

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN VE EKONOMİK KONJONKTÜRÜN
GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Münever PAHAERDING

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapı İşletmesi Programı

EYLÜL 2019

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN VE EKONOMİK KONJONKTÜRÜN
GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Münever PAHAERDING
(501101176)**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapı İşletmesi Programı

Tez Danışmanı: Araş. Gör. Dr. Feyzi HAZNEDAROĞLU

EYLÜL 2019

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501101176 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Münever PAHAERDING, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN VE EKONOMİK KONJONKTÜRÜN GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : Araş. Gör. Dr. Feyzi HAZNEDAROĞLU
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Gül POLAT TATAR
İstanbul Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Aşlı Pelin GÜRGÜN
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : 20 Eylül 2019
Savunma Tarihi : 15 Ekim 2019





Eşime ve kızıma



ÖNSÖZ

Bu tezi yöneten ve çalışmalarım sırasında yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli hocam Dr. Feyzi HAZNEDAROĞLU'na,

Bugüne kadar beni devamlı destekleyen sevgili eşime ve biricik kızıma sevgilerimle.

Eylül 2019

Münever PAHAERDING
(İnşaat Mühendisi)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xiii
SEMBOLLER	xv
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xvii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
ÖZET.....	xxi
SUMMARY	xxiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Çalışmanın Amacı	3
1.2 Çalışma Planı.....	3
1.3 Çalışmanın Literatüre Katkıları.....	3
2. GAYRİMENKUL EKONOMİSİ.....	5
2.1 Gayrimenkulün Tanımları	5
2.1.1 Gayrimenkulün yasal tanımları.....	6
2.1.2 Gayrimenkule ait farklı tanımlar.....	6
2.2 Gayrimenkul Sektörüne Ait Alt Bölümler	6
2.3 Gayrimenkul Ekonomisi	7
2.3.1 Gayrimenkul ekonomisi kavramının tanımı	7
2.3.2 Finans sektörü ile reel sektör arasındaki ilişki	8
2.4 Gayrimenkul Sektörünün Alt Piyasaları	9
2.4.1 Kentsel mekân piyasası.....	9
2.4.2 Gayrimenkul varlık piyasası (sermaye piyasası)	9
2.5 Gayrimenkul Piyasalarının Ekonomi İçin Önemi	12
3. GAYRİMENKUL SEKTÖRÜ VE BAĞLI PİYASALAR.....	15
3.1 Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Piyasası.....	15
3.1.1 ABD’de gayrimenkul yatırım ortaklıkları.....	16
3.1.1.1 Tarihsel gelişimi.....	16
3.1.1.2 Gayrimenkul yatırım ortaklığı türleri.....	19
3.1.2 Türkiye’deki GYO’ların gelişim süreci	22
3.1.2.1 Tarihsel gelişim.....	23
3.1.2.2 Hukuki altyapı.....	24
3.1.3 Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının kuruluş türleri ve şekilleri.....	27
3.1.3.1. Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının ani usulde kuruluşu.....	28
3.1.3.2 Dönüşüm yoluyla gayrimenkul yatırım ortaklıkları kuruluşu.....	29
3.1.4 Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının faaliyet alanları	30
3.1.4.1 Yatırım faaliyetleri.....	31
3.1.4.2 Diğer faaliyetler	35
3.1.5 Gayrimenkul yatırım ortaklıkları tüzel kişilik kazandıktan sonra yapılması gerekenler	37

3.1.5.1 Portföy oluşturma.....	37
3.1.5.2 Hisse senetlerinin kayıt altına alınması.....	38
3.1.5.3 Hisse senetlerinin satışının gerçekleştirilmesi.....	40
3.1.6 Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının Türkiye'deki mevcut durumu	41
3.2 Konut Piyasası	45
3.2.1 Konut piyasasının tanımı ve nitelikleri	46
3.2.1.1 Konutun tanımı.....	46
3.2.1.2 Konutun nitelikleri	46
3.2.1.3 Konutun piyasasının özellikleri.....	48
3.2.2 Konut piyasasının bölümlendirilmesi, unsurları ve işleyişi	50
3.2.2.1 Konut piyasalarının bölümlendirilmesi.....	50
3.2.2.2 Konut piyasasının esas katılımcıları.....	50
3.2.2.3 Konut piyasasında karar alma süreci.....	51
3.2.3. Konut piyasasının arz ve talebe bağlı yapısı	52
3.2.3.1. Konut arzına etki eden unsurlar	52
3.2.3.2. Konut talebine etki eden unsurlar.....	53
3.2.4 Konut piyasasının ekonomiye etkileri.....	53
3.2.4.1 Konut fiyatlarının servet etkisi	54
3.2.4.2 Konut fiyatlarının teminat etkisi	56
3.2.4 Ülkemizde konut piyasasının mevcut durumu	57
4. MAKROEKONOMETRİK DEĞERLENDİRMELERDE	
KULLANILAN İSTATİSTİKİ EKONOMETRİK YÖNTEMLER VE	
LİTERATÜRDE YER ALAN ARAŞTIRMALAR.....	59
4.1 İstatistikî Yöntemler	59
4.1.1 Tanımlayıcı istatistikler.....	59
4.1.2 Korelasyon ve regresyon analizi	60
4.2 Ekonometrik Yöntemler	63
4.2.1 Kuramsal temeller	64
4.2.1.1 Zaman serileri ve analizi	64
4.2.1.2 Zaman serilerinde durağanlık.....	66
4.2.1.3 Zaman serilerinde mevsimsellik.....	67
4.2.2 Ekonometrik testler	68
4.2.2.1 Birim kök testleri.....	69
4.2.2.2 Eşbütünleşme testleri.....	70
4.2.2.3 Nedensellik testi	73
4.2.3 Ekonometrik model	75
4.2.3.1 Vektör ardışık bağımlılık modeli	76
4.2.3.2 Hata düzeltme modeli.....	77
4.3 Geçmiş Çalışmalar.....	78
4.3.1 Hisse senedi fiyatlarını açıklamada etkili olabilecek değişkenlere dair önceki çalışmalar.....	78
4.3.2 Konut fiyatlarını açıklamada etkin olabilecek değişkenlere ilişkin önceki araştırmalar	84
5. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ SETLERİ VE YÖNTEMLER	89
5.1 Çalışmada Kullanılacak Değişkenlerin Seçimi	89
5.1.1 Literatür kapsamında seçilen değişkenler	89
5.1.2 Belirlenen girdi değişkenlerinin düzenlenmesi ve korelasyon analizi ile analizde kullanılacak değişkenlerin seçilmesi.....	92
5.2 Analizde Kullanılan Değişkenler ve Bu Değişkenlere ait İstatistikî Özellikler	94
5.2.1 Gayrimenkul fiyatlarının göstergesi olarak seçilen bağımlı değişkenler..	96

5.2.1.1 BİST GYO endeksi	96
5.2.1.2 Reidin-GYODER Konut Fiyat Endeksi	97
5.2.2 Gayrimenkul fiyat hareketlerine olan etkisi araştırılan bağımsız değişkenler	98
5.2.2.1 BİST 100(XU199) Endeksi.....	99
5.2.2.2 Tüketici Fiyat Endeksi	100
5.2.2.3 Sanayi Üretim Endeksi.....	100
5.2.2.4 Faiz oranları	101
5.2.2.5 Altın fiyatları.....	103
5.2.2.6 Döviz kurları	104
5.2.2.7 İnşaat maliyet grupları.....	105
5.3 Seçilen Makroekonomik Değişkenler ile Gayrimenkul Fiyatları Arasındaki Etkileşimler	105
5.3.1 Hisse senedi fiyatları ile gayrimenkul fiyatları arasındaki ilişkiler	106
5.3.1.1 Hisse senedi piyasası ile alt pazarı olan GYO piyasası arasındaki ilişkiler	106
5.3.1.2 Hisse senedi piyasası ile konut piyasası arasındaki ilişkiler	107
5.3.2 Gayrimenkul sektörü ile enflasyon arasındaki etkileşim	109
5.3.2.1 Gayrimenkul yatırım ortaklıkları hisse senedi fiyatları ile enflasyon arasındaki etkileşim	109
5.3.2.2 Enflasyon ile konut fiyatları arasındaki etkileşim.....	111
5.3.3 Gayrimenkul sektörü ile sanayi üretimi arasındaki etkileşim	112
5.3.4 Gayrimenkul sektörü ile faiz oranları arasındaki ilişkiler.....	112
5.3.5 Gayrimenkul sektörü ile altın fiyatları arasındaki etkileşimler.....	113
5.3.6 Gayrimenkul sektörü ile döviz kurları arasındaki ilişkiler.....	114
5.3.7 Gayrimenkul sektörü ile demir fiyatları arasındaki ilişkiler	115
6. EKONOMETRİK MODEL VE ÇIKTILARI.....	117
6.1 Serilerin Durağanlık Analizi ve Sonuçları	118
6.2 BİST GYO ve KFE değişkenlerinin Diğer Değişkenlerle İlişkilerinin Ekonometrik Analizi	120
6.2.1 BİST GYO endeksi üzerinde yapılan analizler.....	120
6.2.1.1 BİST GYO Endeksi VAR gecikme sayılarının belirlenmesi.....	120
6.2.1.2 BİST GYO Endeksi üzerinde yapılan johansen eşbütünlük testi	121
6.2.1.3 BİST GYO Endeksi üzerinde yapılan VECM analizi.....	123
6.2.1.4 BİST GYO Endeksi üzerinde Granger nedensellik testi.....	126
6.2.1.5 BİST GYO endeksi için etki tepki analizi.....	128
6.2.1.6 BİST GYO Endeksi için varyans ayrıştırması	130
6.2.2 Konut Fiyat Endeksi için analizler.....	131
6.2.2.1 Konut Fiyat Endeksi VAR gecikme sayılarının belirlenmesi.....	132
6.2.2.2 Konut Fiyat Endeksi üzerinde yapılan johansen eşbütünlük testi	133
6.2.2.3 Konut Fiyat Endeksi üzerinde yapılan VECM analizi.....	133
6.2.2.4 Konut Fiyat Endeksi için Granger nedensellik testi.....	137
6.2.2.5 Konut Fiyat Endeksi için etki tepki analizi	138
6.2.2.6 Konut Fiyat Endeksi için varyans ayrıştırması	140
6.3. Araştırma Sonucunda Yapılan Analizlerde Elde Edilen Genel Bulgular.....	141
6.3.1 BİST GYO Endeksi üzerinde yapılan analizlerden elde edilen bulgular	145
6.3.2 Konut Fiyat Endeksi için yapılan analizlerden elde edilen bulgular	148
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	153
7.1 Sonuç Değerlendirme	153

7.2 Gelecek Çalışmalara Yönelik Öneriler.....	157
KAYNAKLAR.....	159
EKLER.....	165
EK A: Birim Kök Testi Çıktıları	166
EK B: BİST GYO Endeksi İçin Yapılan Ekonometrik Test Çıktıları.....	184
EK C: Konut Fiyat Endeksi İçin Yapılan Ekonometrik Test Çıktıları.....	191
ÖZGEÇMİŞ.....	197



KISALTMALAR

GYO	: Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları
BİST	: Borsa İstanbul (Eski İMKB)
ADF	: Genişletilmiş Dickey Fuller Testi
PP	: Philips- Peron Testi
İMKB	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
DYY	: Doğrudan Yabancı Yatırım
ARIMA	: Auto Regressive Integrated Moving Average
LPE	: Livingston Price Expectatigram
AR	: Auto Regressive
MA	: Moving Average
CAPM	: Capital Assets Pricing Model
REIT	: Real Estate Investment Trust
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
DEKK	: Dinamik En Küçük Kareler
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ÜFE	: Üretici Fiyat Endeksi
VECM	: Vektor Error Correction Model
VAR	: Vektor Auto Regression
SEC	: Securities and Exchange Commision
TTK	: Türk Ticaret Kanunu
SPK	: Sermaye Piyasası Kanunu
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
YTL	: Yeni Türk Lirası
TTSG	: Türkiye Ticaret Sicil Gazetesi
GYODER	: Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Derneği
NAREIT	: National Association Of Real Estate Investment Trusts
IRC	: Internal Revenue Code
ARMA	: Auto Regressive Moving Average
AR	: Auto Regressive

MA	: Moving average
SVFM	: Sermaye Varlık Fiyatlama Modeli
ARCH	: Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
GARCH	: Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag
KYBG	: Konut Yatırım Brüt Geliri
DK	: Dolar Kuru
REDKURU	: Reel Efectif Dolar Kuru
CF	: Çimento Fiyatı
DF	: Demir Fiyatı
KKDE	: Konut Kira Değer Endeksi
MFO	: Mevduat Faiz Oranı
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
AGÜ	: Az Gelişmiş Ülkeler

SEMBOLLER

r_t	: t dönemi reel getiri (faiz) oranı
R_t	: t dönemi nominal getiri (faiz) oranı
π_t	: t dönemi gerçekleşen enflasyon (TÜFE) oranı
$E(\)$: Matematiksel beklenen göstergesi
Φ_t	: t döneminde serbestçe elde edilebilen bilgi seti
α	: Regresyon sabiti, ortalama reel getiri
β, γ	: Regresyon eğim katsayıları, nominal getiri-enflasyon ilişkisi
ε	: Beyaz gürültü hata terimi
p, d, q, P, D, Q	: SARIMA fonksiyonu parametreleri; AR(p), I(d), MA(q) ve SAR(P), SI(D), SMA(Q)
ϕ_p, θ_q	: ARIMA fonksiyonu otoregressive (AR) ve hareketli ortalama (MA) terimlerinin katsayıları
$\mu(r)$: r zaman serisi ortalama değeri
$var(r)$: r zaman serisi varyansı
$\gamma_k(r)$: r zaman serisinin k gecikmeli terimleri arasındaki ortak varyans
ρ_k	: k gecikmeli terimler arasındaki otokorelasyon
Q	: Box-Ljung Q istatistiği



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: Sermaye piyasaları ile bu piyasalardaki yatırım araçları.....	10
Çizelge 3.1: Şirket bazında gayrimenkul yatırım ortaklıklarının genel bilgileri	42
Çizelge 3.2: Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının tarihsel konsolide portföy bilgileri.	44
Çizelge 3.3: SPK’da kayıtlı olan GYO şirketlerinin sayıları, kamuya açıklık oranı ve piyasa kıymetleri.	45
Çizelge 5.1: GYO hisse senedi fiyatları ve konut fiyatlarının makroekonomik değişkenlerle olan etkileşimini inceleyen çalışmalarda kullanılan değişkenler.....	90
Çizelge 5.2: Elde edilen verilere ait bilgiler.	91
Çizelge 5.3: Mevsimsellikten arındırılmış verilere ilişkin korelasyon katsayısı sonuçları.	93
Çizelge 5.4: Elemeden sonra analizde kullanılmasının uygun görülen dokuz farklı değişkene ait veriler	95
Çizelge 5.5: Değişkenlere ait betimleyici istatistikler.	96
Çizelge 6.1: Birim kök testi sonucuna göre değişkenlerin durağanlık durumu.....	119
Çizelge 6.2: ADF birim kök testi sonuçları.	119
Çizelge 6.3: Gecikme uzunluğu belirleme test çıktısı.	121
Çizelge 6.4: Johansen eşbütünleşme testi çıktısı.	122
Çizelge 6.5: Model parametreleri katsayılarının olasılık değerleri.....	124
Çizelge 6.6: Model kalıntıları seri korelasyon LM testi.	126
Çizelge 6.7: Model kalıntıları varyans değişimi testi.	126
Çizelge 6.8: BİST GYO için nedensellik testi sonuçları	127
Çizelge 6.9: BİST GYO için varyans ayrıştırma tablosu.....	131
Çizelge 6.10: Gecikme uzunluğu belirleme test çıktısı.	132
Çizelge 6.11: Johansen eşbütünleşme testi çıktısı.	133
Çizelge 6.12: VECM tahmin sonuçları	134
Çizelge 6.13: Model parametreleri katsayılarının olasılık değerleri.....	135
Çizelge 6.14: Model kalıntıları serisi korelasyon LM testi.	136
Çizelge 6.15: Model kalıntıları varyans değişimi testi.	136
Çizelge 6.16: KFE için nedensellik testi sonuçları.	137
Çizelge 6.17: Varyans ayrıştırması sonuçları.	141
Çizelge 6.18: Ekonometrik Analiz Ve Sonuçlarını Karşılaştırmalı Özet.	143
Çizelge 6.19: BİST GYO Endeksi ile ilişkisi saptanan değişkenler.....	150
Çizelge 6.20: Konut Fiyat Endeksi ile ilişkisi saptanan değişkenler.....	150
Çizelge B.1: BİST GYO Endeksi Vektör Hata Düzeltme Modeli çıktısı	184
Çizelge B.2: BİST GYO Endeksi Nedensellik testleri (Blok dışsallık testi)	187
Çizelge B.3: BİST GYO Endeksi Nedensellik testleri (ikili Granger Nedensellik Testi).....	189
Çizelge C.1: Konut Fiyat Endeksi Vektör Hata Düzeltme Modeli çıktısı	191
Çizelge C.2: Konut Fiyat Endeksi Nedensellik testleri (Blok dışsallık testi)	193

Çizelge C.3: Konut Fiyat Endeksi Nedensellik testleri (ikili Granger Nedensellik Testi).....	195
---	-----



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 5.1:	Logaritması alınmış BİSTXBİST GYO Endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	97
Şekil 5.2:	Logaritması alınmış Reidin-GYODER endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	98
Şekil 5.3:	Logaritması alınmış BİST100 endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	99
Şekil 5.4:	Logaritması alınmış TÜFE verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	100
Şekil 5.5:	Logaritması alınmış Sanayi Üretim Endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	101
Şekil 5.6:	Logaritması alınmış konut kredi faiz oranı endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	102
Şekil 5.7:	Logaritması alınmış altın fiyatları değişkenine ait verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	103
Şekil 5.8:	Logaritması alınmış döviz kuru verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	104
Şekil 5.9:	Logaritması alınmış inşaat maliyet gruplarına ait verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği	105
Şekil 5.10:	Genel Borsa Endeksinin GYO üzerindeki muhtemel etkileri	107
Şekil 5.11:	Enflasyonun GYO hisse senetleri üzerindeki muhtemel etki kanalları	110
Şekil 5.12:	Kredi faizlerindeki artışların muhtemel etkileri	113
Şekil 6.1:	BİST GYO ve KFE değişkenine ait zaman serileri grafiği (Ocak2003-Mart 2019).....	118
Şekil 6.2:	Model stabilite cosum testi.....	126
Şekil 6.3:	BİST GYO Endeksi'nin kendisine ve BİST Endekslerine etki tepki fonksiyonu	128
Şekil 6.4:	BİST GYO Endeksinin, demir fiyatı ve dolar kuruna etki tepki fonksiyonu	129
Şekil 6.5:	BİST100'endeksinin ve demir fiyatının, BİST GYO Endeksine karşı etki tepki fonksiyonu	129
Şekil 6.6:	Model stabilite cosum testi.....	136
Şekil 6.7:	SUE'nin KFE'ne etki tepki fonksiyonu.	139

Şekil 6.8:	BİST100'ün KFE'ne etki tepki fonksiyonu.....	139
Şekil 6.9:	KFE'nin KKFO'na etki tepki fonksiyonu.	140
Şekil A.1:	Altın Fiyatları Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)	166
Şekil A.2:	Altın Fiyatları Birim Kök Testi çıktısı (birinci farkta sabitsiz, trendsiz)	167
Şekil A.3:	BİST 100 Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)	168
Şekil A.4:	BİST 100 Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)	169
Şekil A.5:	Demir Fiyatı Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli).....	170
Şekil A.6:	Demir Fiyatı Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz,trendsiz)	171
Şekil A.7:	ABD Dolar kuru Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)	172
Şekil A.8:	Dolar Kuru Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)	173
Şekil A.9:	BİST GYO Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)	174
Şekil A.10:	BİST GYO Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)	175
Şekil A.11:	Konut Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)	176
Şekil A.12:	Konut Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta trendli)	177
Şekil A.13:	Konut Kredi Faiz Oranı Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli).....	178
Şekil A.14:	Konut Kredi Faiz Oranı Birim Kök Testi çıktısı (Birinci Farkta sabitsiz, trendsiz)	179
Şekil A.15:	Sanayi Üretim Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)	180
Şekil A.16:	Sanayi Üretim Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci Farkta sabitsiz, trendsiz)	181
Şekil A.17:	Tüketici Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)	182
Şekil A.18:	Tüketici Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)	183

MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN VE EKONOMİK KONJONKTÜRÜN GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu çalışmada; Türkiye'deki gayrimenkul sektörünün makroekonomik değişkenlere duyarlılık derecesi ve makroekonomik değişkenlerle GYO getirileri arasındaki etkileşim, Türkiye'nin Ocak 2003-Mart 2019 dönemi verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Ekonomik büyüme, faiz oranı, altın fiyatları, borsa hisse senedi endeksi, demir fiyatları ve dolar kuru açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmıştır.

Söz konusu verilere ait zaman serilerinin durağanlık dereceleri ADF birim kök testiyle incelenmiş ve bütün serilerin birinci farkta durağan oldukları tespit edilmiştir. Serilerin durağanlıkları sınıandıktan sonra ekonometrik analize geçilmiş olup, BİST XGYO endeksinin bağımlı değişken, altın fiyatları, BİST100 endeksi, demir fiyatları, ABD doları kuru, konut kredi faiz oranı ve Sanayi Üretim Endeksinin bağımsız değişken olduğu ve Konut Fiyat Endeksinin bağımlı değişken altın fiyatları, BİST100 endeksi, demir fiyatları, ABD doları kuru, konut kredi faiz oranı ve Sanayi Üretim Endeksinin bağımsız değişken olduğu iki ayrı grup ekonometrik analiz yapılmış, en son bu iki grup analizin sonuçları karşılaştırılmıştır.

Bu çalışmanın GYO endeksi için yapılan johansen eşbütünleşme testi sonucunda seriler arasında 4 tane eşbütünleşik vektör olduğu saptanmış olup, bu serilerin arasında uzun dönem ilişkisi bulunduğu işaret etmektedir. Vektör hata düzeltme modelinden çıkan sonuçlar ise GYO endeksi ile seriler arasındaki kısa dönem ilişkilerini vermekte olup, kısa dönemde GYO endeksi ile kendi gecikme değerleri, demir fiyatının gecikmeli değerleri, BİST100 endeksinin gecikmeli değerleri, dolar kurunun bir gecikmeli değeri arasında anlamlı ilişkilerin olduğu görülmüştür. Daha sonra yapılan Granger nedensellik testi ise değişkenlerin arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü vermekte olup, BİST100 endeksi, demir fiyatları ve GYO endeksi aralarında çift yönlü, dolar kuru ve GYO endeksi aralarında tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Nedensellik testinin sonuçları VECM analiz sonuçlarıyla örtüşmekte olup, daha sonra yapılan etki tepki analizi ve varyans ayrıştırması da değişkenler arasındaki bu ilişkilerin dinamik yapısı ve etkileşimin derecesini ve yönünü daha net göstermekle beraber aynı sonucu vermektedir. Bu sonuçlara bulgulara dayanarak; Türkiye'de gayrimenkul yatırım ortaklıkları (GYO) piyasasını kendi geçmiş dönem hareketleri, borsa trendi ve demir fiyatları ve Döviz piyasasından etkilendiği görülmüştür. Sanayi Üretim Endeksi, konut kredi faiz oranı gibi değişkenlerle ise anlamlı düzeydeki bir etkileşim gözlemlenmemiştir. Altın fiyatları, borsa endeksi, demir fiyatları ve döviz kurları ile olan anlamlı etkileşimden yola çıkarak gayrimenkul sektörüne yönelik politikalar geliştirilirken bu değişkenlerinde göz önünde bulundurulmasının gerektiği söylenebilir.

Konut Fiyat Endeksi değişkeni açısından yapılan analizlerin sonucuna gelince, 2 gecikmeli johansen eşbütünleşme testi sonucunda seriler arasında 4 adet eşbütünleşik vektör olduğu saptanmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak modeldeki değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin olduğu söylenebilir. VECM analizinde vektör hata düzeltme katsayısının negatif ve anlamlı sonuç vermesi seriler arasındaki kısa dönemde meydana gelen sapmaların 0.34% düzelterek uzun dönem dengesine doğru hareket ettiğini göstermektedir. modelden elde edilen katsayıların anlamlılıklarına bakıldığında ise sadece Konut Fiyat Endeksinin gecikmeli değeri ve konut kredi faiz oranı değişkeni istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak konut fiyatlarındaki hareketlerin kendi geçmiş değerleri ve konut kredi faiz oranlarından anlamlı derecede etkilendiği, bist100 endeksi, altın fiyatları, demir fiyatları, dolar kuru ve Sanayi Üretim Endeksinden etkilendiği söylenebilir.

Ancak modeldeki değişkenler arasındaki ilişkinin nedensellik yönünü araştıran Granger nedensellik testinin sonuçlarına bakıldığında Konut Fiyat Endeksi ile konut kredi faiz oranı, Sanayi Üretim Endeksi ve BİST100 endeksi aralarında tek yönlü nedensellik ilişkileri saptanmıştır. Daha sonra yapılan etki tepki fonksiyon ve varyans ayrıştırması analizinden çıkan sonuçlarda Türkiye’de araştırmanın kapsamındaki dönem içinde konut fiyatlarındaki hareketliliğin daha çok kendi geçmiş değerlerinden ve konut kredi faiz oranlarındaki değişimden etkilendiğini göstermektedir. konut fiyatlarındaki artış bir sonraki dönemde artışa neden olduğundan yola çıkarak hane halkının konut fiyatlarındaki daha çok artış beklentisiyle sahip olduğu konutlarını servet olarak değerlendirdiği ve böylece fiyatlarda artışın devam etmesi olarak yorumlanabilir. Konut kredi faiz oranlarındaki artışın konut fiyatlarındaki azalmaya neden olması ise konut finansman maliyetinin inşaat sektörü için önemli etmen olduğunu gösterdiği söylenebilir.

Son olarak, GYO endeksi ve konut fiyat endeksi üzerinde gerçekleştirilen analiz sonuçları birleştirildiğinde, Türkiye’de gayrimenkul fiyatlarındaki değişim ve hareketliliklerin büyük ölçüde kendi iç piyasa hareketliliğinden kaynaklanmakla beraber makroekonomik hareketlerle de anlamlı derecede ilişki içinde olduğu söylenebilir, özellikle BİST100 endeksi, konut kredi faiz oranı, dolar kuru değişkenlerinin gayrimenkul fiyat hareketlerine önemli etkide bulunduğu söylenebilir.

EXAMINING THE EFFECTS OF MACROECONOMIC VARIABLES AND ECONOMIC CONJUNCTURE ON REAL ESTATE INVESTMENT TRUST

SUMMARY

In this study, the sensitiveness of Turkish real estate investment trusts (REITs) to macroeconomic variables and the dynamic relationship between the Turkish real estate investment trusts (REITs) vs macroeconomic variables are investigated using the monthly data between the period from January 2003 to March 2019. The macroeconomic variables which are found to have effect on real estate market as economic growth, interest rate, stock index, gold price, USD exchange rate and iron price are used as explanatory variables.

Firstly, stationarity levels of the series were examined by ADF unit root test and it was decided that all series were stationary in the first difference. Secondly, two group of econometric analysis is conducted where in the first group, the REIT index is explained variable and economic growth, interest rate, stock index, gold price, USD exchange rate and iron price are explanatory variables. In the second group, the house price index is explained variable and economic growth, interest rate, stock index, gold price, USD exchange rate and iron price are explanatory variables. Lastly, the results of the two group of econometric analysis are compared.

The cointegration test results of the first group analysis conducted for REIT index showed that there are four cointegrated vectors between these series. This is the proof that these variables are moving together in the long run. The results of Vector Error Correction Model (VECM) shows the short run relationship between them, which is the REIT index is related to its own lagged values, the lagged values of iron price, the lagged values of BIST100 index, and the lagged value of USD exchange rate. The Granger Causality test then shows the direction of the relationship that the REIT index have bidirectional causality with BIST100 index and iron price, also there is single directional causality from USD exchange rate to REIT index. The result of causality test is consistent with the former results and the later analysis of impulse response function and variance decomposition also support the results of the former analysis. According to these findings, it is seen that the macroeconomic variables affecting the REIT market in Turkey are, respectively, their past movements, stock market trends, iron prices and USD exchange rate. At the same time, the rest of macroeconomic variables such as the economic growth and housing loan have no impact on Turkish REIT market. It can be advised that the significant relationship between REIT index and other macroeconomic variables such as stock index, iron price and exchange rate must be taken into account when developing policies about the Turkish REIT market.

The cointegration test results of the second group analysis conducted for house price index showed that there are four cointegrated vectors between these series. This is the proof that these variables are moving together in the long run. The Vector Error

Correction coefficient is negative and statistically significant, it means that the error correction function is working for his model. Only the coefficients of housing loans and the lagged value of housing price index is significant among all the variables, which means the housing price index is related to its own lagged values and the housing loan. According to these results, it can be said that the housing price is mostly affected by its own past movement and housing loan. But it is not affected by the other variables as gold price, stock index, industrial production index, exchange rate and iron price.

The Granger Causality test then shows that housing loan is the Granger cause of housing price index while housing price index is Granger cause of industrial production index and BIST100 index. According to these results and the later analysis of impulse response function and variance decomposition, it is shown that movement of housing price in Turkey is mostly related to its past movement and secondly related to the housing loan. According to this result, it can be concluded that the households' expectation to more increase on housing price and keeping it as an asset cause the increase in the housing price. The fact housing loan has a negative impact on the housing price can be explained as the housing financing cost is an important factor that affects the housing sector.

Finally, when the results of analysis on REIT index and house price index are combined, it can be said that changes and movements in real estate prices in Turkey are largely due to its domestic market mobility, but at the same time, it also has a significant relation to the macroeconomic movements, especially BIST100 index, housing loan interest rate, dollar exchange rate.

