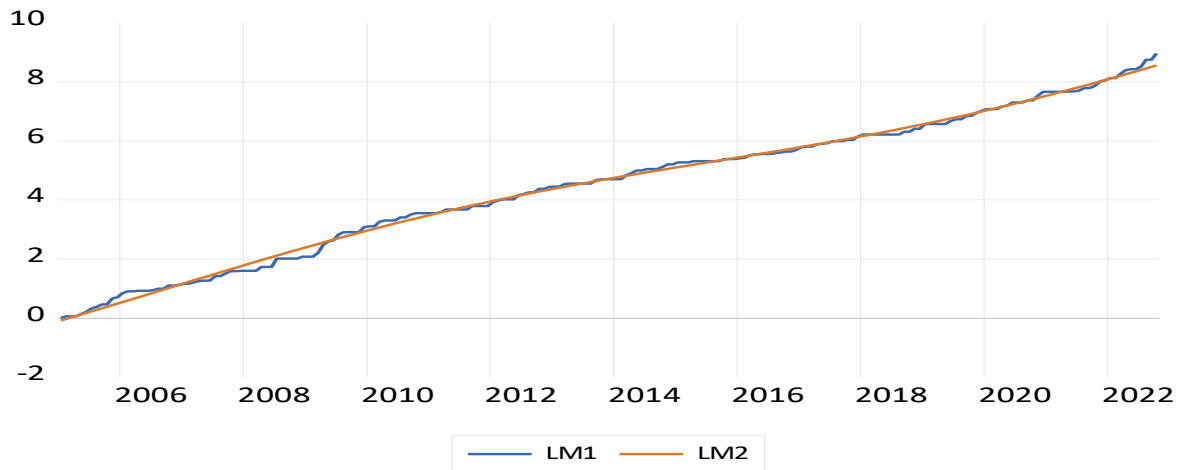
Bistpoz



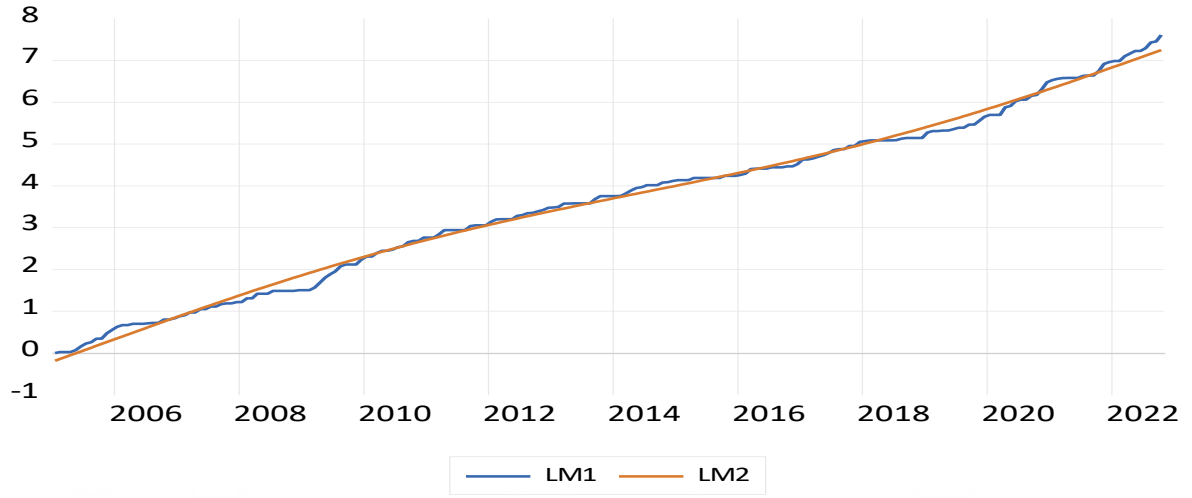
Hizmetpoz



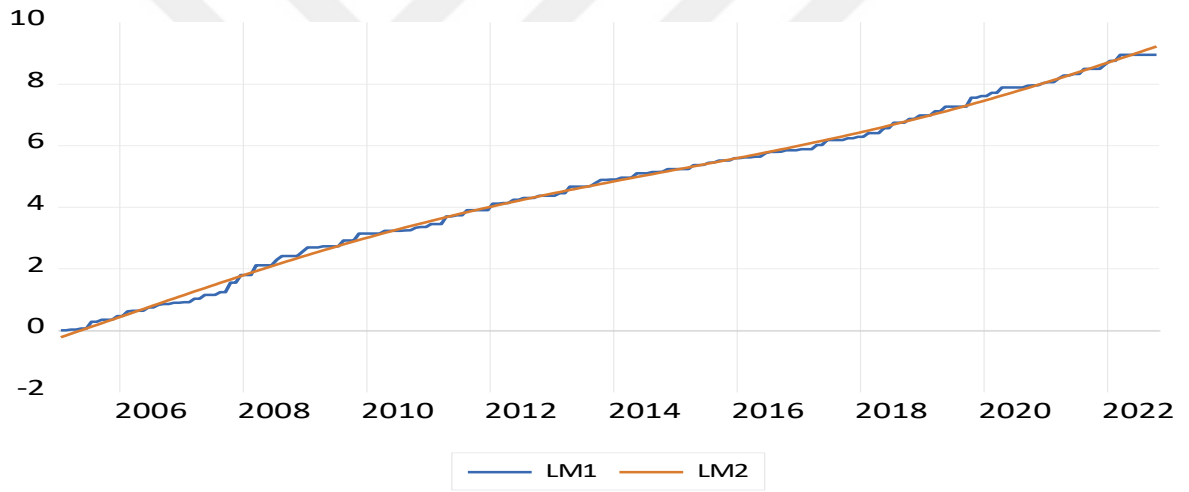
Malipoz



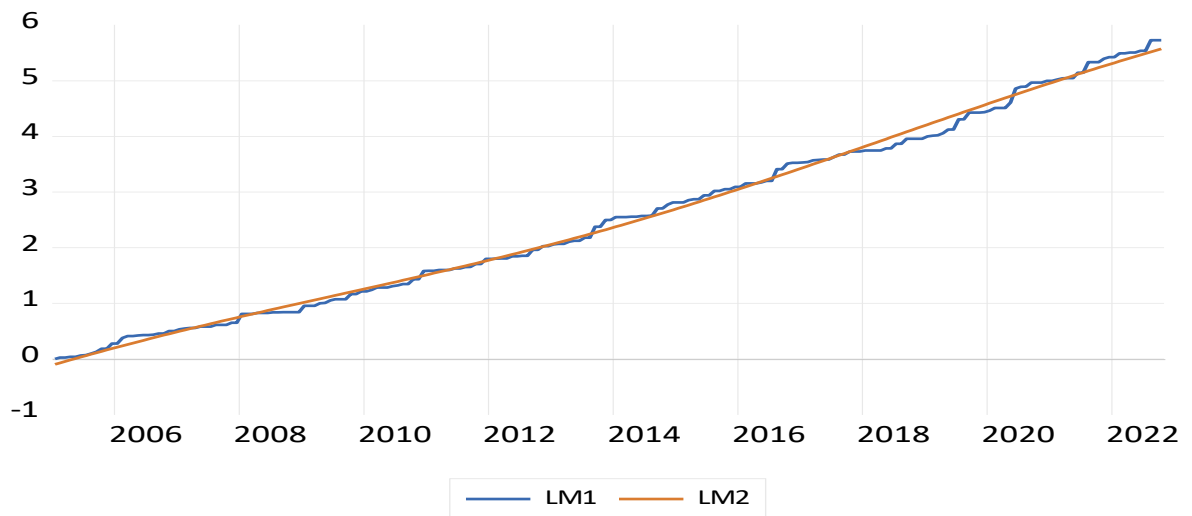
Sinaipoz



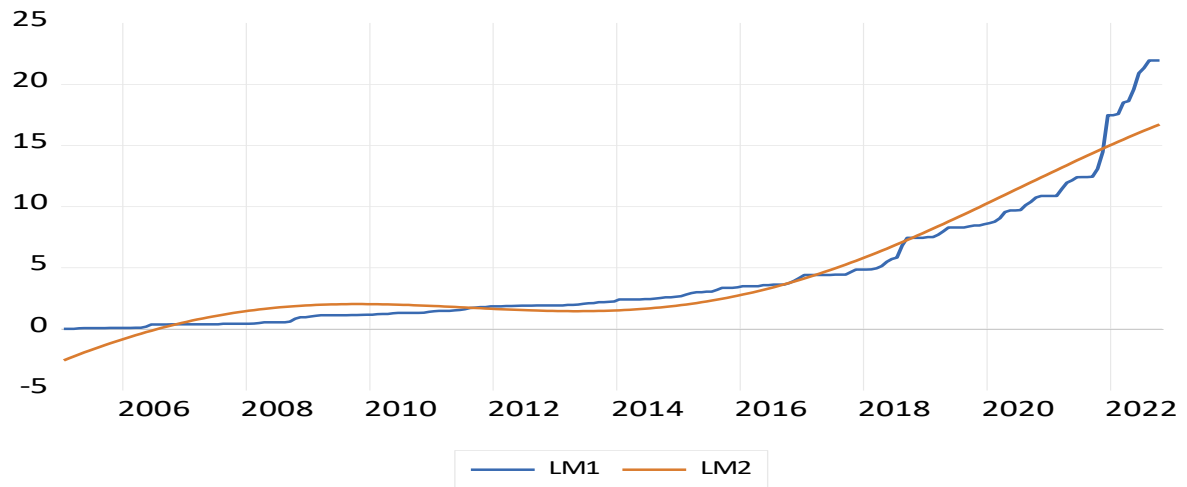
TeknolojiPoz



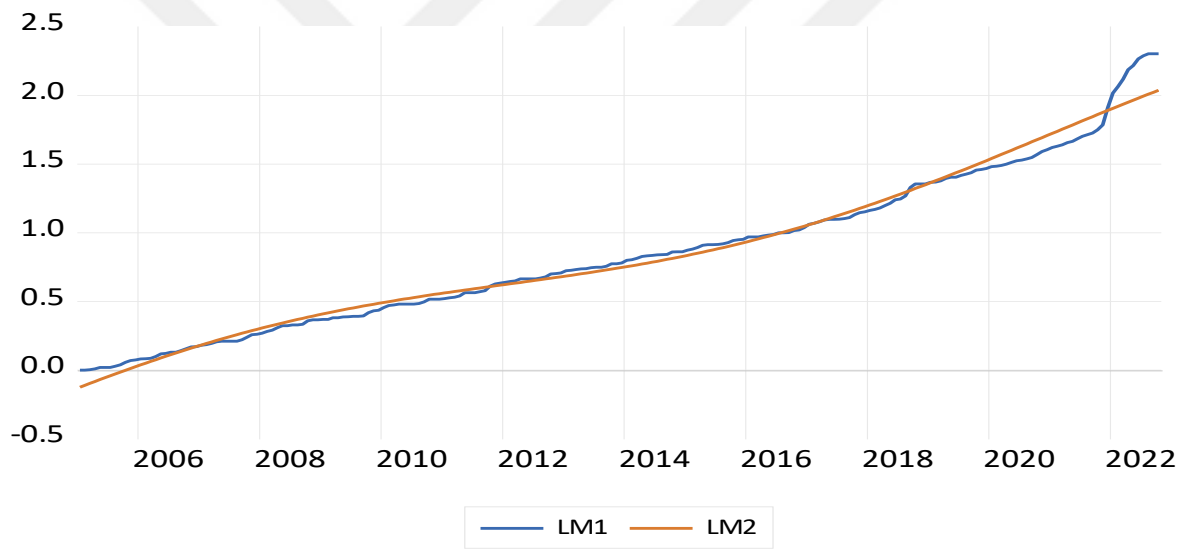
SÜEpoz



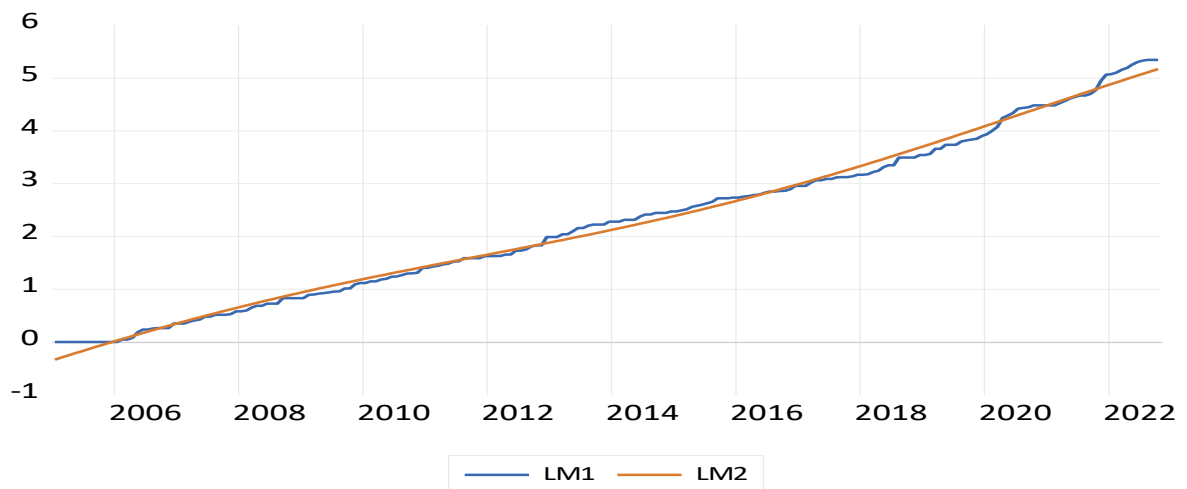
USDpoz

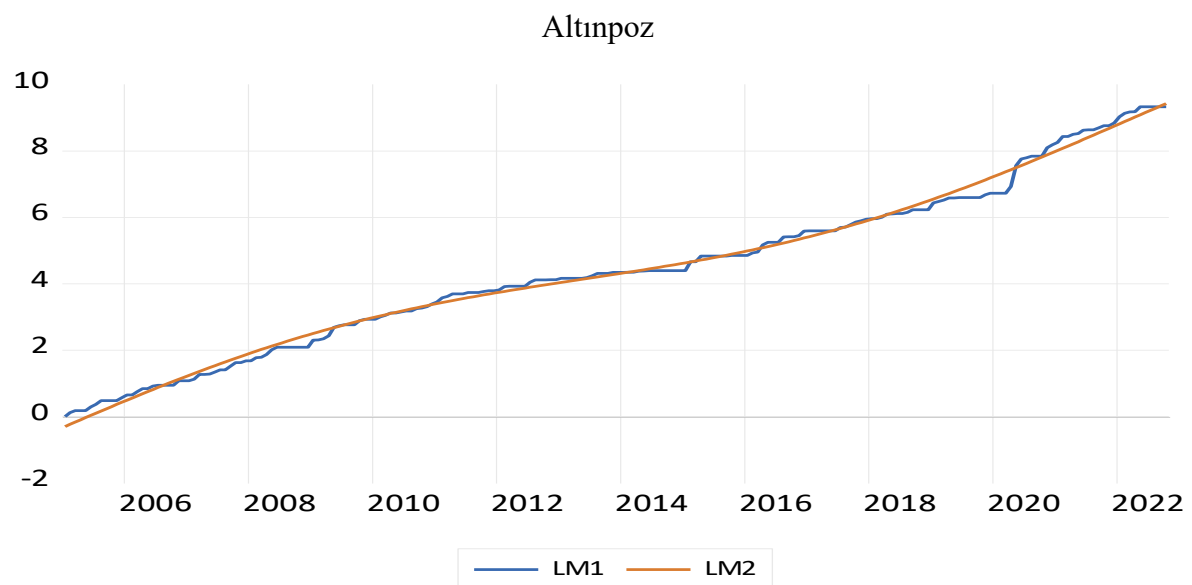
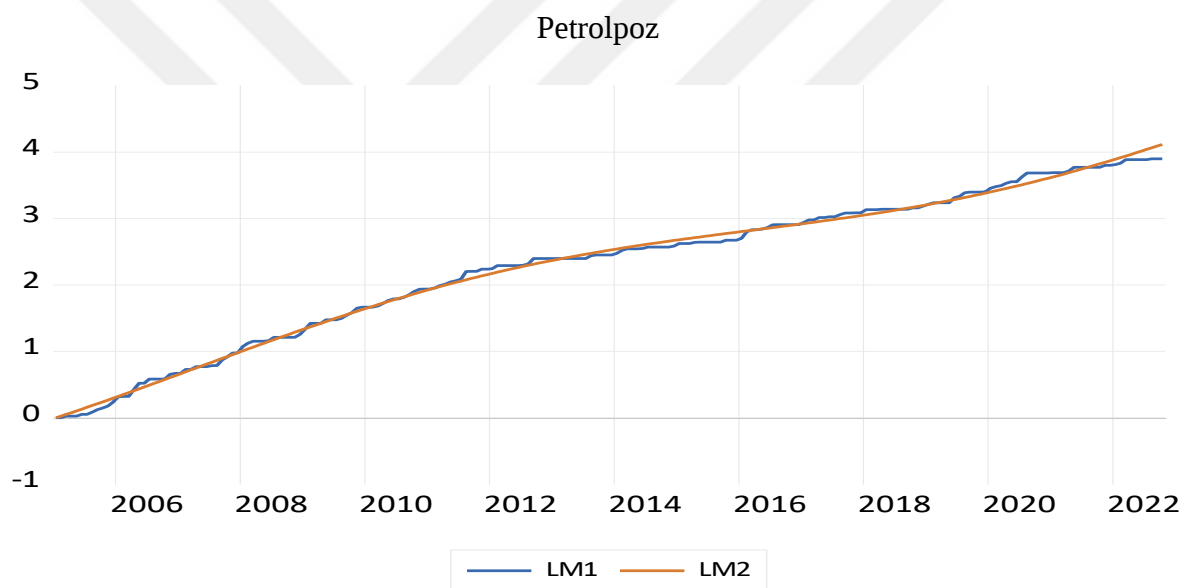
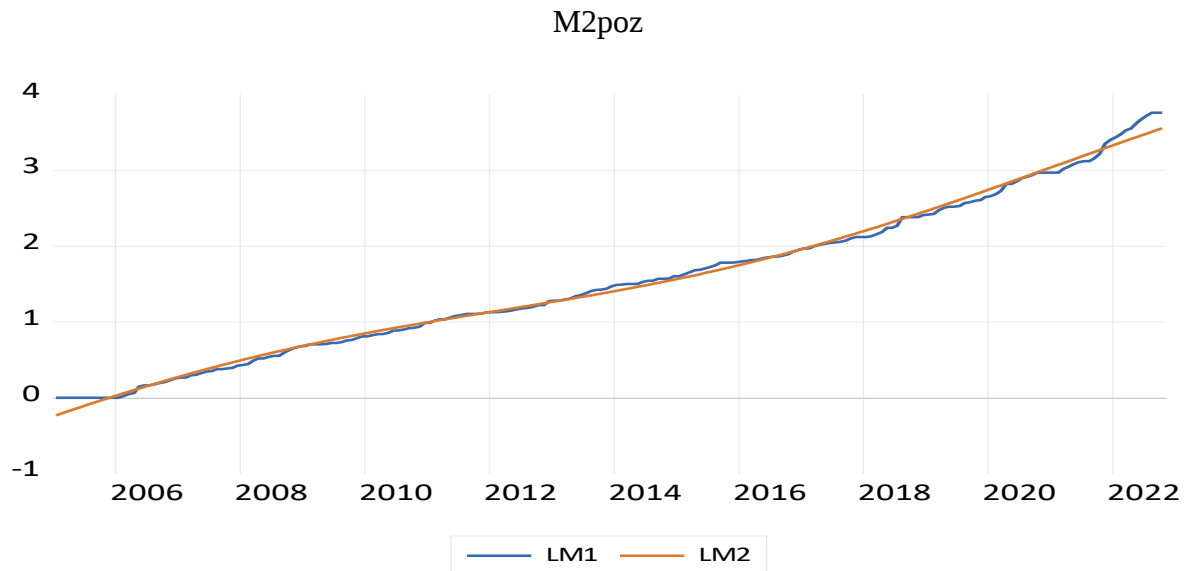


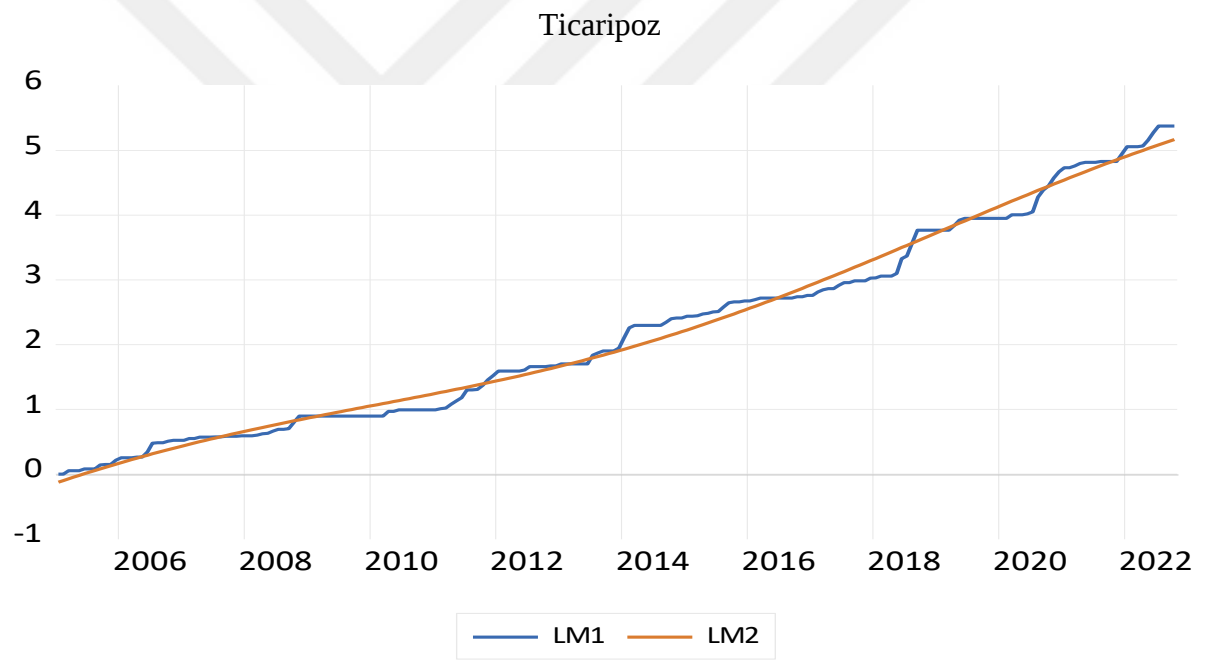
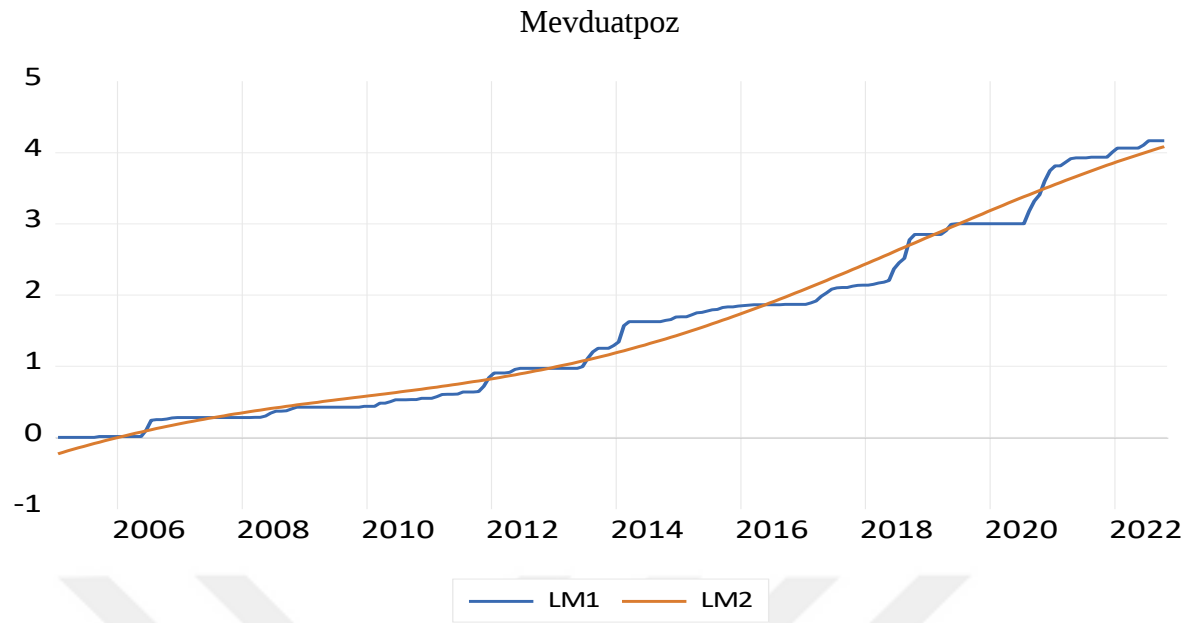
TÜFEpoz