1. GİRİŞ

Gayrimenkul sektörü ve bu kapsamda değerlendirilen inşaat sektörü, 2002 ve sonrası dönemde Türk ekonomisinin lokomotifi haline gelmiştir. 2005 yılında yabancı uyruklu kişilere gayrimenkul satışına yasal izin verilmesiyle birlikte, Türkiye'ye bu yolla önemli miktarda Doğrudan Yabancı Yatırımı (DYY) gelmeye başlamıştır. 2018 yılında yabancılara 5.9 milyar dolarlık gayrimenkul satışı yapılmış; bu miktar ise ülkeye gelen doğrudan yabancı yatırımların %45.5'ini oluşturmuştur (EVDS, 2019).

2002 yılında Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) tarafından enflasyon hedeflemesi rejimi uygulanmaya başlanmış ve böylelikle, enflasyon ve faizler hızla düşürülmüştür. Bu durum, bireylere uzun vadeli borçlanma ve uygun maliyetli kredi kullanma imkânı sunmuş; bu da ülkede inşaat sektörünün hızla canlanmasına ortam hazırlamıştır. İnşaat sektörünün büyüme hızı 2011'de yıllık %24.7 seviyesine ulaşmıştır. İnşaat sektörünün milli gelir içindeki payı ise 2015 yılında %8.2'ye ulaşmıştır (İMSAD, 2017).

İnşaat sektörü, kendisine bağlı 200'den fazla alt sektörü de beraberinde yükselten; bu yönüyle ülkede milyonlarca kişiye iş ve gelir sağlayan bir sektördür. Yeni bir ev kurulma aşamasında 150 farklı meslek kolundan 23.000 farklı ürün alımı söz konusu olmaktadır (INTES, 2019). Bu da sektörün sahip olduğu yaygın etkiyi ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır. Türkiye'de artan işsizlik oranlarının düşürebilmesinin, ülkeye daha fazla DYY çekilmesinin, cari açığın borçlanma ve Merkez Bankası rezervleri kullanılmadan finanse edilebilmesinin en önemli yollarından biri, özelde inşaat sektörü ve genelde gayrimenkul sektörünün teşvik edilmesidir.

İnşaat ve gayrimenkul sektörünün bu şekilde canlanması, GYO sayısını, işlem hacimlerini ve karlılıklarını da artırmıştır. Nisan 2019 itibariyle hisse senetleri Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören 60 adet GYO firması bulunmakta olup bu firmalar, BIST'te işlem gören toplam 511 firmanın %11.7'sini oluşturmaktadır (KAP, 2019). Türkiye'nin yurtiçi tasarruf oranlarının düşük olduğu ve bunun dış borçlanmaya v

cari işlemler açığına neden olduğu göz önüne alındığında, Borsa ve Borsa'da işlem gören gayrimenkul firmaları; kişi ve kurumların tasarruflarını artırma ve firmaların borçlanmaksızın finansman kaynaklarına ulaşabilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de finansal derinliğin ve finansal genişliğin az olması, ülkeyi iç ve dış finansal şoklar karşısında kırılgan bir hale getirmektedir (Oruç ve Turgut, 2014). Ülke ekonomisinin lokomotifi olan inşaat sektörü ve ona bağlı gayrimenkul sektörü de elbette ki bu şoklardan etkilenmektedir. Zira gayrimenkul piyasasının önemli özelliklerinden birisi de onun makroekonomideki değişikliklere karşı duyarlı olmasıdır (Kapusuz, 2015).

Uluslararası literatüre bakıldığında, 1990'lara kadar makroekonomik şokların etkilerini araştıran çalışmaların çoğu, GYO hisse senedi fiyat endeksini analize dahil etmemiştir. Bunun nedeni ise GYO endeksinin hisse senedine göre daha çok gayrimenkul gibi hareket etmesidir. Örneğin, Clayton ve Mackinnon (2003), ABD GYO hisse senetlerini 1978-1998 dönemleri arası inceledikleri çalışmanın sonucunda; GYO hisse senetlerinin daha çok gayrimenkullere benzer karakteristik özellikler sergilediğini fark etmişlerdir. 1990'ların başlarına gelindiğinde gayrimenkul ve GYO piyasalarının daha popüler hale gelmesi, konut balonu gibi sorunları da beraberinde getirmiştir. Bunun neticesinde ise gayrimenkul sektörü, özellikle GYO endeksinin makroekonomik faktörlerle olan ilişkilerini araştıran çalışmaların sayısı da çoğalmıştır. Bu hususa ilişkin Ling ve Naranjo (1997), Peterson ve Hsieh (1997), Liziart ve Satchell (1997), Glascock ve diğ. (2000), Ewning ve Payne (2005), Chen ve diğ. (2011)) gibi çalışmalar örnek olarak verilebilir. Bu kapsamda gerçekleştirilen ilk dönem çalışmalarda basit regresyon yöntemi kullanmış; sonraki çalışmalarda ise eşbütünleşme ve vektör ardışık bağımlılık yöntemleri kullanılarak değişkenler arasındaki eşbütünleşiklik ilişkisi, uzun kısa dönem analizleri ve değişkenlerin şoklara karşı tepkileri gibi daha üst seviye analizler gerçekleştirilmiştir. Bahsi geçen çalışmaların tamamında, ABD ve Birleşik Krallık verileri kullanılmıştır. Hamelink ve Hoesli (2004), ülke farkı ve GYO tiplerindeki farkın GYO getirilerine olan etkilerini araştırdığı çalışmasında, ülke ve GYO tiplerindeki farklılığın çalışma sonuçlarında belirgin farklar yarattığını ortaya koymuştur.

Türk gayrimenkul sektörünün özellikle GYO hisse senedi fiyatlarının makroekonomik değişkenlerle olan etkileşimini araştırmak; gelişmekte olan ülkelerin GYO sektörünün karakteristik özelliklerini anlamaya yönelik ışık tutmak, ülke ekonomisinin maruz kaldığı beklenmedik şoklar karşısında gayrimenkul sektörünün etkilenme derecesini en aza indirme ve daha sürdürülebilir stratejiler üretme açısından büyük öneme sahiptir.

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı; Borsada, hisse senedi piyasasına kote olan firmaların getirilerinin enflasyon, faiz ve Borsa İstanbul'daki genel trend, ekonomik büyüme, dolar kuru ve demir fiyatları gibi makroekonomik ve konjonktürel etkenlerden etkilenme derecesini teorik ve uygulamalı olarak incelemektir.

1.2 Çalışma Planı

Çalışmanın birinci bölümünde; giriş ve çalışmanın amacı tanıtılmış, ikinci bölümünde gayrimenkul ekonomisi kavramı hakkında bilgiler sunulmuş, üçüncü bölümde gayrimenkul sektörünün bağlı piyasaları olan GYO piyasası ve konut piyasasının tanımları, özellikleri ve ekonomideki önemi tartışılmış, dördüncü bölümde literatürde geçen makroekonomik analiz yöntemleri tartışılmış, beşinci bölümde çalışmada kullanılan verilerin seçimi ve özellikleri tartışılıp gerekli yöntemler anlatılmış, altıncı bölümde çalışmada kullanılan ekonometrik model ve çıktıları ele alınmış, yedinci bölümde ise sonuç ve değerlendirme yapılarak çalışma tamamlanmıştır.

1.3 Çalışmanın Literatüre Katkıları

Bu çalışmanın; incelenen konunun yurtiçi tasarruflar, yatırımlar, istihdam ve ekonomik büyümeye olan etkileri hususundaki önemi, incelenen veri setinin genişliği ve kullanılan ekonometrik analiz yöntemlerinin detaylılık durumu gibi yönleriyle literatüre katkı sağlaması ve önemli bir boşluğu doldurması beklenmektedir.



2. GAYRİMENKUL EKONOMİSİ

Gayrimenkuller, insanoğlunun yerleşik yaşama geçmesi paralelinde temel barınma ihtiyacını karşılamak maksadıyla faydalandığı ana unsurlardan biridir. Buna karşın, söz konusu dönemlerde gayrimenkullerin ekonomik değer sağlama ya da değer yaratma gibi nitelikleri pek önemsenmemiş, sadece barınma ihtiyacını karşılanmasıyla yetinilmiştir. Günümüz şartlarında ise gayrimenkuller, insanların temel barınma ihtiyaçlarını temin etmenin yanı sıra, kullanım gayeleri doğrultusunda ekonomik fayda da sağlayan mekanlar haline gelmiştir. Tüm bu hususlar dikkate alındığında, gayrimenkullerin barınma ihtiyacını karşılayıp toplumsal refahın sağlanmasında ve ulusal ölçekte ekonomik ortamın şekillenmesinde önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Diğer dünya ülkelerinde olduğu gibi gelişmekte olan ülkelerde de gayrimenkul sektörü ulusal ekonomilerde ülke ekonomisinin önemli bir kısmını oluşturmakta ve ofisten konuta, kamu mülklerinden sosyal alanların şekillendirilmesinde kullanılan yapılara kadar büyük bir alanı kapsamaktadır. Bu bağlamda, gayrimenkul sektörünün yapısını oluşturan ana dinamikleri ve bu sektörün ülkelerin ekonomik yapılarının dışında kalan bölümü ile ilişkilerini anlamlandırma; hem yatırımcı ve firmalar hem de ülkelerin ilgili kurumları için oldukça büyük öneme sahiptir. Bu doğrultuda, gayrimenkul ekonomisini tanımlarken; bu alanda ana iktisat teorilerine ait prensiplerin geçerli olduğunu ve gayrimenkul ekonomisinin ülkelerde yaşayan bireylerin, şirketlerin ve devlete ait ihtiyaçların nasıl ve hangi yollarla çözüleceğini belirlemeye çalışan bir alan olduğu görülmektedir (Özkaya ve diğ, 2013).

2.1 Gayrimenkulün Tanımları

Gayrimenkul ekonomisini anlamadan önce gayrimenkul ile ilgili bazı kavramların bilinmesine ihtiyaç vardır. Bu kavramları aşağıdaki başlıklar altında inceleyebilmek mümkündür.

2.1.1 Gayrimenkulün yasal tanımları

Gayrimenkuller, ana özelliği itibarıyla sabit olan, bir noktadan başka bir noktaya iletilmesi mümkün olmayan mülklere dir. Gayrimenkul kavramı “taşınmaz eşya” ya da “taşınmaz mal” bağlamında da ele alınabilmektedir. En önemli gayrimenkul çeşitleri arasında madenler ile arazilerin yer aldığını söyleyebilmek mümkündür. Türk Medeni Kanunu’nun 632. maddesi incelendiğinde, gayrimenkul kavramının, “arazi, tapu siciline müstakil ve daimi olmak üzere ayrıca kaydedilen haklar ve madenler” olarak tanımladığı görülmektedir. Bina olarak tanımlanan yapıların ise 632. maddede belirtilmemekle birlikte, üzerinde konumlandığı arsa ya da arazinin bütünleyici parçası olma niteliğinden dolayı, gayrimenkul olduğuna dair herhangi bir şüphe bulunmamaktadır (Kurumlar Vergisi Genel Tebliği, 10.02.1995 Tarihli Resmi Gazete, Sayı: 22198 Seri No 49).

2.1.2 Gayrimenkule ait farklı tanımlar

Gayrimenkul kavramının çok sayıda tanımını yapabilmek mümkündür.

Gayrimenkul ifadesi, sözcük anlamı bağlamında incelendiğinde; nakil edilmesi mümkün olmayan, tarla, ev, bağ gibi taşınamayan varlıklardır. Arazi olarak adlandırılan bu alan üzerinde temellendirilmiş her şey gayrimenkul kelimesi içinde konumlandırılabilir.

Gayrimenkuller, şehir ya da kırsal alanlarda bulunan arazi ve arsalardır. Gayrimenkul, insanların içinde günlük yaşamsal aktivitelerini gerçekleştirdiği ve çalıştığı yapılardan oluşan çevrelerdir. Gayrimenkuller, bir şehrin konumlandırılmasında önem arz eden yapılardır.

2.2 Gayrimenkul Sektörüne Ait Alt Bölümler

Üst bölümlerde yapılan tanımlardan da görüleceği üzere gayrimenkul sektörü, bünyesinde çok sayıda alt birimi içeren devasa bir yapıya sahiptir. Gayrimenkul sektörü içinde sınıflanan alt bölümleri genel anlamda aşağıdaki gibi sınıflara ayırabilmek mümkündür.

- a) Konut
- b) Ticari gayrimenkuller

c) Sanayi gayrimenkuller

d) Arsa

Gayrimenkul sektörü piyasa olarak ele aldığında ise GYODER bülteni, Özkaya ve diğ(2013) ve Kapusuz (2015)'e göre Türkiye'deki gayrimenkul piyasasını şu şekilde sınıflandırılabilir. Sınıflandırılabilir.

a) Konut piyasası

b) Ofis piyasası

c) Perakende piyasası (AVM)

d) Lojistik piyasası

e) Konut finansman ve mortgage piyasası

f) Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Piyasası

2.3 Gayrimenkul Ekonomisi

Mevcut çalışmanın giriş kısmında gayrimenkul ekonomisi kavramına kısmen değinildiği için bu bölümde ise ilgili konuya daha geniş bir perspektiften yaklaşım ve aşağıdaki başlıklar altında değerlendirmeler sunulmuştur.

2.3.1 Gayrimenkul ekonomisi kavramının tanımı

Gayrimenkul ekonomisi, ekonomik faaliyetlerin odak noktası olan şehirlerin mekânsal özellikleri ile bireylerin ve şirketlerin yer seçme kararları üzerinde çalışan; mikroekonomi biliminin bir alt dalıdır (Quigley, 2008). Gayrimenkul ekonomisi, mikroekonomiye ilişkin teorilerin gayrimenkul piyasalarına etkin bir biçimde uygulanmaya çalışıldığı bir ekonomi sahasıdır. Gayrimenkul ekonomisi üzerine çalışmalar yürüten araştırmacılar, genel anlamda gayrimenkul piyasasını şekillendiren ve arz-talep olgusu üzerinde etkin olan dinamikleri şekillendiren faktörleri inceleyip, arz-talep olgusunda yakalanması arzu edilen dengenin nasıl ifade edildiğini ve gayrimenkul fiyatlarının hangi parametrelere göre şekillendiğini analiz etmektedir. Diğer taraftan, zamana bağlı süreçte, gayrimenkul ekonomisindeki arz-talep olgusunu etkileyen dinamiklerin ve gayrimenkul fiyatlarındaki hareketlenmenin hangi doğrultuda gerçekleşeceğini öngörmeye çalışmaktadır.

Kısaca ifade etmek gerekirse, gayrimenkul ekonomisi; gayrimenkul yapılar ile kırsal ve/veya şehir arazilerinden yararlanma, fiyatlandırma ve geliştirilme hususlarını kapsamaktadır.

2.3.2 Finans sektörü ile reel sektör arasındaki ilişki

Gelişmekte olan ülkelerde hane halkı ve şirketlere ait birikmiş sermayenin arzu edilenden düşük olması, ekonomik büyüme önünde yer alan önemli engellerden biridir. Finans piyasalarında yer alan araçlar, arzu edilir sermaye artışı sağlamak amacıyla birikmiş sermaye sahiplerine (şahıs ya da kuruluş) ait tasarrufların ihtiyaç içinde olan kişi ya da kuruluşlara sunulmasında rol oynamaktadır. Diğer bir ifadeyle finans sektörü; birikmiş sermayeleri ile piyasaya fon sunan kişi ya da kuruluşlar ile fon ihtiyacına sahip olan birey ve/veya kuruluşları bir araya getiren piyasalardır.

Finans sektöründe ileri sürülen farklı finansal araçlarla mevcut sistemin güçlenmesi, birikim ve yatırımlara yönelik eğilimlerin artırılması ile risk-kazanç değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi yoluyla, mevcut fon kaynaklarının verimli sahalara kaydırılması büyük önem arz etmektedir. Finansal sektörün gerçekleştirmek istediği temel amaç, reel sektöre ihtiyaç duyduğu gerekli fonun temin edilmesidir. Nitekim sermaye piyasalarında ortaya çıkan fon talebi ile yeterli fonun ihtiyaç sahiplerine arzının dengede tutulabilmesi, reel sektör ve bu bağlamda ekonomik gelişmişlik için büyük öneme sahiptir. Bir ülkeye ait finans sektörü arzu edilir seviyede gelişmediği müddetçe, o ülkede ilerleme kaydetmesi istenen reel sektör ve ekonomik kalkınmanın istenen düzeyde olması söz konusu değildir.

Finansal piyasalar vade seçenekleri dikkate alındığında; “sermaye piyasaları” ve “para piyasaları” olarak iki ana sınıfa ayrılmaktadır. Para piyasaları dendiğinde, birey ya da kurumlar tarafından talep edilen kısa süreli fon arzının karşılandığı piyasalar anlaşılmaktadır. Buna karşın, sermaye piyasaları ise para piyasalarına kıyasen uzun müddetli (bir yıldan daha uzun vadeye sahip olmak üzere) fon arzının ve talebinin sunulduğu piyasalardır. Güncel finans piyasaları; yatırım fonları, bankalar, sigorta şirketleri, leasing şirketleri, gayrimenkul yatırım firmaları, faktoring şirketleri ve aracı kurumlardan teşekkül eden, oldukça hacimli piyasalardır. Son zamanlarda, hisse senedi piyasası ile tahvil-bono piyasasının yanında gayrimenkul piyasası da ülkemiz ulusal finans sektörünün ana unsurlarından birisi olmaya başlamıştır.

Kurum bilançolarının aktifinde bulunan ve maddi açıdan duran varlıklar diye tarif edilen varlıkların büyük bir kısmı gayrimenkul, yani taşınamayan varlıklardır. Gayrimenkul ve buna bağlı finansal varlıklar, küresel servetinin önemli bir boyutunu oluşturmaktadır. Kurumlara ait portföy yatırımlarının büyük bir bölümü gayrimenkul yatırımları için tahsis edilmiş durumdadır. Kısacası, gayrimenkul yatırımları, sermaye piyasalarında gözlemlenen hacmin büyük bir kısmını şekillendirmektedir. Gayrimenkul yatırımında ele alınan araçları tanımlamak ve bu piyasanın nasıl çalıştığını anlamlandırmak oldukça önemlidir. Buna karşın, öncelikli olarak “gayrimenkul” veya “taşınmaz mal” kavramlarına ait tanımların yapılması gerekmektedir.

2.4 Gayrimenkul Sektörünün Alt Piyasaları

Piyasaların sosyal yaşam ve ekonomik gelişmişlik üzerindeki rolü çok büyüktür. Piyasalar, bir mal ya da hizmetin satıcı ve alıcılar arasında karşılıklı alınıp satılabildiği sistemlerdir. Gayrimenkul piyasasını ifade etmek ve ne tür bir olgu üzerinden çalıştığını anlamlandırabilmek için iki ana piyasadan bahsetmek gerekmektedir.

2.4.1 Kentsel mekân piyasası

Kentsel mekan piyasası içinde gayrimenkullerden yararlanma hakkı mevcut bulunmaktadır. Mekan piyasası, akademik kaynaklarda kira piyasası kavramı ile de tanımlanabilmektedir. Mekan piyasasında üretim veya tüketim (kullanmak, kiralamak) amacıyla gayrimenkuller üzerinde talep oluşturan ana aktörler; kişiler, ülke halkı ve şirketlerdir. Mekan piyasasına yönelik arz gücünü ve hızını şekillendiren unsurlar ise gayrimenkule sahip kişi ya da kurumlardır. Kentsel bir mekanı belirli bir süre kullanmak için gerekli görülen bedel ya da fiyat; kira kavramı ile tanımlanmaktadır. Bu sebeple, gayrimenkul mekan piyasasının bir diğer adı da kira piyasasıdır(Özkaya ve diğ, 2013).

2.4.2 Gayrimenkul varlık piyasası (sermaye piyasası)

Mekan piyasası bağlamında gayrimenkullerin kişi ya da kurumlarca “kullanım hakkı” mevcutken, varlık piyasasında ise gayrimenkuller üzerinde mülkiyet hakkının mevcudiyeti söz konusudur. Gayrimenkule bağlı finansal varlıklar; hisse senedi ile

tahvil ve bono gibi geleneksel finansal unsurlarla birlikte sermaye piyasaları içinde rekabet halindedir.

Çizelge 2.1: Sermaye piyasaları ile bu piyasalardaki yatırım araçları.

	Halka Açık Piyasalar	Halka Açık Olmayan Özel Piyasalar
Sermaye Yatırım Araçları	Hisse senetleri Gayrimenkul yatırım ortaklıkları Yatırım ortaklıkları	Gayrimenkul sahipliği Özel sermaye şirketleri Anonim şirketler
Borçlanma Yatırım Araçları	Tahviller İpotek teminatlı menkul kıymet Para piyasası araçları	Banka kredileri Mortgage kredileri Girişimci kredileri

Sermaye piyasalarını kavramsal açıdan; kamuya açık piyasalar ile kamuya açık olmayan özel piyasalar olarak iki farklı başlık altında tanımlamak mümkündür. Kamuya açık piyasalar, çok sayıda piyasa iştirakçisinin aktif olarak bulunduğu organize piyasalardır. Hisse senetlerinin işlem gördüğü piyasalar gibi kamuya açık piyasalarda, finansal varlıkların ekonomik karşılığı, kamuya açık veri ve bilgilere dayanmak suretiyle piyasa yatırımcıları arasında elde edilen uzlaşmayı ifade eder.

Piyasaya herhangi bir kaynaktan yeni bir bilgi ya da veri ulaştığında bu veri, piyasa iştirakçileri tarafından incelenip yorumlanır ve ulaşılan sonuca göre hisse senetlerinin piyasa fiyatları yeniden şekillenir. Organize edilmiş piyasalarda alım satıma yönelik işlemler anlık olarak değerlendirilir ve böylelikle piyasadaki yeni veriye bağlı olarak hisse senedi değerlerinde gerçekleşen fiyat değişikliği de anında gözlemlenebilir.

Kamuya açık olmayan özel piyasalarda finansal varlıklara yönelik gerçekleştirilen alım satım işlemleri, spesifik işlemler olarak ifade edilir ve bu işlemler, yalnızca, alım ve satım işlemlerini yapan şahıslar arasında gerçekleşir. Şahıslar, genellikle piyasada aracı kurumlar diye tanımlanan komisyoncu şahıs ya da kuruluşlar vasıtasıyla temas kurmaktadır. Özel piyasalarda genel anlamda tek ya da büyük bir mülkün alım ve satımının yapılması söz konusudur. Bu durumu farklı bir ifade ile belirtmek gerekirse; bir firmanın, bir gayrimenkulün, bir enerji kuyusunun veya mortgage kredisinin alınması ya da satılması işlemleri yapılır. Bu sebeple, söz konusu alım-satıma yönelik finansal işlemlerin piyasa değeri oldukça yüksektir.

Özel piyasalar, kamuya açık piyasalara kıyasen likit yapıya sahip değildir. Likit piyasalar, bahsi geçen finansal varlığın olabildiğince kısa zamanda ve sorun teşkil

etmeyecek şekilde, yani değer yönünden kayba uğramadan alma ve satma işlemlerinin gerçekleştirildiği piyasalardır. Özel piyasalarda varlığını satmak isteyen kişi ya da kurumun piyasaya sürmek istediği gayrimenkul ya da firma gibi finansal varlıklar için alıcının bulunması ve şahıs ya da kurumların fiyat hususunda anlaşması gayet zaman alıcı ve maliyeti yüksek bir işlemdir. Çoğunlukla satıcı, bir komisyoncudan yardım almak suretiyle finansal varlığını satmak istemektedir. Kısacası, finansal varlık için müşteri bulma maliyeti ve satışa dönük işlemlerin maliyetinin yüksek olması sebebiyle özel piyasalar, likit olarak tanımlanan piyasalardan değildir.

Kamuya açık piyasalarda finansal varlıkların alımı ve satımına yönelik fiyat durumunu gözlemek gayet kolaydır. Örneğin, bilgisayar ekranları vasıtasıyla hisse senedi fiyatlarına ilişkin değişiklikleri takip edebilmek herhangi bir zorluk teşkil etmemektedir. Finans piyasalarda ortaya çıkan herhangi bir yeni veri, varlık fiyatlarına oldukça kısa sürede ve büyük ölçüde yansımakta ise söz konusu piyasalar aktif işleyen piyasalardır. Özel piyasalarda ise alıma ve satıma yönelik işlemlere mavzubahis olan varlığın piyasa değerini gözlemek gayet zor ve maliyetlidir.

Kamuya açık piyasalarla birlikte özel piyasalar arasındaki temel farklar netleştirildikten sonra, farklı gayrimenkul yatırım unsurlarının özel piyasalarda, hangi varlıkların kamuya açık piyasalarda muameleye tabi bulunduğunu Tablo 1’de görebilmek mümkündür. Özel piyasalar, tek ve büyük bir mülkün alımı ve satımına yönelik işlemlerin şahıslar arasında gerçekleştiği piyasalardır. Örneğin, gayrimenkul olarak herhangi bir varlığın alımı ve satımına yönelik işlemler, kişiler arasında gerçekleşmektedir. Bu tarz işlemlere, genellikle emlakçı olarak adlandırılan meslek grubu aracılık etmektedir. Mortgage kredisi, özel piyasalarda işlem gören gayrimenkulün eldesi için kullanılabilen önemli bir finansal imkandır. Mortgage kredisi, gayrimenkul finansmanı için finans kuruluşlarından alınabilen ipotekli bir kredi çeşididir. Bankalar, şahıs ya da kurumlara sundukları mortgage kredisiyle, alımı yapılan gayrimenkule ipotek koymaktadır. Gayrimenkul üzerindeki ipoteğin kaldırılması ve gayrimenkulün tamamen bireye devredilebilmesi için bankaya olan borcun tamamının ödenmesi gerekmektedir. Mortgage kredisine ait sözleşme, kredi sağlayıcı finans kurumu ile gayrimenkulü alan birey arasında imzalanmaktadır. Bu bağlamda, gerçekleştirilen işlem kamuya kapalı, spesifik bir alım satım işlemidir.

Kamuya açık piyasalarda ise, mortgage kredileri ile Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO)'na dayalı menkul kıymetler, finansal varlık olarak işlem görmektedir (çizelge 2.1). Söz konusu iki piyasa da yaklaşık çeyrek asırdır başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere çok sayıda ülkede büyük bir hızla büyümektedir. GYO'lar, ana portföyü menkul ve gayrimenkul varlıklardan oluşan ve hisseleri ilgili borsada işlem gören kurumlardır. Ülkemizde de GYO hisseleri iki binli yılların başından bu yana İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında (İMKB) büyük bir hızla büyümektedir. İpotek teminatı almış taşınır kıymetler ise mortgage kredilerinin yanı sıra kredinin güvencesi olarak konumlandırılan ipotekli konutlar güvence gösterilerek ihraç edilen tahvillerdir.

Sermaye piyasalarındaki yatırım unsurlarını da iki farklı kategoride ele almak mümkündür. Bu kategoriler: 1) sermaye yatırım unsurları ve 2) borçlanma yatırım unsurlarıdır. Tahvil/bono, ipotek teminatlı taşınır kıymetler ve finans kurumları tarafından sağlanan krediler, temel borçlanma unsurlarındandır. Diğer taraftan, gayrimenkulleri ve firmaları doğrudan satın alma ya da firmalara ait hisselerin mevcudiyeti ise sermaye yatırım unsuru olarak tanımlanmaktadır.

Sonuç olarak, hem doğrudan taşınmaz yatırımların hem de taşınmaza dayalı oldukça karmaşık finansal yatırım unsurlarının sermaye piyasalarındaki yeri ve sahip oldukları rolleri gayet önemlidir.

2.5 Gayrimenkul Piyasalarının Ekonomi İçin Önemi

İpotek teminatlı taşınır kıymetler, tahvil/bono ve krediler, ana borçlanma unsurlarını oluşturmaktadır. Diğer taraftan, gayrimenkullere ve firmaları doğrudan satın alma veya firmalara ait hisselerle sahiplik ise sermaye yatırım unsurları olarak ifade edilmektedir.

Gayrimenkul ve yapı sektörünün en önemli komplementeri olan konut üretimi, hem ulus ekonomisi hem de kamunun her türlü barınma ihtiyacını karşılamak için oldukça büyük bir öneme sahiptir. Ersoy ve Gümrükçüoğlu (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da ifade edildiği gibi, özellikle küresel ölçekte gözlemlenen nüfus artışı ile gayrimenkulün gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde önemli bir rol üstlendiği düşüncesinin hâkim olmasıyla birlikte, farklı sektörler arasında taşınmaz varlıkların ön plana çıktığı gözlemlenmektedir. Ayrıca, gayrimenkul sektörünün en önemli

kısmını oluşturan konut piyasası, gerek barınma fonksiyonu, gerekse hükümetlerin sosyal gayelerine hizmet etme açısından, mevduat sahipleri ve idari tasarruf sahipleri tarafından da büyük ilgi ve alaka görmektedir. Bu bağlamda, gayrimenkul ve yapı sektörü oldukça geniş bir sahayı etkileyebilme gücüne sahiptir. Bu etki sahasının tamamını kısaca tam anlamıyla ifade edebilmek mümkün olmadığından dolayı, gayrimenkul sektörü kavramı, bu sahanın tamamını içine alan bir kavram olarak kullanılmaktadır. Diğer taraftan, bu kavram bağlamında aslında kamu için önem arz eden konut arz ve talebinin güçlü bir şekilde yer aldığını ifade etmek de gerekmektedir.

Gayrimenkul ve yapı sektörünün önemli bir tamamlayıcısı ve alt sektörü olan konut, hem ülke ekonomisi hem de kamu için büyük öneme sahiptir. Zira hem alt sektörleri faaliyete geçirmesi hem de istihdam ve barınma gibi farklı yönleriyle konut sektörü önemli bir değere sahiptir. Konut sektöründe gözlemlenen satış rakamları, ülke ekonomisinin nabzını tutmada önemli bir endeks niteliğine sahiptir.

Öte yandan, özellikle gayrimenkul sektöründe sıkça sorulan sorulardan olan “bir balon var mı?” şeklindeki soruların yanıtları için de çeşitli makroekonomik endekslerin takip edilmesi gerekmektedir. Bu hususta, Uluslararası Para Fonu (IMF, 2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; konut fiyatlarındaki oynamaların, kredi faizlerindeki hareketlilik üzerinde önemli düzeyde etkisinin olduğu, konut talebinde yaşanan artıştan dolayı konut fiyatlarında yükselmeyi sağlayan genişletici para politikası işlemlerinin sebep olduğu patlaması muhtemel ikiz balonun ortaya çıkaracağı ekonomik kriz sonuçlarının yüksek ve toparlanma sürecinin de (2008 krizinde olduğu gibi) uzun süre alabileceğine dikkat çekilmektedir.

Bu sebeple, konut arz ve talebi arasında yer alan dengenin kurulması önem arz etmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Devleti tarafından hazırlanan 10. Kalkınma Planı’nda da ifade edildiği üzere: konut piyasasında arz-talep dengesinin uygun bir şekilde kurulması, konut finansman, inşaa ve örgütlenme metotları ile altyapıya sahip arsa arzının güçlendirilmesi; konut üretiminin farklı gelir gruplarının talep ve ihtiyaçlarına, yerleşim yerlerinin gelişme trendlerine ve niteliklerine göre yönlendirilmesi; büyük, çocuk ve özürümlerinin ihtiyaçlarına uygun konut ve ortamların tasarlanması ve inşasına olan talep ve ihtiyaç devam etmektedir (Kalkınma, 2013).

Gayrimenkul, alımı ve satışı nispeten zor olmakla birlikte günümüzde geçmişe kıyasen büyük kolaylıklar bulunmaktadır. Kredi alma ve konut projelerinde gözlemlenen yeni eğilimler, yatırım fırsatı kollayan bireyler açısından gayrimenkul satın alma işlemlerini oldukça kolaylaştırmaktadır. Küresel ölçekte, özellikle gayrimenkul varlıkların çeşitlerine yönelik olan ilgi oldukça hızlı bir şekilde yükseliş trendi göstermektedir. Sektörün, geçmişe kıyasen daha hızlı büyüme göstermesi ve buna bağlı olarak sektör içindeki rekabetin de mevcudiyetiyle birlikte gayrimenkuller, etkili bir yatırım unsuru haline gelmiştir (Ersoy ve Gümrükçüoğlu, 2017).



3. GAYRİMENKUL SEKTÖRÜ VE BAĞLI PİYASALAR

Gayrimenkul ekonomisi bölümünde tanımlandığı üzere gayrimenkul sektörü; bünyesinde bir çok alt piyasayı barındırmasının yanı sıra, inşaat, finans, ekonomi ve hukuk gibi bir çok alan ile sıkı ilişkisi bulunması sebebiyle, özellikle Türk ekonomisinin lokomotifini olarak görülmektedir.

Gayrimenkul sektörünün bir diğer özelliği ise ekonomik göstergelere karşı duyarlılık göstermesidir. Çalışmanın da amacı olan, gayrimenkul fiyatlarına etki eden makroekonomik değişkenlerin seçilmesi ve seçilen değişkenler ile gayrimenkul fiyatları arasındaki etkileşimi incelemek için gayrimenkul sektörünün bağlı piyasaları olan gayrimenkul yatırım ortalığı piyasası ve konut piyasası ele alınmış olup konuyla ilgili temel kavramlar bu bölüm başlığı altında sunulmuştur.

3.1 Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Piyasası

Gayrimenkul yatırımı geleneksel bir yatırım unsurudur. Ülkemizde ortalama bir vatandaşın gerçekleştirmek istediği ilk şey bir konut edinmektir. Ekonomik yaşamda gözlemlenen belirsizlikle beraber sosyal güvencelere yeterli seviyede ulaşamama, vatandaşları en azından bir konut sahibi olmaya yönlendiren ana nedenlerdendir. Barınacağı konutu satın almak isteyen bireylerin tasarruflarına ait önemli bir bölümünü gayrimenkule ayırdığı göz önüne alındığında, gayrimenkulün Türk insanı için geleneksel bir yatırım unsuru olduğu gerçeğiyle karşılaşılmaktadır.

Ülkemizde 1932-1940 döneminde ekonomide 1.051,1 milyon TL düzeyinde temel sermaye yatırımı gerçekleşmiş; bu yatırımların yaklaşık %50'si ise kamu kurumlarının dışında kalan özel müteşebbisler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu yatırımların %45,9'u konut inşasına tahsis edilmiştir. Bu yaklaşımın temel sebebi, söz konusu dönemde konut yatırımlarının nispeten karlı olmasıdır. Benzeri şekilde 1963-1977 yılları arasına denk gelen dönemde, özellikle kamu otoritesi tarafından açıklanan 3. Kalkınma Planı döneminde de sabit sermaye yatırımlarının yarısından fazlası yapı ve konut gelirlerinin de yer aldığı hizmet sektörlerine tahsis edilmiş; konut sektörü de yine planlananın üstünde yatırım almıştır. 2013 yılı vizyonu olarak

9. Beş Yıllık Kalkınma Planında açıklandığı üzere kamunun 390 milyon TL'lik bir konut yatırımı planlanmakta olduğu ve bu yatırım maliyetinin toplam kamu yatırımları içinde binde dokuzluk bir paya sahip olacağı öngörülmüştür(Çıkılı, 2010).

Ülkemizde, diğer gelişmekte olan ülkelerde de yaşandığı gibi konut ve gayrimenkule bağlı çok sayıda sosyoekonomik problem bulunmaktadır. Artan gayrimenkul talebinin sürdürülebilir bir finansman mevcudiyeti ile karşılanması, bu sorunlar arasında önemli yer tutmaktadır. Uygun bir sistemsel yapılandırma sağlanmadığı takdirde, gecekondulaşma olarak da tabir edilen ve çok farklı alanlarda sorun doğuran iskansız konut ve barınma problemi yaşayan insan toplulukları ile baş edebilmek oldukça zor görünmektedir. Çoğu gelişmekte olan ülkede olduğu gibi ülkemizde de gözlemlenen nüfustaki yüksek artış, şehirlere göç olgusu ve hâlihazırdaki konutların düşük kalitesi, mevcut konut açığını daha da sorunlu bir hale getirmektedir. Yakın zamanda toplum hafızasında önemli yer edinmiş 1999 Marmara depremi de belirli bir plan dahilinde kurallara uyarak gerçekleştirilmeyen kentleşme yaklaşımının her şeyden önce çokça can kaybına sebep olduğunu acı bir şekilde göstermiştir. GYO'ların gayrimenkul sektörünün kemikleşmiş problemlerinin çözümüne yönelik ne tür yaklaşımlar sunacağı, mevcut yapısı ve bu yapı içinde ne tür problemlere çare olduğunda gizlidir(Çıkılı, 2010).

3.1.1 ABD'de gayrimenkul yatırım ortaklıkları

Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları, "Real Estate Investment Trust (REIT)" adıyla ABD'de 20. yüzyılda ortaya çıkan ve gelişim sürecini ABD'de tamamlayan bir gayrimenkul sistemdir(Çıkılı,2010).

3.1.1.1 Tarihsel gelişimi

1800'lü yıllarının sonlarında Amerika Birleşik Devletleri'nde bir kısım yatırımlarda iş ortaklıklarının (Common Law Business Trust) hayata geçirildiği görülebilmektedir. Söz konusu dönemde, iş ortaklıkları bir şirket statüsü ya da tüzel kişiliğe sahip olmayan iktisadi yapılanmalardı. Bu husus, başta vergisel olmak üzere çok sayıda avantajı da beraberinde getirmekteydi. Paylaşılan kar gelirleri sadece bireysel bazda vergiye tabi tutulmakta, söz konusu işbirliğinin kurumsal bir vergi yükümlülüğü de mevcut değildi. Bu durum, şirketlerle mukayese edildiğinde önemli bir avantaj oluşturmaktaydı.

İş ortaklıklarının bir araya gelerek gayrimenkul sahasında yatırım yapmaları, 19. yüzyılın son çeyreğine denk gelmektedir. Söz konusu dönemde şirketlerin gayrimenkul alanında yatırım yapmaları ve gayrimenkullere ilişkin mülkiyetleri üzerlerine almaları kanunlar nezdinde yasaklanmıştı. Bu noktadan hareketle, vergisel avantajlarından faydalanmak üzere yatırımcılar bir araya gelerek özellikle iş ortaklıkları kurarak gayrimenkul yatırımına yönelik faaliyetler sergilemeye başlamışlardır. Bu hususa ilişkin ilk örnekleri 1900'lerin başlarında Massachusetts Eyaleti'nde görebilmek mümkündür. İş ortaklığı kgramepti, bu dönemde gayrimenkul yatırımına yönelik gerçekleştirilen ortaklıkları ifade etmek için kullanmaya başlanmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1909 tarihinde çıkarılan Vergi Kanunu'nda (Revenue Act of 1909) iş ortaklıklarının anonim şirket kapsamında değerlendirileceğine dair herhangi bir hüküm yer almamaktaydı. Bu süre zarfında iş ortaklıklarının anonim şirketler karşısındaki üstünlükleri bir süre daha devam etmiş ve sayıları hızla çoğalmıştır. Bu nedenle iş ortaklığı kavramı, Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO) kgrameptinin ilk aşaması olarak görülmektedir.

İş ortaklığı ile gerçekleştirilen yatırımlara ilişkin sahip olunan vergisel avantajlar, 1935 yılında bir yüksek mahkemenin vermiş olduğu bir kararla nihayete ermiştir. Vergi avantajının ortadan kalkmasından sonra iş ortaklıklarının sayısında görülen artışta düşüş yaşanmıştır. Yüksek mahkemenin kararı sonucu iş ortaklıkları anonim şirket statüsünde kabul edilmek suretiyle vergilendirilmeye başlanmıştır. GYO'lara ilişkin ABD'de yapılan ilk hukuki düzenleme; 1960 senesinde Ulusal Gelir Kanunu'nda (Revenue Code-IRC) gerçekleştirilen değişikliktir. Amerikan kongresi, bu ortaklıkların statülerini vergilendirilebilir bir işletme olmaktan çıkarıp, gelir kanalı kavramı etrafında yeniden şekillendirmiştir. Söz konusu değişikliğin temelinde yatan ana düşünce; GYO'ların oldukça büyük hacimde finansal kaynak gereksinimine ihtiyaç duyulan gayrimenkul yatırımlarının gerçekleştirilmesi için kendi kaynaklarıyla küçük yatırımcıların sahip olduğu kaynakların birleştirilmesi suretiyle yapılabilmesine olanak sağlaması ve bu işletmelerin lehine yönelik bir vergisel avantaj olması gerektiği görüşüdür. Bu kanuni düzenlemelerle birlikte, 1961 yılının ilk altı aylık döneminde 15 gayrimenkul yatırım ortaklığı, Securities and Exchange Commission (SEC) isimli borsa kotasyon birimine başvuru yapmış ve bu ortaklıklardan beşinin başvurusu kabul edilmiştir. Başvurusu kabul edilen bu beş

GYO'nun toplam ihraç hacmi 33 milyon dolar seviyesini aşmıştır. Söz konusu ortaklıkların büyük bir kısmı, gayrimenkullerinin yönetimini ortaklık dışından sağlanan danışman şirketler aracılığıyla yürütmüşlerdir. Diğer bir ifadeyle, ilgili yıllarda GYO (REIT) olarak adlandırılan çoğu ortaklıkta yöneticilerin maddi çıkar çatışmaları yaşadığı görülmüştür. Bu dönemde, hem portföy yapısı itibariyle hem de yatırım hacmi yönüyle küçük olan ve hisse senedi sahibi ortaklık sayısı oldukça düşük kalmıştır. Kanuni düzenlemeler vasıtasıyla ulusal ölçekte uygulanan katı vergi kuralları GYO'lar lehine değiştirilmiş ve vergisel avantajlar sağlanmıştır. Diğer taraftan, GYO'ların bir proje ya da işi bizzat yönetmelerinin önüne geçmek amacıyla çeşitli kısıtlamalar da getirilmiştir.

1970'li yıllarda GYO'lar sermaye piyasası bünyesinde işlem görmeye başlayınca, beraberinde çeşitli suistimaller de gözlemlenmiştir. Buna karşın, ilgili dönemde iflas etmeyen GYO'lar, iştirakçilerine oldukça yüksek düzeyde getiri sağlamışlardır. 1970'li yıllarda yaşanan suistimallere binaen edinilen tecrübeden hareketle GYO'lar, yapısal anlamda revizyona giderek sorunlarını aşmış ve 1975–1995 yılları arasında öz varlığa dayalı gayet olumlu bir dönem geçirmişlerdir.

GYO'ların, 1986 yılında ABD'de yürürlüğe konan Vergi Reformu Kanunu ve 1987 yılında IRC'de gerçekleştirilen değişikliklerle birlikte hızlı bir yapısal değişim geçirdikleri görülmektedir. Söz konusu değişikliklerin en önemlisi, GYO'ların yönetimine yönelik gerçekleştirilen değişikliklerdir. Bu kanuni değişiklikte; GYO'ların yönetimine esas teşkil eden “bağımsız taraf”(third party) ilkesi tekrar düzenlenmiş, GYO'ların kendilerine ait gayrimenkulleri yönetmeleri ve kontrat imzaladıkları kiracıları için olağan gayrimenkul idare hizmetlerini sunmalarına imkân tanınmıştır.

Diğer taraftan, gerçekleştirilen bu düzenlemede; GYO'lara söz konusu hizmetleri verebilmek için yan kuruluşlar kurma ve bu kuruluşların tamamına sahip olma hakkı verilmiştir. Ayrıca, gayrimenkulleri satma ya da elden çıkarma düşüncesinde olan GYO'lar için hukuki koruma sahasının genişletilmesi ve yükselen sermayenin kısa vadeli yatırımlara yönlendirilebilmesi imkânı getirilmek suretiyle GYO yönetimlerine daha fazla esneklik sağlanmıştır. Söz konusu dönüşümler sonrası GYO'lar 1990 yılları başında büyük bir gelişim göstermiştir.

5 Ağustos 1997 tarihinde yürürlüğe konan Vergi Mükellefleri Kanunu (Taxpayer Relief Akt) vasıtasıyla IRC’de önemli değişiklikler yapılmıştır. Söz konusu değişikliklerle birlikte, GYO’lara yönelik vergi rejiminde kolaylık sağlanmış, şirketlerin ayakta kalmalarına destek olacak yeni hükümler getirilmiştir.

1999 yılında yürürlüğe giren Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Modernizasyon Kanunu (REIT Modernization Act) ile gayrimenkul yatırım ortaklıklarının kiracılarına sunduğu olağan hizmetler dışında kalan hizmetler için de bağımsız taraf bulundurma zorunluluğu kaldırılmıştır. Söz konusu hizmetlerin bağımsız taraf özelliğindeki şirketler yerine, vergilendirilebilir GYO yatırımcılarınca verilebilmesine imkân sunulmuştur. Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının vergilenebilir iştiraklerine %100 oranında katılabilmeleri imkanı da sağlanmıştır.

3.1.1.2 Gayrimenkul yatırım ortaklığı türleri

GYO’ları iki farklı şekilde sınıflandırabilmek mümkündür: birinci sınıflandırma yönteminde GYO’lar; süreli GYO’lar (Finite Life REITs) ve belli bir gayeye sahip GYO’lar (Perpetual REIT) olmak üzere ya da ikinci sınıflandırma yöntemine göre; halka açık GYO (Public REIT) ve halka açık olmayan GYO (Private REIT) olmak üzere iki farklı grupta sınıflandırılabilir. ABD normlarına göre GYO’ların kamuya açık olmak gibi bir mecburiyetleri yoktur. Bu kuruluşların tezgâh üstü olarak adlandırılan piyasalarda da işlem görmesi söz konusudur. Bu doğrultuda ele alındığında ise GYO’ları üç farklı kısımda inceleyebilmek mümkündür: Bu kısımları; yüksek düzeyde yatırım yapan ve kurumsal yatırımcıları çekmeyi amaçlayan GYO, bir mali müşavir tarafından ortaya konan hizmet paketinin bir parçası olarak yatırımcıyı temsil eden GYO ve daha sonra kamuya açılmak üzere geliştirilmesi planlanan GYO beklentisi ile risk paydaşları tarafından satışa çıkarılabilen korumacı GYO (incubator REITs) olarak sınıflandırabilmek mümkündür.

Örgütlenme tarzlarına göre;

Geleneksel olarak GYO’lar gayrimenkul varlıklara yatırım yapan ve bu varlıklara bizzat sahip olan ortaklıklardır. ABD’deki geleneksel GYO’ları örgütlenme tarzlarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırabilmek mümkündür:

- 1) Klasik GYO’lar; klasik tarzda örgütlenmede GYO’nun yalnızca kendisi yer almaktadır. Bu GYO’ların kiracılarına alışılacılığı ve olağan hizmetleri verebilmek için kendisine yardımcı olan işletmeciler veya şirketleri veya olağan ve

alışıl gelmiş hizmetler dışında kalan hizmetleri verebilecek vergilenebilir GYO yatırımları şeklinde yan firmaları bulunmamaktadır. Bu tarzda örgütlenen GYO'lar, kiracılara sunulan olağanlaşmış ve alışıl gelen hizmetleri bizzat kendileri gerçekleştirmekte ve daha başka hizmet sunumu yapmamaktadırlar.

2) Tam Şemsiye GYO'lar (UPREIT); vergisel kaygılara bağlı olarak 1992 yılında ABD'de ortaya çıkan ve ilgili tarihten sonra kuruluşu tamamlanan GYO'ların yaklaşık dörtte üçü bu tarzda örgütlenmiştir. Bu GYO modelinde GYO, gayrimenkulün mülkiyetine sahip durumda olan bir ortaklığa (operating partners-hip-isletmeci ortaklık) büyük ortak olmaktadır. İşletmeci ortaklık da GYO'nun tüm gayrimenkullerini kendinde tutar ve yönetimini sağlar. Gayrimenkul sahibi kurum ya da kişiler (spgramor), ilgili gayrimenkulü GYO'ya devretmeleri durumunda vergi yükümlülüğü ile karşı karşıya kalmaktadır. Oysa aynı kurum ya da kişiler, ilgili gayrimenkulü işletmeci ortaklığa aktarmaları durumunda devir işleminin karşılığı olarak hisse senedi sahibi olmakta ve dolayısıyla vergiye tabi olmamaktadır. İşletmeci ortaklığın GYO yapısının dışındaki ortakları (spgramorlar), söz konusu ortaklığa ilişkin sahibi oldukları hisse senetlerini önceden tespit edilmiş bir oran karşılığında GYO hisse senetleriyle değiştirebilme hakkına sahiptir. Bunun bir sonucu olarak da elde etmiş oldukları kamuya açık GYO hisse senetlerini borsada paraya çevirebilmeleri (likidite etmeleri) mümkündür. Buna karşın, bu işlemde dolayı bir vergi ödemesinin ortaya çıkacağı açıktır. Buradan da anlaşıldığı üzere, UPREIT modelinde vergi yükümlülüğü ortadan kalkmamakta, ancak ertelenmektedir. UPREIT yapılanmasının en büyük avantajı, işletmeci ortaklığa gayrimenkullerini devretme vasıtasıyla ortak olan spgramorların vergi erteleme hakkından faydalanmalarıdır. Söz konusu sistemin en büyük dezavantajı ise, GYO ile spgramor ortak arasında ortaya çıkabilecek muhtemel çıkar çatışmalarıdır.

3) Eksik Şemsiye GYO'lar (DOWNREIT) türünde ise GYO yine bir işletmeci ortaklığa büyük ortak olmakta, diğer taraftan da gayrimenkul varlığını sürdürmeye devam etmektedir. Bu modelde, GYO mevcutlarının bir kısmı kendi mülkiyetinde, diğer bir kısmı ise işletmeci ortaklığın mülkiyetindedir. UPREIT modelinde GYO ortağı olmakla, işletmeci ortaklığın ortağı olmak

arasında hiçbir bir farklılık yokken (mevcutların bütününün mülkiyeti işletmeci ortaklıkta olduğundan dolayı), DOWNREIT modelinde ise söz konusu ilişki farklılığa sahiptir. GYO ortağı, hem GYO'nun hem de işletmeci ortaklığın mevcutlarındaki gayrimenkuller üzerinde söz sahibiyken, işletmeci ortaklığın ortağı ise yalnızca ilgili ortaklığın mevcutlarındaki mülkler üzerinde hak sahibidir.

Söz konusu GYO türleri; alışveriş merkezleri, konutlar, ofis yapıları, oteller, medikal kuruluşları ve özel depolar gibi çeşitli sahalara yatırım yapmaktadır. Bazı GYO'lar, söz konusu mevcutların birkaçından müteşekkil bir portföy hazırlayabildikleri gibi bazıları da bir mevcut türü üzerine odaklanıp yalnızca o sahada ihtisaslaşmaktadır. Örneğin Urban Growth Property LP yalnızca otoparklar üzerine uzmanlaşan bir GYO olup ABD'nin Chicago kentinde otopark yatırımlarıyla bilinmektedir. Bu GYO, yatırım yaptığı saha itibariyle şehirleşmede de önemli bir görev üstlenmiştir. Diğer bir örnekte de Prison Realty Trust Inc. çok sayıda ceza ve tutuklu evlerini mülkiyetinde bulunduran ve bu sahada çok sayıda projeler geliştiren en güçlü GYO'dur. 1999 senesinde söz konusu GYO, ABD'nin 17 eyaletinde 50 farklı ceza ve tutuklu evinin sahibi ya da proje geliştiricisi olarak faaliyet göstermiştir.

Gayrimenkul mülkiyetine sahip olup olmadıklarına göre

GYO'ların mevcutlarında gayrimenkule sahip olma durumlarına göre yaygın bir şekilde kabul görmüş ve Türkiye'de de kabul gören sınıflandırma tarzı ise aşağıdaki gibidir;

- 1) Öz varlığa bağlı gayrimenkul yatırım ortaklıkları (Equity REITs): Tipik GYO'lar olup hisse senetleri mukabilinde kamusal platformdan topladıkları finansman desteği ile gayrimenkullere yatırım yapan ve bu gayrimenkulleri kendi mülkiyetine alan oluşumlardır. Bu tarz GYO'lara özvarlığa bağlı GYO'lar da denmektedir. Bu GYO'lar, mevcutlarındaki gayrimenkullerin mülkiyetini kendi bünyesinde bulunduran GYO'lardır. Bu tarz GYO'lar, ya gayrimenkulün kendisine ya da gayrimenkule bağlı projelere yatırım yapar ve elde ettikleri gelirlerin çoğunu kiradan elde ederler. Öz varlığa bağlı faaliyet gösteren GYO'lar 1975-1995 döneminde oldukça parlak bir dönem geçirmişlerdir. Türkiye'de henüz ipotek piyasalarının oluşmamış olmasından dolayı GYO'lar, bu türe girmektedir. Öz varlığa bağlı faaliyet gösteren

gayrimenkul yatırım ortaklıklarının başka çeşitlere göre bazı avantajları da mevcuttur. Bunlar; profesyonel yönetim altında farklılaştırılmış bir gayrimenkul mevcudundaki fonlara yatırım yapmak ve yapılandırılmış değişikliklerle ticareti gerçekleştirilen hisse senetlerini edinmektir. Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının gelişmesi büyük mevcutlar edinmekle mümkündür. Kamuya açık GYO'ların ise gelirin %95 gibi bir bölümünü temettü olarak paylaşmak gibi bir zarureti vardır. Bu husus, mevcutlara ilave gayrimenkul varlığı katma hususunda sorunlara sebep olmaktadır. Sorunun çözümü ise büyük ölçüde öz varlık oluşturmaktan geçmektedir.

- 2) İpotekli gayrimenkul yatırım ortaklıkları (Mortgage REITs): ipotekli ortaklık, gayrimenkul varlığının gerçek sahibi olmadığı için öz varlığa bağlı faaliyet gösteren gayrimenkul yatırım ortaklığından farklılık sergiler. Buna karşın, gayrimenkulün ipotek altına alınması yoluyla teminat altına alınmış bono, tahvil ve hisse senedi gibi menkul kıymetlerin sahibidir. Tahsil edilememiş kredi fonlarının düzeyi; edinilen borçta gerçekleştirilen indirim seviyesi ve ipotek altına alınmış borç senetlerinin faizi ile ipotek altına alınmış menkul kıymetlerin sağladığı geliri etkilemektedir. Söz konusu gelire karşın giderleri ise; ortaklığın harcamaları ile kredi ödemelerini sağlayacak fonlara ödenmesi gereken faiz, yönetim kuruluşunun maliyetleri ve bu tarz yatırım kuruluşunun faaliyetleri karşılığında ödenen ve nispeten daha düşük seviyede olan giderler oluşturmaktadır.
- 3) Karma gayrimenkul yatırım ortaklıkları (Hybrid REIT's): daha önce bahsedilen iki tipteki yapılanmanın avantajlı yönlerinin özel yatırım hedeflerine uygun olacak tarzda bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş GYO türüdür.

3.1.2 Türkiye'deki GYO'ların gelişim süreci

1990'lı yılların sonlarına doğru GYO ile konut sertifikası gibi unsurların gayrimenkul sektörüne olan üstün katkıları görülmüş, ilgili sektörün gelişmesi ve ülkemizde uygulanabilir bir hale gelmesi için politik bir yaklaşım benimsenmiştir. Diğer taraftan, makroekonomik göstergeler ile sektörel şartların mevcut durumları da GYO'ların uygulanabilmesi için belirgin bir zemin oluşturmuştur. Bu dönemde en önemli unsurlardan biri; gayrimenkulün sigorta sektörü, bankacılık ve sermaye

piyasaları ile alakasının geliştirilmesi ve finansallaşma aşamasının tamamlanmasıdır. Öte yandan, küresel ölçekte gözlemlenen finansal krizler sonrası gelişmiş finans sistemlerine ve finans-gayrimenkul etkileşimine sahip ülkelerde finansallaşmanın ne tür sorunlara yol açabileceği gözlemlenmiştir. Ülkemiz, hala daha ekonomik anlamda gelişmiş ülkelerle benzer seviyede olmadığı için gayrimenkul sektöründe finansallaşma seviyesinin artması, söz konusu olabilecek risklerin yönetilebildiği düzeyde sektörün gelişebilmesi bakımından öneme sahiptir. Yapı sektörünün faydalanmasına yönelik sunulan bankacılık hizmetlerinin gittikçe gelişme göstermesi; konut finansmanında ipotek altında olmayan finansman metotlarının oransal yoğunluğunun artması ve sekonder ipotekli konut finansmanı piyasalarının arzu edilir ölçüde gelişmemesi, finans-gayrimenkul etkileşiminin ülkemizde arzu edilen seviyeye ulaşamamasına neden olmuştur. Bu bağlamda, spesifik bir öneme haiz olan GYO'lar; gayrimenkullere, gayrimenkullere bağlı projelere ve sermaye piyasası unsurlarına yatırım yapabilen kamuya açık portföy idare kurumlarıdır. Kuruma ait sermayenin gayrimenkul sektörüne erişim sağlamasında, büyük ölçekli projelerin hayata geçirilebilmesine ve bireysel mudilerin katma değeri yüksek projelere doğrudan dâhil olmalarına olanak sağlayan yatırım unsurlarıdır. Böylelikle, gayrimenkul yatırım ortaklıklarına ait gayrimenkul yatırımlarının temel dezavantajı olarak adlandırılan likidite sorununu da bertaraf edilmekte ve hem bireysel hem de kurumsal yatırımcılara ait fonları bir araya getirmek suretiyle, kazanç potansiyeli çok daha yüksek olan projeler uygulanabilmektedir (Yılmaz ve İçten, 2018).

3.1.2.1 Tarihsel gelişim

GYO sektöründe 2010 yılından sonraki süreçte kayda değer bir gelişim gözlenmiştir: 2007 senesinde 13 tane ve 2010 senesinde 21 tane olan kamuya açık GYO sayısı, 2019 senesine gelindiğinde 33 adede yükselmiştir. 2007 senesinde 3,9 Milyar TL olan sektöre ait faal değer 2016 senesine gelindiğinde 60,6 milyar Türk Lirasına, piyasa karşılığı ise 2016 senesi sonunda 24,9 milyar TL'ye erişmiştir. Mevcut sermaye piyasaları bağlamında GYO sektörü kadar güçlü bir büyüme sergileyen oldukça az sayıda sektör bulunmaktadır. İlgili veriler, kendi başına bir ölçü olarak ele alınmasa da sektörel açıdan yine de dikkat çekici bir öneme sahiptir. Ülkemizde GYO'lara yönelik gerçekleştirilen ilk düzenleme 1995 yılında Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) tarafından gerçekleştirilmiş ve ilk kurulan GYO firmaları ülke tarihimizde ilk defa 1997 senesinde Borsa'da işlem görmesi için kabul edilmiştir.