M1poz

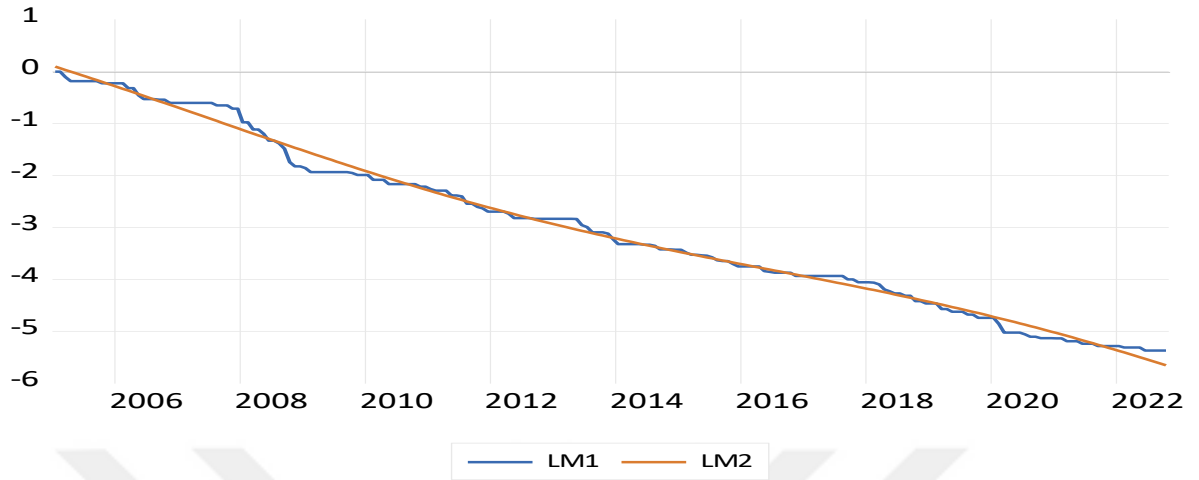




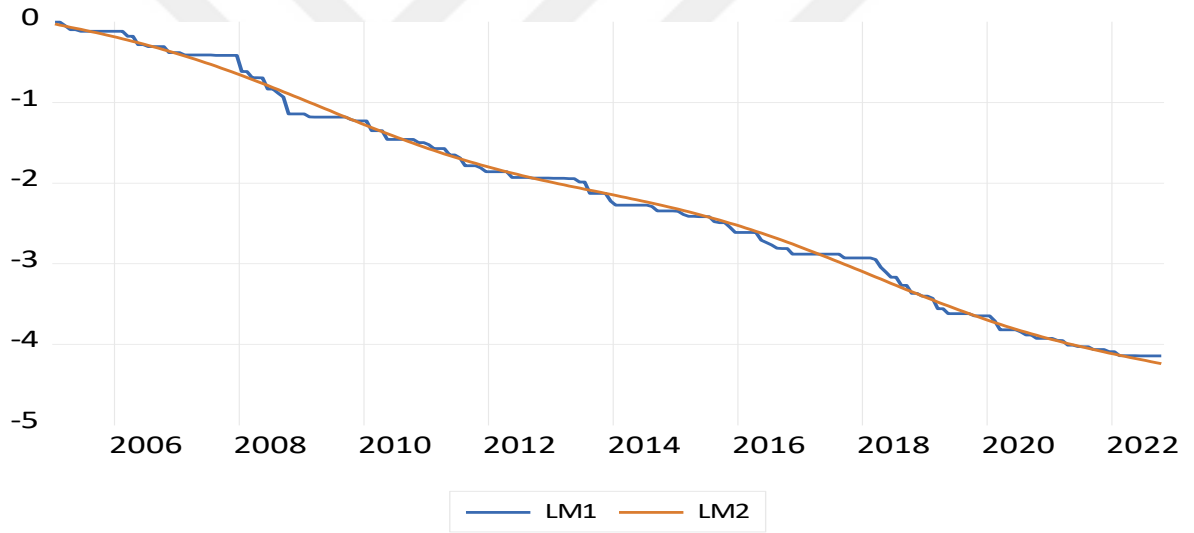


EK 20: Serilerin Negatif Bileşenlerinin Seviye Değerlerinin Fourier Grafikleri

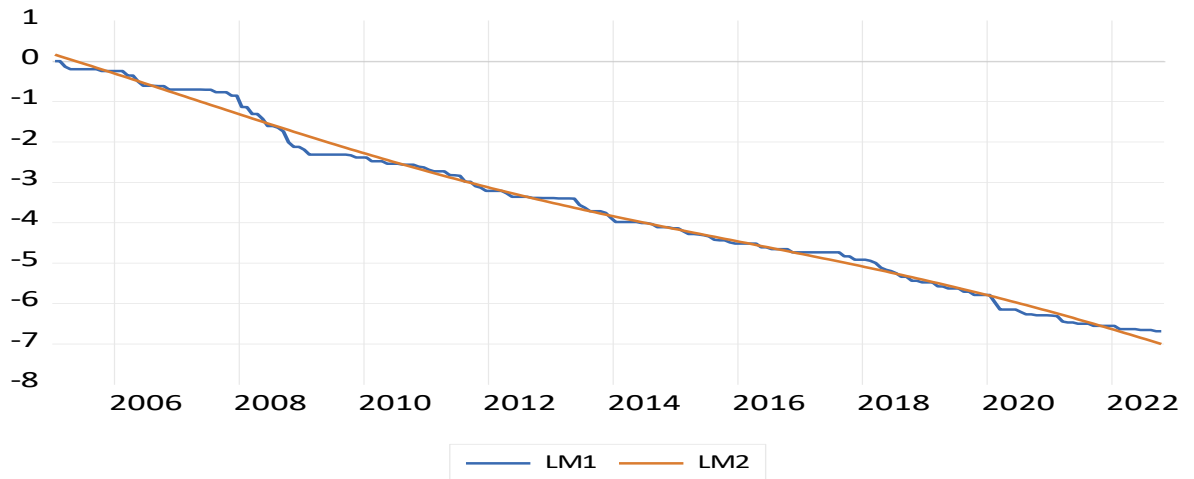
BİST100neg



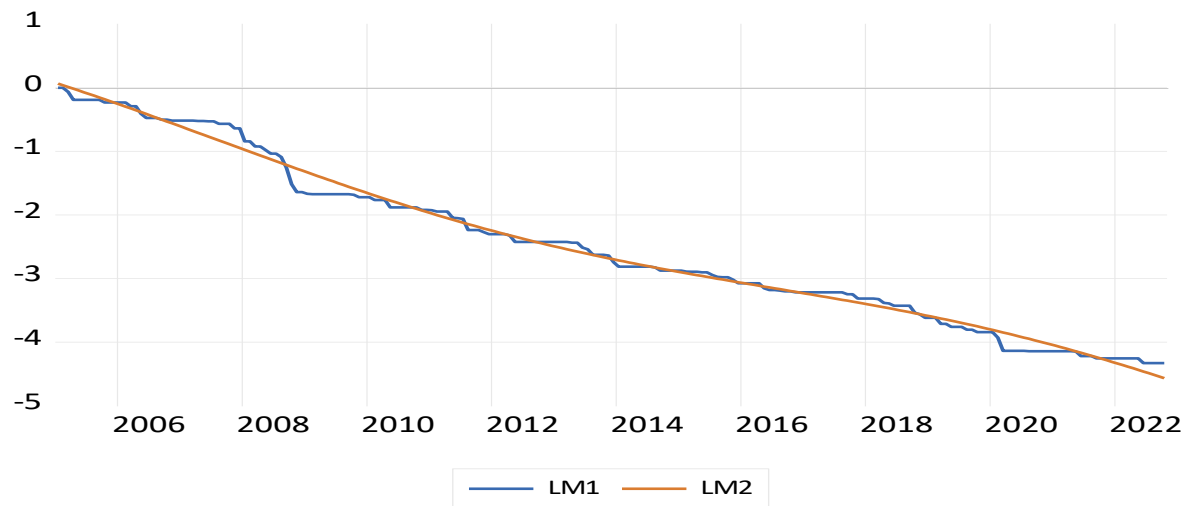
Hizmetneg



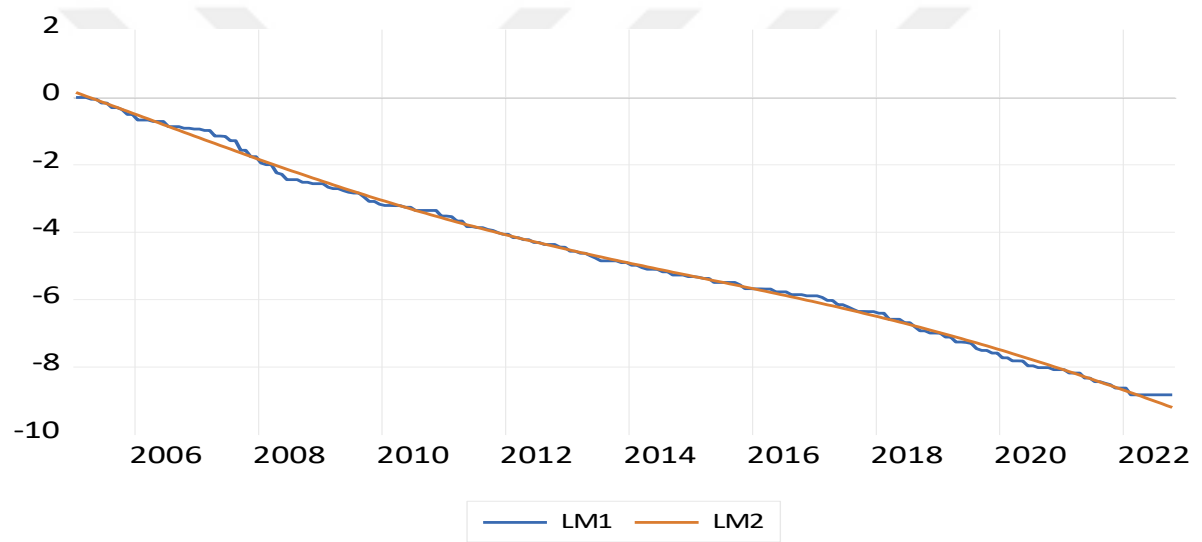
Malineg



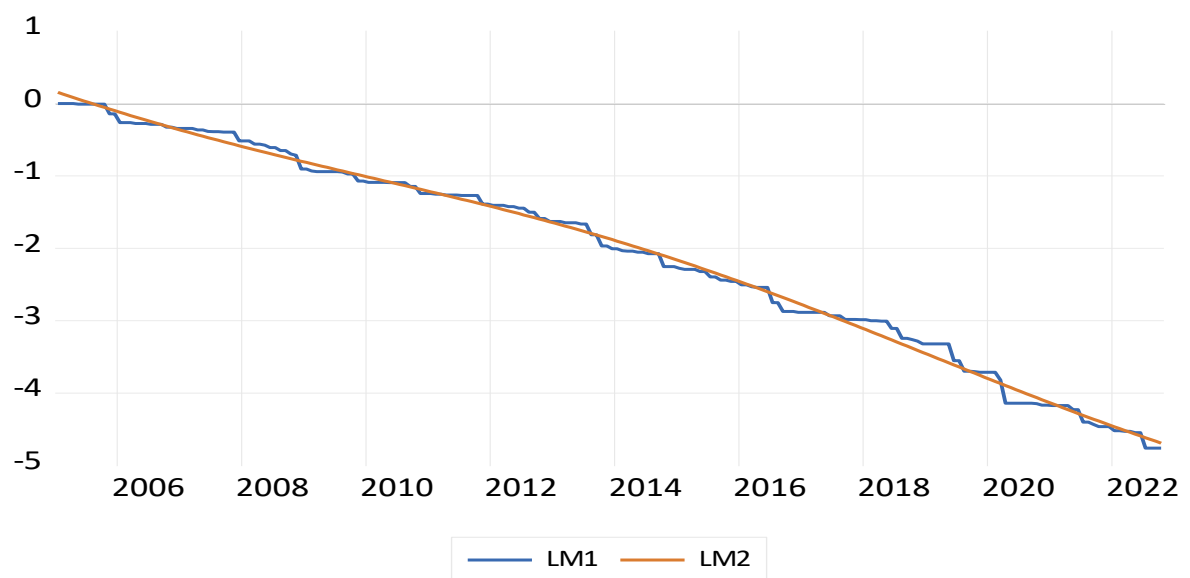
Sinaineg



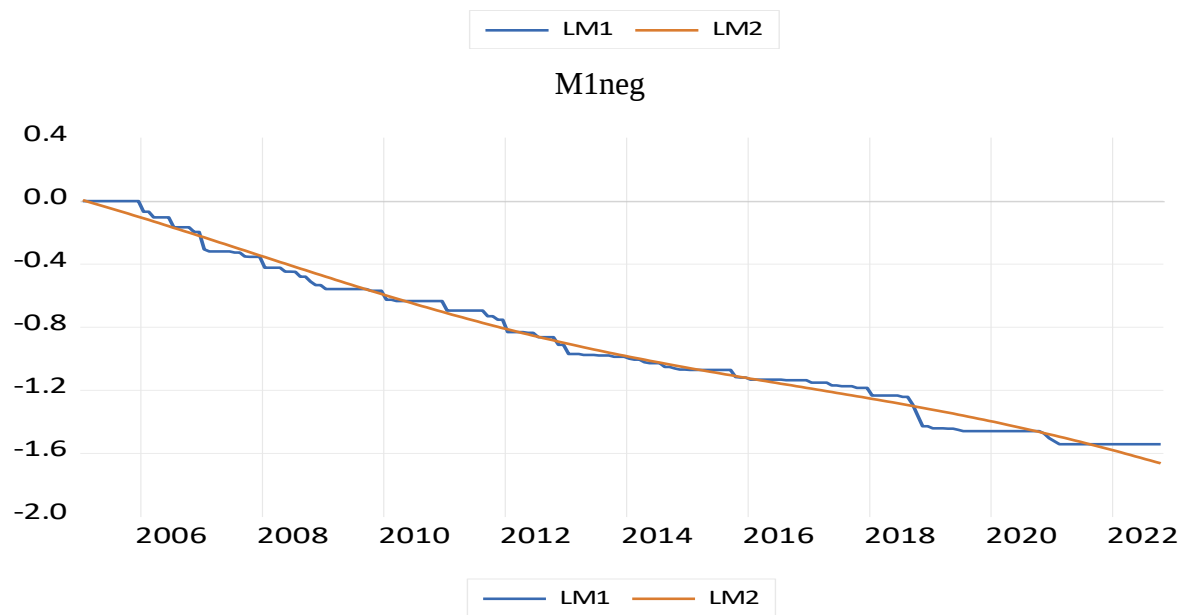
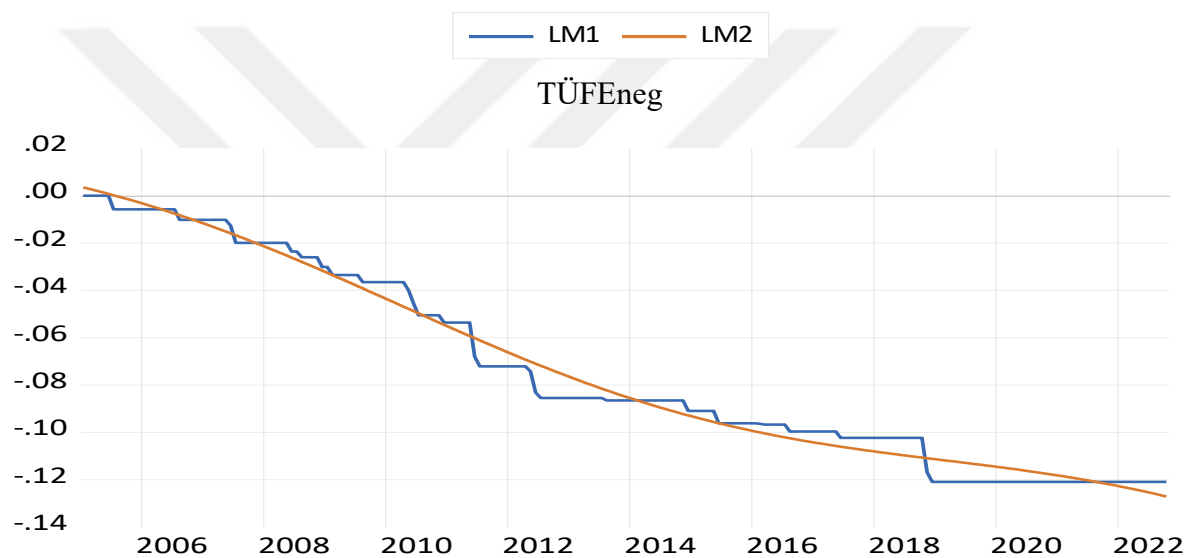
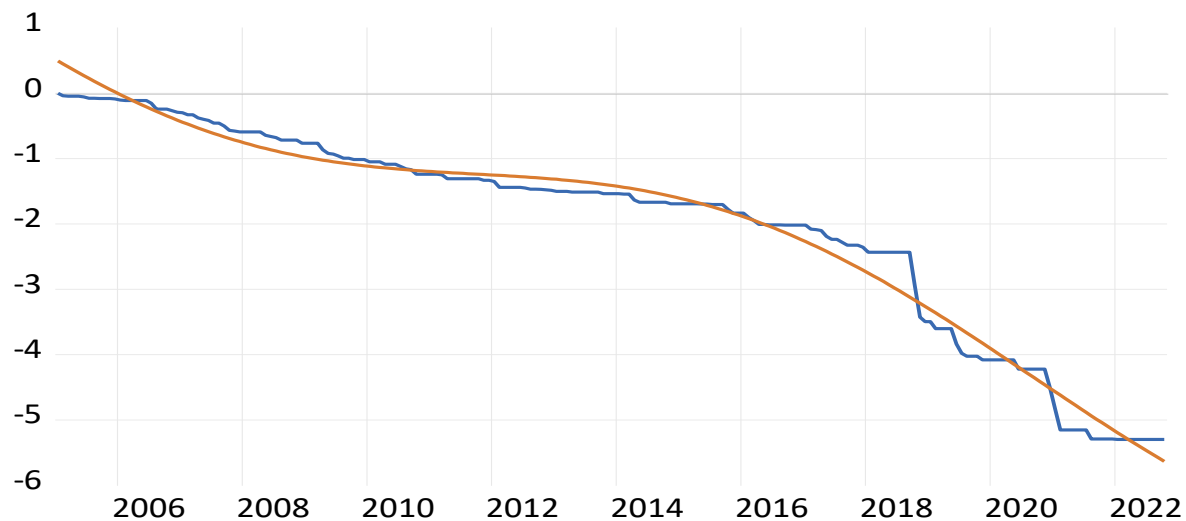
Teknolojineg

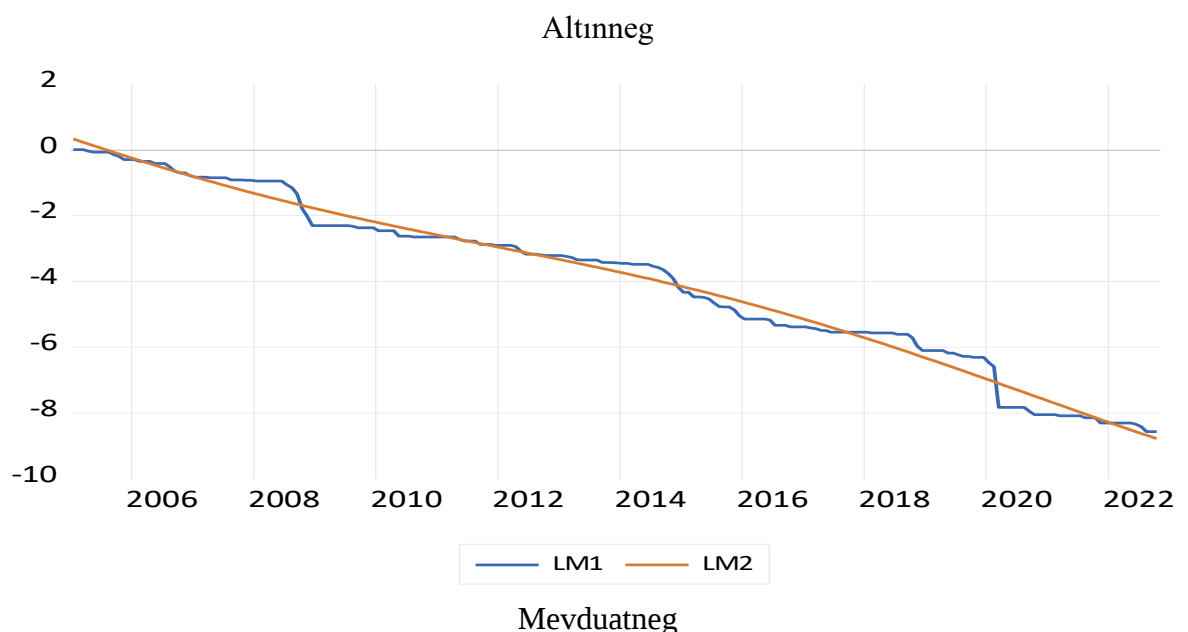
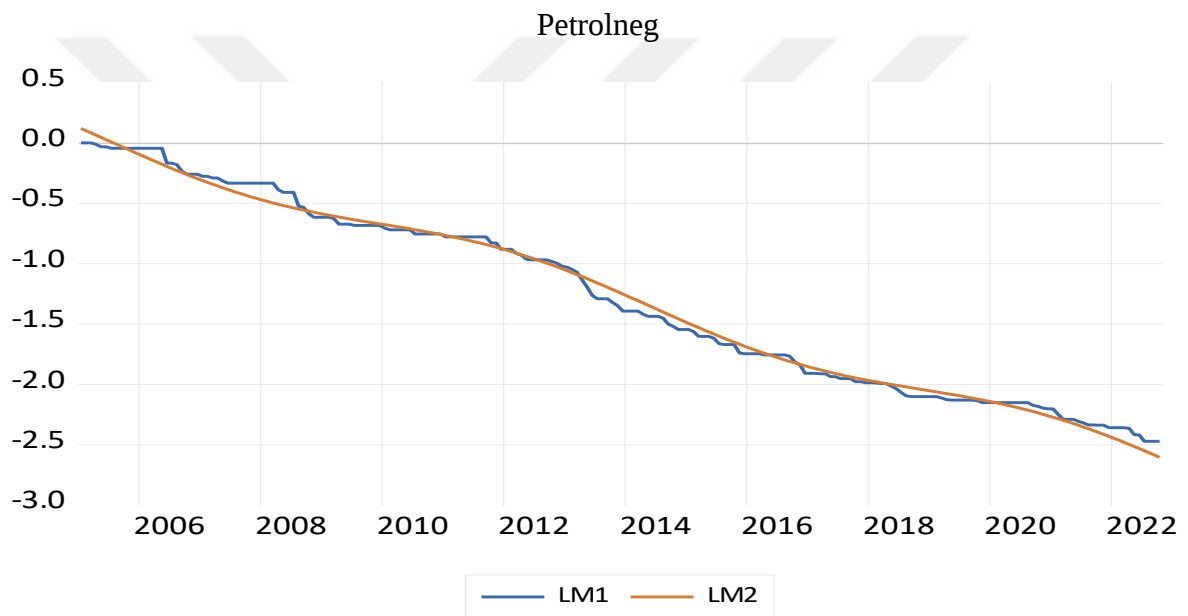
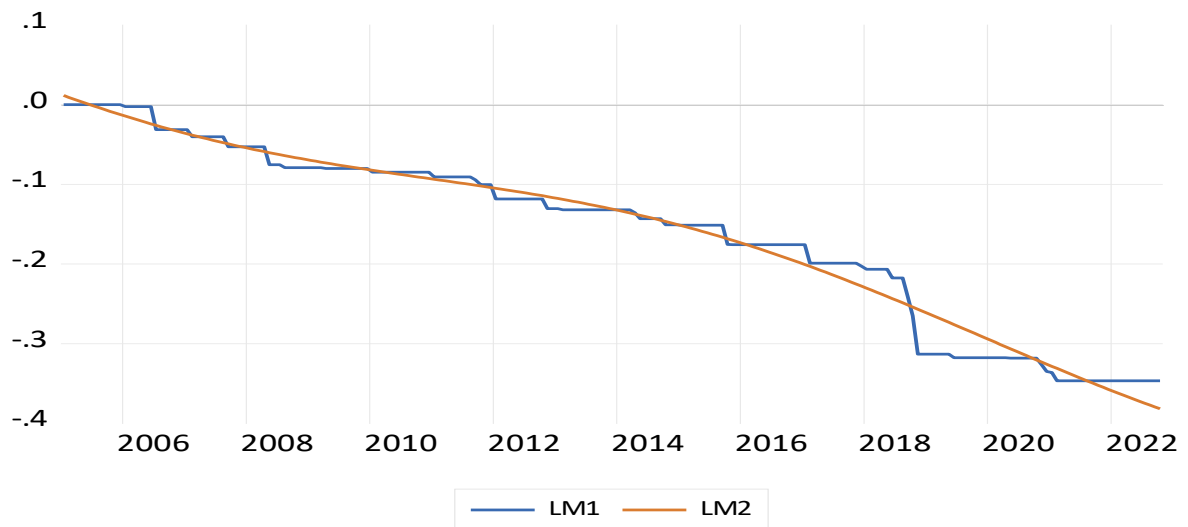