Gayrimenkul sektöründe faaliyet gösteren şirket sayısını artırmak ve kurumsallaşmayı teşvik etme maksadıyla tanınan kamuya açık gayrimenkul yatırım ortaklıkları'nın kurumlar vergisi istisnasına sahip olması ve kar dağıtımını gibi bir zorunluluğunun olmaması nedeniyle; söz konusu finansman modeline olan ilgi gittikçe artmıştır. ABD'deki modellerde GYO'ların elde ettikleri karlarının % 90'ını dağıtma mecburiyetlerinin olduğu dikkate alındığında, ülkemizdeki GYO'ların sahip olduğu avantajın önemi daha da iyi anlaşılabilir. 2004 senesinde Sermaye Piyasası Mevzuatında yer alan ve GYO şirketlerini doğrudan etkileyen hükümlerde önemli yapısal değişikliklere gidilmiş ve yatırım sahaları genişletilerek GYO portföy idaresine çok sayıda esneklikler sağlanmıştır. Bu değişiklikler sayesinde, GYO'ların kredi kullanma ve sabit getiriye sahip araç ihracı gibi çeşitli adımları atabilme imkanına kavuştukları görülmektedir. Ayrıca, temel faaliyetlerinin dışında kalan gayrimenkul dışı portföy yatırımlarının söz konusu sektör portföyünde ciddi boyutlara ulaştığını da ifade etmek gerekmektedir. 2009 senesinin sonunda gerçekleştirilen değişikliklerle de gayrimenkul yatırım ortaklıklarının faaliyete başlamalarından itibaren halka arz edilmelerine kadar tanınan belirli süre daraltılmış ve minimum kamuya açıklık seviyesi %49'dan %25'e indirilmiştir. Özellikle ilk kamuya arz fiyatlaması üzerinde güçlü bir etkisi olan ilgili politika sonucu, 2010 senesi sonrasında kamuya açık GYO sayısında kayda değer bir artış olmuştur. 2000-2001 ekonomik krizi sonrasında ulusal ekonomideki büyüme sürecinin ana aktörünün gayrimenkul sektörü olması, zaten çok sayıda avantajla donatılmış olan GYO'ların güçlenmesine önemli bir alan oluşturmuştur. Zira konut, otel, lojistik ve alışveriş merkezi sektörlerindeki gelişmelerin borsadaki yansımalarını GYO portföyleri üzerinden inceleyebilmek mümkündür(Yılmaz ve İçten, 2018).

3.1.2.2 Hukuki altyapı

Ülkemizde anonim firmalara ilişkin ana düzenlemeler Türk Ticaret Kanunu (TTK)'nda tanımlanmıştır. Bu bağlamda, anonim firmalar hakkında hukuki temeli öğrenmek isteyen yatırımcıların ilk başvuru kaynağı TTK'dır. Buna karşın, bir anonim firma olan GYO'larla alakalı hukuki altyapı, Türk Ticaret Kanunu'nda belirtilmemiştir. GYO'lara ilişkin hukuki temelde ilk düzenlemeler, Sermaye Piyasası Kanunu (SPKn)'nda yapılan değişiklikler sonrası tanımlanmıştır. Türkiye'de gerçekleştirilen tasarrufların sermaye piyasası vasıtasıyla yatırımlara aktarılması gayesiyle ilk kanun tasarısı çalışmalarına 1962 senesinde başlanmıştır. Bu dönemde,

aralarında Devlet Planlama Teşkilatı'ndan uzman üyelerin de yer aldığı bir çalışma grubunun yaptığı çalışmalara ait sonuçlar, üç farklı rapor şeklinde yetkili makamlara sunulmuştur. Bu çalışmalar sayesinde, sermaye piyasasının hukuki anlamda çıkarılan kanunlar ile düzenlenmesi ve teşviki ile Türkiye'nin ekonomik kalkınmasına yardımcı olacak adımların atılması hedeflenmiştir. 1964 senesinde kurulan diğer bir araştırma grubu ise tamamladığı raporda ilgili konuda hukuki zemini oluşturmak için özel bir kanunun çıkartılmasını tavsiye etmiştir. Söz konusu raporun ilgili mercilere sunulmasından sonra TBMM'de kurulan bir komisyon, sunulan raporları da inceleyerek ismi "Sermaye Piyasasının Tanzimi ve Teşviki Hakkında Kanun Tasarısı" olan bir yasa tasarısı hazırlamıştır. Bu tasarısı, 1967 senesinde TBMM'ye sunulmuş, ancak kanunlaştırılmamıştır. Sonraki dönemlerde de sermaye piyasasının düzenlenmesine dönük araştırmalar yapıp yasa tasarıları hazırlanmış olsa da bu tasarıları kanunlaştırabilmek mümkün olmamıştır. Sermaye Piyasası Kanunu, Milli Güvenlik Kgrameyi tarafından 28.07.1981 tarihinde kabul edilen ve 30.07.1981 tarih, 17416 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu kanun, taşıdığı hükümler ve oluşturduğu kurumlarla ulusal sermaye piyasasının düzenlenmesi hususunda önemli bir boşluğu doldurmuştur. Diğer taraftan, piyasanın iktisadi anlamda gelişmesi için ihtiyaç duyulan kanuni çerçeveyi oluşturmuştur. Buna karşın, 1970 yılında yasa tasarısı olarak TBMM'ne sunulan ve ilgili komisyonlarda çokça değişikliğe uğrayan bu yasa tasarısı, Milli Güvenlik Kgrameyi tarafından kanunlaştırıldığı 1981 senesine kadar 11 sene gibi oldukça uzun bir süreç içinde hem küresel hem de ulusal gelişmeler dikkate alınmadığı için yer yer çelişkili, yer yer tutarsız ve hatta anlaşılması mümkün olmayan hükümler de içermiştir.

2499 sayılı SPK kanununun 29.04.1992 tarih, 3794 sayılı Kanun ile 37 maddesi değiştirilmiş ve böylece kanun yeni bir yapıya kavuşturulmuştur. Söz konusu kanun ile gerçekleştirilen değişiklikle, kanunun beşinci bölümünün ismi "Sermaye Piyasası Faaliyetleri ve Sermaye Piyasası Kurumları" olarak değişikliğe uğratılmış, böylelikle SPK kanununa daha anlaşılır ve sistematik bir yapı kazandırılmıştır. 1995 senesine gelindiğinde ise "Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO)'nın Kuruluşlarına, Faaliyet İlke ve Kurallarına ve Hisse Senetlerini Halka Arz Etmelerine İlişkin Esasları" düzenleyen 7 no.lu Sermaye Piyasası Kurulu Tebliği uygulamaya konmuştur. Sonrasında ise SPK, söz konusu tebliği önemli düzeyde değiştirip genişleterek "Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarına İlişkin Esaslar Tebliği"ni

hazırlamıştır. Aynı sene içinde, ülkemizdeki ilk GYO'nun kuruluşu gerçekleştirilmiştir. 23517 sayılı Resmi Gazete'de 3 Kasım 1998 tarihinde yayımlanıp yürürlüğe giren Seri: VI, No: 11 nolu gayrimenkul yatırım ortaklığı'nın kuruluşuna dair yeni tebliğ, önceki bölümde de ifade edildiği üzere 1995 senesinde yürürlüğe giren ilk tebliğden hem daha kapsamlı hem de çok sayıda değişikliği bünyesinde barındırmaktaydı. Yeni Tebliğde, ilk tebliğde yer alan eksiklikler önemli düzeyde giderilmiş, anlaşılır olmayan hususlar detaylıca açıklanmış ve netleştirilmiştir. Diğer taraftan, GYO'nun yalnızca vergi muafiyetinden yararlanma unsuru olarak kullanılması engellenmeye çalışılarak, GYO'nun asıl gayesine hizmet edecek tarzda faaliyet sergileyen konuma gelebilmesi için çok sayıda değişiklik gerçekleştirilmiştir. Söz konusu tebliğ, çok sayıda değişikliğe uğramıştır. 27125 sayılı ve 29/1/2009 tarihli Resmi Gazete'de Seri: VI, No: 24 numarası ile yayımlanan SPK tebliği ile alt yapı gayrimenkul ortaklıklarının faaliyete geçirilmesine olanak sağlanmıştır. İlgili tebliğde; altyapı yatırım ve hizmetleri; 5018 sayılı ve 10/12/2003 tarihli Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'nda tanımlanan merkezi idare kapsamındaki kamu idareleri, mahalli idareler ve sosyal güvenlik kurumlarının yanı sıra kamu iktisadi teşebbüsleri tarafından gerçekleştirilen imalat, kültür, tarım, haberleşme, sulama, kentsel dönüşüm, enerji, çevre araştırma-geliştirme hizmetleri, madencilik, bilgi teknolojileri, ulaştırma, kentsel ve kırsal altyapı, turizm, konut, belediye hizmetleri, ile güvenlik, sağlık, eğitim, adalet ve genel idare altyapısı yatırım ve hizmetleri olarak belirtilmiş ve bu sahada faaliyet sergilemeyi planlayan gayrimenkul yatırım ortaklıklarının kurulmasına izin verilmiştir. Buna karşın, halen bu sahada faaliyet gösteren herhangi bir GYO mevcut değildir. Tüm bu hukuki düzenlemelerin yanı sıra çok sayıda GYO temsilcisi Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Derneği (GYODER) çatısı altında bir araya gelerek gayrimenkul sektöründe gelişimi teşvik edip temsil ve tanıtımını yapmak suretiyle sektörde eğitim, kalite ve kontrol konularına ilişkin temel standartları oluşturmak ve bunları muhafaza etmek amacıyla 2 Ağustos 1999 tarihinde GYODER'i kurmuştur. Bu dernek, genel yapısı itibariyle ABD'de bulunan NAREIT'e benzerlik göstermektedir. GYODER, faaliyet gösterdiği sektörün gelişimini sürdürmesi için sorunlara çözümler üretip kurumsallaşma süreçlerini hızlandırmayı amaçlamakta, planlı kentleşme sürecinde büyükşehirlerde yerel idareler ve ilgili kamu kurumları ile birlikte şehir içinde yapısal iyileştirme ve dönüşüm çalışmalarına katkıda bulunmakta, bağlı bulunduğu sektörün standartlarını şekillendirmek ve GYO sektörünün tanıtımı için

toplantıların yanı sıra akademik organizasyonlar da düzenlemekte ve ilgili sektördeki iletişim ve bilgi aktarımının artırılmasına gayret göstermektedir.

3.1.3 Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının kuruluş türleri ve şekilleri

GYO'ların kuruluşuna dair esaslar 23517 sayılı Resmi Gazete'de 8 Kasım 1998 tarihinde yayımlanan Seri:VI No:11 sayılı "Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarına İlişkin Esaslar Tebliği" ile tanımlanmıştır. Söz konusu Tebliğ'in "Kuruluş ve Dönüşüme İlişkin Esaslar" başlıklı ikinci bölümünün 5.maddesinde GYO'ların;

- Tanımlı bir projeyi (Angora Evleri ve Real Alışveriş Merkezi gibi) tamamlamak gayesiyle süreli
- Tanımlı sahalarda yatırım yapmak gayesiyle süreli ya da süresiz,
- Hedeflerinde bir sınırlama olmaksızın süreli ya da süresiz

olarak kurulabileceği ifade edilmiştir. Tanımlı bir projeyi hayata geçirmek için kurulan gayrimenkul yatırım ortaklıkları; üstlenmiş olduğu bir projeyi gerçekleştirdikten sonra kendisi için tanımlanmış süreyi doldurmuş olacağından ya fesh olunacak ya da diğer iki farklı türe dönüşümünü sağlamak için ana sözleşmesini değiştirmek zorunda kalacaktır. İkinci tür yaklaşım söz konusu olduğunda, GYO'lar yalnızca tanımlanmış oldukları sahada yatırım yaparak ve bu alanda edindiği deneyim sayesinde ilgili sahadan temin edilecek gelirden yararlanarak süreli veya süresiz olarak kurulup faaliyete geçirilebilmektedir. Herhangi bir saha ya da proje tanımlamaksızın, diğer bir ifadeyle, gayelerinde sınırlamaya gitmeksizin geniş kapsamlı gayrimenkul yatırım ortaklıklarının da kurulması söz konusudur.

İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklıklarının tamamı, "amaçlarında bir sınırlama olmaksızın süresiz" olarak kurulup faaliyete geçmiş olup, diğer GYO türlerinde kurulmuş herhangi bir GYO henüz mevcut değildir. Buna karşın yurtdışı örneklerinde diğer türlerde sınıflandırılan gayrimenkul yatırım ortaklıklarının da faaliyet gösterdiği bilinmektedir.

Portföy işletmeciliği bağlamında faaliyette bulunabilmek için SPK'ya başvuru yapılması gerektiği için GYO'ların faaliyetlerini yürütebilmelerinin iznini veren mercii de Serbest Piyasa Kurumu'dur. GYO'ların kuruluş şartlarını tanımlayan Tebliğin 6.maddesi, gayrimenkul yatırım ortaklıklarının ani usulde veya dönüşerek

kurulabileceklerini ifade etmektedir. TTK'da firma kuruluşuna dair diğer bir yol da tedrici kuruluştur. Buna karşın söz konusu yöntem, Serbest Piyasa Kurumu tarafından gayrimenkul yatırım ortaklıkları için uygun görülmediğinden, kısmi kuruluşa dair bir hüküm Tebliğ'de yer almamıştır. Bu durumun uygun görülmemesinin ana sebebi, hisse senetlerini kamuya arz etmek maksadıyla kurulacak bir firmanın kamuya açılmadan önce tanımlı bir portföye sahip olması ve bu portföyün sadece kurucu ortaklar vasıtasıyla temin edilen sermaye ile şekillendirilmiş olmasının gerekliliğidir. Gayrimenkul yatırım ortaklığına yatırım yapmak isteyen kişi ya da kurumlar, bu portföye bakıp firmanın tescilinden kamuya açılma tarihine kadar ki portföy gelişmelerini yakından inceleyerek daha kolay yatırım kararı alabilmektedirler.

3.1.3.1. Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının ani usulde kuruluşu

GYO'ların kuruluş şartlarını tanımlayan tebliğin 6.maddesinin A bendinde ani usulde gayrimenkul yatırım ortaklığı kurmanın ve kurulacak söz konusu GYO için Serbest Piyasa Kurumun'dan izin almanın koşulları aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- Kayıtlı sermayeli bir yapıda anonim ortaklık biçiminde kurulması,
- Ortaklığın, tanımlanmış sermayesinin minimum %25'i oranındaki paylarını, ilgili tebliğde tanımlanan süre ve hususlar çerçevesinde kamuya arz etmek üzere kurulmuş olması,
- Kuruluş sermayesinin 20.000.000 TL'den düşük olmaması (2010 yılı için),
- Kuruluş sermayesinin; 50 milyon TL'den düşük olması durumunda, kuruluş sermayesini ifade eden paylarının minimum %10'unun, 50 milyon TL ve daha yüksek olması durumunda, kuruluş sermayesinin 5.000.000 TL'lik bölümün temsil eden hisselerinin, para karşılığı çıkarılmış olması,
- Ticaret unvanında "Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı" ifadesini barındırması,
- İlgili Kanununun 30. maddesinin birinci fıkrasının (f) bendinde ifade edilen portföy işletmeciliği faaliyeti gerçekleştirebilmek için söz konusu kurula başvuru yapmış olması,
- GYO kurucularından en az bir kişinin lider sermayedar olması,
- GYO kurucularının söz konusu tebliğde ifade edilen şartlara sahip olması,

- Ana sözleşmenin ilgili kanun ve tebliğde belirtilen hükümlere uygun olması. Bu şartların sağlanması sonrası Serbest Piyasa Kurumu uygun görüş bildirdikten ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı da kuruluş için gereken izinleri verdikten sonra kuruluş aşamasında yatırılan ana parayı kullanmak suretiyle portföy oluşturma aşamasına başlanır. Yukarıda temas dilen tutarların miktarı her yıl Serbest Piyasa Kurumu tarafından belirlenir ve haftalık yayınlar vasıtasıyla duyurulur. Kuruluş sermayesinin tanımlanmasında, Maliye Bakanlığı'nın belirtmiş olduğu yeniden değerlendirme seviyesinin %80'inin altında yer almaması şartı dikkate alınır.

3.1.3.2 Dönüşüm yoluyla gayrimenkul yatırım ortaklıkları kuruluşu

Gayrimenkul yatırım ortaklığı kurabilmek için izlenebilecek bir diğer yol da mevcut ortaklıkların ana sözleşmelerini SPK ve Tebliğ hükümlerine uyumlu olarak şekillendirme yoluyla GYO'ya dönüşmeleridir. Dönüşümde temel olarak firmanın faaliyet konusu değiştirildiğinden, söz konusu değişikliğe ilişkin alınan kararın TTK'nın 388'inci maddesi gereği sermayenin minimum üçte ikisini temsil eden hisse sahiplerinin ya da temsilcilerinin mevcut bulunduğu bir genel kurul tarafından belirlenmesi gerekmektedir. Pay sahipleri ya da temsilciler tarafından ilk toplantıda ihtiyaç duyulan toplantı nisabının sağlanamaması durumunda, firma yönetim kurulu, genel kurulu usulüne uygun düşecek şekilde ikinci defa birleşime çağırır. İlk toplantıda yeterli sayıya ulaşamadığı için bu ikinci toplantıda ana sermayenin yarısını teşkil eden hisse sahipleri ya da temsilcilerinin mevcut bulunması gerekmektedir. GYO'nun faaliyet konusunun değiştirilmesine yönelik kararın, genel kurula katılan hissedar ve temsilcilerin oylarının çoğunluğu ile alınması gerekliliği bulunmaktadır. Yine, TTK'nın 389. maddesi gereği, genel kurulda alınan ana sözleşme değişikliklerinin, mevcut ise imtiyazlı pay sahipleri genel kurulunca da imzalanması zorunludur.

Dönüşüme ilişkin Serbest Piyasa Kurumu'nun uygundur onayını alabilmek için aşağıda belirtilen ve ilgili tebliğin 6. maddesinin B bendinde yer alan koşulların sağlanması gerekmektedir;

- Firma paylarının kamuya arz edilmiş ve/veya firmanın kamuya açık firma statüsünde bulunmaması ve kayıtlı sermaye sisteminde yer alabilmek için Kurula başvurmuş olması,

- Ortaklığın, çıkarılmış sermayesinin minimum %49'u seviyesindeki hisselerini, ilgili tebliğde tanımlanan süre ve esaslar bağlamında kamuya arz edeceğini kurul karşısında taahhüt etmesi,
- Mevcut ödenmiş sermayesi ile ana sermayesinin her birinin 10.000.000 TL'den düşük olmaması,
- Mevcut ödenmiş sermayesinin; 50 milyon TL'den düşük olması durumunda, mevcut ödenmiş sermayesini tanımlayan hisselerinin minimum %10'unun, 50 milyon TL ve daha yüksek olması durumunda, mevcut ödenmiş sermayesinin 5.000.000 TL'lik bölümünü temsil eden hisselerinin, para karşılığı çıkarılmış olması ya da son hesap dönemine ait ve bağımsız denetmenler tarafından denetimden geçmiş mali tablolarda görünen varlıklar başlığı adı altında bulunan para ve para benzeri finansal yatırım birimlerinin toplamının bu alt başlıkta tanımlanan seviye ya da miktar kadar olması,
- Ticaret unvanını "Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı" ifadesini barındıracak şekilde değiştirmek üzere ilgili kurula başvurulmuş olması,
- Kanununun 30. maddesinin 1. fıkrasının (f) bendinde tanımlanan portföy işletmeciliği kapsamındaki faaliyetlerde bulunabilmek için kurula ilgili başvurunun yapılmış olması,
- Mevcut GYO ortaklarından en az birisinin lider sermaye sahiplerinden birisi olması,
- Mevcut GYO ortakların ilgili tebliğde tanımlanan şartlara haiz olması,
- Ana sözleşmesini kanun ve söz konusu tebliğde belirtilen hükümlere uygun bir tarzda değiştirmek üzere gerekli başvurunun yapılmış olması.

3.1.4 Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının faaliyet alanları

GYO'ların faaliyet alanlarında bulunan temel varlıkları iki ana başlık altında değerlendirmek mümkündür. Bu başlıklar; gayrimenkuller ile sermaye piyasası unsurlarıdır. Gayrimenkul yatırım ortaklıkları için gayrimenkuller ana faaliyet alanlarıdır. Ancak, sermaye piyasası unsurları, istisnai faaliyetler olarak tanımlanmaktadır. Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları yapılan tanım gereği

gayrimenkul portföyü oluşturabilen ve bu sahada yatırım yapabilen özel bir portföy idare şirketidir.

3.1.4.1 Yatırım faaliyetleri

İlgili Tebliğin 25.maddesinde GYO'lar tarafından yapılabilecek yatırım faaliyetlerine ilişkin ayrıntılar detaylı olarak anlatılmış olup, bu ayrıntıları aşağıdaki gibi sıralayabilmek mümkündür. Buna göre GYO'lar;

- Sermaye piyasası unsurlarını alabilir ve satabilir, borsa nakit piyasası ve ters repo işlemlerini icra edebilir, Türk Lirası ya da yabancı para birimlerinden vadesiz ve/veya vadeli mevduat hesabı açtırabilir ve sermaye piyasası unsurlarını ödünç verebilirler. Bu kapsamda, ilgili kurulun ödünç verme işlemlerine dair düzenlemelerinde tanımlanan esaslar bağlamında gerçekleştirilecek bir sözleşme vasıtasıyla herhangi bir dönemde portföylerindeki menkul kıymetlerin piyasa değerlerinin en fazla dörtte birine denk gelecek menkul kıymetlerini en fazla 90 gün süreyle ödünç verebilir. Diğer taraftan, ortaklık portföyünden ödünç verme işlemi, ödünç verilmesi planlanan menkul kıymetlerin minimum %100'ü karşılığında para ya da devlet iç borçlanma senetlerinden şekillenebilecek teminatın ortaklık adına bir saklayıcıda bloke edilerek tutulması şartıyla yapılabilir.
- Teminat miktarının ödünç verilen menkul değerlerin piyasa karşılığının %80'inin altına inmesi durumunda ortaklık teminatının tamamlanmasını talep etmesi gereklidir ve ortaklığın taraf olduğu ödünç verme antlaşmalarına, ortaklık lehine tek taraflı olmak suretiyle sözleşmenin iptal edilebileceğine dair bir maddenin yerleştirilmesi zorunludur.
- Alış-satış kârı ya da kira geliri temin etmek amacıyla ofis, hastane, konut, iş merkezi, ticari depolar, AVM, ticari park, otel ve bunlar gibi gayrimenkulleri satın alma ve satma hakkına sahiptirler. Otel, hastane ya da buna benzer işletmelerin faaliyete geçirilebilmesi için tanımlı asgari şartları karşılaması gereken gayrimenkullerin kiraya çıkarılmadan önce tefrişini gerçekleştirebilirler.
- Mülkiyetlerini elde ederek ya da tapu kütüğüne yazılmış gayrimenkul satış vaadi sözleşmesi akdetmek suretiyle alım satım kârı elde etmek veya kat

irtifakı tesisi suretiyle proje geliştirmek maksadıyla arsa ve arazileri alabilirler.

- Kamu ya da özel tüzel kişiliklerince ya da gerçek kişilerce, paydaşlık adına, üstünde proje gerçekleştirilmesi gayesiyle müstakil ve sürekli bir hak özelliğinde üst hakkı tesis edilen gayrimenkulleri satın aldıktan sonra ya da tapu kütüğüne açıklaması yapılmış gayrimenkul satış vaadi sözleşmesinde akdedilen gayrimenkulleri gelir elde etmek maksadıyla satabilirler.
- Söz konusu mevzuat gereğince ihtiyaç duyulan tüm izinleri alınmış, projesi mevcut ve onaylanmış, yapının inşası sürecine başlanması için ihtiyaç duyulan ve yasal gerekliliğe sahip olan tüm belgelerin eksiksiz ve uygunluğu bağımsız gayrimenkul değerleme firmaları tarafından doğrulanmış; gelir paylaşımlı projeler de dâhil olmak üzere gayrimenkule bağlı projelere, projenin her kademesinde gayrimenkul geliştirme kârı ya da kira geliri temin etmek gayesiyle mülkiyetlerini almak ya da üst hakkı kurma yoluyla yatırım gerçekleştirebilirler.
- Gayrimenkuller üstünde intifa hakkı kurma noktasında herhangi bir sorun olmadığı gibi bu hak da kullanabilir; devremülk irtifakı oluşturabilir, mülkiyetleri üzerinde bulunan arsalar üzerinde ticari gelir elde etmek amacıyla üst hak sorumlusu olabilirler.
- Özel düzenlemeleri muhafaza etmek kaydıyla Yap-işlet-Devret modeliyle geliştirilmesi planlanan projeleri, ilgili maddenin (e) bendinde yer alan şartların sağlanması şartıyla kendisi ya da başkaları lehine üst hakkı tesis ettirmek yoluyla gerçekleştirebilirler.
- İlgili kurulca uygun görülecek özellikte teminata sahip olmak kaydıyla, mülkiyetini elde etme gayesi olmaksızın ya da kat irtifakı tesis edilmeksizin söz konusu maddenin (e) bendinde belirtilen şartları haiz gayrimenkule bağlı projelere yapılan Sözleşme hükümlülükleri çerçevesinde yatırım yapma iznine sahiptirler.
- Bu maddenin (e) bendinde tanımlanan şartları haiz gayrimenkule bağlı projelere, eşgüdümlü bir biçimde ortaklıkla malik olanların kendi aralarındaki sözleşmede ortaklıklarının hissesine düşen bölüm üzerindeki tasarruflarına

dair herhangi bir sınırlama olmaması koşuluyla kat İrtifakı tesisi vasıtasıyla ortak olarak yatırım yapabilirler.

- Mülkiyetlerini elde etmek şartıyla yurt dışında bulunan gayrimenkulleri alıp satabilir ve faaliyet alanı sadece gayrimenkul olmak şartıyla, yurt dışında kurulmuş olan firmalara ve gayrimenkule bağlı olmak koşuluyla yabancı sermaye piyasası unsurlarına yatırım yapabilirler.
- Özel sözleşme hükümleri uygun olmak şartıyla, kira geliri eldesinde üçüncü bireylerden gayrimenkul kiralayabilir ve bunları tekrar tekrar kiraya verebilirler.
- Risklere karşı korunabilmek gayesiyle mübadele ve forward işlemlerini gerçekleştirebilir, opsiyon yazabilir, mülke bağlı olanlar hariç veya sahip işlem sözleşmeleri temin edebilirler.
- Portföye dahil edilecek her türlü konut ve benzeri binalara ilişkin yapı kullanma izninin temin edilmiş ve kat mülkiyetinin gerçekleştirilmiş olması zorunludur.

İlgili tebliğe göre GYO'ların yapmasına izin verilmeyen yatırımlara ilişkin hususlar 26. Maddede açıklanmıştır. Bunlar;

- Bankalar Kanunu'nda da belirtildiği üzere bu kuruluşlar mevduat toplayamaz ve mevduat biriktirme sonucunu verecek herhangi bir iş ya da eylemde bulunamazlar.
- Söz konusu Tebliğ'de belirtilen işlemler dışında ticari, zirai ve sınai faaliyetlerde yer alamazlar.
- Hiç bir şekilde gayrimenkullerin yapım işlemlerini kendileri gerçekleştiremez; bu maksatla personel ya da ekipman alamazlar. Buna karşın, gerçekleştirilen projelerin kontrol edilme sürecinin dâhili olarak yürütülmesi planlanıyor ise bu maksatla istihdam edilen çalışanlar kapsam dışında tutulur.
- Hiçbir şekilde iş merkezi, otel, hastane, ticari depo, AVM, ticari park, konut siteleri, süper marketler ve buna benzer özellikteki gayrimenkulleri ticari amaçla işletemez ve bu gayeyle işçi istihdam edemezler. Buna karşın, 32.

maddenin 1. fıkrası kapsamındaki işler ve bu işler sebebiyle istihdam edilen çalışanlar bu bent kapsamında ele alınmaz.

- Kendi çalışmanı vasıtasıyla portföye konu olan veya olacak projeler hariç tutulmak üzere farklı kişi ve şirketlere mali fizibilite, proje geliştirme, yasal izinlerin takibi, proje kontrol ve buna benzer hizmetler veremezler.
- Kredi vermeleri yasak olduğu gibi iştirakleriyle bile herhangi bir mal ya da hizmet alım-satımı faaliyetine dayanmayan borçlu-alacaklı ilişkisine giremezler.

GYO'ların portföylerine dair çeşitli sınırlamalar mevcuttur. Bu sınırlamaları ilgili tebliğin 26.maddesinde aşağıdaki gibi ifade edebilmek mümkündür:

- Hiç bir şekilde hisselerini satın aldıkları kuruluşların sermayesine ve idaresine hâkim olma gayesi güdemez ve hiçbir firmada sermaye ya da oy haklarının %5 inden daha fazlasına sahip olamazlar.
- Altın ve kıymetli menkullere yatırım yapmaları söz konusu değildir.
- Yatırım fonlarında yer alan payları hariç, borsada ya da borsa dışı örgütlenmiş piyasalarda işleme alınmayan sermaye piyasası unsurlarına yatırım yapamazlar. Sermaye piyasası unsurlarının alış-satışlarının borsa yoluyla yapılması zaruridir.
- Mülke dayalı vadeli işlem antlaşmalarına ya da mala yatırım yapamazlar.
- Sermaye piyasası unsurlarını açığa satamaz; kredili menkul kıymet işlemi gerçekleştiremez ve sermaye piyasası unsurlarını ödünç alamazlar.
- Türev unsurları kullanarak korunma gayesini aşan işlemler yapamazlar.
- Kanunen ödemek zorunda oldukları harç, vergi ve benzeri diğer giderler dahil olmamak üzere varlıkların portföye aktarılması ve portföyden de satılması esnasında varlık değerinin %3'ünü aşan düzeyde komisyon ücreti alamaz ve benzeri giderler oluşturamazlar.
- Herhangi bir şekilde, devredilebilmesi hususunda bir kısıtlamaya tabi tutulan varlıklara ve haklara yatırım yapamazlar.
- Düzenli olarak kısa süreli gayrimenkul alış-satışı gerçekleştiremezler.

3.1.4.2 Diğer faaliyetler

Yatırım faaliyetlerinin ötesinde gayrimenkul yatırım ortaklıklarının yapabileceği diğer işlemlere, ilgili Tebliğ'in değişik maddelerinde temas edilmiştir.

- Ortaklık portföyünde kira geliri eldesine yönelik gayrimenkullerin varlığı durumunda; bahsi geçen gayrimenkullere ya da onların ilgili bölümlerine dair güvenlik, genel idare, temizlik ve buna benzer hususiyetlerdeki ana hizmetler, kiracılara GYO tarafından verilebileceği gibi, ortaklık yoluyla bir işletmeci kuruluş arasında söz konusu hizmetlerin verilmesi amacına yönelik bir antlaşma yapılması da söz konusu olabilmektedir. Ortaklık portföyünde bulunan gayrimenkul ve gayrimenkul projelerinin pazarlanması ve kıymetlerinin artırılmasına yönelik gerçekleştirilecek reklam ve promosyon işlemleri de ana hizmetler kapsamındadır.
- Kat karşılığı gerçekleştirilen projelerde, projenin uygulamaya konulduğu arazilerin sahiplerince ortaklığa ücretsiz ya da düşük ücret karşılığı ortaklık aleyhine olmayacak şekilde üst hakkının tesis edilmesi durumunda, proje teminatı bağlamında arazi sahibi lehine ipotek ya da kısıtlı aynı hakların tesis edilebilmesi mümkündür. Diğer taraftan, gayrimenkullerin, gayrimenkul projelerinin ve gayrimenkule bağlı unsurların satın alınması esnasında sadece bu işlemlerin finanse edilmesine dair veya yatırımlar için kredi temin etmek amacıyla portföyde yer alan varlıklar üzerinde rehin ve diğer kısıtlı aynı hakların tesis edilebilmesi söz konusudur. Portföyde yer alan varlıkların üzerinde bu maksatlar haricinde hiçbir suretle üçüncü şahıslar lehine eylemde bulunulamaz. Böyle bir yaklaşımla ortaya çıkacak toplam yükümlülüklerin kıymeti, ortaklık portföyünde mevcut bulunan varlıkların rayiç değerlerinin toplamını aşamaz.
- Ortaklıklar, kısa vadeli fon ihtiyaçlarını ya da portföyleri ile alakalı maliyetlerini karşılamak gayesiyle cari hesap dönemi sonunda hazırlayıp halka açıkladıkları son üç aylık portföy tablosunda bulunan net aktif kıymetlerin üç katı kadar kredi kullanma hakkına sahiptirler. Bu bağlamda, bahsi geçen kredilerin üst sınırlarının hesaplanmasında ortaklığın finansal kiralama faaliyetlerinden kaynaklanan borçları ve nakdi olmayan kredileri de göz önüne alınır.

- Ortaklıklar, sermaye piyasası düzenlemesinde yer alan kısıtlamalar kapsamında borçlanma senedi ihraç edebilirler. Buna karşın, ihraç etmeyi düşündükleri borçlanma senetleri için sermaye piyasası mevzuatı kapsamında hesaplanacak ihraç limitinin üstündeki fıkrada ele alınan krediler düşülür.
- Ortaklıklar, portföyde yer alan mevcut gayrimenkullerin satışı ya da satış vaadi antlaşmaları ile söz konusu satıştan kaynaklanan senetli alacaklarına bağlı olarak kurul regülasyonları kapsamında varlığa bağlı menkul değer ihraç edebilirler.
- Ortaklıklar, bir projeyi fiiliyata dökmek amacıyla, uygulayacağı projenin yapım işlerinin gerçekleştirilmesini temin etmek üzere bir ya da birkaç ortakla basit ortaklık oluşturabilir. Ortaklığın bu gayeyle adi ortaklığa dahil olması, iştirak kapsamında ele alınmaz. GYO'ların mevcut portföyleri ile ilgili olarak da çeşitli kısıtlamalar, tebliğin 27. maddesinde ifade edilmiştir. Bu kısıtlamalar; gayrimenkullere, gayrimenkullere bağlı haklara ve gayrimenkul projelerine portföy kıymetlerinin minimum yarısı seviyesinde yatırım sağlanması zorunluluğudur.
- 25 inci maddenin (a) bendinde yazılı mevcutlar ile 32/A maddesinde ifade edilen paydaşlığın tamamına en yüksek portföy kıymetlerinin yarısı seviyesinde yatırım maksatlı Türk Lirası ya da yabancı para birimi cinsinden vadesiz; vadeli mevduata ise portföy kıymetlerinin en fazla %10'u seviyesinde yatırım yapabilirler. Portföye katılan varlıkların ya da projelerin değerlerinin toplamına ilişkin bedel ödemeleri bazı hakkeşler mukabilinde ya da taksitler halinde gerçekleştiriliyorsa, bunlara mukabil gelen para fazlalıkları da 25 inci maddenin (a) bendinde yazılı mevcutlar aracılığıyla ele alınabilir. Portföy tablosunun şekillendirildiği sene ile bunu takip eden sonraki iki sene içerisinde bu kapsamda gerçekleştirilecek harcamaların miktarı, %50 oranının hesaplanması amacıyla portföyde yer alan 25 inci maddenin (a) bendinde yazılı olan mevcutların toplam değerinden mahsup edilir. Buna karşın, söz konusu harcamalara mukabil gelen miktarın değerlendirildiği mevcutlara dair kıymet artışları ile portföy tablosunun hazırlandığı tarihten önceki dönemlere dair gerçekleştirilmesi planlanan harcamalardan yerine getirilememiş olanlar, indirim hususu bağlamında ele alınamaz. İfade edilen indirimin gerçekleştirilebilmesi için projenin portföy

tablosuna aktarılmasından önce, projenin bitirilmesine kadar ki süreç için planlanan yıllık harcama miktarları ilgili kurula bildirilir. Harcamalara dair planlar üzerinde gerçekleştirilen değişiklikler sebebiyle, %50 oranının hesaplanmasında ele alınmak üzere daha önceden kurula sunulmuş olan miktarın değiştirilmesi, söz konusu kurulun iznine tabidir.

25 inci maddenin (i) bendinde tanımlanan yabancı gayrimenkullere ve gayrimenkule bağlı sermaye piyasası unsurlarına portföy kıymetinin en fazla %49'u seviyesinde yatırım yapabilirler. Portföyünde yer alan ve satın alınmasından itibaren beş yıl geçmesine rağmen hala daha üzerlerinde proje uygulanmasına yönelik herhangi bir girişimde bulunulmayan arsa ve arazilerin seviyesi, portföy kıymetinin %10'unu aşamaz.

- Hesap dönemi sonunda tamamlayıp halka sundukları son üç aylık portföy tablosuna göre; (a) bendinde ifade edilen minimum %50 seviyesini sağlayamazlarsa, ilgili kurula başvuruda bulunmak zorundadırlar. Kurul, gerçekleştireceği değerlendirmede tek sefere mahsus olmak üzere mevcut iştirake bir yıl süre tanıyabilir. Buna karşın ortaklıklar, kurul tarafından belirtilen süre sonunda da minimum %50 seviyesini temin edemezlerse, sürenin tamamlanmasından itibaren en fazla bir ay içinde ana antlaşma hükümlerini GYO faaliyetini kapsamayacak tarzda güncellemek üzere kurula başvurmakla sorumludurlar. Ortaklıklar, bu güncellemeleri yapmadıkları takdirde, TTK'nın 434 üncü maddesinin birinci fıkrası (2) ve (6) numaralı bentleri gereğince fesih edilirler.

3.1.5 Gayrimenkul yatırım ortaklıkları tüzel kişilik kazandıktan sonra yapılması gerekenler

Serbest Piyasa Kurulu Mevzuatına tabi bir statüde olmak suretiyle borsada işlem görmek isteyen GYO'ların ticaret sicillerinin onaylanıp tüzel kişilik kazandırıldıktan sonra da tamamlaması gereken çeşitli zorunlu işlemler bulunmaktadır.

3.1.5.1 Portföy oluşturma

İlgili Tebliğin 10. Maddesinin 1. fıkrası gereğince GYO'lar kuruluş işlemlerini takip eden bir senelik süre zarfında portföylerini tamamlamak zorundadır. Aynı tebliğin

23.maddesine göre de GYO'ların gerçekleştirmesi gereken temel iş, portföy oluşturmaktır.

GYO'ların sermaye piyasasında sergilediği önemli işlevlerinden birisi olan gayrimenkullerin menkul haline getirilmesi ve nakit hale getirilmesinin ilk aşamalarından birisi de gayrimenkul ve gayrimenkule bağlı hak ve projelerden müteşekkil bir portföyün hazırlanmasıdır. Portföyün mevcudiyeti, GYO'ların kamuya açılmaları hususunda da önem arz etmektedir.

İlgili tebliğ'e göre gayrimenkul yatırım ortaklıklarına varlık portföyünü hazırlamaları maksadıyla TTSG'ye tescilinden başlamak suretiyle bir senelik süre tanınmıştır. Buna karşın, aynı tebliğ'de GYO'ların bu bir senelik süre zarfında gerçekleştirmesi gereken hususlar sadece portföy hazırlamakla kısıtlı tutulmamış; GYO'ların işlemlerini gerçekleştirebilmeleri için ihtiyaç duyulan mekân, tesisat ve çalışanları temin etmeleri ve kendi aralarındaki organizasyonu da kurmaları talep edilmiştir. İhtiyaç duyulan donanımın ve portföyün hazırlanması için planlanan bir senelik süreyle; portföy hazırlama ve sonrasında kamuya arz faaliyetlerinin sürüncemede kalması engellenmek istenmiştir.

Portföy hazırlanırken GYO'nun çeşidi göz önüne alınmalıdır. İlgili tebliğ'de çeşitli sahalarda faaliyet göstermek ya da çeşitli projelere yatırım yapmak maksadıyla tesis edilen GYO'lara ait portföylerin minimum %75'inin unvanlarında ya da esas sözleşmelerinde ifade edilen mevcutlardan oluşturulması mecburi tutulmuştur. Farklı bir şekilde ifade edilecek olursa; bir GYO, sağlık sektörüne yönelik faaliyet göstermek maksadıyla kurulmuş ise portföyünü bu maksada ulaşmasını temin edecek olan hastane binası ya da hastane inşa projesi gibi mevcutlardan oluşturmalıdır.

Portföy hazırlama konusunda genel maksatlı GYO'lar için önem taşıyan husus ise portföyünü minimum 3 değişik gayrimenkul ve/veya gayrimenkul projesinden şekillendirecek olmasıdır.

3.1.5.2 Hisse senetlerinin kayıt altına alınması

Kamuya sunulacak hisse senetlerinin Serbest Piyasa Kurum kaydına alınacağına dair genel düzenleme, Seri:1 No:26 sayılı "Hisse Senetlerinin Kurul Kaydına Alınmasına İlişkin Esaslar Tebliği"nde detalı bir şekilde ifade edilmiştir. İlgili Tebliğ'in 2. Maddesine göre, anonim iştiraklerin kuruluş safhasında ya da işlemleri esnasında, mevcut ya da yükseltilecek sermayelerini tanımlayan hisse senetlerinin kamuya arzı

için kurul kaydına alınması talebiyle SPK'ya başvuru yapılması mecburidir. Kurul kaydına alınmamış hisse senetlerinin kamuya arz edilebilmesi mümkün değildir. Kayıt altına almadaki ana amaç, sermaye piyasasının açıklık kuralının meydana gelmesini sağlamak; diğer bir amaç ise halkı bilgilendirmektir. GYO'lar bir senelik dönem içinde hem tanımlanan kurallara uymalı hem de kayıt altına alınması maksadıyla başvurusunu SPK'ya yapmalıdırlar.

GYO'lara bir senelik zaman zarfı hususunda bir kolaylık sağlanmıştır. Bu bağlamda, GYO hisse senetlerinin ihraç edileceği piyasalarda aleyhte olması muhtemel önemli hususların ortaya çıkması durumunda, SPK'nın bir senelik süreyi uzatma hakkı bulunmaktadır.

Bir senelik sürenin SPK'ca uzatılabileceği kararı, tam anlamıyla belli olmayan ve objektif kriterler ile ifade edilmeyen bir konudur. Gerçekten de hisse senetlerinin aktarılacağı piyasalardaki önemli olumsuzlukların neler olduğu, bu incelemeyi yaparken hangi kriterlerin baz alınacağı, ilgili düzenlemelerden anlaşılamamaktadır.

Kamuya arzı gerçekleştirinceye kadar önlerinde daha bir senelik bir dönem bulunduğundan GYO'lar, piyasanın kurallarına ve içinde buldukları vaziyete göre kamuya arz sürelerini tanımlayarak portföylerinin şekillendirmeye başlamaktadır. Buna karşın, portföyü şekillendirirken sermayenin hemen gayrimenkullere veya gayrimenkul projelerine aktarılması mecburiyeti bulunmayıp, sermaye piyasası unsurlarına yatırım yapabilmek de mümkündür. Bu bağlamda, başlangıçtaki sermayenin, çok sayıda yatırım unsurları da değerlendirilerek kamuya arz dönemine kadar enflasyon karşısında erimesi engellenmekte, hatta, çok daha fazla bir gelir eldesine olanak sağlanmış olmaktadır.

GYO, SPK Yönetmeliğinin 30. Maddesinde yer alan sermaye piyasası işlemlerinde bulunmak maksadıyla SPK'dan portföy faaliyetine yönelik izin almak durumundadır. Diğer taraftan, hisse senetlerinin kamuya arzında belirtilecek bilgilerin açıklama metninde ifade edilmesi zorunlu olup, kamuyu, hisse senetlerini satın almaya davet etme işlemi ise sirküler kullanılarak yapılır. SPK, değerlendirme sonrası gerekçe sunarak hisse senetlerini kayıt altına alma hususunda çekimser olabilir. Hisse senetlerinin SPK tarafınca kayıt altına alınmaması durumunda, tebliğ'e göre iştiraklerin temel sözleşmelerini GYO işlemlerini kapsamayacak biçimde modifiye etmeleri gerekmektedir. Gerçekleştirilen inceleme sonucu bir eksiklik ya da hata

tespit edilmemesi durumunda ya da ihtiyaç duyulan düzeltme ve ilaveler gerçekleştirildiği takdirde SPK, hisse senetlerinin Kurul tarafından kayıt altına alınmasına karar verebilir. Kayıt altına alma hususu yalnızca kamuya sunulacak hisse senetlerini değil, aynı zamanda, GYO'nun sermayesini temsil eden bütün hisse senetlerini de kapsayacak şekildedir.

3.1.5.3 Hisse senetlerinin satışının gerçekleştirilmesi

SPK yönetmeliğine göre kamuya sunulan payların hisse senedine çevrilmesi ve hisse senetlerinin kamuya sunulmasına dair gerekli başvurunun SPK tarafından görevlendirilmiş bir aracı şirket vasıtasıyla gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu şirketler içine; SPK Yönetmeliğinin 34. maddesi bağlamında aracılık işlemlerinde bulunma iznini almaya hak kazanmış aracı şirketler ile yatırım ve kalkınma bankaları girmektedir.

Aracı şirket ile gayrimenkul yatırım ortaklığı arasında hisse senetlerinin kamuya sunumuna dair bir aracılık antlaşması yapılır. Antlaşma, tek bir aracı şirket vasıtasıyla gerçekleştirilebileceği gibi çok sayıda aracı şirketin meydana getirdiği bir şirketler birliği ile de gerçekleştirilebilir.

Hisse senetlerinin kamuya sunumunda üç temel yöntem kullanılmaktadır;

- 1) Hâlihazırdaki hisse senetlerinin kamuya arzı,
- 2) Sermaye yükseltimi yoluyla hisse senetlerinin kamuya arzı,
- 3) Her iki metodun müşterek kullanımı.

Sermaye yükseltimlerinde rüçhan hakkı değerlendirildikten ya da rüçhan hakkı sınırlaması sağlanarak, hak kullanımı olmaksızın geriye kalan hisselerin tamamı, saymaca belirli bir değerin altında olmayacak bir piyasa kıymetlendirmesi üzerinden kamuya arz edilir.

Hissedarların sahip olduğu hisselerin kamuya arzında bakılan şartlardan en önemlileri; bu hisselerin nominal kıymet toplamının, ortaklığın hesaplanmış sermayesine oranının minimum dörtte bir seviyesinde olması ve kamuya arz faaliyetlerinin kesinlikle bir aracı şirket yoluyla gerçekleştirilebilmesidir. Hisselerin el değiştirmelerini sınırlandıracak, senet maliklerinin sahip oldukları haklarını kullanmasına sorun oluşturacak rehin ve benzeri kayıtların da tutulması gerekmektedir.

Hem sermaye piyasası hem de vergi düzenlemelerinin esasında GYO'lar, minimum %25'i kamuya açık firmalar olarak tanımlanmış ve buna göre söz konusu firmalar için vergi teşvikleri sağlanmış ve diğer regülasyonlar da bu hususa göre şekillendirilmiştir. Bu sebepten dolayı, %25'lik minimum kamuya açıklık koşulunu gerçekleştirdikten sonraki dönemde de söz konusu kamuya açıklık seviyesinin korunması ya da yükseltilmesi ve firmanın da buna göre sermaye yükseltim kararı alması zorunludur. Diğer bir ifadeyle, hem işleme geçilmesi aşamasında hem de işlem dönemi süresince minimum %49'luk oran muhafaza edilmeli ya da yükseltilmelidir.

Hisse senetlerinin kamuya arzı; açıklama metninde ifade edilen esaslara göre tanımlanan satış dönemi içinde gerçekleştirilir. Satış işlemi; talep toplama yöntemi, talep edinmeksizin satış yöntemi ve borsada satış yöntemlerinden herhangi birisi seçilerek gerçekleştirilebilmektedir.

3.1.6 Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının Türkiye'deki mevcut durumu

Son yıllarda gayrimenkul sektörünün gelişmesine yönelik genel politika tercihinin yanı sıra makroekonomik ve sektörel koşullar GYO'ların gelişmesi için önemli bir zemin hazırlamıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri, gayrimenkulün bankacılık, sermaye piyasaları ve sigorta sektörü ile ilişkisinin gelişmesi ve finansallaşmasıdır.

Diğer taraftan küresel finansal kriz, gelişmiş finans sistemine ve gayrimenkul-finans etkileşimine sahip olan ülkelerde finansallaşmanın nelere mal olabileceğini göstermiştir. Türkiye henüz o kulvarda olmadığından, gayrimenkulde finansallaşma oranının artması, riskleri yönetilebildiği ölçüde, sektörün gelişmesi açısından önemlidir. İnşaat bankacılığının giderek gelişmesi karşısında; konut finansmanında ipotek dışı finansman yöntemlerinin oransal ağırlığının artması ve ikincil ipotekli konut finansmanı piyasalarının gelişmemesi gayrimenkul-finans bağının ülkemizde yeterince gelişmemesine neden olmuştur (Yılmaz ve İçten, 2018).

GYO sektörü özellikle 2010 yılı sonrasında dikkat çekici bir gelişme göstermiş olup aşağıdaki çizelgeler de bu gelişmeyi göstermektedir. Çizelge 3.1'de halka açık GYO Şirketlerinin 2019 Mart ayı itibariyle konsolide portföy bilgileri ve Çizelge 3.2'de de 2011 yılından günümüze kümülatif şirket sayısı ve portföy büyüklüğündeki değişimler sunulmuştur:

Çizelge 3.1: Şirket bazında gayrimenkul yatırım ortaklıklarının genel bilgileri

GMYO bilgileri											
SIRA NO	Ortaklığın Unvanı	Kayıtlı Sermaye Tavanı (TL)	Çıkarılmış Sermaye(TL)	Hisse Sayısı	Portföy Dağılımı % / Asset Allocation %				Konsolide Olmayan Aktif Toplamı(TL)	Hisse Fiyatı (TL)	Piyasa Değeri(TL)
					Gayrimenkul yatırımları	İştirakler	Para ve Sermaye piyasası sermayeleri	Diğer			
1	AKFEN GAYRİMENKUL Y.O.	1.000.000.000	184.000.000	184.000.000	74,91	10,17	5,93	8,98	1.565.321.599	1,44	264.960.000
2	AKİŞ GAYRİMENKUL Y.O.	500.000.000	430.091.850	430.091.850	93,41	2,19	0,82	3,58	5.599.210.005	2,62	1.126.840.647
3	AKMERKEZ GAYRİMENKUL Y.O.	75.000.000	37.264.000	37.264.000	64,28	0	21,12	14,6	290.242.031	17,96	669.261.440
4	ALARKO GAYRİMENKUL Y.O.	20.000.000	10.650.794	10.650.794	50,05	0,7	48,44	0,82	1.199.487.359	41,86	445.842.237
5	ATA GAYRİMENKUL Y.O.	135.000.000	23.750.000	23.750.000	90,4	0	4,91	4,69	96.622.599	3,85	91.437.500
6	ATAKULE GAYRİMENKUL Y.O.	300.000.000	231.000.000	231.000.000	87,05	0	0,58	12,37	488.736.261	1,16	267.960.000
7	AVRASYA GAYRİMENKUL Y.O.	360.000.000	72.000.000	72.000.000	72,18	8,39	18,09	1,34	172.962.692	1,15	82.800.000
8	DENİZ GAYRİMENKUL Y.O.	1.000.000.000	50.000.000	50.000.000	77,67	0	0,73	21,6	597.858.163	3,03	151.500.000
9	DOĞUŞ GAYRİMENKUL Y.O.	500.000.000	332.007.786	332.007.786	96,52	0	0,2	3,28	1.839.778.202	2,15	713.816.740
10	EMLAK KONUT GAYRİMENKUL Y.O.	4.000.000.000	3.800.000.000	3.800.000.000	64,5	1,25	1,96	32,29	22.951.803.000	1,53	5.814.000.000
11	HALK GAYRİMENKUL Y.O.	1.500.000.000	858.000.000	858.000.000	91,04	0	0,95	8,02	2.650.969.552	0,74	634.920.000
12	İDEALİST GAYRİMENKUL Y.O.	50.000.000	10.000.000	10.000.000	80,02	0	0,57	19,42	9.855.392	1,53	15.300.000
13	İŞ GAYRİMENKUL Y.O.	2.000.000.000	958.750.000	958.750.000	93,47	0,07	0,35	6,11	5.212.423.127	0,94	901.225.000
14	KİLER GAYRİMENKUL Y.O.	1.400.000.000	124.000.000	124.000.000	67,74	5,2	0,27	26,79	2.206.179.000	2,14	265.360.000
15	KÖRFEZ GAYRİMENKUL Y.O.	330.000.000	66.000.000	66.000.000	78,37	0	15,53	6,1	102.630.147	1,13	74.580.000
16	MARTI GAYRİMENKUL Y.O.	200.000.000	110.000.000	110.000.000	78,38	13,6	0,03	7,99	591.996.367	0,61	67.100.000
17	MİSTRAL GAYRİMENKUL Y.O.	200.000.000	134.219.462	134.219.462	96,24	0	0,73	3,03	229.742.576	1,2	161.063.354
18	NUROL GAYRİMENKUL Y.O.	200.000.000	80.000.000	80.000.000	81,46	0	5,38	13,16	1.797.544.931	2,13	170.400.000
19	ÖZAK GAYRİMENKUL Y.O.	1.000.000.000	250.000.000	250.000.000	74,1	3,99	15,96	5,95	3.838.759.393	2,16	540.000.000
20	ÖZDERİCİ GAYRİMENKUL Y.O.	250.000.000	250.000.000	250.000.000	92,24	0	0,91	6,85	580.099.741	0,83	207.500.000

Çizelge 3.1 (devam): Şirket bazında gayrimenkul yatırım ortaklıklarının genel bilgileri.

SIR A NO	Ortaklığın Unvanı	Kayıtlı Sermaye Tavanı (TL)	Çıkarılmış Sermaye(TL)	Hisse Sayısı	Portföy Dağılımı % / Asset Allocation %				Konsolide Olmayan Aktif Toplamı(TL)	Hisse Fiyatı (TL)	Piyasa Değeri(TL)
					Gayrimenkul yatırımları	İştirakler	Para ve Sermaye piyasası sermayeleri				
							Diğer				
21	PANORA GAYRİMENKUL Y.O	90.000.000	87.000.000	87.000.000	96,78	0,01	0,29	2,92	928.063.493	4,18	363.660.000
22	PEKER GAYRİMENKUL Y.O	100.000.000	73.100.000	73.100.000	45,7	0	0,38	53,92	536.012.450	3,77	275.587.000
23	PERA GAYRİMENKUL Y.O.	250.000.000	89.100.000	89.100.000	93,71	1,51	0,42	4,36	133.225.113	0,51	45.441.000
24	REYSAŞ GAYRİMENKUL Y.O.	500.000.000	246.000.001	246.000.001	87,59	3,06	3,24	6,12	2.253.236.752	0,87	214.020.001
25	SERVET GAYRİMENKUL Y.O.	1.000.000.000	52.000.000	52.000.000	71,01	8,83	1,58	18,58	559.169.602	4,44	230.880.000
26	SİNPAŞ GAYRİMENKUL Y.O.	1.000.000.000	873.193.431	873.193.431	78,74	1,67	0,63	18,95	5.085.772.924	0,4	349.277.373
27	TORUNLAR GAYRİMENKUL Y.O.	1.000.000.000	1.000.000.000	1.000.000.000	91,66	2,8	3,13	2,4	12.478.234.000	2,3	2.300.000.000
28	TREND GAYRİMENKUL Y.O.	150.000.000	30.000.000	30.000.000	88,17	0	0,27	11,56	108.753.905	1,34	40.200.000
29	TSKB GAYRİMENKUL Y.O.	500.000.000	300.000.000	300.000.000	97,06	0	1,62	1,32	502.423.136	0,73	219.000.000
30	VAKIF GAYRİMENKUL Y.O. YAPI KREDİ KORAY	1.000.000.000	225.000.000	225.000.000	67,96	0	0,57	31,47	1.600.964.073	1,8	405.000.000
31	GAYRİMENKUL Y.O.	100.000.000	40.000.000	40.000.000	82,34	0,66	12,42	4,58	86.676.160	1,43	57.200.000
32	YENİ GİMAT GAYRİMENKUL Y.O	250.000.000	161.280.000	161.280.000	83,16	0	16,19	0,65	2.167.279.767	9,01	1.453.132.800
33	YEŞİL GAYRİMENKUL Y.O.	1.000.000.000	235.115.706	235.115.706	61,34	17,63	0,03	21,01	2.108.769.873	0,26	61.130.084

Kaynak: Sermaye Piyasası Kurulu (2019 Mart)

Çizelge 3.2: Gayrimenkul yatırım ortaklıklarının tarihsel konsolide portföy bilgileri.

Yıl	Ay	Ortaklık Sayısı	Kgramolide	Olmayan	PSPA	İŞ	DİĞER
			Aktif Toplamı (Bin TL)	G %			
2011	09	23	18.742.054	66	11,33	5,19	17,50
2011	12	23	20.769.996	63	11,27	5,45	20,40
2012	03	24	22.104.329	63	10,70	6,58	19,41
2012	06	24	21.771.855	64	9,82	6,53	19,37
2012	09	24	22.561.915	67	6,44	8,32	18,67
2012	12	25	24.086.877	66	8,18	6,48	19,34
2013	03	27	27.232.324	65	5,87	10,47	19,16
2013	06	28	29.487.413	66	6,17	12,61	15,22
2013	09	30	32.399.777	64	11,91	5,31	18,78
2013	12	30	37.572.732	59	18,86	4,76	17,07
2014	03	30	37.948.972	60	18,18	5,07	16,89
2014	06	31	40.797.481	75	8,19	4,49	12,29
2014	09	31	41.400.379	67	10,08	4,46	18,49
2014	12	31	42.059.437	71	9,19	4,51	15,63
2015	03	31	43.472.986	74	10,43	3,61	11,47
2015	06	31	46.426.798	72	6,76	3,54	18,10
2015	09	31	49.953.372	72	8,84	3,84	15,46
2015	12	31	52.530.355	73	6,00	3,82	17,26
2016	03	31	53.090.220	74	9,49	3,86	12,89
2016	06	31	55.950.628	76	7,93	3,99	12,39
2016	09	31	55.594.874	75	8,19	4,49	12,30
2016	12	31	60.602.223	77	6,80	3,41	12,49
2017	03	31	62.751.650	76	4,34	2,70	16,65
2017	06	31	63.978.556	78	3,90	2,61	15,03
2017	09	31	63.844.830	79	4,09	2,63	14,39
2017	12	31	67.161.605	79	3,99	2,77	14,70
2018	03	33	72.544.550	79	4,11	2,61	14,76
2018	06	33	74.718.843	78	4,49	2,44	14,69
2018	09	33	77.126.402	77	4,32	2,41	16,45
2018	12	33	79.414.634	79	3,38	2,39	15,12
2019	03	33	80.570.803	78	2,32	3,66	15,59

Kaynak: Sermaye Piyasası Kurulu (2019 Mart)

Çizelgelerden de görülebileceği üzere 2019 yılında SPK'ya kayıtlı olan güncel GYO sayısı 33 olup, 2011-2018 arası SPK'nda kayıtlı olan GYO şirketlerinin sayıları, kamuya açıklık oranı ve piyasa kıymetleri ise yine Çizelge 3.3'de verilmiştir:

Çizelge 3.3: SPK’da kayıtlı olan GYO şirketlerinin sayıları, kamuya açıklık oranı ve piyasa kıymetleri.