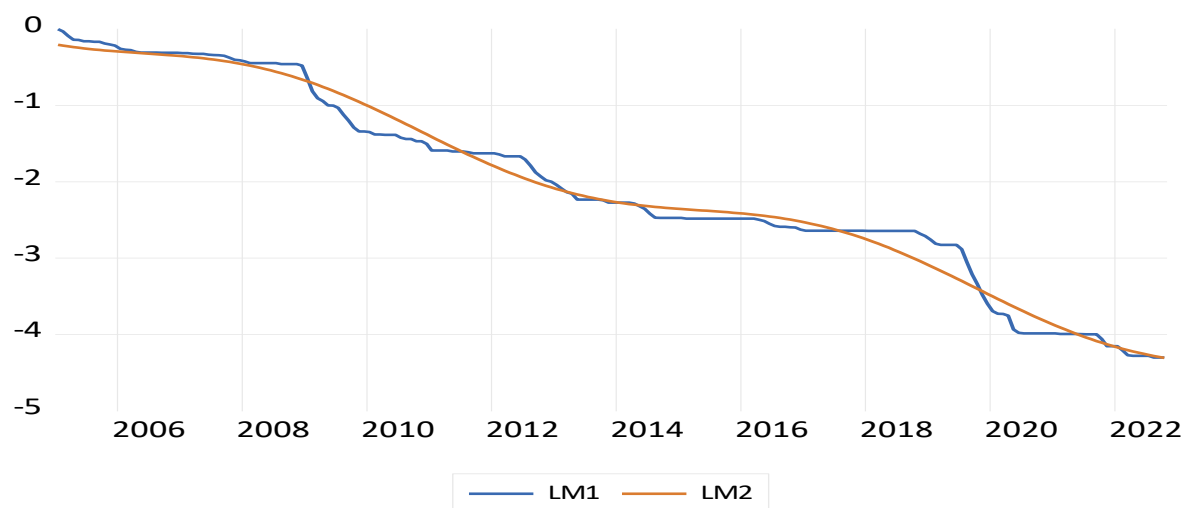
SÜEneg



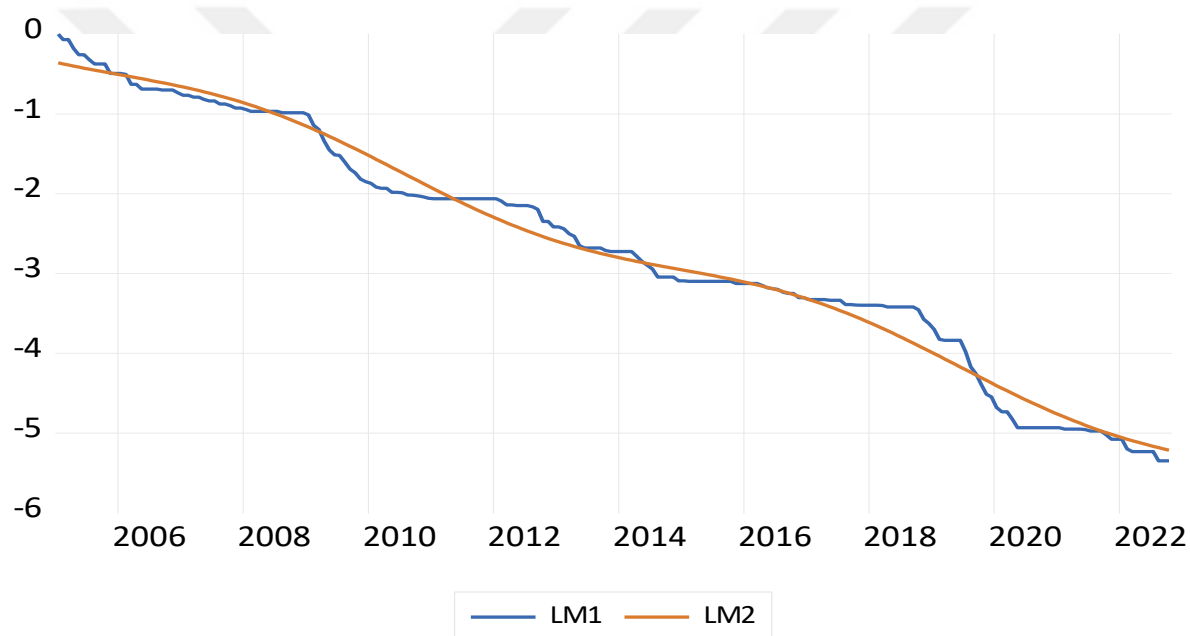
USDneg







Ticarineg



EK 21: Orijinal Serilerin VAR Analizi Diagnostik Test Sonuçları

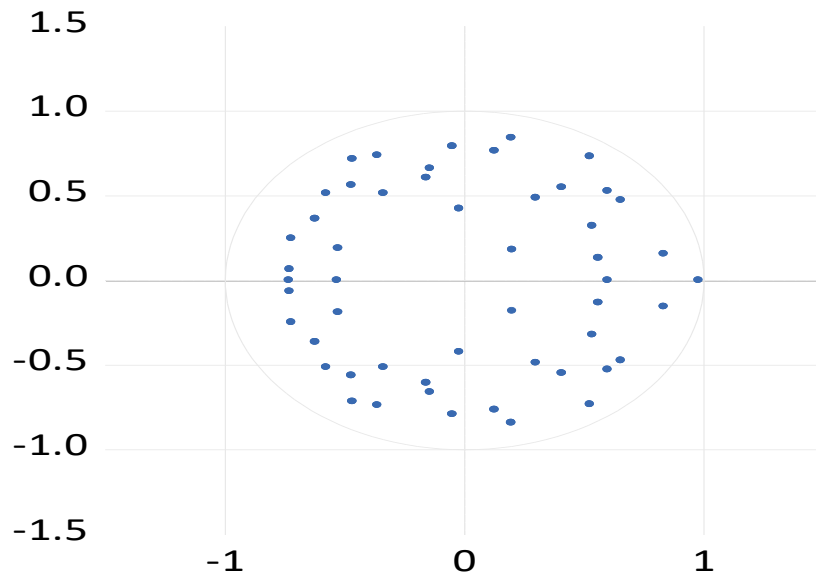
Var Residual Serial Correlation LM Test

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	185.9968	169	0.1759	1.107823	(169, 1069.4)	0.1805
2	199.7533	169	0.0530	1.197077	(169, 1069.4)	0.0551
3	188.5652	169	0.1442	1.124407	(169, 1069.4)	0.1483
4	169.8696	169	0.4667	1.004535	(169, 1069.4)	0.4733
5	178.2563	169	0.2978	1.058068	(169, 1069.4)	0.3038

VAR Residual Heteroskedasticity Tests

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
9612.817	9464	0.1399

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



EK 22: Serilerin Pozitif Bileşenlerinin VAR Analizi diagnostik Test Sonuçları

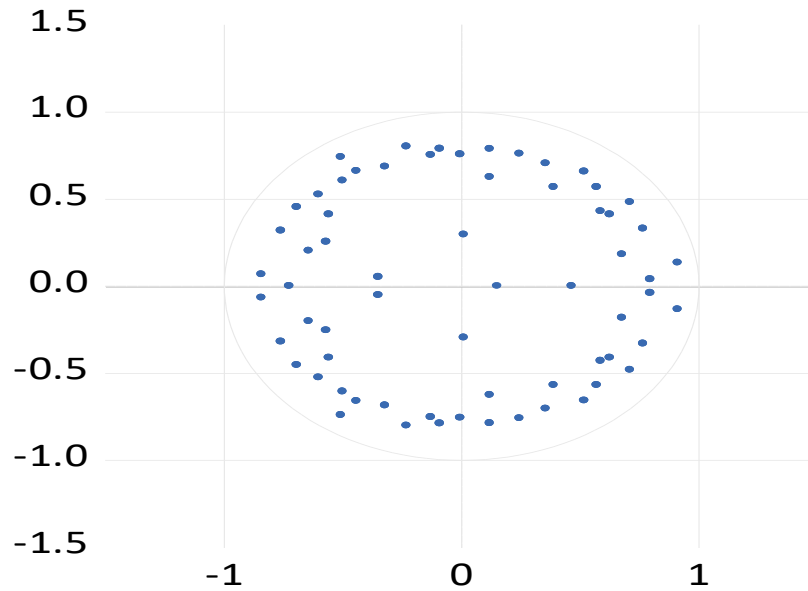
VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	162.7961	169	0.6199	0.959857	(169, 1106.5)	0.6256
2	155.9316	169	0.7560	0.916677	(169, 1106.5)	0.7605
3	157.2149	169	0.7324	0.924730	(169, 1106.5)	0.7371
4	162.6977	169	0.6220	0.959237	(169, 1106.5)	0.6277
5	150.0588	169	0.8496	0.879932	(169, 1106.5)	0.8529
6	167.7483	169	0.5127	0.991164	(169, 1106.5)	0.5188

VAR Residual Heteroskedasticity Tests

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
11789.30	11830	0.6028

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



EK 23: Serilerin Negatif Bileşenlerinin VAR Analizi Diagnostik Test Sonuçları

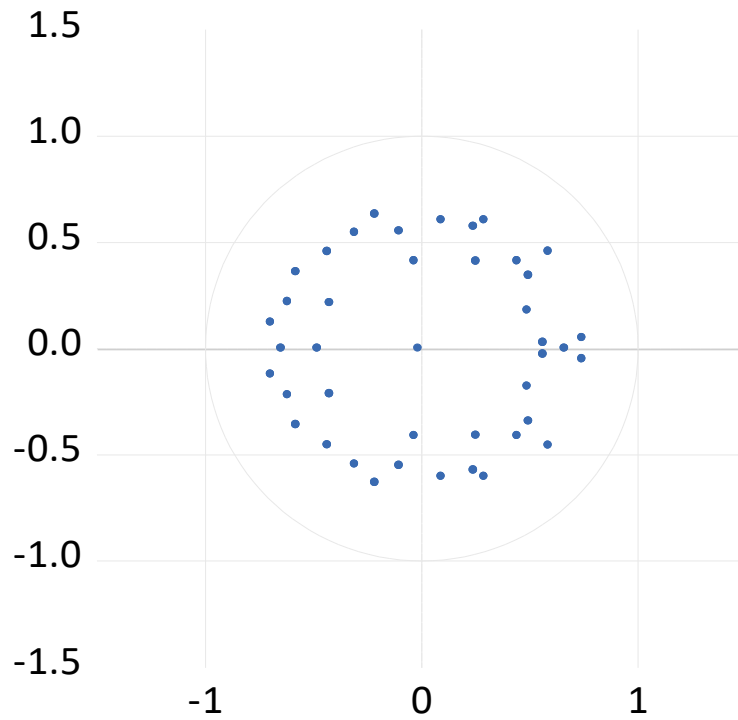
VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	227.0875	196	0.0633	1.169892	(196, 1422.3)	0.0653
2	210.0893	196	0.2331	1.076140	(196, 1422.3)	0.2375
3	216.6181	196	0.1491	1.112025	(196, 1422.3)	0.1526
4	206.1313	196	0.2957	1.054460	(196, 1422.3)	0.3007

VAR Residual Heteroskedasticity Tests

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
9017.717	8820	0.0691

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

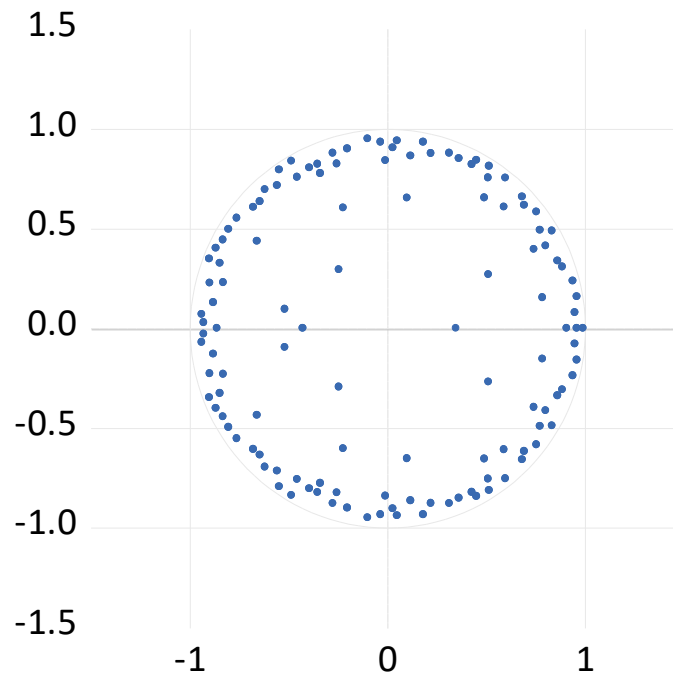


**EK 24: Pozitif Borsa Endeksleri ile Negatif Makroekonomik Seriler VAR
Analizi Diagnostik Test Sonuçları**

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	208.8018	196	0.2525	1.068521	(196, 525.7)	0.2808
2	197.8127	196	0.4503	1.002911	(196, 525.7)	0.4830
3	230.5065	196	0.0462	1.201559	(196, 525.7)	0.0560
4	214.7044	196	0.1711	1.104243	(196, 525.7)	0.1945
5	188.7200	196	0.6325	0.949493	(196, 525.7)	0.6619
6	192.0034	196	0.5673	0.968692	(196, 525.7)	0.5986
7	194.3985	196	0.5189	0.982761	(196, 525.7)	0.5512
8	204.5558	196	0.3229	1.043033	(196, 525.7)	0.3539
9	171.6484	196	0.8945	0.851281	(196, 525.7)	0.9073
10	207.9050	196	0.2666	1.063123	(196, 525.7)	0.2956