Yıl	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SPK’da kayıtlı GYO sayısı	25	26	30	31	31	32	31	33
Halka Açıklık oranı	43,02%	37,77%	51,15%	52,13%	52,27%	51,37%	50,49%	52,72%
Halka Açıklık oranı (fiili dolaşım)	22,92%	25,05%	36,52%	37,27%	42,43%	38,79%	38,87%	37,80%
Piyasa Değerleri	10.863,59	15.800,02	18.118,96	21.731,26	21.465,33	25.447,18	26.924,06	18.384,17

Kaynak: Sermaye Piyasası Kurulu (2019 Mart)

Çizelge 3.4 incelendiğinde, halka açıklık oranlarının yıl geçtikçe artmakta olduğunu görebilmek mümkündür. Bu durum, BİST GYO endeksinin GYO piyasasını ne kadar temsil ettiğinin, dolayısıyla da gayrimenkul sektöründeki değişimi ne seviyede doğru yansıtılabileceğinin bir işaretidir.

3.2 Konut Piyasası

Konut, belki de gayrimenkul dendiğinde akla gelen ilk kavramdır. Zira barınmak eylemi en temel insani ihtiyaçlar arasında yer almaktadır. Bireylerin barınma ve gıda ihtiyaçları karşılandıktan ancak sonra ihtiyaç hiyerarşisindeki başka safhalara geçilebilmektedir. İnsanlık, ilk dönemlerinde mağaraların kullanılması yoluyla karşılanan barınma ihtiyacını zamanın da ilerlemesi ile taşlardan yapılmış yığma yapılara, taş binalara ve günümüzde ise çok sayıda insanın bir arada yaşadığı apartman ve siteler vasıtasıyla karşılamaktadır. Konut talebi, ülke nüfusuna, iklimsel koşullara, dini ya da bölgesel kültürlere göre şekillenmekle birlikte, konutlar; insanların çevresini kaplayan, onları olumsuz hava şartlarından ve soğuktan koruyan ve güven sunan bir ortam olma niteliğini ilk çağlardan beri korumaktadır.

Konut, bir evde yaşayan tüm bireylerin toplam servetinin önemli bir bölümünü teşkil etmektedir. Bu sebeple konut fiyatlarında gözlemlenen değişimler, bir ailenin yatırım ve tüketim kararları üzerinde önemli düzeyde etkiye sahiptir. Konut fiyatlarında gerçekleşen herhangi bir değişim, servet etkisi vasıtasıyla aile halkının uç tüketim trendini etkilerken, güvence etkisi ile de borçlanma limitini şekillendirmektedir. Diğer taraftan, konut piyasasının, ulusal ekonominin önemli bir kısmını oluşturan farklı sektörleri ile arasında olan kuvvetli temasları sebebiyle konut fiyatları; ekonomik şartlardaki değişimden önemli düzeyde etkilenirken, eş zamanlı

olarak da ulusal ekonomi üzerinde de ehemmiyetli etkilere neden olur. Bu sebeple, konut piyasası, hisse senetleri piyasasına benzer olarak ekonomi için bir basınç ölçer niteliğindedir (Odabaş,2011).

3.2.1 Konut piyasasının tanımı ve nitelikleri

Konut piyasası araştırmaları için konut ve niteliklerinin öncelikli olarak tanımlanmış olması önemli bir husustur. Zira herhangi bir ulusal piyasada alım satım işlemlerine konu edilen malın piyasa değeri ve kıymeti, sahip olduğu nitelikler ile doğrudan ilgilidir.

3.2.1.1 Konutun tanımı

TÜİK'in "Bina İnşaatı İle ilgili Değişkenlerin Tanımları" içinde konut, "ev, apartman ve lojman olarak ikamete ayrılmış yapılardır"; ev, "kaç katlı olursa olsun, bir veya iki dairesel ikamete ayrılmış yapı"; apartman, "kaç katlı olursa olsun üç veya daha fazla dairesel ikamete ayrılmış yapı" olarak ifade edilmektedir. Ev ya da apartmanlarda yer alan daireler ise aynı başlık altında "etrafi kapalı, tavanı örtülmüş, bir aile, bir veya bir grup insanın diğer fertlerden ayrı olarak yaşamasına yarayan, doğrudan doğruya sokağa, koridora veya genel yere açılan, kendisine ait kapısı bulunan yer" olarak tanımlanmıştır.

Konutun fiziksel, yapısal ve ekonomik nitelikleri, ekonomik ömrü boyunca verdiği hizmet akışlarına olan ihtiyaç seviyelerine göre tanımlaması yapıldığında ise; konut, gayet genel bir bakış ile homojen yapıya sahip olmayan, uzun ömüre sahip ana tüketim varlığı şeklinde ifade edilebilir. Buna karşın, tüketiciler arasındaki konum ve gelir çeşitliliklerinin dolaylı bir yansımasına sahne olması, kentsel sahalardaki sosyal ilişkiler networkünü yansıtmaması, bir kısım güç odakları arasında gerçekleşen pazarlık süreci ve çıkar çatışmalarının sebebi olması, üretim, tüketim ve değişim ile alakalı değişik kuruluşlar ve hususlar için bir gelir kaynağı olması gibi çok farklı yönleriyle de ele alınması gereken, anlaşılması zor bir yapıya sahip hususi bir varlık çeşididir (Bassett ve Short, 1980).

3.2.1.2 Konutun nitelikleri

mevcut araştırmada konut olgusu, konutun ekonomi içindeki yeri ve makroekonomik değişkenlere karşı duyarlılığı yönüyle ele alındığından dolayı, genel anlamda bütün gayrimenkul çeşitleri için ifade edilen ekonomik özellikleri aktarılmıştır. Bu

bağlamda, aşağıda ifade edilen yapısal nitelikler, literatürde bulunan araştırmalarda genel kabul görmektedir (Anas ve diğ.; Dasso ve Ring, 1989; Floyd, 1990, Harsman ve Quigley, 1991).

- a. Sabit Konum: diğer varlık çeşitlerinden farklı olarak konut; sabit bir lokasyona, yani sabit bir konuma sahiptir ve bu sebeple de taşınmaz varlık olarak tanımlanır. Söz konusu özellik, ekonomik anlamda konuta diğer ekonomik kaynaklardan farklı bir hususiyet kazandırmaktadır. Bir başka ifade ile konut fazlası olan bölgelerden konut açığı olan bölgelere aktarım yapılabilmesi mümkün değildir.
- b. Heterojenlik: birim konutun konumlandığı yerleşim alanına bağlı olarak daha başka bir konumda bulunan farklı bir konut ile fiyatlanmaları değişkenlik arz etmektedir. Bu nitelik, yalnızca lokasyon ile kısıtlı değildir. Değişik fiziksel niteliklere ve farklı finansman şartlarına bağlı olarak konut değerlerinde de farklılaşma gözlemlenebilmektedir.
- c. Yatırım ve tüketim varlığı olarak değerlendirilmesi: ev halkı, konut satın alımına yönelik faaliyetlerini iki farklı saikle gerçekleştirmektedir. Birincisi; konutu, içinde oturmak yani tüketim maksadıyla satın alma amacıdır. İkincisi ise; tüketim amaçlı olmayıp yatırım maksatlı, diğer bir ifadeyle konuta sahip olduğu süre boyunca elde ettiği kira gelirlerini ve konut satışı ile temin edilen sermaye kazancı sebebiyle satın almaz. Diğer taraftan, bazı durumlarda hem birinci hem de ikinci saik ile de konut satın alma faaliyeti gerçekleştirilebilmektedir.
- d. Uzun ömürlü olması: konut, uzun süre yararlanılabilen dayanıklı bir varlıktır. Konutun söz konusu niteliği, mevcut konut stoku içinde piyasaya yeni sunulan konut sayısının çok da öneme sahip olmayan bir büyüklüğe haiz olmasına sebep olur. Ayrıca, ev halkı arasında kuşaklar arası servet aktarımının sağlanmasında da önemli bir unsur olarak tanımlanmasını sağlar.
- e. Yüksek işlem maliyetleri: konut alım satım faaliyetleri oldukça fazla maliyet unsurlarını bünyesinde barındırmaktadır ve söz konusu maliyet unsurlarının toplamı, işlem maliyetleri kavramı ile tanımlanmaktadır. İnceleme maliyetleri, satış ve aktarma maliyetleri, tapu tescili için gerekli maliyetler ve aracılara verilen ücretler; işlem maliyetleri içinde yer alan önemli maliyet

unsurlarıdır. İşlem maliyetlerinin düşük veya yüksek olması, aile halkının konut alış-satış kararlarını ve mülkiyete yönelik olası tercihlerini etkilemektedir (Cruz, 2008; Quigley, 2002). İlgili maliyetler, küresel ölçekte ülkelere ve bölgelere göre değişiklik göstermekle birlikte, konut değerinin ancak belirli bir kısmı kadardır. Bu bağlamda, OECD'ye üye ülkeler arasında en düşük işlem maliyetini bünyesinde barındıran ülke %2.05 seviyesi ile Danimarka'dır. En yüksek işlem maliyetine sahip olan ülke ise % 22.08 oran ile Kore'dir. Ülkemiz için bu seviye % 9.93 olarak hesaplanmıştır (Cruz, 2008).

- f. Uzun süreli yükümlülükler: konutun uzun süreli bir varlık çeşidi olmasından dolayı, aile halkının konuta yönelik alım-satım kararlarına uzun soluklu bir bakış açısı getirmek gerekmektedir. Bu bağlamda, konutun tüketim hedefli veya yatırım amaçlı olması, mevcut durumu değiştirmemektedir. Diğer taraftan, bahsi geçen kararlar bağlamında konutun gelir getirme düzeyi önemli bir etkiye sahiptir.
- g. Büyük işlem hacimleri ve bölünmezlik: konut, yapısı gereği bir bütün halinde tüketilen, yani bölünmezlik niteliğine sahip bir varlık türüdür. Konutun söz konusu niteliği nedeniyle aile halkı harcamaları içinde en büyük paya sahiptir. Bu sebeple, bütçe sınırlılıkları altındaki aile halkı için konut satın alımlarında büyük ölçüde dış finansman yoluyla borçlanma durumu mevzu bahis olmaktadır.
- h. Uzun bir süreyi gerektiren üretim süreci: konut üretimi, uzun üretim dönemlerinde gerçekleşmektedir. Konutun bir proje olarak ortaya konması, gerçekleştirilmesi ve piyasaya sunumu bir kaç sene alabilmektedir. Bu dönem içinde çok sayıda etmen, ilgili sürecin uzamasında etki sahibi olmaktadır.

3.2.1.3 Konutun piyasasının özellikleri

Piyasa yönüyle incelendiğinde konut piyasası, yapı sektörünün bir alt piyasasıdır ve kendi üst sektöründen farklıdır. Başka bir ifadeyle, arz ve talep bağlamında ele alındığında konutun, aşağıda belirtilen çok sayıda önemli niteliklere sahip olduğu görülmektedir:

- 1) Konut sektörü, yapı sektörünün bir alt unsurudur. Bu bağlamda (Karlık, 2005);

- a) Emek-yoğun ve niteliksiz işgücüne sahiptir.
 - b) ithalat bağımlılığı yüksek değildir,
 - c) farklı sektörler (çimento ve demir-çelik gibi farklı sanayi dalları) üzerinde stimüle edici etkisi mevcuttur,
 - d) faaliyetleri mevsimseldir. Bu bakımdan, üretim ve istihdam kapasitesinin mevcudiyeti süreklilik arz etmez.
- 2) Diğer taraftan, konut alt sektörünün, üç temel ekonomik sektörün (sanayi, tarım ve hizmetler) ilgi konusu (farklı bir yaklaşımla neredeyse tüm sektörleri güçlendiren ve o sektörlerden aldığı destekle güçlenen bir yapıya sahip olması) ve bütün üretim etmenlerinin (sermaye, emek, girişimcilik ve toprak, vb.) eş zamanlı, ancak belirli seviyelerde kullanılmasının bir aracıdır.
 - 3) Konut, (varlık piyasası için) bir son üründür. Buna karşın, etkileşimde olduğu her sektörün bir diğeri için sağladığı "çoğaltan etkisi"nin veya oluşturduğu "katma değer"lerinin, devlet ve yerel yönetimler açısından vergi ve harç türünden kamu gelirlerine ne ölçüde katkı sağladığı dikkate alındığında, makroekonomik özelliklerinin ön plana çıktığı görülebilmektedir.
 - 4) Bilhassa az gelişmiş ülkelerde (AGÜ) ve enflasyonist ortamlarda yüksek gelir beklentisi doğurur.
 - 5) Konut piyasasının yatırımcılar açısından çekici bulunmasının sebepleri; i) Gayrimenkuller yatırımcılarına diğer yatırım araçlarına kıyasen daha güvenilir gelmektedir, ii) Sermaye piyasasının sahip olduğu güçlü risk ve spekülasyon ortamının bu sektörü doğrudan etkilememesi de yatırımcıların gayrimenkul opsiyonuna yönelmesinde rol oynamaktadır, iii) Konut piyasasının en büyük müşteri kitlesi; para piyasası ile sermaye piyasası araçlarından arzu ettiği faydayı sağlayamayan müşterilerdir. Bu müşteri kitlesinin içinde, birikimlerini birden fazla unsurla değerlendirme eğilimine sahip yatırımcıların mevcut olabildiği de dikkate alınmalıdır.
 - 6) Konut sektörünün daha iyi noktalara gelebilmesi için kamu ve özel ortaklığın adeta bir "anahtar" gibi olduğu düşünülmelidir. Bu doğrultuda, eş zamanlı uygulanmak üzere; i) yasal /regüle edici reformlar, ii) ileri seviye bir makroekonomik ve yatırımcı yapısı, iii) doğrudan yatırımlar, iv)

sübvansiyonlar, v) teknik yardım paketi ve vi) risk dağılımına ihtiyaç vardır (IFC, 2004).

3.2.2 Konut piyasasının bölümlendirilmesi, unsurları ve işleyişi

Konut piyasası bir önceki bölümde sayıldığı gibi özelliklerinin yanı sıra karmaşık yapı ve işleyişe sahiptir. Dolayısıyla konut piyasasını aşağıdaki gibi başlıklar altında incelemek yerinde olacaktır.

3.2.2.1 Konut piyasalarının bölümlendirilmesi

Makroekonomik etmenlerin konut fiyatları üzerindeki tesirlerini inceleyen araştırmalarda konut piyasaları, lokasyona bağlı nitelikler, konutun güncel mülkiyet vaziyeti ve konut türlerine göre bir sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Lokasyona bağlı nitelikleri dikkate alan sınıflandırmada, konut fiyatları büyük şehir bölgeleri baz alınarak, ulusal veya uluslararası konut piyasaları biçiminde sınıflandırılmıştır. Mülkiyet durumuna göre gerçekleştirilen sınıflandırmada konut piyasaları kiralık ve mülk emlak piyasası biçiminde alt piyasalara bölünmüştür. Konut çeşitlerine göre gerçekleştirilen sınıflandırmada ise müstakil, yarı müstakil ve apartman konutları biçimindeki alt piyasalara bölünmüştür. Diğer taraftan, çeşitli araştırmalarda birincil ve ikincil piyasalar biçiminde bir sınıflandırma yapılırken (Joseph ve Lee, 2006), bazı araştırmalarda ise özel kesimin konut piyasasına dair ekonomik noktada sahip olduğu pay göz önüne alınarak, özel ve kamu kesimi şeklinde bir ayırım kullanılmıştır (Ong ve Sing, 2002).

3.2.2.2 Konut piyasasının esas katılımcıları

McGee ve Robinson (1995), Odabaş (2011) gibi kaynaklara dayanarak Emlak piyasasında karar alma sürecini derinden etkileyen ana parametreler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Konut sahipleri: konutdan yalnızca bir yaşam sahası olarak faydalanmak, diğer bir ifade ile tüketim amacıyla konutu satın alma kararını alıp uygulamış aile halklarını tanımlamaktadır.
- Yatırımcılar: konutu, harcama gayesi dışında kiralamak ve ileride çok daha fazla fiyatlarla satmak suretiyle gelir elde etme amacı ile yani yatırım maksadıyla satın almış olan aile halklarını kapsamaktadır.

- Kiracılar: konutu, sahiplerinden tüketim gayesiyle kiralayan aile halklarını ifade eder.
- Konut projelerini geliştirenler: mevcut piyasaya yeni konut projelerini sunan şahıs ve kuruluşları tanımlar.
- Mevcut meslekleri yenileyenler: mevcut konutları satın alma ya da kiralama kararı alan potansiyel müşterilere arz edebilmek için konut içinde tadilat veya baştan tasarım yapıp konutu piyasaya yeniden sunan şahıs ve kuruluşlardır.
- Aracı Kurumlar: Alım satım işlemleri esnasında çok sayıda hizmeti sunan aracı kişi ya da şirketleri (bankalar, emlakçılar, avukatlar vb.) tanımlamaktadır.
- Düzenleyici ve denetleyici kurumlar: lokal ve merkezi idareleri tanımlamaktadır.

3.2.2.3 Konut piyasasında karar alma süreci

Konut, fiziki, kanuni ve finansal uzantılara sahip bir varlık olması ve yüksek bir kıymete sahip olması nedeniyle, bu hususta gerçekleştirilen karar verme işleminin maliyetleri de yüksek olmaktadır. Bu sebeple, konutun alınması, satılması, faydalanılması, finansman ya da idaresi ile alakalı kararları almadan önce tüm bu hususları yönünden değerlendirilmesi ve incelenmesi gereken karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte, aile halkının emlak ile alakalı kararları çok yönlü bir hususiyet içermektedir. Süreç, elde edilen sonuçları itibariyle konut piyasası ve ulusal ekonomi için hassas bir öneme sahiptir (Clark, 1982).

Aile halkının konut ile alakalı aldığı kararlar; iki farklı bileşenden oluşmaktadır. Birinci bileşen, kiralık veya mülk konutdan birisinin seçilmesine yönelik mülkiyet tercihi ile alakalı karar bileşenidir. İkinci bileşen ise, satın alınması düşünülen konutun sayısı ile alakalı karar bileşenidir. Diğer bir ifadeyle, karar alma sürecinin birinci bileşenindeki kiralama kararı, konaklama ve konut hizmetlerinden faydalanma şeklinde aile halkının harcama seçimini yansıtırken, mülk emlak edinme kararına ilişkin süreç ise yatırım ve harcama tercihlerinin tamamını kapsamaktadır. İkinci karar bileşenindeki satın alınması düşünülen konut sayısı ile alakalı kararlar ise sadece yatırım ile alakalıdır.

Aile halkının mülkiyet tercihlerine yönelik aldıkları kararları, farklı disiplinler yaklaşımlar ve farklı görüşler baz alınarak incelenmektedir. Ekonomi literatüründe yer alan araştırmalarda konut ile alakalı karar verme süreci, bir yandan bütçe sınırlılığına sahip aile halkının yarar maksimizasyonu tavrı ile ele alınırken diğer yandan da konutun, aile halkının elindeki varlıklarda en önemli paya sahip olması sebebiyle portföy yaklaşımları çerçevesinde ele alınmaktadır (Huang ve Yi, 2010). Bu yaklaşıma göre bir konut sahibi olmak için yapılan tercih, aile halkının harcama ve yatırım kararlarını içermektedir.

Karar verme döneminde önem arz eden bir diğer husus da önceden belirtildiği üzere, konut piyasalarında oldukça çeşitli alt piyasaların mevcut olmasıdır. Bu husus, karar verici aksiyonerlerin piyasa ile alakalı veri elde etmesini zorlaştırmaktadır. Diğer taraftan aile halkının konut harcaması ve konut yatırımları ile alakalı kararlarında yetersiz veri ile karar vermelerine yol açmaktadır. Alt piyasalar ile alakalı arzu edilen seviyede veri edinimine ilişkin faaliyetler ise konut alışında inceleme maliyetlerinin yükselmesine sebep olmaktadır (Odabaş, 2011).

3.2.3. Konut piyasasının arz ve talebe bağlı yapısı

Konut piyasasında diğer piyasalarda olduğu gibi, arz ve talep yapısının fiyatlara doğrudan etki ettiği temel ekonomik prensip geçerli olmaktadır. Vries ve Boelhouwer (2009)'e göre, Konut piyasalarında, arz ve talep durumlarına bağlı olarak oluşan denge fiyatındaki değişimler neo-klasik yaklaşım çerçevesindeki teorik bir formülasyonla açıklanabilmek mümkündür. Buna bağlamda konut talebi gelir, faiz ödemeleri, kullanım maliyeti ve alternatif yatırımların fonksiyonu olarak ifade edilebilmektedir. Konut arzı ise, kısa vadede esnek değildir. Uzun vadede ise, konut fiyatları inşaat maliyetlerinin belirlenmesinde etkili olan faktörlerin bir fonksiyonudur.

3.2.3.1. Konut arzına etki eden unsurlar

Yeni konut arzının değişmesine sebep olabilecek faktörler içinde aşağıdakileri göstermek mümkündür(Odabaş,2011):

- 1) Mevcut konutların fiyatı,
- 2) İşçilik ve malzeme gibi üretim girdi maliyetleri,
- 3) Faiz oranları,

- 4) Piyasada mevcut konut üretimini gerçekleştiren şirketlerin sayısı,
- 5) Teknoloji,
- 6) Kapasite,
- 7) Gelecekteki fiyatlarla ilgili beklentiler,
- 8) Bölge düzeyinde ve ülke genelinde düzenleyici faaliyetler,
- 9) Yeni konut projelerinin geliştirilmesinde uygulanan vergi ve teşvik politikalarıdır.

Mevcut konutların fiyatı dışındaki faktörler, arz kaydırıcılar ya da arzı açıklayıcı faktörler olarak tanımlanır.

3.2.3.2. Konut talebine etki eden unsurlar

Konut talebini etkileyen faktörlerin geniş biçimde aşağıdaki gibi sıralanabilir (Tiwari, 2000):

- 1) Mevcut konutların fiyatı,
- 2) Hanehalkı geliri ve serveti,
- 3) Nüfus ve demografik yapı,
- 4) Hanehalkı tercihleri,
- 5) Faiz oranları,
- 6) Gelecekteki fiyatlar ile ilgili beklentiler,
- 7) Ekonomi politikaları gibi mikro ve makro ekonomik faktörlerdir.

Mevcut konut fiyatları dışındaki faktörler talep kaydırıcılar ya da talebi açıklayıcı faktörler olarak tanımlanır.

3.2.4 Konut piyasasının ekonomiye etkileri

Konut piyasası, ulusal ekonominin oldukça büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu piyasa, ulusal ve küresel ekonomi ile beraber hareket etmekte ve söz konusu ekonomilerle karşılıklı etkileşime girmektedir. Konut piyasasının ulusal ekonomi üzerindeki direk ya da indirekt etkileri, konut yatırımları vasıtasıyla hayata geçirilmektedir. Konut yatırımları, işsizlik sorununa çözüm üreterek bir yandan ekonomiyi olumlu anlamda doğrudan etkilerken, diğer yandan da yapı malzemeleri ve daha başka dayanıklı tüketim mallarına karşı olan ihtiyacı artırarak dolaylı bir biçimde etkilemektedir. Konut piyasasının ulusal ekonomi üzerindeki diğer indirekt etkileri ise ulusal ekonomi ile geçmişten günümüze sağladığı güçlü bağlantılar sebebiyle olmaktadır. Bu bağlamda, konut yatırımlarının işsizlik, tasarruf, emek

rantabilitesi ve toplam yatırımlar üzerindeki etkileri sebebiyle ekonomik gelişime katkı sağladığı ifade edilmektedir (Harris ve Arku, 2006).

3.2.4.1 Konut fiyatlarının servet etkisi

Konutun servet etkisi, konut fiyatlarındaki yükselme veya azalmaya bağlı olarak aile halkının uç harcama trendinin artması veya azalması şeklinde tanımlanabilir. Servet etkisinin incelenmesinde iki teorik yaklaşımdan faydalanılmaktadır.

İlk teorik yaklaşım, Modigliani (1986) tarafından ileri sürülen yaşam döngüsü teorisi ve ikincisi ise Friedman (1957) tarafından ortaya konan sürekli gelir teorileridir. Modigliani tarafından ileri sürülen aile halkı harcamasının yaşam döngüsü teorisinde; konut servetinde gerçekleşebilecek kalıcı bir yükselişin, aile halkının tüketim harcamaları üzerinde hem olumlu servet etkisi hem de olumsuz gelir ve yer değiştirme etkisine sahip olacağı ifade edilmiştir. Friedman tarafından ortaya konan sürekli gelir teorisine göre ise konut sahipleri, konut fiyatlarındaki farklılaşmaya bağlı olarak harcamalarını ya artırarak ya da azaltmak suretiyle hayat boyu arzu ettikleri servetlerini artırır veya azaltırlar.

Tasarruf trendi varsayımları; aile halkının, servetinde gerçekleşen yükselişlere bağlı olarak, tüm servetlerinden doğan uç harcama trendini yaşam sürecini de baz alarak zamana yayacağını düşünmektedir. Aile halkı servetinin finansal tabana sahip piyasalardan, konut piyasalarından veya bir başka yerden olması bu durumu değiştirmemektedir. Başka bir ifadeyle, aile halkı, servetinde gerçekleşecek değişime göre hayat boyu yarar maksimizasyonunu dengeleme eğiliminde olacaktır. Bu bağlamda, aile halkının geniş zaman aralıklarındaki servet ve harcama dağılımları ele alınırken, aile halkı servetinde konutun baskın bir mevcut olduğu ve aile halkının borçlanma sınırları altında olması gibi iki deneysel gözlemin değerlendirme aşamasında dikkate alınması gerektiği ifade edilmektedir (Chinloy, 1999). Bu bağlamda, konut ücretlerindeki varyasyondan doğan toplam servet etkileri, bütçe sınırlılıkları altındaki aile halkının yarar maksimizasyonuna ilişkin aldıkları kararlar üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Bu servet etkilerinin tespitinde, hem aile halkının geliri üzerindeki etkileri hem de konut hizmetlerinden faydalanmanın maliyeti olarak tanımlanan kullanım maliyeti üzerindeki etkilerinin bir arada ele alınmasının daha faydalı olacağı ifade edilmektedir (Bajari ve diğ. 2005)

Konut, aile halkı toplam servetinin büyük bir kısmını oluşturduğundan konut kıymetinde meydana gelen olumlu ya da olumsuz değişimler aile halkının harcama ve yatırım düşünceleri üzerinde büyük bir etkiye neden olmaktadır. Diğer taraftan, meslek servetinden doğan uç harcama trendi, finansal servetten doğan uç harcama trendinden daha büyük ise konut piyasasının ekonomik sürdürülebilirlik üzerinde önemli düzeyde rol oynayacağı da ifade edilmektedir (Benjamin ve diğ. 2004). Bu durum bir önekle açıklanacak olursa, Amerika Birleşik Devletleri'nde 2000-2004 döneminde, aile halkının yaklaşık üçte ikisi kendi konutuna sahip vaziyette olup konut serveti, aile halkı net servetinin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır (Bolstic ve diğ. 2005). Bu durum, konut fiyatları üstünde efektif olan küresel bir şokun aile halkı likiditesi üzerinde oldukça büyük ve geniş zeminli bir etkiye sahip olabileceğini ifade etmektedir.

Hane halkının, tüketim masraflarının finansmanında faydalanacağı sermaye gelirlerinde gözlemlenen değişimlere vereceği dönütler, konutdan veya menkul değerlerden kaynaklanmasına göre değişkenlik göstermektedir. Bu husus, aile halkının tüketim masraflarının, servet değişikliklerinden farklı düzeylerde etkilenmesine sebep olmaktadır. Örnek verilecek olursa, konut yatırımını, büyük ölçüde enflasyonun oluşturduğu ekonomik değer kaybına karşı korunma unsuru olarak değerlendiren aile halkı için konut ve benzeri yatırım unsurlarının cari tüketim harcamalarının finanse edilmesinde kullanılma trendi daha fazla olacaktır. Tüketim harcamalarının servette gözlemlenen değişimlerden daha farklı düzeylerde etkilenmesine sebep olan unsurlardan bazıları aşağıdaki gibidir;

Hane halkının, servetlerindeki artışları geçici veya belirsiz bir durummuş gibi algılaması.

Hayat boyu kullanmayı düşündüğü ve gelecek jenerasyonlara aktaracağı mevcutlarla ilişkili hukuki düzenlemelerin durumuna göre farklı değerlendirmelere sahip olma eğiliminde bulunması.

Bazı varlık çeşitlerinin kendi başına servet birikimini sağlayacağı düşüncesine sahip olması.

Süreye bağlı servette gerçekleşen değişimleri yeterli seviyede gözlemleyememesi ve edindiği servetin bilişsel muhasebesini yapmak suretiyle sınıflandırma eğiliminde olması.

Case ve diğ. (2005) yürüttükleri araştırmada konut servetinden doğan uç tüketim trendinin menkul değer servetinden doğan uç tüketim trendinden önemli seviyede yüksek olduğunu belirlemişlerdir. İlgili araştırmada, uç tüketim eğilimi konut serveti için %11-%17 aralığında değişmiş, menkul değer serveti için ise %2'lik bir değer hesaplanmıştır. Konutun, menkul değerine göre halkın genelinde yaygın olması ve konut ücretlerinin volatilitésinin menkul değer fiyatlarına göre oldukça düşük olması ve bu sebeple konut servetinin gayet uzun süre kalıcı olması, ilgili iki servet çeşidi için uç tüketim trendlerinin farklılaşmasındaki en önemli etkenlerdendir (Mishkin, 2007).

Ekonomide uygulanan politikalar bağlamında, harcamaları kısımaya yönelik sonuç doğuran mali politikaların konut fiyatları üzerinde kısa vadede olumsuz bir etkisi mevcuttur. Diğer taraftan servet etkisinin kısa vadede mali politikaların ilgili etkilerinin daha fazla genişlemesini sınırlandıracağı ifade edilmektedir (Grandner ve Gstach, 2006). Konut fiyatlarındaki yükselişe bağlı olarak genişlemeci para politikalarının beliren servet etkisi ile etkinliğinde artış yaşanabileceği belirtilmektedir.

3.2.4.2 Konut fiyatlarının teminat etkisi

Konutun teminat etkisi, konut satış fiyatlarındaki yükselme veya düşüşlere bağlı olarak, teminatlandırılabilir konut değerinin yükselmesi veya düşmesi neticesinde, konut sahibi aile halkının borçlanma limitinin artması veya azalmasıdır. Aile halkı ve kuruluşlar, net servet kıymetlerine bağlı olarak hesaplanan borçlanma sınırları ile asimetrik veri sebebiyle, finansal piyasalardan teminatlandırılabilir mevcutları ölçeğinde borç edinebilirler. Bu husus, aile halkı ve kuruluşlar için ehemmiyetli borçlanma sınırlılıklarına sebep olmaktadır. Net servet durumunun konjonktürel olması, aile halkı ve kuruluşların borçlanma sınırları da ekonominin büyüme ve daralma dönemlerine göre yükselmekte veya düşüşe geçmektedir.

Konut, aile halkının kredi almasında bir teminat olarak ele alındığında bir varlık çeşididir. Borçlanma sınırlılıklarına sahip aile halkı, konut fiyatlarında gerçekte olan bir yükselişe kredi sınırlılıklarında genel bir rahatlama olduğuna yönelik algı sahibi olur (Iacoviello, 2004). Zira, teminatlandırılabilir konutların ekonomik değerinde, fiyat yükselişlerine bağlı bir yükseliş söz konusu olur. Bu sebeple de aile halkı, tüketimini yükselterek hayat boyu tüketim seviyesini belirli bir seviyede

dengeleme imkanına kavuşur. Bir başka ifadeyle, aile halkı, varlık fiyatlarında herhangi bir artış olması durumuna geldiğinde, tasarruf maksadıyla elinde bulundurduğu diğer varlıkları elinden çıkartmak suretiyle veya sayısını azaltarak tüketimini yükseltmeyi tercih etmektedir.

Finansal piyasalardan elde edilen kredilerdeki peşin ödeme sınırlılıklarının artması, ekonomik bağlamda aile halkını daha da çok tasarruf etmeye sevkeder. Bu sebeple, finansal serbestiyetin sağlanması ile borçlanma sınırlılıklarının azaltılması, aile halkının yüksek seviyedeki gelir beklentisi sebebiyle tüketim harcamalarına doğru yönelmesine sebep olacağı ifade edilmektedir (Aron ve diğ. 2011). Diğer taraftan, konut fiyatlarında gözlemlenen herhangi bir artış konutun teminat değerini yükselttiğinden, hem tüketim hem de konut yatırımları üzerinde olumlu bir etki uyandırdığı düşünülmektedir (Aoki ve diğ. 2004). Ayrıca, konut fiyatlarında gözlemlenen herhangi bir düşüşün, servet etkisinden daha çok, teminat etkisinden dolayı ulusal ekonomide durağanlığa sebep olduğu belirtilmektedir (Miller ve diğ. 2009).

3.2.4 Ülkemizde konut piyasasının mevcut durumu

Türkiye’de konut sektörünün gayri safi yurtiçi hasıladaki payı incelendiğinde, konut sahipliği, iş faaliyetleri, gayrimenkul ve kiralama değerleri toplamının GSYİH’de sahip olduğu pay, bir ölçü olarak değerlendirilebilmektedir. Bu bağlamda, ülkemizde konut sektörünün GSYİH içindeki payı 1998 ve 2008 yılının ilk çeyreğinde sırasıyla %7,5 ve %16 düzeylerinde olmuştur. Bu husus, konut sektörünün makroekonomik yapı içinde gayet hacimli bir alana sahip olduğunu ifade etmektedir (TCMB, 2008).

Ülkemizde konut yatırımlarının ana sermaye yatırımları arasındaki mevcut payı incelendiğinde, 1994-1999 yılları arasında konut yatırımlarının, imalat sanayi yatırımlarının da üstünde gerçekleşmiş olduğu dikkat çekmektedir. Söz konusu dönemin sonrasında ise tüm ana sermaye yatırımları arasında imalat sanayii ve ulaştırma sektöründen sonra gelerek en yüksek sabit sermaye yatırımının gerçekleştirildiği üçüncü sektör olmuştur.

Ülkemizde konut sektörü, imalat sanayi ve ulaştırma sahasından sonra yatırımlar noktasında üçüncü büyük sektördür. Nitekim konut sektöründe gerçekleştirilen yatırımların toplam ulusal yatırımlar içindeki oranı 2005 yılında yükselerek %11,82’ye ulaşmıştır. İmalat sanayi sektörünün gelişmesinde devlet tarafından

sunulan teşviklerin önemli bir payının olduğu bilinen bir gerçekliktir. Buna benzer teşviklerin konut sektörüne verilmesi durumunda, söz konusu sektörün daha hızlı gelişeceğini ifade etmek mümkündür. Diğer taraftan, hala daha ülkemizdeki konut yatırımları, konut ihtiyacını karşılamaktan oldukça uzaktır (DPT, 2007).

Konut sektörü emek-yoğun bir sektör sahası olduğundan işsizlik sorunun çözümüne yönelik katkısı da oldukça yüksektir. Bu nitelik, özellikle gelişmekte olan toplumlarda konut sektörünü oldukça öne çıkarmakta ve önemli kılmaktadır. Nitekim ülkemizin 2000–2006 döneminde istihdamın sektörel dağılımı incelendiğinde, yapı sektörü istihdamının ilgili dönem başında %6,3'den dönem sonuna %5,7'ye gerilediği tespit edilmiştir. (TUİK, 2008).



4. MAKROEKONOMETRİK DEĞERLENDİRMELERDE KULLANILAN İSTATİSTİKİ EKONOMETRİK YÖNTEMLER VE LİTERATÜRDE YER ALAN ARAŞTIRMALAR

Önceki bölümlerde finansal açıdan gayrimenkul sektörünün gelişiminde önemli bir araç olarak GYO piyasası ve konut piyasası hakkında bilgiler değerlendirildikten sonra, bu bölümde ise Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren GYO piyasası ile konut piyasasındaki hareketlerin makroekonomik varyantlarla olan etkileşimlerini sınamak amacıyla tez kapsamında kullanılan istatistiki ve ekonometrik yöntemler ve bu yöntemler için gerekli veriler tartışılmıştır.

4.1 İstatistiki Yöntemler

İstatistik kavramı; konusu fark etmeksizin bir olguyu ele alıp bu olgu üzerinde etkiye sahip iç ve dış faktörlerin, söz konusu olgu üzerinde ne tür etkilerinin olduğunu anlamaya yarayan ve bunun için de bir evreni temsil eden bir örneklem üzerinde yapılan testlerle ilgili evren hakkında istenen bilimsel bulgulara erişmeyi sağlayan ve bu bulgular ışığında belirli bir sonuca varmayı sağlayan bilim dalını ifade etmektedir.

Bu bölümde, araştırma kapsamında elde edilen verilerin dağılım özellikleri ile bu verilerin birbiri arasındaki ilişkilerini anlama ve test etmeye yönelik kullanılan istatistiki analiz yöntem ve modellerinden bahsedilmiş olup, konuya ilişkin detaylar sunulmuştur.

4.1.1 Tanımlayıcı istatistikler

Bir araştırma kapsamında elde edilen verilerin sınıflandırılması, bu verilere ait frekans dağılımlarının gerçekleştirilmesi, dağılımlar yapıldıktan sonra ortalamalar ile standart sapma değerlerinin hesaplanması başta olmak üzere elde edilen verilerin belirli ölçülerle anlamlandırılması ve ulaşılan bulguların tablo ve figürlerle okuyuculara sunulması ve literatüre kazandırılması konuları; tanımlayıcı istatistiğin çalışma konusu içinde yer almaktadır. Tanımlayıcı istatistiğe yönelik işlemler gerçekleştirilirken çeşitli parametrelerden yararlanılmaktadır. Bu parametreleri; a)

aritmetik ortalamayı gösteren “ortalama”, b) ortanca değer olarak da adlandırılan ve tanımlayıcı istatistik tablolarında “m” simgesi ile gösterilip frekans dağılımlarında elde edilen küçükten büyüğe sıralanmış bir diziyi birim sayısı bağlamında iki eş kısma bölen “medyan”, c) bir gözlem dizisinde sırasıyla en küçük ve en büyük veriyi ifade eden “minimum” ve “maksimum”, d) varyans değerinin karekökü olarak da ifade edilebilen ve bir gözlem dizisinde işlenen verilerin ne tür bir yayılım gösterdiğini belirten “standart sapma”, e) gözlem dizisindeki simetrisinin seviyesini ölçmeye yarayıp dağılımın sağa ya da sola olmasına göre farklı anlamlar ifade eden “çarpıklık” ve f) istatistiki testlere tabi tutulan verilerin mevcut dağılımının normal dağılıma mukayese edilmesi ile daha dik ya da daha basık olup olmadığını ölçmeye yarayan “basıklık” olarak tanımlayabilmek mümkündür.

4.1.2 Korelasyon ve regresyon analizi

Korelasyon veya Regresyon analizi; bir araştırma kapsamında ele alınan iki ya da daha fazla varyant arasında herhangi bir ilişkinin var olup olmadığı hakkında bilgi sunan; ilişki mevcudiyeti var ise de söz konusu ilişkinin şiddeti, derecesi ve ilişkinin yönü hakkında bilgi sunan analizlerdir. Herhangi bir araştırmada incelenen değişkenlerden herhangi birine ait verilerde bir değişiklik yaşanırken bunun paralelinde diğer bir değişkende de aynı ya da ters yönde bir değişiklik gerçekleşiyorsa, bu iki değişken arasında bir korelasyonun olduğu ifade edilir. Bir örnekle ifade etmek gerekirse; bir turizm bölgesinde şehre gelen turist sayısı ile otellerde yer alan yatak sayısı arasında bir ilişkinin olduğu ve söz konusu şehirde yatak sayısını artırmaya yönelik yeni yatırımların gerçekleştirilmesi durumunda şehre gelen turist sayısında artış yaşanacağına dair bir önermede bulunulduğunda, bu önermenin doğruluğunu sağlamak için korelasyon analizine başvurmak gerekmektedir.

Biri bağımlı, birisi de bağımsız olmak üzere en az iki değişken arasında yer alan ortalama ilişki düzeyinin istatistiki anlamda matematiksel bir fonksiyon ile ifade edilmesine yarayan istatistik yöntemine “regresyon” denmektedir. Değişkenler arasında yer alan sebep-sonuç ilişkisinin anlamlandırıldığı bu istatistik yönteminde değişkenler arasındaki veriler matematiksel bir dille ifade edilebildiği için herhangi bir değişkene ait verilerin bilinmesi durumunda diğerlerine ait veriler hakkında da tahmin yürütebilmek mümkün hale gelmektedir. Buna karşın söz konusu değişkenler

arasındaki ilişkiyi iyi anlamlandırıp neden sonuç ilişkilerini çok iyi değerlendirmek gerekmektedir. Nitekim her ilişki arasında bir sebep-sonuç ilişkisi olacak diye bir şey yoktur. Bu durum horozların ötmesi ile güneşin doğması arasındaki olgu ile ele alınacak olursa; güneşin doğması ile horozların ötmesi arasında oldukça önemli bir doğrusal pozitif bir korelasyon olmakla birlikte bu durumu horozlar öttüğü için güneş doğar diye yorumlayabilmek mümkün değildir. $Y=aX+b$ şeklinde belirtilen değişkenler arasında yer alan ilişkinin bir matematiksel fonksiyon ile ifade edilmesine regresyon denilmektedir. Böylelikle, belirli durum ve koşullar altında belirli değerlere sahip olan değişkenler ile tam anlamıyla bilinmeyen durumda değişkenin ne tür değerler alacağını tahmin etme işi gerçekleştirilir.

- 1 Korelasyon analizinde neden sonuç ilişkisinin kurulmadığı ve çoğu olguda değişkenlerden hangisinin bağımsız hangisinin ise bağımlı değişken olduğu bilinmeyen ve değişkenler arasındaki ilişkinin derecesinin seviyesini belirlemek için oransal bir ölçü sunan ve “r” simgesi ile gösterilen korelasyon katsayısından yararlanılmaktadır. Korelasyon katsayıları -1 ile +1 değerleri arasında yer almakta olup bu katsayının tespiti ile iki değişken arasında yer alan ilişkinin istatistiksel açıdan önem seviyesi, yönü ve derecesi hakkında bilgi edinmek mümkündür.
2. Korelasyon analizi sonuçlarının yorumlanmasında ölçülen değer sayısı (n) oldukça önemli olup tam değerlere ilişkin net sonuçlar verilebilirken, ara değerler için aynı durum söz konusu değildir. Diğer taraftan ölçülen korelasyon katsayılarının önem dereceleri 0-0.49 arasında ise zayıf, 0.5-0.74 arasında ise orta, 0.75-1 arasında ise kuvvetli olarak tanımlanmakta olup gözlem sayısındaki artışa paralel olarak önem seviyeleri kısmi değişiklikler gösterebilmektedir. Nitekim gözlem sayısı (n) çok fazla ise korelasyon katsayısının 0.25'e kadar düşmesi bile önemli bir ilişkinin varlığını ifade edebilmektedir. Eğer gözlem sayısı az ise, bu şartlar altında değerlendirmelerde korelasyon katsayısının 0.71'in üstünde olması istenir. Belirli bir portföyde yer alan gayrimenkul dışı kıymetlerin sağladığı getiriler ile taşıdıkları potansiyel risk arasındaki ilişkinin ölçümlendirilmesinde ve finansal varyantlar arasındaki ilişkiye ait genel durumu görebilmek adına korelasyon analizinden yararlanılmaktadır. (Ceylan ve Korkmaz, 1998).

3. Menkul kıymetler arasında belirlenen korelasyon katsayısının önem seviyesi düştükçe portföyün taşıdığı risk minimuma inmektedir. Finansal öğelerden oluşan portföylerin değerlendirilmesinde kullanılan ve yalın çeşitlendirmeden daha analitik bir değerlendirme sunan Markowitz çeşitlendirmesi de korelasyon analizini kullanmaktadır (Fisher ve Jordan, 1979).
4. Korelasyon katsayısının hesaplanmasına yönelik işlemler basit bir şekilde gerçekleştirilebileceği gibi çoklu olarak da yapılabilmektedir. Hesaplaması yapılan çok çeşitli korelasyon katsayıları bulunmakta olup bunları; Canonical korelasyon katsayısı, Pearson korelasyon katsayısı ve kısmi korelasyon katsayısı şeklinde ifade etmek mümkündür. Bu araştırmada, en yaygın kullanım oranına sahip olan Pearson korelasyon katsayısından yararlanılmıştır (Şahinler, 2013).

Bir araştırmada incelenen iki farklı değişken arasında herhangi bir ilişkinin mevcudiyetini belirlemek ve eğer herhangi bir ilişki varsa bunu matematiksel fonksiyonlarla açıklamak için regresyon analizinden faydalanılmaktadır. Regresyon analizinin uygulanabilmesi için incelenmek istenen değişkenlerden birinin bağımsız, diğerinin ise bağımlı değişken olarak sınıflandırılması gerekmektedir. Böylelikle, regresyon analizinin uygulanmasıyla bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri ne ölçüde etkileyebileceği anlaşılabilir hale gelmektedir. Regresyon modellerinde bağımlı değişken “Y” simgesi ile, bağımsız değişken ise “X” değişkeni ile simgelenir (Şener, 2005; Chang ve diğ. 2011).

Regresyon analizi uygulamak suretiyle bağımsız değişkenler ile bağımlı değişkenler arasında istatistiksel bir ilişki kurulduktan sonra bağımlı değişkene ait ilerleyen dönemdeki verilere sahip olunmasa bile, sadece bağımsız değişken verileri kullanılarak geleceğe dönük tahminler yürütebilmek mümkündür (Günaşdı, 2014). Buna karşın, regresyon analizinde söz konusu başarıya ulaşılabilmesi için güvenilir ve uygun şekilde hazırlanmış veri setinin mevcudiyeti bir zorunluluktur.

Regresyon analizinde bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında gerçekleşen dağılıma ait diyagram modelinin çizilmesi yoluyla söz konusu değişkenler arasında herhangi bir ilişki kurulup kurulamayacağına ve eğer bir ilişki kurulabilme durumu varsa, bu durumu yansıtmak için ne tür matematiksel fonksiyondan yararlanılması gerektiğine karar verilir. Regresyon analizi, araştırma kapsamında incelenen

değişken sayısına göre; basit, çoklu, doğrusal, doğrusal olmayan şekillerde gerçekleştirilebileceği gibi elde edilen verilerin kaynağına göre de farklı şekillerde uygulanabilir.

$Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$ (1) formülü ile açıklanan basit doğrusal regresyon modelinde üç farklı gözleme ilişkin verilere (X , Y ve ϵ) ihtiyaç duyulmakta olup böylelikle α ve β değerlerini bulmak mümkün hale gelmektedir. α doğrusal fonksiyonun sabitini ifade etmekte olup β ise doğrusal fonksiyonun eğimini göstermektedir.

Çoklu regresyon analizi ise bir bağımlı değişken ile iki veya daha fazla sayıdaki bağımsız değişken arasında yer alan ilişkinin mevcudiyetini tespit etmeye yönelik gerçekleştirilen bir analiz türüdür. Bu analizde, elde edilen toplam varyans yorumlanır ve bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yönü hakkında bilgi sahibi olunur. n adet bağımsız değişken için gerçek doğrusal ilişkiyi gösteren modeli aşağıdaki gibi gösterebilmek mümkündür:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n \quad (4.1)$$

Regresyon analizi sonucu bir katsayı elde edilmekte olup bu katsayının alt sınırı sıfırdır ve bu katsayının herhangi bir üst sınırı bulunmamaktadır. Bu bağlamda, regresyon katsayısına bakarak bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin gücü hakkında net bir şey söyleyebilmek mümkün değildir (Öztemel, 2006).

Regresyon modelinde $Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i$ formülünde yer alan ϵ hata terimini ölçümlemek hiçbir zaman mümkün olmadığı için en küçük kareler yöntemi kullanılarak elde edilen regresyon denklemlerinin kestirimlerden faydalanabilmek amacıyla belirli ifade şartlarının sağlanması da uygunluk arz etmektedir. Bu şartlar; hata terimleri arasında otokorelasyonun olması, hata terimlerine ait varyans değerlerinin aynı olması, hata terimlerinin normal dağılıma sahip olması ve bağımsız değişkenlerin kendi aralarında çoklu doğrusal bağlantıya sahip olmalarıdır (Can, 2009).

4.2 Ekonometrik Yöntemler

Bu bölüm başlığı altında konuyla ilgili ekonometrik yöntemler ele alınmıştır.

4.2.1 Kuramsal temeller

Araştırmada analizi yapılan makroekonomik verilerin tamamı zaman serileri olduğu için zaman serileri ve analiziyle ilgili kuramsal temeller hakkında bilgi sunulmuştur.

4.2.1.1 Zaman serileri ve analizi

Zaman serileri, süre değişkeniyle sıralanmış ölçümler dizisi olup belirli bir zaman içinde ardışık olarak gerçekleştirilen gözlemlere ait kümeyi temsil etmektedir. Zaman serisi verileri, bir ya da daha fazla değişkene ait verilerin bir dönemden diğerine ardışık şekilde izlendiği sayısal veriler hakkında bilgiler sunmaktadır. Buna karşın, ölçümlenen verilerin süre içinde ardışık bir şekilde gerçekleşmesi zaruri bir şart değildir. Ancak, dizinin, düzenli zaman intervallerinde gelişimini takip etmek, doğru bir analiz uygulaması için önemlidir (Seddighi ve diğ. 2000).

Zaman serisi verilerini analiz etmek suretiyle politik bilimler ve ekonomi başta olmak üzere, biyomedikal istatistik, meteoroloji, sosyoloji ve psikoloji gibi pek çok bilim dalında geleceğe dönük tahminlerde bulunmak mümkündür (Yafee ve McGee, 2000). Nitekim çoğu bilimsel disiplinde zamana bağlı ardışık olarak ölçümlenen değişkenler bulunduğu için zaman serilerinin analizi önem arz etmektedir (Cowpertwait ve Metcalfe, 2009). Zaman serileri başta trendler ve konjonktürel dalgalanmalar olmak üzere mevsimsel hareketler ile süre gibi etmenleri bünyesinde barındırabilmektedir. Bir zaman serisi tam anlamıyla öngörülebiliyorsa, deterministik zaman serisi ifadesi ile adlandırılmaktadır. Zaman serilerinde temel gaye, ölçümlerle elde edilen verilerin olasılık kaideleri içerisinde belirlenmesidir. Bu tarz serilere stokastik zaman serileri adı verilmektedir (Kaya, 1999).

İstatiksel modellemede ve gözlemlerde; belirli zaman içerisinde değişik hususlarda gözlemlenen ampirik dataların test edilmesi, yeni ve daha önce farkedilmemiş sorunların ele alınması gerekliliği neticesinde ortaya çıkmıştır. Zaman içinde ortaya çıkan ardışık noktaların örneklenmesiyle karşı karşıya kalınan belirgin korelasyon, pek çok geleneksel istatistiksel yöntemin apliedilebilirliğini kısıtlamaktadır. Bu durum, geleneksel istatistiksel yöntemlerin ardışık ölçümlerinin bağımsız ve benzer dağılım sergilediği varsayımına dayanarak geleneksel açıdan bağlı olmalarından dolayı gerçekleşmektedir. Söz konusu zaman korelasyonları vasıtasıyla ileri sürülen matematiksel ve istatistiksel sorulara cevap verebilmek amacıyla ele alınan sistematik yaklaşımlara zaman serileri analizi adı verilmektedir (Shumway ve Stoffer 2006).

Zaman serilerinin teste tabi tutulmasındaki temel hedefler; tanımlama, tahmin, modelleme ve kontrol olarak dört ana bölümden oluşmaktadır.

Otoregresif (AR) modeller

Otoregresif(AR) modeller, bağımlı değişkenlerin geçmişte sahip olduğu değerlerin AR modelindeki bir fonksiyonudur. Çok sayıda zaman serisi verisi de söz konusu süreci bünyesinde barındırmaktadır. Bu durumu aşağıda yer alan fonksiyon ile ifade edebilmek mümkündür:

$$x_t = a_0 + a_1x_{(t-1)} + a_2x_{(t-2)} + a_3x_{(t-3)} + \dots + \varepsilon \quad (4.2)$$

Hareketli Ortalama (Ma) modeller

Mevcut serinin gecikmeli hata terimi, şuan ki hata terimi üzerinde etkiye sahip ise hareketli ortalama süreç tanımlaması yapılır. Bir hareketli ortalama sürecinde bir değişkene ait öngörü değeri, hata terimlerine ait öngörü değeri ile ilgilidir. Bir hareketli ortalama süreci;

$$x_t = e_t - a_1e_{t-1} - \dots, t = 1, 2, \dots, n \quad (4.3)$$

fonksiyonu ile ifade edebilmek mümkündür ve MA(q) ile tanımlaması yapılmaktadır.

ARMA VE ARIMA modeli

Çoğu zaman serisi, bünyesinde hem AR hem de MA sürecini içerebilmektedir. Diğer taraftan, I (integrated) ise seri tarafından kapsanan eğilimi tanımlamaktadır. ARIMA olarak tanımlanan süreç ifade edilecek olursa; ARIMA (p,d,q), zaman serisinin p düzeyinden kendisinin gecikmesi ile olan ilişkisini tanımlayan AR(p) sürecini kapsadığını, q ile tanımlanan ve hata terimlerinin eski değerleri ile arasındaki ilişkiyi belirten ve rassal süreci yansıtması bakımından hata terimlerinin düzleştirilme yöntemlerinden olan MA(q) sürecini tanımlamaktadır. Diğer taraftan, eğer zaman serilerinde normalde olduğu gibi bir durağanlık olmaması veya durağan bir zaman serisi ile karşılaşılması durumu “d” simgesi ile belirtilir ve zaman serisi ne seviyede durağanlığa sahip ise aktarılır. Bu konuya ilişkin;

$$Y_t = m + a_1y_{t-1} + \dots + a_p y_{t-p} + u_t - b_1u_{t-1} - \dots - b_q u_{t-q} \quad (4.4)$$

denklemini, ARIMA(p,d,q) sürecini tanımlar.

4.2.1.2 Zaman serilerinde durağanlık

Zaman serilerinin durağanlık göstermesi olarak tanımlanan durum; zaman içinde varyans ve ortalama değerlerin durağan olması ve gecikmeli iki farklı zaman dönemindeki varyantların ko-varyansının varyantlar arasındaki gecikmeye bağlı olup süreye bağlı olmamasıdır. Konuya ilişkin denklemler;

$$\text{Ortalama}=E(Y_t)=\mu \quad (4.5)$$

$$\text{Varyans}=\text{var}(Y_t-\mu)^2=\delta^2 \quad (4.6)$$

$$\text{Kovaryans}=\chi_k=E((Y_t-\mu)(Y_{t-k}-\mu)) \quad (4.7)$$

Zaman serilerinin sabit olmaması durumunda, zaman serileri belirli bir eğilim içermektedir. Böyle bir durumda, zaman serilerinin yararlanılacağı tahminleme ve regresyon fonksiyonlarında sahte regresyona benzeyen durumların ortaya çıkma durumu söz konusudur. Zaman serileri sabit değil ise deterministik veya stokastik eğilim içerir. Buna karşın, seri üzerinde uzun vadede deterministik bir eğilimin mevcudiyeti ile düzensiz modellerde süre içinde beliren ve daha sonra kaybolan eğilimler birbirinden farklılık göstermektedir.

Deterministik trend, gayet uzun bir zaman diliminde ortaya çıkan ve artış ile azalış pikleri arasında belli bir taraftaki uzun dönemde gerçekleşen trendi tanımlamaktadır. Zaman serisi içinde eğilimin, bütünü ile kestirilebilir yapıya sahip olması, deterministik eğilime işaret etmektedir.

$$Y_t=a+\beta \quad (4.8)$$

Yukarıda ifade edilen denklem, sabit olmayan bir zaman serisi içinde yer alan deterministik eğilimi tanımlamaktadır. Eğer rassal yürüyüş modeli ifade edilecek olursa,

$$Y_t=Y_t \quad (4.9)$$

stokastik bir eğilim tanımlanmış olunur. Yine deterministik ve stokastik eğilimle birlikte gösterim sağlamak da mümkündür. Diğer taraftan, ilgili denklemde bulunan durağan terimin zaman serileri temel başlangıç değerini tanımlaması gerektiğinden ve bu durağan değer anlaşılmaması durumunda sabit olmama durumunu ortaya çıkabileceği için; denkleme aktarılması durumunda sabit olmama durumunu ortaya çıkabileceği için; denkleme dahil edilmektedir. Bu durum, fark durağan süreç ve eğilim durağan süreç bakımından incelendiğinde, zaman

serisine aktarılacak doğrusal trend ile diğer bir ifadeyle trendsizleştirme neticesinde eğer zaman serisi sabit hale geliyorsa; söz konusu zaman serisinin deterministik bir eğilime sahip olduğunu, buna karşın eğer lineer bir eğilim ilavesi eğer zaman serisini sabit vaziyete getirmiyorsa, bu durumda fark alınmak suretiyle zaman serisi sabit hale geleceğinden, stokastik bir eğilim geçerlidir.

4.2.1.3 Zaman serilerinde mevsimsellik

Çoğu zaman serisinin mevsimsel niteliğe sahip olduğu gözlenmektedir. Özellikle, belirli bir zaman serisinde gün, hafta, ay, yıl gibi çeşitli zaman periyodlarıyla ölçümler gerçekleştirilmişse, mevsimsel etkilerin çok fazla görülebildiğini söyleyebilmek mümkündür.

Zaman serisine ait datalar, çoğu ekonometri araştırmasında kullanılmasına rağmen ekonometriciler için spesifik bazı problemler oluşturmaktadır. Bu sorunlardan bazıları;

- 1) Zaman serisi verilerine dayanan deneysel araştırmalarda geride yatan zaman serisinin sabit durumda olduğu kabul edilmektedir. Buna karşın, eğer kabul edildiği gibi bir durağanlık olmaması durumunda, araştırmalarda sorun olmaktadır.
- 2) Bir zaman serisi ile farklı zaman serisi arasındaki regresyon hesaplanırken, her iki zaman serisi arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilemese de genellikle yüksek seviyede bir korelasyon bulunur. Bu problemin ortaya çıkış sebebi ise iki zaman serisinin de kuvvetli genel eğilimler taşımasıdır. Ölçümlenen yüksek korelasyon, iki zaman serisi arasındaki gerçek bir ilişkiden çok, söz konusu eğilimden kaynaklanır.
- 3) Kestirim için kullanılan regresyon modelleri sıklıkla zaman serileri içerir. Şayet geride yatan zaman serileri sabit değilse, bu tarz kestirimlerin geçerli olup olmadığı incelenir (Gujarati, 2006).

Serileri mevsimsellikten arındırma gerekçeleri;

- 1) Zamanın farklı anlarındaki verilerin güvenli bir biçimde karşılaştırılabilmesi,
- 2) mevsimselliğe ait karışık faktörler datadan çıkarıldığında, iş piyasası ve ekonomi arasındaki ilişkinin çok daha rahat bir şekilde anlaşılır vaziyete gelmesi,

- 3) bir zaman serisinin ilerideki verilerinin kısa vadeli tahmininin elde edilmesinde yararlı bir araç olmasıdır.

Varyantlar üzerinde muhtemel mevsimselliğin etkilerinin en iyi hangi yöntem kullanılarak ortadan kaldırılabileceği ve farklı mevsimselliklerden arındırma metodlarının bir değişkenin zaman serisi özellikleri üzerindeki etkileri; literatürde yer alan çok sayıda araştırmada incelenmiştir: Lovell (1963), Jaeger ve Kunst (1990), Gersovitz ve MacKinnon (1978), Barsky ve Miron (1989), Grether ve Nerlove (1970), Hylleberg (1992a), Alper ve Aruoba (2001) ve Jorgenson (1964).