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



**EK 25: Negatif Borsa Endeksleri ile Pozitif Makroekonomik Seriler VAR
Analizi Diagnostik Test Sonuçları**

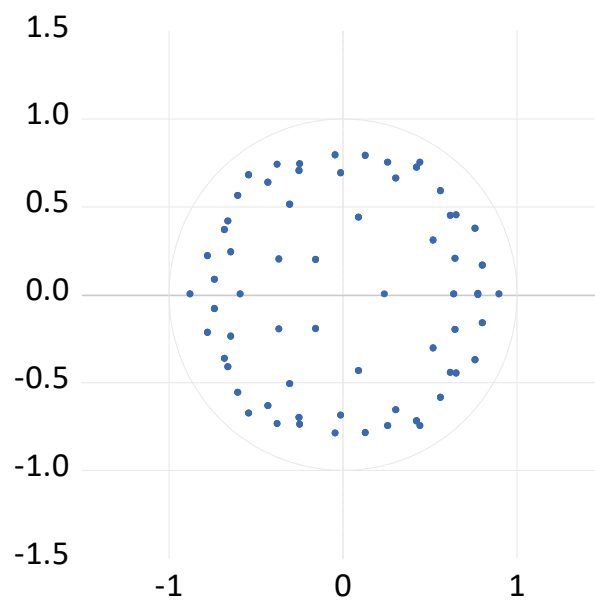
VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	145.3821	169	0.9054	0.850800	(169, 1106.5)	0.9077
2	145.7621	169	0.9015	0.853163	(169, 1106.5)	0.9039
3	190.4832	169	0.1234	1.136572	(169, 1106.5)	0.1269
4	170.2705	169	0.4581	1.007159	(169, 1106.5)	0.4643
5	153.4432	169	0.7987	0.901086	(169, 1106.5)	0.8027
6	184.9020	169	0.1907	1.100618	(169, 1106.5)	0.1953

VAR Residual Heteroskedasticity Tests

Joint test:		
Chi-sq	df	Prob.
11807.26	11830	0.5571

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



EK 26: Granger ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları

Granger				Toda-Yamamoto		
Yön	Chi-sq	df	Olasılık	Chi-sq	(k+d)max	Olasılık
altin=>bist	1.897260	4	0.7546	2.344571	5	0.6727
bist=>altin	1.864113	4	0.7607	2.571225	5	0.6319
petrol=>bist	4.324186	4	0.3639	5.278315	5	0.2599
bist=>petrol	6.589365	4	0.1592	6.686881	5	0.1534
m1=>bist	2.074186	4	0.7221	0.595259	5	0.9636
bist=>m1	2.003979	4	0.7350	2.091651	5	0.7189
m2=>bist	4.904319	4	0.2973	4.335259	5	0.3625
bist=>m2	3.660111	4	0.4540	2.277215	5	0.6849
mevduat=>bist	2.120265	4	0.7137	3.506121	5	0.4769
bist=>mevduat	9.350856	4	0.0529	9.698799	5	0.0458
sue=>bist	3.730611	4	0.4437	5.119555	5	0.2752
bist=>sue	4.340392	4	0.3619	8.234354	5	0.0834
ticari=>bist	2.812095	4	0.5897	6.077904	5	0.1934
bist=>ticari	3.627250	4	0.4588	7.588324	5	0.1079
tüfe=>bist	4.548901	4	0.3368	2.458062	5	0.6522
bist=>tüfe	17.85680	4	0.0013	17.05899	5	0.0019
usd=>bist	6.861531	4	0.1434	3.929656	5	0.4156
bist=>usd	3.789492	4	0.4352	2.470068	5	0.6500
altin=>hizmet	3.478677	4	0.4811	3.926129	5	0.4161
hizmet=>altin	4.080266	4	0.3953	3.844192	5	0.4275
petrol=>hizmet	3.164652	4	0.5307	3.709197	5	0.4468
hizmet=>petrol	5.136995	4	0.2735	8.363587	5	0.0791
m1=>hizmet	2.042288	4	0.7280	1.133019	5	0.8890
hizmet=>m1	0.463584	4	0.9769	0.791466	5	0.9396

Granger				Toda-Yamamoto		
m2=>hizmet	3.470394	4	0.4824	3.741374	5	0.4421
hizmet=>m2	1.286404	4	0.8637	0.789315	5	0.9399
mevduat=>hizmet	0.552065	4	0.9682	1.734671	5	0.7844
hizmet=>mevduat	6.399570	4	0.1712	6.124641	5	0.1900
sue=>hizmet	7.538668	4	0.1100	8.262290	5	0.0824
hizmet=>sue	6.013985	4	0.1981	5.768320	5	0.2171
ticari=>hizmet	1.923415	4	0.7498	4.302759	5	0.3666
hizmet=>ticari	8.800067	4	0.0663	7.031863	5	0.1342
tüfe=>hizmet	1.029499	4	0.9053	1.426291	5	0.8396
hizmet=>tüfe	8.802983	4	0.0662	9.022059	5	0.0606
usd=>hizmet	3.149621	4	0.5331	1.952093	5	0.7446
hizmet=>usd	2.752081	4	0.6001	2.155156	5	0.7072
altin=>mali	2.390263	4	0.6644	2.925619	5	0.5703
mali=>altin	1.667611	4	0.7966	2.843414	5	0.5844
petrol=> mali	4.394965	4	0.3552	4.555149	5	0.3361
mali=>petrol	6.807349	4	0.1464	5.766848	5	0.2172
m1=> mali	1.930423	4	0.7486	0.553955	5	0.9680
mali=>m1	2.762241	4	0.5984	3.757325	5	0.4398
m2=>mali	3.917698	4	0.4173	3.616326	5	0.4604
mali=>m2	4.802471	4	0.3082	3.106040	5	0.5402
mevduat=> mali	2.623522	4	0.6227	2.865834	5	0.5805
mali=>mevduat	10.60806	4	0.0313	12.91625	5	0.0117
sue=> mali	3.036010	4	0.5518	3.878554	5	0.4227
mali=>sue	4.729397	4	0.3162	12.85493	5	0.0120
ticari=> mali	3.339746	4	0.5027	5.689455	5	0.2236
mali=>ticari	3.852818	4	0.4263	8.715407	5	0.0686
tüfe=> mali	6.622538	4	0.1572	3.430441	5	0.4885
mali=>tüfe	14.45994	4	0.0060	14.04582	5	0.0072

Granger				Toda-Yamamoto		
usd=> mali	10.41853	4	0.0339	6.349159	5	0.1745
mali=>usd	3.078481	4	0.5448	1.576930	5	0.8129
altin=> teknoloji	3.225303	4	0.5209	4.554449	5	0.3361
teknoloji=>altin	2.099614	4	0.7174	4.787589	5	0.3098
petrol=> teknoloji	8.067801	4	0.0891	10.51410	5	0.0326
teknoloji=>petrol	1.892902	4	0.7554	2.079035	5	0.7212
m1=> teknoloji	2.807224	4	0.5906	0.608614	5	0.9621
teknoloji=>m1	3.963382	4	0.4110	1.251389	5	0.8696
m2=> teknoloji	6.186475	4	0.1856	7.144044	5	0.1285
teknoloji=>m2	9.431228	4	0.0512	0.395701	5	0.9828
mevduat=>teknoloji	3.890969	4	0.4210	0.329725	5	0.9878
teknoloji=>mevduat	3.287240	4	0.5110	5.418088	5	0.2470
sue=> teknoloji	0.835849	4	0.9336	6.977374	5	0.1371
teknoloji=>sue	3.423084	4	0.4897	4.552923	5	0.3363
ticari=> teknoloji	3.393840	4	0.4942	3.236495	5	0.5191
teknoloji=>ticari	3.681882	4	0.4508	3.177226	5	0.5286
tüfe=> teknoloji	4.077496	4	0.3956	3.531598	5	0.4731
teknoloji=>tüfe	1.971709	4	0.7410	21.25012	5	0.0003
usd=> teknoloji	4.747449	4	0.3142	0.589386	5	0.9642
teknoloji=>usd	1.892902	4	0.7554	7.199860	5	0.1257
altin=> sinai	2.555989	4	0.6346	2.832257	5	0.5863
sinai=>altin	2.447025	4	0.6541	2.273229	5	0.6856
petrol=> sinai	7.867265	4	0.0966	8.617909	5	0.0714
sinai=>petrol	10.88312	4	0.0279	11.06936	5	0.0258
m1=> sinai	2.980658	4	0.5611	1.532250	5	0.8209
sinai=>m1	2.998596	4	0.5581	1.631789	5	0.8031
m2=> sinai	6.567134	4	0.1606	5.891752	5	0.2074

Granger				Toda-Yamamoto		
sinai=>m2	3.971644	4	0.4099	2.691602	5	0.6107
mevduat=> sinai	2.019431	4	0.7322	5.020230	5	0.2852
sinai=>mevduat	6.643052	4	0.1560	6.381028	5	0.1724
sue=> sinai	5.310065	4	0.2569	7.376800	5	0.1173
sinai=>sue	5.559457	4	0.2346	4.625857	5	0.3279
ticari=> sinai	2.712951	4	0.6070	7.730829	5	0.1020
sinai=>ticari	2.908019	4	0.5733	7.080452	5	0.1317
tüfe=> sinai	4.277000	4	0.3698	2.362705	5	0.6694
sinai=>tüfe	21.24621	4	0.0003	18.89731	5	0.0008
usd=> sinai	2.921504	4	0.5710	2.120507	5	0.7136
sinai=>usd	3.743893	4	0.4418	2.216445	5	0.6960

EK 27: Fourier Granger ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
altin=>bist	1.6677146 [1,1]	0.19656493	0.20080000	1.2923285 [1,2]	0.25561928	0.18100000
bist=>altin	4.8178724	0.028166091	0.028200000	4.6500163 [1,2]	0.031053252	0.034300000
petrol=>bist	0.0010359891	0.97432310	0.97420000	1.6277323	0.20201699	0.20050000
bist=>petrol	6.9308821	0.0084719896	0.012600000	0.10274871	0.74855568	0.74860000
m1=>bist	0.049763517	0.82347528	0.82440000	0.85415539	0.35537945	0.35810000
bist=>m1	3.9329539	0.047348708	0.050600000	1.5931421	0.20687780	0.20090000
m2=>bist	0.087057566	0.76795172	0.77500000	0.91489768	0.33881825	0.33630000
bist=>m2	4.1846332	0.040792038	0.036600000	0.26416339	0.60727417	0.60980000
mevduat=>bist	2.2685389	0.13202432	0.13320000	4.1641181	0.041288902	0.045500000
bist=>mevduat	0.025211559	0.87384104	0.86960000	7.9751530	0.0047423747	0.0070000000
sue=>bist	2.3067418	0.12881381	0.12980000	0.0025473655	0.95974671	0.95730000
bist=>sue	0.71701393	0.39712515	0.38740000	5.9579285	0.014651245	0.018500000
ticari=>bist	2.2761120	0.13138086	0.13260000	0.011603572	0.91421790	0.91030000
bist=>ticari	4.9434244	0.026190100	0.030600000	7.6249843	0.0057565171	0.010100000
tüfe=>bist	0.34182673	0.55877669	0.55400000	0.37237804	0.54171088	0.52130000
bist=>tüfe	8.2440976	0.0040884729	0.0044000000	2.8159919	0.093329193	0.097500000
usd=>bist	2.7245069	0.098818636	0.099200000	4.0674126	0.043718191	0.040000000
bist=>usd	16.237076	5.5889544e-05	0.00040000000	1.5390872	0.21475372	0.22250000
altin=>hizmet	2.2315795 [1,1]	0.13521556	0.13620000	0.60872873	0.43526687	0.43610000
hizmet=>altin	1.0530622	0.30480289	0.31060000	1.7979017 [1,2]	0.17996638	0.17880000
petrol=>hizmet	0.081248173	0.77561300	0.76960000	0.16709874	0.68270323	0.69020000
hizmet=>petrol	1.5644164	0.21101975	0.21780000	0.079434234	0.77806559	0.76980000
m1=>hizmet	0.35863323	0.54926628	0.54780000	0.00073934026	0.97830754	0.97870000
hizmet=>m1	1.8192654	0.17740075	0.17340000	0.55920647	0.45458014	0.44040000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
m2=>hizmet	0.17729361	0.67370946	0.67100000	0.00055489014	0.98120668	0.98250000
hizmet=>m2	1.0636138	0.30239241	0.29460000	0.18411964	0.66785653	0.66440000
mevduat=>hizmet	0.28307869	0.59469040	0.59480000	1.4052632	0.23584433	0.23310000
hizmet=>mevduat	0.89014184	0.34543887	0.35980000	4.6062104	0.031856358	0.031700000
sue=>hizmet	5.0869723	0.024106243	0.027600000	0.0024407390	0.96059747	0.96080000
hizmet=>sue	0.049768205	0.82346711	0.81800000	0.22687746	0.63384887	0.62270000
ticari=>hizmet	0.45121564	0.50175823	0.50880000	2.6967630	0.10055221	0.10310000
hizmet=>ticari	5.4936083	0.019086113	0.021600000	0.019622709	0.88859593	0.88100000
tüfe=>hizmet	0.15960742	0.68951821	0.68640000	1.5937828	0.20678651	0.20950000
hizmet=>tüfe	7.6812241	0.0055798306	0.0058000000	0.016311323	0.89837389	0.89430000
usd=>hizmet	3.1955998	0.073836679	0.075600000	0.068752432	0.79316197	0.79500000
hizmet=>usd	10.619455	0.0011190403	0.0022000000	0.0054367185	0.94122196	0.94420000
altin=>mali	1.4939948 [1,1]	0.22159767	0.21980000	2.0209447	0.15514259	0.11100000
mali=>altin	6.7672045	0.0092848161	0.0098000000	9.2693734 [1,2]	0.0023301741	0.0036000000
petrol=> mali	0.0097433556	0.92136977	0.92500000	1.6469516	0.19937434	0.18890000
mali=>petrol	6.0513045	0.013896027	0.019000000	0.00025660103	0.98721942	0.98840000
m1=> mali	0.20275296	0.65250785	0.64800000	0.80678390	0.36907280	0.36440000
mali=>m1	5.3400963	0.020840322	0.023800000	0.20501445	0.65070341	.63690000
m2=>mali	0.34957439	0.55435415	0.54600000	0.84332372	0.35844791	0.35220000
mali=>m2	5.0007899	0.025335753	0.026400000	0.11202330	0.73785230	0.72520000
mevduat=> mali	2.1805920	0.13976070	0.14060000	7.0681923	0.0078464383	0.010800000
mali=>mevduat	0.33248138	0.56420160	0.56600000	2.1010535	0.14719769	0.14610000
sue=> mali	2.7282016	0.098590244	0.088200000	0.065695017	0.79771117	0.78610000
mali=>sue	1.3748958	0.24097249	0.24160000	0.71156707	0.39892407	0.38610000
ticari=> mali	2.2173299	0.13646890	0.14000000	0.93269211	0.33416436	0.32810000
mali=>ticari	6.4462309	0.011118798	0.011600000	5.8547389	0.015535163	0.021000000
tüfe=> mali	1.0390902	0.30803317	0.29800000	0.0053563540	0.94165722	0.93920000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
mali=>tüfe	7.9997112	0.0046784812	0.0062000000	0.17349075	0.67702792	0.66600000
usd=> mali	4.3019727	0.038068192	0.041400000	4.6540584	0.030980221	0.030700000
mali=>usd	15.638570	7.6674618e-05	0.00040	0.051538168	0.82040804	0.82060000
altin=> teknoloji	1.2440787 [1,1]	0.26468644	0.27120000	0.98244772	0.32159525	0.25230000
teknoloji=>altin	0.97711768	0.32291144	0.32580000	1.4359350 [1,2]	0.23079828	0.23290000
petrol=> teknoloji	6.2789697	0.012217912	0.018800000	3.3179240	0.068528312	0.071400000
teknoloji=>petrol	1.3205750	0.25048887	0.24800000	9.2655925	0.0023349893	0.0038000000
m1=> teknoloji	0.41793240	0.51797054	0.53440000	0.25767458	0.61172227	0.60760000
teknoloji=>m1	0.065782476	0.79757949	0.79760000	0.28920273	0.59073189	0.57400000
m2=> teknoloji	2.7802268	0.095434654	0.10620000	0.28694220	0.59218674	0.59340000
teknoloji=>m2	0.12295672	0.72584955	0.72820000	8.6958611	0.0031893341	0.0061000000
mevduat=> teknoloji	0.98736024	0.32038841	0.33680000	6.5898151	0.010256382	0.010700000
teknoloji=> mevduat	4.6392321	0.031248981	0.032400000	12.113523	0.00050057475	0.00040000000
sue=> teknoloji	0.069676542	0.79180832	0.77760000	0.0056799212	0.93992411	0.93900000
teknoloji=>sue	0.076906470	0.78153428	0.78140000	4.4722094	0.034450417	0.041900000
ticari=> teknoloji	0.11712004	0.73217927	0.73600000	0.15106106	0.69752343	0.68950000
teknoloji=>ticari	2.1736372	0.14039384	0.13820000	4.7795444	0.028799739	0.034400000
tüfe=> teknoloji	0.095859002	0.75685675	0.76360000	0.33896099	0.56042957	0.54740000
teknoloji=>tüfe	0.13559270	0.71270239	0.71740000	4.0001939	0.045495030	0.054200000
usd=> teknoloji	2.4234070	0.11953470	0.12080000	6.9413378	0.0084226097	0.011900000
teknoloji=>usd	3.1285937	0.076930078	0.076800000	10.343990	0.0012989690	0.0039000000
altin=> sinai	2.4838985 [1,1]	0.11501685	0.11940000	1.6273999	0.20206306	0.14630000
sinai=>altin	1.1845659	0.27642842	0.28080000	0.38707298 [1,2]	0.53384200	0.43120000
petrol=> sinai	0.054412477	0.81555577	0.81880000	1.5238811	0.21703311	0.21050000
sinai=>petrol	12.888515	0.00033060462	0.00060000000	16.205694	5.6823076e-05	0.0049000000
m1=> sinai	0.079277095	0.77827947	0.77780000	1.3668834	0.24234808	0.24050000
sinai=>m1	1.4864274	0.22277159	0.21920000	0.014788499	0.90320950	0.85450000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
m2=> sinai	0.13622080	0.71206734	0.72120000	1.4343529	0.23105535	0.22790000
sinai=>m2	3.5540728	0.059399483	0.063000000	8.0223531	0.0046203502	0.016100000
mevduat=> sinai	2.4270756	0.11925519	0.11760000	2.5695170	0.10894099	0.11000000
sinai=>mevduat	0.15350604	0.69520712	0.69740000	4.9579224	0.025971394	0.031100000
sue=> sinai	0.37599539	0.53975427	0.53140000	0.13852133	0.70975546	0.70780000
sinai=>sue	1.0530291	0.30481049	0.31200000	0.034725154	0.85217276	0.81940000
ticari=> sinai	3.1683381	0.075078804	0.072200000	0.42300546	0.51544117	0.51320000
sinai=>ticari	1.3101213	0.25237269	0.24460000	0.45325732	0.50079215	0.39990000
tüfe=> sinai	0.15400604	0.69473607	0.69680000	0.0048396656	0.94453774	0.94320000
sinai=>tüfe	1.1136412	0.29129181	0.29460000	15.967692	6.4432750e-05	0.0087000000
usd=> sinai	0.84001154	0.35939347	0.34820000	4.6763718	0.030580271	0.032100000
sinai=>usd	7.1210608	0.0076183617	0.0086000000	18.170595	2.0197337e-05	0.0054000000

EK 28: Fourier Asimetrik Granger ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi
Sonuçları

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
altinpoz=>bistpoz	0.72470203	0.39460588	0.40000000	34.360712	5787338e-09	0.00000000
bistpoz=>altinpoz	2.1863281	0.13924091	0.13840000	0.041057199	0.83942755	0.83730000
altinneg=>bistneg	0.74919529	0.38673113	0.37940000	1.4566186	0.22746890	0.19460000
bistneg=>altinneg	3.0492428	0.080774796	0.077400000	0.67342241	0.41186094	0.40380000
altinpoz=>bistneg	0.22099834	0.63828029	0.63900000	12.157260	.00048897147	0.010000000
bistneg=>altinpoz	1.0047606	0.31616133	0.31540000	2.8566905	0.090994539	0.092000000
altinneg=>bistpoz	2.5455977	0.11060205	0.10600000	3.7232453	0.053659982	0.057700000
bistpoz=>altinneg	6.4372224	0.011175325	0.013400000	1.0085270	0.31525597	0.32170000
petrolpoz=>bistpoz	0.0028617016	0.95733761	0.96300000	28.989568	.2769127e-08	0.00000000
bistpoz=>petrolpoz	1.9835065	0.15902149	0.15620000	1.4691742	0.22547603	0.22690000
petrolneg=>bistneg	0.0011153180	0.97335850	0.97400000	1.8567274	0.17300298	0.15730000
bistneg=>petrolneg	7.9230262	0.0048809562	0.014200000	1.1140491	0.29120345	0.27520000
petrolpoz=>bistneg	0.30705493	0.57949304	0.57400000	7.5627223	0.0059587915	0.018400000
bistneg=>petrolpoz	4.2286610	0.039746786	0.040400000	7.1650612	0.0074337154	0.012200000
petrolneg=>bistpoz	0.0095339362	0.92221667	0.92300000	2.2887540	0.13031450	0.13370000
bistpoz=>petrolneg	1.3673795	0.24226263	0.23980000	.00013091350	0.99087101	0.99010000
m1poz=>bistpoz	0.26051666	0.60976543	0.62100000	5.8248483	0.015801331	0.017200000
bistpoz=>m1poz	1.6933276	0.19316289	0.19660000	0.0018755465	0.96545635	0.96710000
M1neg=>bistneg	0.14551203	0.70286166	0.68720000	2.3323813	0.12670791	0.12030000
bistneg=>m1neg	0.0026969769	0.95858254	0.95680000	3.4857155	0.061900597	0.064400000
M1poz=>bistneg	0.89008523	0.34545421	0.35080000	4.7573124	0.029174068	0.033200000
bistneg=>m1poz	4.1478790	0.041686709	0.040600000	0.42292292	0.51548215	0.51320000
M1neg=>bistpoz	2.9915269	0.083701209	0.082000000	14.959095	.00010986720	0.00000000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
bistpoz=>m1neg	0.0080921994	0.92832166	0.92540000	0.27631394	0.59912743	0.60000000
M2poz=>bistpoz	1.2161763	0.27011235	0.27960000	8.9382232	0.0027926424	0.0032000000
bistpoz=>m2poz	1.0361406	0.30872076	0.30100000	1.0099787	0.31490794	0.31450000
M2neg=>bistneg	1.1809399	0.27716473	0.27000000	0.36018713	0.54840233	0.52770000
bistneg=>m2neg	0.24372784	0.62152654	0.60980000	3.2730345	0.070427241	0.067300000
M2poz=>bistneg	0.0072370559	0.93220503	0.93460000	0.79377597	0.37296079	0.35250000
bistneg=>m2poz	5.1238368	0.023599383	0.026600000	6.4021693	0.011398101	0.015000000
M2neg=>bistpoz	0.097739672	0.75455916	0.75320000	70.701753	1.1552302e-17	0.00000000
bistpoz=>m2neg	0.0031894971	0.95496291	0.95340000	0.00028743733	0.98647333	0.98630000
mevduatpoz=>bistpoz	6.6892686	0.0096994994	0.0096000000	9.1585247	0.0024756208	0.0030000000
bistpoz=>mevduatpoz	0.50356007	0.47794002	0.47540000	0.0049278008	0.94403583	0.94290000
mevduatneg=>bistneg	0.0092354797	0.92344004	0.92000000	0.66319829	0.41543309	0.41640000
bistneg=>mevduatneg	0.012609623	0.91059143	0.90960000	0.45859116	0.49828313	0.48550000
mevduatpoz=>bistneg	1.3293166	0.24892684	0.23780000	0.80303816	0.37018656	0.36480000
bistneg=>mevduatpoz	0.79098567	0.37380225	0.37560000	1.8037130	0.17926426	0.17550000
mevduatneg=>bistpoz	1.1322648	0.28729277	0.28160000	0.65887240	0.41695831	0.42430000
bistpoz=>mevduatneg	0.19358617	0.65994849	0.66660000	0.0048859432	0.94427363	0.94340000
suepoz=>bistpoz	1.5197636	0.21765527	0.21220000	0.72261531	0.39528738	0.40120000
bistpoz=>suepoz	1.4379633	0.23046921	0.22680000	0.36070565	0.54811459	0.55100000
sueneg=>bistneg	0.47910260	0.48882909	0.48600000	1.7455790	0.18643348	0.18340000
bistneg=>sueneg	0.86607581	0.35204398	0.33840000	0.0049363623	0.94398732	0.94360000
suenpoz=>bistneg	0.28684505	0.59224943	0.59660000	1.8097982	0.17853244	0.17320000
bistneg=>suepoz	1.1019375	0.29384130	0.29380000	3.7267027	0.053549006	0.062600000
sueneg=>bistpoz	2.8731248	0.090069834	0.087600000	0.65776722	0.41734931	0.42210000
bistpoz=>sueneg	0.52719908	0.46778681	0.44820000	0.056118684	0.81273916	0.80750000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
ticaripoz=>bistpoz	3.3532280	0.067073362	0.069400000	6.0536438	0.013877630	0.016400000
bistpoz=>ticaripoz	0.026840415	0.86986462	0.87260000	2.2527152	0.13338019	0.13530000
ticarineg=>bistneg	0.078574656	0.77923837	0.78540000	0.59489403	0.44053284	0.43680000
bistneg=>ticarineg	0.16125226	0.68800620	0.68060000	3.5333530	0.060146040	0.062400000
ticaripoz=>bistneg	0.98717424	0.32043400	0.32580000	8.0328917	0.0045935444	0.0094000000
bisneg=>ticaripoz	2.4374402	0.11846941	0.11900000	5.9452736	0.014756801	0.018300000
ticarineg=>bistpoz	0.040365003	0.84076861	0.84360000	88.749837	4.4803426e-21	0.00000000
bistpoz=>ticarineg	0.66143356	0.41605430	0.40720000	0.25061368	0.61664330	0.61830000
tüfepoz=>bistpoz	0.55740294	0.45530853	0.44700000	54.234215	7.796104e-13	0.00000000
bistpoz=>tüfepoz	8.0926958	0.0044444005	0.0062000000	1.5178679	0.21794242	0.21930000
tüfeneg=>bistneg	0.83583215	0.36059151	0.35000000	0.060234725	0.80612533	0.80770000
bistneg=>tüfeneg	2.2073838	0.13735143	0.13780000	0.010717241	0.91754702	0.91630000
tüfepoz=>bistneg	0.010876110	0.91694033	0.91700000	11.708859	0.0062203251	0.0013000000
bistneg=>tüfepoz	4.3135339	0.037810340	0.040200000	5.6834681	0.017125484	0.024900000
tüfeneg=>bistpoz	0.22359087	0.63631737	0.63100000	0.33202982	0.56446629	0.56550000
bistpoz=>tüfeneg	0.095871376	0.75684156	0.75180000	1.0219387	0.31205958	0.31770000
usdpoz=>bistpoz	2.1608943	0.14156228	0.14220000	36.549018	4.4887496e-09	0.00000000
bistpoz=>usdpoz	14.198160	0.0016453136	0.0040000000	0.063373593	0.80124117	0.79660000
usdneg=>bistneg	0.0032839786	0.95430143	0.94880000	0.26246768	0.60842987	0.60110000
bistneg=>usdneg	0.0048644414	0.35514655	0.35500000	0.37760162	0.53888961	0.53460000
usdpoz=>bistneg	1.3061939	0.25308493	0.22900000	0.48942289	0.48418485	0.45570000
bistneg=>usdpoz	10.525817	0.0011771833	0.0044000000	3.4137797	0.064654200	0.067300000
usdneg=>bistpoz	1.0382119	0.30823771	0.30960000	0.051959434	0.81968813	0.82590000
bistpoz=>usdneg	1.2882783	0.25636548	0.25720000	1.3862866	0.23903321	0.24760000
altinpoz=>hizmetpoz	0.18116753	0.67037180	0.68300000	8.6370569	0.0032939312	0.015700000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
hizmetpoz=>altinpoz	1.4184470	0.23365918	0.23680000	.00068483011	0.97912234	0.98100000
altinneg=>hizmetneg	0.045336196	0.83138704	0.82140000	7.7831740	0.0052735065	0.017100000
hizmetneg=>altinneg	1.5733439	0.20972206	0.21060000	4.0678918	0.043705789	0.047600000
altinpoz=>hizmetneg	1.3253090	0.24964147	0.24540000	0.51016686	0.47506663	0.40900000
hizmetneg=>altinpoz	0.049677640	0.82362516	0.81880000	1.2296696	0.26747131	0.27230000
altinneg=>hizmetpoz	1.8869459	0.16954680	0.16580000	8.6186058	0.0033274643	0.014400000
hizmetpoz=>altinneg	0.10585446	0.74491405	0.72940000	0.37599624	0.53975381	0.54960000
petrolpoz=>hizmetpoz	0.045030343	0.83194824	0.83100000	7.2479757	0.0070980986	0.017600000
hizmetpoz=>petrolpoz	0.10899475	0.74129151	0.74040000	2.4373999	0.11847246	0.12300000
petrolneg=>hizmetneg	0.039997932	0.84148463	0.82760000	3.3998736	0.065201414	0.064300000
hizmetneg=>petrolneg	0.37047377	0.54274613	0.51920000	1.5634140	0.21116605	0.21970000
petrolpoz=>hizmetneg	0.32962990	0.56587709	0.56040000	0.041687342	0.83821692	0.81340000
hizmetneg=>petrolpoz	2.4048537	0.12095944	0.12460000	0.13769675	0.71058158	0.71090000
petrolneg=>hizmetpoz	0.020856257	0.88517123	0.88220000	5.3906166	0.020245316	0.026200000
hizmetpoz=>petrolneg	0.59136442	0.44189199	0.43680000	0.11150046	0.73844230	0.74350000
m1poz=>hizmetpoz	0.00048140250	0.98249511	0.98420000	2.8833265	0.089500952	0.090100000
hizmetpoz=>m1poz	1.5408001	0.21449875	0.21780000	0.32758667	0.56708361	0.56890000
M1neg=>hizmetneg	0.10715590	0.74340563	0.74820000	1.6615263	0.19739737	0.19800000
hizmetneg=>m1neg	0.0050643712	0.94326692	0.94040000	0.090104363	0.76404452	0.76500000
M1poz=>hizmetneg	1.4291756	0.23189903	0.22780000	0.043996868	0.83385944	0.82500000
hizmetneg=>m1poz	2.2753253	0.13144754	0.12720000	1.2040509	0.27251354	0.27730000
M1neg=>hizmetpoz	0.14552927	0.70284489	0.69960000	0.21884501	0.63992138	0.63320000
hizmetpoz=>m1neg	0.14377492	0.70455670	0.71060000	1.0670955	0.30160243	0.31040000
M2poz=>hizmetpoz	0.89854059	0.34317333	0.34820000	1.7438593	0.18665056	0.17600000
hizmetpoz=>m2poz	0.43160103	0.51120439	0.50420000	1.9041132	0.16761864	0.17330000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
M2neg=>hizmetneg	0.75367062	0.38531657	0.38600000	3.0870608	0.078917235	0.073600000
hizmetneg=>m2neg	0.013599712	0.90716293	0.90680000	1.4857876	0.22287119	0.22730000
M2poz=>hizmetneg	0.18726212	0.66520516	0.67040000	0.79049896	0.37394929	0.34670000
hizmetpoz=>m2poz	0.43160103	0.51120439	0.50420000	0.51254717	0.47403828	0.47800000
M2neg=>hizmetpoz	0.043019420	0.83568871	0.84220000	0.30529541	0.58058156	0.56450000
hizmetpoz=>m2neg	0.61088354	0.43445533	0.42620000	0.22128676	0.63806122	0.64370000
mevduatpoz=>hizmetpoz	1.6177172	0.20341038	0.20480000	1.7828378	0.18180125	0.18310000
hizmetpoz=>mevduatpoz	0.0010424288	0.97424344	0.97760000	0.30030687	0.58369010	0.58870000
mevduatneg=>hizmetneg	0.15386387	0.69486992	0.69780000	0.45726166	0.49890653	0.49630000
hizmetneg=>mevduatneg	2.2449348	0.13405256	0.13840000	1.6795007	0.19499081	0.18930000
mevduatpoz=>hizmetneg	0.14702584	0.70139393	0.70040000	0.021759175	0.88272956	0.87710000
hizmetneg=>mevduatpoz	0.010406232	0.91874799	0.92080000	1.0141082	0.31392065	0.31900000
mevduatneg=>hizmetpoz	0.34796298	0.55526851	0.55780000	0.26779341	0.60481583	0.59660000
hizmetpoz=>mevduatneg	0.74981259	0.38653557	0.39040000	0.059313603	0.80758413	0.80750000
suepoz=>hizmetpoz	0.41346169	0.52021770	0.52580000	0.27363050	0.60090673	0.60570000
hizmetpoz=>suepoz	0.030040896	0.86239747	0.86300000	1.0139384	0.31396118	0.31240000
sueneg=>hizmetneg	0.50865827	0.47572026	0.47340000	0.81939170	0.36535808	0.35630000
hizmetneg=>sueneg	3.9558857	0.046707733	0.048600000	0.28844565	0.59121832	0.59470000
suenpoz=>hizmetneg	0.0010005708	0.97476568	0.97820000	0.23895236	0.62496380	0.62230000
hizmetneg=>suepoz	0.64789788	0.42086525	0.41060000	0.066758125	0.79611678	0.79350000
sueneg=>hizmetpoz	13.461214	0.0024354606	0.0016000000	0.039592543	0.84227937	0.84260000
hizmetpoz=>sueneg	0.86378442	0.35268181	0.34860000	0.082708259	0.77366027	0.76950000
ticaripoz=>hizmetpoz	0.61019429	0.43471467	0.43300000	4.5655100	0.032621959	0.035900000
hizmetpoz=>ticaripoz	1.1536727	0.28278165	0.28860000	3.6243617	0.056939409	0.063600000
ticarineg=>hizmetneg	0.095023030	0.75788598	0.75240000	7.8999790	0.0049435372	0.0065000000
hizmetneg=>ticarineg	0.31023300	0.57753724	0.57920000	2.3301101	0.12689290	0.12750000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
ticaripoz=>hizmetneg	0.34002981	0.55981201	0.56720000	0.078802733	0.77892651	0.77260000
hizmetneg=>ticaripoz	0.20360997	0.65182263	0.63680000	2.1844430	0.13941149	0.13580000
ticarinel=>hizmetpoz	0.19387967	0.65970702	0.67080000	0.60570000	0.81041896	0.80520000
hizmetpoz=>ticarinel	0.014077012	0.90555536	0.89700000	0.00021815776	0.98821554	0.98790000
tüfepoz=>hizmetpoz	0.23510561	0.62776367	0.63120000	0.0070722200	0.93297971	0.93370000
hizmetpoz=>tüfepoz	2.8191318	0.093146776	0.093400000	2.8802968	0.089669494	0.093300000
tüfeneg=>hizmetneg	1.1084060	0.29242870	0.27800000	1.8049016	0.17912104	0.17310000
hizmetneg=>tüfeneg	1.4290113	0.23192585	0.22420000	5.5932844	0.018029459	0.018800000
tüfepoz=>hizmetneg	7.390980e-07	0.99925411	0.99920000	2.2820416	0.13087949	0.13040000
hizmetneg=>tüfepoz	5.7332248	0.016646886	0.019000000	1.9086888	0.16710898	0.16880000
tüfeneg=>hizmetpoz	0.053432106	0.81719527	0.81960000	1.0924877	0.29592067	0.29230000
hizmetpoz=>tüfeneg	0.014919036	0.90278537	0.89720000	1.0270173	0.31086024	0.31380000
usdpoz=>hizmetpoz	5.7845175	0.016167936	0.023200000	0.046210423	0.82979375	0.81170000
hizmetpoz=>usdpoz	10.508983	0.0011879562	0.0014000000	0.66875547	0.41348584	0.41290000
usdneg=>hizmetneg	0.17514835	0.67557626	0.66840000	0.68723539	0.40710632	0.40680000
hizmetneg=>usdneg	0.82246752	0.36445971	0.36800000	4.7256845	0.029715353	0.032200000
usdpoz=>hizmetneg	0.58581297	0.44404280	0.42820000	1.0880549	0.29690257	0.27610000
hizmetneg=>usdpoz	3.5458786	0.059693546	0.064800000	0.30733791	0.57931836	0.58000000
usdneg=>hizmetpoz	0.11761581	0.73163486	0.75020000	3.0945968	0.078552612	0.081700000
hizmetpoz=>usdneg	0.85498274	0.35514655	0.35500000	1.4805720	0.22368504	0.22910000
altinpoz=>malipoz	1.1750348 [1,1]	0.27836913	0.28460000	10.315048 [1,1]	0.0013194989	0.012700000
malipoz=>altinpoz	2.4723594	0.11586388	0.11780000	0.096137968	0.75651439	0.74890000
altinneg=>malinel	1.0763248	0.29952118	0.30240000	4.5246950	0.033409031	0.043400000
malinel=>altinneg	4.1034760	0.042795144	0.041400000	0.69303362	0.40513445	0.40500000
altinpoz=>malinel	0.22828840	0.63279587	0.63580000	0.017980769	0.89332952	0.87540000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
malineg=>altinpoz	1.4703453	0.22529122	0.23280000	2.8226079	0.092945279	0.094100000
altinneg=>malipoz	2.4865216	0.11482525	0.11880000	1.0273987	0.31077042	0.27000000
malipoz=>altinneg	9.7114310	0.0018312537	0.0032000000	5.7129039	0.016840660	0.022700000
petrolpoz=>malipoz	0.17761733	0.67342892	0.66540000	6.1794757	0.012924057	0.025400000
malipoz=>petrolpoz	1.4387348	0.23034419	0.22900000	6.4835828	0.010887531	0.013900000
petrolneg=>malineg	0.038942194	0.84356323	0.83120000	1.9286205	0.16490944	0.13770000
malineg=>petrolneg	0.79423952	0.37282126	0.35000000	4.8149748	0.028213485	0.031900000
petrolpoz=>malineg	0.37836265	0.53848082	0.52580000	0.050005101	0.82305440	0.80050000
malineg=>petrolpoz	1.4523243	0.22815537	0.22180000	0.10671333	0.74391744	0.73960000
petrolneg=>malipoz	0.056837268	0.81156646	0.81460000	1.1337689	0.28697286	0.25460000
malipoz=>petrolneg	10.332768	0.0013068906	0.0098000000	1.9724787	0.16018500	0.16050000
m1poz=>malipoz	0.31937257	0.57198495	0.56220000	2.9261294	0.087156220	0.093500000
malipoz=>m1poz	2.9692841	0.084859402	0.078600000	8.657586e-05	0.99207502	0.99280000
M1neg=>malineg	0.25234806	0.61542656	0.60900000	0.47642262	0.49004721	0.47640000
malineg=>m1neg	0.010262405	0.91930952	0.92320000	0.085829170	0.76954802	0.76590000
M1poz=>malineg	0.51979991	0.47092705	0.47240000	0.023882508	0.87718424	0.87210000
malineg=>m1poz	2.3792018	0.12296036	0.13320000	3.4607646	0.062841249	0.065400000
M1neg=>malipoz	3.8075832	0.051021020	0.057400000	1.9626673	0.16122835	0.16030000
malipoz=>m1neg	0.11546604	0.73400493	0.72460000	2.8974127	0.088721856	0.097300000
M2poz=>malipoz	1.4719809	0.22503342	0.22900000	0.72730595	0.39375783	0.37350000
malipoz=>m2poz	1.4895020	0.22229374	0.22680000	9.2958477	0.0022967384	0.0038000000
M2neg=>malineg	1.1355227	0.28660039	0.28120000	1.1469861	0.28418095	0.26360000
malineg=>m2neg	0.32337284	0.56958770	0.55700000	3.3056977	0.069040021	0.069700000
M2poz=>malineg	0.0093756455	0.92286305	0.92220000	0.77081418	0.37996530	0.36330000
malineg=>m2poz	3.5832511	0.058364820	0.059800000	0.24416060	0.62121713	0.60250000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
M2neg=>malipoz	0.11852700	0.73063760	0.73560000	0.63328182	0.42615407	0.40300000
malipoz=>m2neg	0.10025140	0.75152815	0.75460000	2.8456833	0.091619637	0.096400000
mevduatpoz=>malipoz	6.5740922	0.010347376	0.011200000	1.0418306	0.30739610	0.29970000
malipoz=>mevduatpoz	0.53867525	0.46298227	0.46420000	0.91244758	0.33946584	0.34040000
mevduatneg=>malineg	0.087316153	0.76761725	0.77260000	1.8288645	0.17626172	0.18070000
malineg=>mevduatneg	0.0070035757	0.93330500	0.93120000	3.2801562	0.070122256	0.075100000
mevduatpoz=>malineg	0.92503205	0.33615718	0.32420000	0.60243781	0.43764940	0.43160000
malineg=>mevduatpoz	0.013274763	0.90827379	0.90500000	3.4463573	0.063391336	0.061000000
mevduatneg=>malipoz	2.4562789	0.11705579	0.12120000	1.1108208	0.29190359	0.28560000
malipoz=>mevduatneg	0.33095460	0.56509752	0.56160000	0.45877531	0.49819689	0.49730000
suepoz=>malipoz	1.9267837	0.16511076	0.16860000	0.75842569	0.38382165	0.36760000
malipoz=>suepoz	1.2999116	0.25422938	0.25460000	0.12863885	0.71984752	0.72540000
sueneg=>malineg	0.18731125	0.66516393	0.66120000	0.20886062	0.64766191	0.64710000
malineg=>sueneg	0.74354343	0.38852815	0.38740000	0.045406497	0.83125832	0.82580000
suenpoz=>malineg	0.89065899	0.34529879	0.34580000	0.20614325	0.64980722	0.63520000
malineg=>suepoz	2.8963441	0.088780700	0.087000000	0.20870550	0.64778391	0.64700000
sueneg=>malipoz	2.7013873	0.10026097	0.10360000	0.71107248	0.39908800	0.39630000
malipoz=>sueneg	0.91517410	0.33874530	0.33280000	0.067301232	0.79530749	0.79170000
ticaripoz=>malipoz	2.7519487	0.097135977	0.093600000	7.3947714	0.0065413737	0.0090000000
malipoz=>ticaripoz	.4098508e-05	0.99608318	0.99520000	1.2868411	0.25663091	0.25940000
ticarineg=>malineg	0.11213931	0.73772158	0.73500000	3.1438120	0.076215485	0.083100000
malineg=>ticarineg	0.40856654	0.52269797	0.52820000	0.19435888	0.65931325	0.66590000
ticaripoz=>malineg	0.52230513	0.46986003	0.47040000	0.10339816	0.74778920	0.73900000
malineg=>ticaripoz	5.4963475	0.019056237	0.025400000	2.4781582	0.11543736	0.11760000
ticarineg=>malipoz	0.061300117	0.80445273	0.80200000	0.95637563	0.32810173	0.32530000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
malipoz=>ticarineg	1.4038876	0.23607374	0.24040000	4.1302517	0.042123086	0.043200000
tüfepoz=>malipoz	0.55074041	0.45801532	0.44900000	0.26801527	0.60466626	0.60060000
malipoz=>tüfepoz	7.1268091	0.0075939751	0.0086000000	0.45495574	0.49999090	0.49500000
tüfeneg=>malineg	0.92813835	0.33534714	0.32240000	1.1020863	0.29380870	0.28340000
malineg=>tüfeneg	0.82014765	0.36513700	0.33940000	6.4637652	0.011009612	0.012000000
tüfepoz=>malineg	0.70584635	0.40082618	0.39820000	1.2173362	0.26988405	0.26600000
malineg=>tüfepoz	3.5442701	0.059751452	0.063000000	1.8301263	0.17611263	0.17440000
tüfeneg=>malipoz	0.074086993	0.78547650	0.78020000	0.019893798	0.88783410	0.88220000
malipoz=>tüfeneg	0.12653781	0.72204912	0.72920000	4.7947454	0.028546676	0.032800000
usdpoz=>malipoz	2.4227688	0.11958340	0.12300000	1.0551831	0.30431639	0.28080000
malipoz=>usdpoz	11.885429	0.00056574802	0.00080000000	0.28302591	0.59472475	0.58270000
usdneg=>malineg	0.10134005	0.75022742	0.75440000	5.9769086	0.014494386	0.018000000
malineg=>usdneg	0.020354241	0.88655216	0.88320000	6.4965003	0.010808705	0.011000000
usdpoz=>malineg	2.8701895	0.090234243	0.095600000	0.0036203411	0.95202082	0.94610000
malineg=>usdpoz	9.3257964	0.0022595010	0.0038000000	0.45826925	0.49843396	0.48950000
usdneg=>malipoz	0.39226660	0.53111038	0.53440000	0.058450269	0.80896233	0.80870000
malipoz=>usdneg	0.82933617	0.36246455	0.36240000	3.3796545	0.066005891	0.070500000
altinpoz=> teknolojipoz	0.11492000	0.73461084	0.73440000	4.2895281 [1,1]	0.038347809	0.045600000
teknolojipoz=>altinpoz	1.1549598	0.28251329	0.28020000	0.15306018	0.69562793	0.68230000
altinneg=> teknoloji neg	0.21949185	0.63942737	0.63740000	0.99255481	0.31911876	0.27080000
teknolojineg=>altinneg	0.059870989	0.80669996	0.79700000	3.7340208	0.053314907	0.054700000
altinpoz=> teknoloji neg	1.7875229	0.18122826	0.18020000	18.028789	1.1758942e-05	0.0052000000
teknoloji neg=>altinpoz	0.88193021	0.34767356	0.34460000	0.42054526	0.51666510	0.51140000
altinneg=> teknolojipoz	0.20781665	0.64848410	0.65720000	7.3460602	0.0067209885	0.014500000
teknolojipoz=>altinneg	0.19609429	0.65789206	0.64880000	0.79298942	0.37319772	0.37260000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
petrolpoz=> teknolojipoz	0.79736568	0.37188216	0.36280000	6.3448192	0.011772461	0.018300000
teknolojipoz=>petrolpoz	1.2719352	0.25940394	0.26740000	8.4883242	0.0035743288	0.0076000000
petrolneg=> teknolojineg	1.1395315	0.28575134	0.27960000	1.3669428	0.24233785	0.20990000
teknoloj neg=>petrolneg	1.1674065	0.27993477	0.27140000	3.5189363	0.060671375	0.064100000
petrolpoz=> teknolojineg	6.1552073	0.013102576	0.013000000	11.906920	0.00055925788	0.0089000000
teknolojineg=>petrolpoz	0.1424613e-05	0.99374674	0.99320000	1.0364155	0.30865660	0.30840000
petrolneg=> teknolojipoz	3.2695927	0.070575142	0.071800000	2.9831880	0.084133406	0.082700000
teknoloji poz=>petrolneg	0.19250146	0.66084278	0.65240000	0.90461107	0.34154831	0.32360000
m1poz=> teknolojipoz	0.079092885	0.77853049	0.77540000	0.042792672	0.83611615	0.83800000
teknoloji poz=>m1poz	0.0054016706	0.94141138	0.93840000	25.479193	0.0004717963e-07	0.00000000
M1neg=>teknolojineg	0.0085276730	0.92642362	0.92180000	1.4570214	0.22740464	0.22070000
teknoloji neg=>m1neg	0.047782249	0.82696827	0.83140000	3.1413736	0.076329501	0.080300000
M1poz=> teknoloji neg	1.7520684	0.18561691	0.18060000	5.2071340	0.022494386	0.028000000
teknolojineg=>m1poz	0.022434299	0.88093753	0.88280000	5.2040926	0.022533774	0.025200000
M1neg=> teknolojipoz	2.1580257	0.14182682	0.13860000	2.4781564	0.11543749	0.11800000
teknolojipoz=>m1neg	0.12251266	0.72632512	0.73660000	10.587750	0.0011383943	0.0043000000
M2poz=> teknolojipoz	1.2067725	0.27197226	0.27280000	0.054494113	0.81541996	0.81230000
teknolojipoz=>m2poz	0.26015335	0.61001482	0.62320000	2.8073060	0.093835835	0.089800000
M2neg=> teknolojineg	2.1353155	0.14394084	0.13860000	2.4684022	0.11615595	0.10710000
teknolojineg=>m2neg	0.18841022	0.66424309	0.65600000	0.042936017	0.83584580	0.83670000
M2poz= teknolojineg	0.18861047	0.66407564	0.66280000	0.21527590	0.64266326	0.62300000
teknolojineg=>m2poz	0.12891004	0.71956483	0.72160000	4.5773799	0.032396715	0.037900000
M2neg=> teknolojipoz	0.12194201	0.72693769	0.72900000	0.36192383	0.54743972	0.53460000
teknolojipoz=>m2neg	0.30975297	0.57783181	0.56960000	2.5838138	0.10796126	0.10370000
mevduatpoz=> teknolojipoz	2.3339569	0.12657975	0.12740000	11.288887	0.00077972416	0.0023000000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
eknolojipoz=>mevduatpoz	1.6669108	0.19667282	0.20140000	1.9255588	0.16524516	0.15710000
mevduatneg=> teknolojineg	0.42516419	0.51437140	0.51320000	0.022508132	0.88074323	0.87520000
eknolojineg=>mevduatneg	0.34105399	0.55922147	0.55180000	5.6002939	0.017957465	0.023200000
mevduatpoz=> teknoloji neg	1.4611828	0.22674202	0.22780000	3.2011448	0.073586743	0.079800000
eknolojineg=>mevduatpoz	0.0076238568	0.93042137	0.92800000	1.7577547	0.18490483	0.18310000
mevduatneg=> teknolojipoz	1.2629770	0.26108834	0.25760000	6.2844570	0.012180139	0.013800000
eknolojipoz=>mevduatneg	2.3579550	0.12464550	0.13260000	0.21501427	0.64286534	0.63380000
suepoz=> teknolojipoz	0.099605000	0.75230417	0.74820000	1.3759570	0.24079101	0.24050000
teknoloji poz=>suepoz	2.7548059	0.096962584	0.097400000	3.0328137	0.081596402	0.083300000
sueneg=> teknolojineg	0.36627893	0.54503959	0.54160000	0.70860391	0.39990767	0.40100000
teknoloji neg=>sueneg	0.061900896	0.80351634	0.80260000	4.0738303	0.043552410	0.046500000
suenpoz=> teknolojineg	0.11592487	0.73349703	0.73780000	0.73927535	0.38989311	0.38360000
teknoloji neg=>suepoz	0.023328513	0.87860588	0.88240000	1.1898441	0.27536100	0.27570000
sueneg=> teknolojipoz	0.068275218	0.79386481	0.79740000	1.3487045	0.24550472	0.25260000
teknoloji poz=>sueneg	0.66513354	0.41475344	0.41440000	0.12241885	0.72642572	0.71810000
ticaripoz=> teknolojipoz	1.5414569	0.21440108	0.20740000	0.32928989	0.56607752	0.56240000
teknolojipoz=>ticaripoz	1.9889964	0.15844586	0.16360000	1.2167979	0.26998998	0.26290000
ticarineg=> teknolojineg	2.5412906	0.11090410	0.11540000	4.6780819	0.030549840	0.036400000
teknolojineg=>ticarineg	2.0933069	0.14794553	0.14820000	1.8011864	0.17956913	0.17800000
ticaripoz=> teknolojineg	2.1889569	0.13900342	0.14480000	5.3524947	0.020692644	0.026600000
teknolojineg=>ticaripoz	2.0564322	0.15156468	0.15180000	5.2250323	0.022264033	0.030100000
ticarineg=> teknolojipoz	2.0362005	0.15359287	0.16520000	0.14838093	0.70008743	0.69800000
teknolojipoz=>ticarineg	0.12875975	0.71972145	0.70900000	2.0186979	0.15537233	0.15540000
tüfepoz=>teknolojipoz	0.48313887	0.48700397	0.47040000	3.0306500	0.081705278	0.085000000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
teknolojipoz=>tüfepoz	0.017923600	0.89349822	0.89280000	3.5596907	0.059198769	0.065500000
tüfeneg=> teknolojineg	1.1462082	0.28434431	0.28680000	0.013767988	0.90659295	0.90020000
teknolojineg=>tüfeneg	0.21187068	0.64530512	0.64000000	3.8541233	0.049623854	0.052200000
tüfepoz=> teknolojineg	0.76189175	0.38273715	0.38320000	6.9599374	0.0083354947	0.010600000
teknolojineg=>tüfepoz	0.95244866	0.32909680	0.32940000	5.0253952	0.024978225	0.025300000
tüfeneg=> teknolojipoz	0.00013213665	0.99082846	0.99220000	1.0073110	0.31554790	0.31090000
teknolojipoz=>tüfeneg	0.0043905784	0.94716968	0.95180000	0.18207184	0.66959875	0.66450000
usdpoz=> teknolojipoz	1.1691830	0.27956918	0.26320000	26.957451	0.0798384e-07	0.0080000000
teknolojipoz=>usdpoz	5.1274799	0.023549897	0.026400000	1.3204889	0.25050432	0.24850000
usdneg=> teknolojineg	0.29189444	0.58900908	0.57620000	2.4535577	0.11725883	0.11720000
teknolojineg=>usdneg	0.56169431	0.45357838	0.44520000	8.7503423	0.0030954394	0.0048000000
usdpoz=> teknolojineg	8.5163666	0.0035196651	0.0056000000	0.45084159	0.50193557	0.47630000
teknolojineg=>usdpoz	0.31431227	0.57504598	0.56760000	0.089660743	0.76460889	0.76450000
usdneg=> teknolojipoz	0.045947989	0.83027037	0.82480000	14.833409	0.00011743655	0.0040000000
teknolojipoz=>usdneg	0.50183208	0.47869623	0.47700000	0.069864973	0.79153348	0.78590000
altinpoz=> sinaipoz	0.23561707	0.62738977	0.62560000	2.8205250 [1,1]	0.093065959	0.080000000
sinaipoz=>altinpoz	0.97870041	0.32251987	0.32020000	0.13593756	0.71235350	0.71030000
altinneg=> sinaineg	1.4907515	0.22209989	0.21220000	1.7756854	0.18268002	0.15950000
sinaineg=>altinneg	0.67214419	0.41230504	0.40400000	0.034764940	0.85208907	0.85550000
altinpoz=> sinaineg	0.11089451	0.73912804	0.73340000	12.294090	0.00045439493	0.0087000000
sinaineg=>altinpoz	0.011547325	0.91442526	0.91880000	2.4049382	0.12095290	0.11450000
altinneg=> sinaipoz	2.6105840	0.10615266	0.11620000	0.14505304	0.70330840	0.63010000
sinaipoz=>altinneg	1.2205486	0.26925301	0.27220000	0.00064234495	0.97978016	0.97900000
petrolpoz=>sinaipoz	1.0638734	0.30233342	0.30020000	1.6727671	0.19588831	0.14400000
sinaipoz=>petrolpoz	5.8805359	0.015309162	0.016400000	1.7212551	0.18953156	0.18490000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
petrolneg=> sinaineg	0.077868837	0.78020654	0.75340000	2.4561549	0.11706504	0.10130000
sinaineg=>petrolneg	9.8276457	0.0017190824	0.0064000000	0.54947704	0.45853145	0.44770000
petrolpoz=> sinaineg	0.00061079662	0.98028285	0.97960000	7.5214357	0.0060969069	0.020200000
sinaineg=>petrolpoz	7.9534980	0.0047994523	0.0050000000	6.2982696	0.012085589	0.015100000
petrolneg=> sinaipoz	2.3064630	0.12883692	0.13600000	0.0079389345	0.92900188	0.91470000
sinaipoz=>petrolneg	1.4171975	0.23386523	0.21820000	0.18767576	0.66485815	0.65930000
m1poz=>sinaipoz	0.0064001653	0.93623643	0.93400000	0.84456822	0.35809352	0.33940000
sinaipoz=>m1poz	0.59770229	0.43945605	0.43520000	0.43162130	0.51119447	0.50320000
M1neg=> sinaineg	0.17448823	0.67615339	0.66460000	2.8359779	0.092174677	0.095600000
sinaineg=>m1neg	0.010783685	0.91729273	0.91860000	2.7887850	0.094926178	0.096500000
M1poz=> sinaineg	1.2552343	0.26255510	0.26320000	4.2880941	0.038380167	0.041200000
sinaineg=>m1poz	1.3388221	0.24724180	0.24200000	0.00021118167	0.98840548	0.98710000
M1neg=>sinaipoz	1.7385527	0.18732232	0.18180000	0.043438897	0.83490104	0.83300000
sinaipoz=>m1neg	0.055707515	0.81341374	0.81680000	0.72852019	0.39336327	0.38870000
M2poz=> sinaipoz	0.33653869	0.56183400	0.56120000	0.13089777	0.71750301	0.69150000
sinaipoz=>m2poz	1.6132369	0.20403739	0.20100000	1.5551856	0.21237154	0.21270000
M2neg=> sinaineg	0.64025938	0.42361689	0.42020000	0.32195061	0.57043775	0.55180000
sinaineg=>m2neg	0.29300331	0.58830234	0.57780000	2.0309796	0.15412124	0.15220000
M2poz=> sinaineg	0.30091020	0.58331237	0.58380000	0.49827136	0.48026066	0.46380000
sinaineg=>m2poz	2.0661145	0.15060479	0.14820000	5.6264152	0.017691776	0.023000000
M2neg=> sinaipoz	0.25510150	0.61350564	0.61900000	1.0880338	0.29690727	0.26070000
sinaipoz=>m2neg	0.020392991	0.88644495	0.88140000	0.026239046	0.87131789	0.86830000
mevduatpoz=> sinaipoz	10.294082	0.0013345755	0.0016000000	0.63664620	0.42492787	0.39590000
sinaipoz=>mevduatpoz	0.25918523	0.61068047	0.60940000	0.11705370	0.73225222	0.72670000
mevduatneg=> sinaineg	0.00019112732	0.98896969	0.98920000	1.1052660	0.29311333	0.29060000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
sinaineg=>mevduatneg	0.13392915	0.71439244	0.70880000	0.14452792	0.70382051	0.70040000
mevduatpoz=> sinaineg	2.5975327	0.10703022	0.10440000	0.83706701	0.36023696	0.34560000
sinaineg=>mevduatpoz	4.4598374	0.034700801	0.035000000	0.70302143	0.40177031	0.39500000
mevduatneg=> sinaipoz	0.85162777	0.35609226	0.35300000	0.62490127	0.42923175	0.41980000
sinaipoz=>mevduatneg	0.51295017	0.47386453	0.46460000	0.25511703	0.61349484	0.60660000
suepoz=> sinaipoz	1.2221549	0.26893816	0.27880000	0.037382765	0.84668782	0.84020000
sinaipoz=>suepoz	5.6310782	0.017644775	0.018600000	0.55775589	0.45516584	0.44950000
sueneg=> sinaineg	0.56516408	0.45218701	0.44320000	1.8152772	0.17787648	0.18410000
sinaineg=>sueneg	4.3209531	0.037645831	0.043400000	0.036782811	0.84790792	0.84050000
suenpoz=> sinaineg	0.0096664513	0.92167970	0.92300000	1.8966218	0.16845694	0.16600000
sinaineg=>suepoz	0.92238074	0.33685064	0.33320000	1.6971019	0.19266742	0.19560000
sueneg=> sinaipoz	0.32894858	0.56627886	0.56780000	0.036815563	0.84784104	0.83990000
sinai poz=>sueneg	1.4064787	0.23564183	0.24460000	0.0024715530	0.98745683	0.98745683
ticaripoz=> sinaipoz	4.6988593	0.030182643	0.029000000	0.29919328	0.58438860	0.55910000
sinai poz=>ticaripoz	0.23154451	0.63038095	0.61560000	3.8893444	0.048593387	0.048500000
ticarineg=> sinaineg	0.0068285503	0.93414174	0.93140000	0.70891678	0.39980365	0.40840000
sina neg=>ticarineg	0.026071005	0.87172703	0.87000000	4.1239514	0.042280216	0.043200000
ticaripoz=> sinaineg	3.3616443	0.066731408	0.068200000	6.8767202	0.0087325666	0.014000000
sinaineg=>ticaripoz	0.91964245	0.33756887	0.34540000	4.8194279	0.028140685	0.031700000
ticarineg=> sinai poz	0.019894340	.88783258	0.89340000	3.0215263	0.082166100	0.092900000
sinaipoz=>ticarineg	0.33502693	0.56271393	0.57100000	0.00075664212	0.97805525	0.97700000
tüfepoz=> sinai poz	1.2178296	0.26978702	0.27720000	0.091716437	0.76200630	0.75870000
sinaipoz=>tüfepoz	3.4428691	0.063525286	0.065400000	3.1350565	0.076625733	0.082400000
tüfeneg=> sinai neg	0.036141153	0.84922429	0.85160000	0.0015142469	0.96895949	0.96600000
sinaineg=>tüfeneg	5.9786545	0.014480045	0.018600000	0.067125020	0.79556968	0.78930000

Fourier Granger Nedensellik Analizi				Fourier Toda-Yamamoto		
Yön	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri	Wald	Asimtotoik Olasılık Değeri	Bootstrap Olasılık Değeri
tüfepoz=> sinaineg	0.020033553	0.88744342	0.88600000	10.487899	0.0012015893	0.0030000000
sinaineg=>tüfepoz	0.14830178	0.70016355	0.70220000	4.2986532	0.038142566	0.039900000
tüfeneg=> sinaipoz	0.96636994	0.32558718	0.33280000	0.0021685741	0.96285758	0.95960000
sinaipoz=>tüfeneg	0.43772778	0.50822120	0.50880000	2.2336268	0.13503655	0.13200000
usdpoz= sinaipoz	0.75160777	0.38596768	0.38400000	3.0057796	0.082968052	0.070400000
sinaipoz=>usdpoz	6.8763901	0.0087341794	0.011400000	0.12337519	0.72540227	0.72380000
usdneg=> sinaineg	0.11071910	0.73932693	0.74180000	0.043867968	0.83409945	0.83460000
sinaineg=>usdneg	0.49773074	0.48049892	0.46800000	0.14839195	0.70007683	0.68940000
usdpoz=> sinaineg	0.57832447	0.44696982	0.40820000	0.36495397	0.54576772	0.51520000
sinaineg=>usdpoz	3.3797393	0.066002495	0.071200000	2.2134501	0.13681240	0.13510000
usdneg=> sinaipoz	0.51715628	0.47205726	0.47180000	0.62844875	0.42792489	0.42030000
sinaipoz=>usdneg	0.022263470	0.88138834	0.88300000	3.6294225	0.056766512	0.052300000

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Gunay OMAROVA			
Doğum Yeri:				
Doğum Tarihi:				
Medeni Durumu:				
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlkokul	Z.Hacıyev'in adını taşıyan 17 numaralı tam ortaokul		Sumgayıt	2005
Ortaokul	Z.Hacıyev'in adını taşıyan 17 numaralı tam ortaokul		Sumgayıt	2009
Lise	Z.Hacıyev'in adını taşıyan 17 numaralı tam ortaokul		Sumgayıt	2016
Lisans	Artvin Çoruh Üniversitesi	İktisat	Hopa	2016
Yüksek Lisans	Artvin Çoruh Üniversitesi	İşletme	Hopa	2020
Telefon				
e- posta				
Yayınlaram:				