Zaman serileri ile gerçekleştirilen ekonometrik testlerde regresyona giren tüm değişkenlerdeki kararlı mevsimsel hareketlerin tespit edilmesi ve ortadan kaldırılması, katsayıların öngörü güvenilirliğini yükseltmektedir. Mevsimselliğin tespit edilip yok edilmesindeki esas nedenlerden birincisi, mevsimsel hareketlerin değişkenler üzerinde artı bir hareketlilik oluşturması; ikincisi ise mevsimsel varyasyonların bağımlı ve bağımsız değişkenler üstünde gerçekleştirdikleri etkilerin benzer olamayabilmesidir (Alper ve Aruoba, 2001).

Bu araştırmada kullanılan makroekonomik değişkenlerin mevsimsellikleri, toplam ve çarpan biçimleri olan Census X-12 ve Tremo/Seats metodlarını kullanmaya izin veren Eviews 7.1 (2110 build) yazılımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, Census X-12 mevsimsel düzeltme metodu tercih edilmiştir. Makroekonomik serilerin mevsimsel incelemesinin yapılması sonucunda altın fiyatı, Tüketici Fiyat Endeksi ve Konut Fiyat Endeksi serilerinde çok zayıf ve diğer serilerde ise belirgin mevsimsel etki görülmüş ve Eviews 7.1 yazılımı ve Census X-12 prosedürü ile alakalı serilere mevsimsel düzeltme uygulanmıştır.

4.2.2 Ekonometrik testler

Ekonomik teori ve modellerin bir çoğu serilerin durağan olduğu varsayımı üzerine kurulduğu, yine seriler arasında eşbütünleşme olup olmaması kullanılacak modelin seçimi açısından önemli olduğu için ekonometrik analiz yapmadan önce serilerin durağanlığının birim kök testleriyle sınanması, seriler arasında eşbütünleşmenin olup olmadığının araştırılması önemlidir.

4.2.2.1 Birim kök testleri

Günümüze kadar gerçekleştirilen çok sayıda araştırmada zaman serilerinin durağanlığı ile alakalı zaman serisi nitelikleri büyük ölçüde Dickey ve Fuller (1979) tarafından ileri sürülen genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile Phillips ve Perron (1988) tarafından ileri sürülen Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile ölçümlenmektedir. Bu analizlerde kullanılan serilerde birim kökün bulunması, ilgili serilerin hareketli olduğu anlamına gelmektedir. Bu maksatla, değişkenlerin ADF ve PP birim kök testleri durağan ve eğilim içermeyen, yalnızca durağan içeren ve durağan ve eğilim içeren serilerin sabit olup olmadıkları; regresyon eşitliklerinden yararlanılarak test edilmektedir. Söz konusu formlardan elverişli olanı belirlendikten sonra hazırlanan modelde öngörülen 1 katsayısına ait t istatistiğinin mutlak değeri, McKinnon (1996) tablo kritik değeri ile mukayese edilerek söz konusu serinin birim kök barındırıp barındırmadığı tespit edilir.

ADF birim kök testi

- i. Birim kök araştırmaları, Dickey ve Fuller (1979)'in araştırmasıyla başlamış olup söz konusu araştırmacılar tarafından 1981 senesinde ileri sürülen ADF (Augmented Dickey-Fuller: Genişletilmiş Dickey Fuller) birim kök testi, bu sahada en geniş kullanıma sahip test haline gelmiştir. ADF testinde bir Y serisinin sabitliğini test etmek için yararlanılan standart denklem aşağıdaki gibidir:

- ii.
$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p a_i \Delta Y_{t-i} + b_1 X_t + \varepsilon_t \quad (4.10)$$

Bu denklemde (4.10) bulunan optimum erteleme uzunluğu, Akaike, Schwarz veya farklı bilgi ölçütlerinden biri kullanılarak belirlenebilmektedir (Virmani, 2011).

Phillips-Perron Birim Kök Testi

- iii. Dickey-Fuller testi, hata kavramlarının istatistiksel anlamda müstakil olduklarını ve durağan varyansa sahip oldukları varsayımına sahiptir. Zaman içinde yürütülen araştırmalarda ADF testinin, özellikle eğilim içeren serilerin sabitlik durumunu test etmede güçlü olmadığı görülmüş ve bu sebeple Phillips ve Perron (1988) tarafından Phillips ve Perron birim kök testi ileri sürülmüştür. Phillips-Perron hata terimleri ile alakalı Dickey-Fuller tarafından benimsenen ilgili varsayımın sınırları geliştirilerek, hata kavramlarının heterojen dağılımlı ve zayıf bağımlı olabileceğini beyan

etmişlerdir (Aktaş ve Yılmaz, 2008). Bu metotta, Y serisinin sabitlik durumunu test etmek için kullanılan denklem aşağıdaki gibidir:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + \beta_1 \left(t - \frac{T}{2} \right) + \epsilon_t \quad (4.11)$$

Boş hipotezleri aynı olan her iki testte de bu hipotezler; H_0 : *Seri Durağan Değildir* biçimindedir. Bu testlerin kullanılmasıyla ulaşılan olasılık değeri 0.10'dan yüksek olduğunda H_0 hipotezi kabul edilir ve serinin durağan olmadığına karar verilir (Amano ve Norden, 1992,).

4.2.2.2 Eşbütünleşme testleri

Eşbütünleşme; durağan olmayan (non-stationary) iki zaman serisi arasındaki uzun dönem ilişkisini incelemek için geliştirilmiş bir tekniktir. Eşbütünleşme tekniği Clive Granger tarafından geliştirilmiştir. Eşbütünleşme kavramı; Engle ve Granger ' ın (1987) "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing" adlı makalesi ile açığa kavuşmuştur.

Engle ve Granger yöntemine göre; her ikisi de $I(d)$ olan (x) ve (y) gibi iki değişkenin birbirleri üzerine regresyonu hesaplandığında, regresyondan elde edilen hata terimi değişkenden daha düşük bir dereceden bütünleşikse (mesela, ($b < d$) için, hata terimi $I(b)$ ise), Engle ve Granger bu iki serinin de eşbütünleşik olduğunu söylemektedir (Haris-Solis, 2003). Yani elimizdeki (x) ve (y) değişkenlerinin ikisi de birinci dereceden durağan iken eğer bu değişkenlerin regresyonundan elde edilen hata terimi $I(0)$ ise (x) ve (y) değişkenleri eşbütünleşiktir denir.

Bu yöntemde öncelikle; değişkenler kullanılarak bir regresyon tahmini yapılmakta ve bu tahmine ait hata terimleri serisi elde edilmektedir. Daha sonra; elde edilen hata terimleri serisine ADF birim kök testi yapılmaktadır. Hata terimleri serisi durağan çıktığında; seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olduğuna karar verilmektedir. Testin bu aşamalarından dolayı, iki aşamalı Engle ve Granger eşbütünleşme testi adı da verilebilmektedir (Ata ve Işık, 2003; Işık, Acar ve Işık, 2004).

Durağan olmayan serilerde yapılan analizlerde sahte regresyon problemi olabilir.. Serileri durağan yaptıktan sonra $I(1)$, $I(2)$ sadece serinin geçmiş dönemde maruz kaldığı şokların etkisini yok etmekle kalmayıp aynı zamanda serinin karakteristik özellikleride yok etmekte ve seriler arasında gerçek uzun dönem ilişkisini ortaya koymak güçleşir. Eş bütünleşme analizleri bu ihtiyaca cevap verir. Serilerin durağan

olmasalar bile bu serilerin durağan bir kombinasyonu var olabileceği ve doğrusal bir birleşim varsa eşbütünleşme yaklaşımı öne sürülmektedir(Gujurati, 1999). Eğer seriler arasında bir eş bütünleşme ilişkisi mevcut ise, yani seriler uzun dönemde birlikte hareket ediyorlarsa, düzey değerleriyle yapılacak çalışmalarda sahte regresyon problemiyle karşılaşılacaktır. Ancak uzun dönemde birlikte hareket eden değişkenler arasında bazı sapmalar meydana gelme ihtimali bulunabilmektedir(Enders, 1996, 151). Bu sapmalar ise bir başka analiz yöntemi olan hata düzeltme modeli yardımıyla aza indirilmekte veya ortadan kaldırılmaktadır.

Serilerin entegre dereceleri birim kök testleri yolu ile öğrenilmektedir. Eğer bir seri birinci farkı alınmadan durağan ise bu durumda bu seri düzeyde durağan ve bu nedenle $I(0)$ olmaktadır. Diğer bir ifade ile “ serinin entegre derecesi sıfırdır “. Eğer bir serinin durağan olabilmesi için d kez farkı alınması gerekiyorsa bu seri d 'inci dereceden bütünleşik (integrated) ‘tir denir ve $I(d)$ şeklinde gösterilir. Bu tanıma göre X ve Y $I(1)$ olan iki seri olsun. Bu durumda bu iki serinin doğrusal bileşimi de doğal olarak $I(1)$ olacaktır. Ancak bazı koşullar altında iki $I(1)$ değişkenin doğrusal bileşimi $I(0)$ olan bir değişken meydana gelebilir. Yukarıda da söylediğimiz gibi bu serilere eşbütünleşik seriler denir (Kadılar, 2000, 119).

Engle-Granger yöntemindeki bir takım eksikliklerden dolayı Johansen (1988) en çok benzerlik yöntemine dayanan bir metot geliştirmiştir (Johansen, 1988,).

Johansen eşbütünleşme testi

Johansen eşbütünleşme testi, Sims (1980) tarafından geliştirilen, sistemde yer alan her bir değişkenin hem kendisinin, hem de gecikmeli değerlerinin yer aldığı vektör otoregresyon modeli (VAR) analizine dayanmaktadır (bkz. Sims, C., 1980; Enders, 2004). Bu yöntemde eşbütünleşik vektörlerin tahmini ve test edilmesi yanında parametreler üzerine konan bazı sınırlamalarda test edilmektedir. Johansen ve Juselius (1990) VAR modeline sabit katsayı, trendi veya mevsimselliği ifade eden gölge değişkeni de (uygulamaya bağlı olarak) dahil ederek yöntemi ve sınırlamaları daha da geliştirmişlerdir. Burada seriler arasında eşbütünleşme olmadığını öne süren sıfır hipotezine karşılık, eşbütünleşme ilişkinin olduğunu söyleyen alternatif hipotez, Johansen'in en yüksek olabilirlik yöntemi ile test edilmektedir.

Bu testin ilk aşamasında Engle- Granger testindeki gibi durağanlık dereceleri belirlenir. Aynı mertebede durağan olan seriler için uygun gecikme sayısı bulunur.

Uygun gecikme sayısının belirlenmesi için öncelikle VAR modeli kurulur. Akaike ve Schwarz bilgi kriterleriyle gecikme sayısına karar verilir.

Johansen eşbütünleşme analizinde π matrisinin rankının bilinmesi gerekmektedir. Π matrisi, $\pi = \alpha\beta$ şeklinde ifade edilir.

Bu gösterimde

β eşbütünleşme matrisi

α her bir eşbütünleşme vektörünün parametrelerine ilişkin ağırlıkları vermektedir.

Johansen eşbütünleşme analizinde

$r(\pi) = 0$ ise eşbütünleşme yoktur.

$r(\pi) = 1$ ise 1 tane eşbütünleşme ilişkisi vardır.

$r(\pi) = 2$ ise 2 tane eşbütünleşme ilişkisi vardır.

$r(\pi) = r$ ise r tane eşbütünleşme ilişkisi vardır.

$1 \leq r(n) \leq n-1$ ise $r(\pi) = r$ olacaktır.

π matrisinin rankı belirlenmişse değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı bulunur.

π matrisinin rankının belirlenmesi amacıyla 2 farklı test geliştirilmiş olup, bunlar;

λ_{iz} iz istatistiği

λ_{max} maksimum özdeğer istatistiği

İz Test İstatistiği

İz testi istatistiğinde, r_0 en çok eşbütünleşme vektör sayısının göstermek üzere $r \leq r_0$ boş hipotezi $r > r_0$ alternatif hipotezine karşı test edilir. Bu durumda kullanılan test istatistiğine iz (trace) istatistiği denir. Bu istatistik,

$$\lambda_{trace} = -2 \ln(Q) = -T \sum_{j=r_0+1}^P \ln(1 - \lambda_j) \quad (4.12)$$

formülünden hesaplanır. Bu teste hipotezler aşağıdaki gibi kurulur:

$H_0: r \leq r_0$, en çok r_0 tane eşbütünleşme bulunmaktadır.

$H_1: r > r_0$

Bu test $r_0, r_0-1, \dots, 0$ 'a kadar, H_0 hipotezi ret edilinceye kadar devam edilir. En son sıfır tane eşbütünlüğün olup olmadığının testi yapılır.

Maksimum Öz Değer Testi

Eşbütünlük vektörlerinin sayısı r_0 'a eşit olduğu durumda, $r = r_0$ boş hipotezi $r = r_0+1$ alternatif hipotezine karşı test edilir. Bu test ile ilgili hipotez aşağıdaki gibi kurulur.

$H_0: r = r_0$

$H_1: r = r_0+1$

Bu test ile ilgili istatistik,

$$\lambda_{\max} = -2 \ln(Q) = -T \ln(1 - \lambda_j) \quad (4.13)$$

formülünden hesaplanır. Bu test istatistiklerin limit dağılımı standart dağılımlardan farklı olup kritik değerleri Johansen ve Juselius (1990) da bulunabilir. (Özmen, 1997, 63)

4.2.2.3 Nedensellik testi

İki zaman dizisi arasındaki nedenselliğin ilk fonksiyonel tanımı, Wiener tarafından gerçekleştirilmiştir. İlgili tanım, Granger-Hatanaka tarafından yürütülen araştırma ile yeniden düzenlenmiş ve Granger tarafından çok daha ileriye taşınarak nedenselliğin mevcudiyetinin ve tarafının saptanmasına olanak verilmiştir. Granger'in bu tanımın gelişmesindeki önemli rolünden dolayı söz konusu tanım, bilimsel kaynaklarda "Granger Nedensellik Tanımı" olarak adlandırılmaktadır.

Regresyon analizlerindeki benzer olarak nedensellik testlerinde de gaye, değerlerin arasındaki ikili ilişkileri tespit etmek ve buna dayanarak geleceğe yönelik öngörü ve varsayımlarda bulunmaktır. Diğer taraftan, Granger nedensellik kavramı çok değişik şekillerde de tanımlanabilir. Bu tür testlerde önemli olan husus, data setlerinin eski değerlerini elde bulundurmaktır. Nitekim sadece geçmiş verilerden yola çıkarak ileriye dönük değerler hakkında varsayımda bulunabilmek mümkündür. Bu bağlamda, data setlerinde ne kadar düşük kopukluk ve noksanlık olursa, geleceğe yönelik öngörülerin de o kadar nitelikli olacağı söylenebilir.

Ekonometrik metodolojide öncelikli olarak yararlanılacak zaman serilerinin sabit veya sabit olmama niteliğinin ele alınması gerekmektedir. Eğer zaman serilerinde sabitlik belirlenir ise en iyi yöntem Granger nedensellik testidir. Zira bu test, iki değişken arasındaki nedensel bir ilişkinin mevcudiyeti ve yönünü incelemek için kullanılır.

Bir zaman serisinin sabit olması, zamanla belirli bir veri değerine yaklaşacağı, diğer bir ifadeyle sabit varyans, sabit bir ortalama ve gecikme düzeyine bağlı kovaryansa sahip olması anlamına gelmektedir. Serilerde süre içindeki yükselme trendi eğiliminin, mevsimsellik, konjonktürel ve düzenli olmayan dalgalanmalar anlamında ayrıştırılması önemlidir. Stokastik bir süreç takip eden zaman serilerinde serinin sabit olup olmadığı oldukça büyük önem kazanmaktadır. Stokastik ya da ‘random’ bir varyantın süre içinde ortalaması, varyansı ve otokovaryansının sabit olmasına durağanlık denmektedir. Seriyeye ait değerlerin belli bir değere ulaşmasını veya tahmin edilen değer etrafında dalgalandığını tanımlar. Eğer bir stokastik süreç sabit değilse, serinin durumu yalnızca incelenen öngörü dönemi için geçerli olacaktır. Durağan hale gelmiş datalar ise daha önce belirtilen dalgalanmalardan arındırılmış olduğu için zaten sabit olarak adlandırılır. Serileri sabitleştirme işlemine almadan nedensellik analizleri yapılmaya çalışılırsa, eldeki veriler arasında yer alan ilişkiler farklı bir şekilde yorumlanabilir ve gerçekte var olmayan ilişkiler aslında varmış gibi görünebilir. Bu duruma, ‘sahte regresyon’ denmektedir.

Söz konusu fenomenler, bu araştırmada da ekonometrik zaman serileri üstünde çalışma yürütüldüğünden dolayı son derece büyük öneme sahiptir. Zira makroekonomik zaman serileri de büyük ölçüde sabitlik sergilememektedirler. Nedensellik safhasında Granger testinden yararlanılmasına karar verildiğinden, bu araştırmada da zaman serilerinin tek tek sabit olup olmadıkları incelenmiş ve olmayanlar tespit edilip sabitleştirme sürecine tabi tutulmuştur. Nedensellik ilişkilerinin ele alındığı bu araştırmadaki bir diğer önemli konu ise aralarında nedenselliğin olup olmadığının ele alındığı diğer zaman serisidir. İki zaman serisi arasındaki nedenselliğin mevcudiyeti ve ilerideki ilişkilerine yönelik öngörülerin uygun şekilde gerçekleştirilmesi isteniyorsa, ikinci zaman serisinin de ihtiyaç duyulan arındırılma süreçlerinden geçirilmesi kaçınılmazdır. Bu bağlamda iki zaman serisi arasındaki ilişki incelenirken, bu ilişki taraflarının ne vaziyette; tek taraflı mı yoksa çift taraflı mı olduğunun da incelendiği ifade edilebilir.

X değişkeninin Y değişkenine sebep olup olmadığını anlamak için izlenecek yol iki farklı aşamada açıklanabilir. En başta "x değişkeni y değişkenine neden olmaz" boş hipotezi, aşağıda verilen iki farklı regresyon denklemi kullanılarak test edilir;

- Sınırlanmamış regresyon:

$$y = \sum a_i y_{t-i} + \sum b_i x_{t-i} + e_t \quad (4.14)$$

- Sınırlanmış regresyon:

$$y = \sum a_i y_{t-i} + e_t \quad (4.15)$$

Elde edilen kareler toplamı kullanılmak suretiyle F istatistiği ölçümlenir ve b katsayılarının sıfırdan farklı olup olmadığı incelenir. b katsayılarının sıfırdan farklı olması durumunda ise "x değişkeni y değişkenine neden olmaz" boş hipotezi kabul edilmez. İkinci olarak da aynı metod izlenerek "y değişkeni x değişkenine neden olmaz" boş hipotezi teste tabi tutulur. X değişkeninin y değişkenine sebep olduğu neticesine varmak için ilk olarak birinci safhadaki boş hipotez reddedilmeli ve ikinci aşamada yer alan y değişkeni x değişkenine neden olmaz" boş hipotezi reddedilmemelidir.

Thornton ve Batten (1985) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, parasal büyüklükler ve gelir arasındaki nedensellik incelenmiş ve değişik gecikme uzunluklarında değişik neticelere ulaşılmıştır. Bundan dolayı, söz konusu seçimin gerçekleştirilmesi oldukça büyük öneme sahiptir. Bu aşamada yapılabilecek bir hata, gerçekleştirilen tüm çalışmaların sonuçlarını olması gereken yerden alıp çok farklı sonuçlara götürebilir. Modellerde yer alan gecikme uzunluklarının belirlenmesinde Akaike Final Prediction Error, Schwartz Criterion (SC), Hannan-Quinn Criterion, Bayesian Information Criterion, Campel-Perron kriterleri ve Akaike Information Criterion (AIC) yöntemleri kullanılabilir. Bunların yöntemler arasında en çok SC Schwartz Criterion ve AIC Akaike Information Criterion yöntemleri tercih edilmektedir.

4.2.3 Ekonometrik model

Çalışmada kullanılan ekonometrik model ise bu bölümde sunulacaktır.

4.2.3.1 Vektör ardışık bağımlılık modeli

Tek değişkenli AR modellerini genelleştiren ve çoklu zaman serileri arasındaki gelişimi ile karşılıklı bağımlılığı veren ekonometrik bir modeldir. Bir VAR'daki tüm değişkenler, modeldeki değişkenin kendi gecikmeleri ve diğer tüm değişkenlerin gecikmelerine bağlı olarak değişkenin gelişimini açıklayan her bir değişken için bir denklem ile simetrik olarak ele alınır. Bu özellik sebebiyle, Christopher Sims, ekonomik ilişkilerin tahmininde teoriden bağımsız bir metot olarak VAR modelleri kullanımını, böylelikle yapısal modellerin "inanılmaz tanımlama kısıtlarına" bir alternatif olarak desteklemiştir (Christopher A. Sims, 1980)

VAR modelleri, seçilen bütün değişkenleri, bir sistem bütünlüğü içinde inceler. Ekonometrik modelin oluşturulması aşamasında, modelin oluşumuna etki eden katı bir iktisadi teorinin varlığı kabul edilmez. VAR modelleri, herhangi bir ekonomik teori temeline dayandırılmadıkları için, bazen “ateorik” olarak adlandırılmaktadır (Thomas, 1997). VAR modeli, değişkenler arası ilişkiler hakkında herhangi bir kısıtlama getirmez. Böylece model kurma aşamasında yapılması zorunlu olan ön varsayımların olumsuz etkileri, büyük bir oranda ortadan kalkar.

Bir VAR modelinin temel varsayımları; rassal hata terimlerinin beklenen değerlerinin sıfır, varyanslarının sabit ve kovaryanslarının zamana değil gecikme aralığına bağlı olmasıdır (Enders, 2004).

Bu yöntemde her bir değişken kendisinin ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri ile regresyona tabi tutulur. Değişkenlerin gecikme uzunlukları hata terimleri arasında otokorelasyona yol açmayacak şekilde belirlenir. Bir diğer deyişle gecikme uzunluğu hesaplamalar açısından sorun yaratmayacak kadar küçük, fakat hata terimleri arasında otokorelasyona sebep olmayacak kadar da büyük bir sayı olarak belirlenir.

VAR modelleri ile işlem yapabilmek için öncelikle serilerin duragan olmaları gerekmektedir.

Değişkenler arasındaki dinamik etkileşimleri belirlemek için kullanılan en önemli araç VAR'ın hareketli ortalamalar bölümüdür. Bu bölümden elde edilen etki tepki fonksiyonları değişkenlerin beklenmeyen şoklar karşısındaki hareketlerini gösterir. VAR modelinden elde edilmiş olan katsayıların modelin dinamik davranışı hakkında kesin bir sonuç sağlamaması nedeniyle Sims (1980) etki-tepki fonksiyonlarını

kullanarak bir değişken üzerinde meydana gelecek rasgele bir sokun diğer değişkenler üzerindeki etkisini analiz edilmesini önermiştir. Fisher Etki-Tepki fonksiyonunu bir çeşit dinamik çarpan analizi olarak tanımlayarak bir değişkendeki sokun diğer değişkenler üzerinde yarattığı etkinin belirlenmesinde önemli olduğunu belirtmiştir.

Belirtildiği gibi VAR modelinin tahmin edilmesi neticesinde, elde edilen parametreleri yorumlamak yerine, sistemin tahmini neticesinde elde edilen artıkların analizine geçilerek, geleceğe yönelik yorumlar yapmak daha anlamlı olacaktır.

Modelde yer alan değişkenlere bir standart sapmalılık şok verildiğinde, diğer değişkenlerin tepkisi, Etki-Tepki (Impulse-Response) Fonksiyonları ile ölçülmektedir. Böylece bir değişkendeki şokların diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı hesaplanarak değişkenler arasındaki iktisadi ilişkiler daha iyi açıklanabilmektedir. Kısaca sözü edilen teknik yardımı ile istatistiki şokların değişkenler üzerindeki etkileri görülmüş olacaktır.

Hareketli ortalamalar bölümünden elde edilen varyans ayrıştırmaları ise değişkenlerin kendilerinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen şokların etkilerini yüzde olarak ifade eder. Yani varyans ayrıştırmaları değişkenlerden herhangi birinde meydana gelen sürpriz bir şok üzerinde diğer değişkenlerin ne oranda etkisi olduğunu belirlemek için kullanılır. Bu ise bir değişkende meydana gelen bir birimlik şokun yüzde kaç oranında kendisinden yüzde kaç oranında diğer değişkenlerde meydana gelen değişmelerden kaynaklandığının ifadesidir. Aynı zamanda varyans ayrıştırmaları değişkenlerin dışsal olup olmadığı konusunda da bilgi vermektedir. Şayet bir değişkende meydana gelen değişmelerin büyük bir bölümü kendisindeki şoklardan kaynaklanıyorsa bu söz konusu değişkenin dışsal olarak hareket ettiğini ifade eder.

4.2.3.2 Hata düzeltme modeli

Engle ve Granger (1987) değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunun belirlenmesi halinde, kısa dönemli dengesizlikleri gideren bir vektör hata düzeltme modeli olduğunu göstermişlerdir. Böylelikle, değişkenler arasındaki uzun dönem dengesi ile kısa dönem dinamikleri arasında ayırım yapılabilmektedir. Bunu yapabilmek için değişkenlerin birinci farklarına eşbütünleşim denklemindeki hata teriminin gecikmeleri modele eklenmektedir. Eşbütünleşim denklemi uzun vadeli

dengeyi, buradan bulunacak artıklar (hata düzeltme terim ise kısa vadeli dengesizlikleri göstermektedir. Bunun netice sinde, değişkenlerin farkı alınmasıyla kaybedilen uzun dönem bilgileri hata düzeltme terimi ile modele yeniden dahil edilmektedir.

Hata düzeltme parametresi, model dinamiğini dengede tutmaya yarar ve değişkenleri uzun dönem denge değerine doğru yaklaşmaya zorlar. Hata düzeltme parametresinin katsayısının istatistiksel açıdan anlamlı çıkması, sapmanın varlığını gösterir. Katsayının büyüklüğü ise uzun dönem denge değerine doğru yaklaşma hızının bir göstergesidir. Uygulamada, hata düzeltme parametresinin negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olması beklenir. Bu durumda, değişkenlerin uzun dönem denge değerine doğru hareketinin olacağı ifade edilmektedir. Denge durumundan kısa dönemli sapmalar hata düzeltme parametresinin katsayısının büyüklüğüne bağlı olarak düzeltilir (Çelik, 2007). Johansen eşbütünleşme testi sonucuna göre analiz verilerinin eşbütünleşik bir vektöre sahip olduğu belirlenmişse, Vektör Hata Düzeltme Modeline geçilir.

4.3 Geçmiş Çalışmalar

Ülkemizdeki makroekonomik değişkenlerin ve makroekonomik ortamın gayrimenkul piyasası üzerinde icra ettiği etkisi; reel sektörü temsil etmesi bakımından “konut fiyat göstergesi”, sermaye piyasasının endeksi olması bakımından ise “GYO’na ait hisse senedi fiyat göstergesi” üzerinden ifade edilmiştir.

Bu bölüm başlığı altında, öncelikle seçilen endekslerin hangi makroekonomik değişkenler vasıtasıyla etkilendiğini açıklamak amacıyla literatürde yer alan geçmiş araştırmalardan bahsedilmiş, ardından da bu araştırmada kullanılacak değişkenler belirlenerek, ilgili değişkenlerin makroekonomik ve istatistiki özellikleri ile bağımlı değişkenlerle aralarındaki ilişki düzeyi tartışılmıştır.

4.3.1 Hisse senedi fiyatlarını açıklamada etkili olabilecek değişkenlere dair önceki çalışmalar

Hisse senedi gelirleri üzerinde etkili olan faktörleri detaylı bir şekilde açıklayan teoriler, bu araştırmanın konusu bağlamında önem arz etmektedir. Bu alanda ilk ileri sürülen teori; Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) tarafından geliştirilmiş

olan Finansal Varlık Fiyatlama Modelidir. İngilizce dilinde CAPM (Capital Asset Pricing Model) olarak isimlendirilen bu model; bir yatırımcının çeşidini dikkate almaksızın bir hisse senedinden umduğu getirinin, i) risk taşımayan faiz seviyesine, ii) piyasa risk primine ve iii) beta katsayısıyla ilgili olduğunu ortaya koyan bir modeldir.

Chris Brooks (1988) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, Britanya’da gayrimenkul geliri üzerinde etki sahibi makroekonomik ve finansal varyantlar, vektör ardışık bağımlılık modelinden yararlanılarak test edilmiştir. Araştırmada ele alınan değişkenler; tahmin edilmeyen enflasyon, kısa süreli nominal faiz seviyeleri, varlık gelirleri, istihdam seviyesi ve temettü gelirdir. Araştırma neticesinde tahmin edilemeyen enflasyonun ve dönemlere dağıtılmış faiz seviyesinin mevsimsel dağılımının, Britanya gayrimenkul sektörü için belirleyici gücünün olduğunu, buna karşın emlak serileri üzerinde gözlemlenen en önemli etkinin emlak serisinin kendine ait serideki gecikmeli kıymetler olduğunu tespit etmiştir.

Britanya piyasasına ilişkin yürütülen bir diğer araştırmada da Morelli (2002), 1967-1995 yılları arasındaki aylık verileri kullanmak suretiyle şartlı hisse senedi piyasasında gözlemlenen oynaklığa ilişkin volatilité değerleri ile şartlı makroekonomik piyasada ölçülen oynaklığın volatilitesi arasında yer alan potansiyel alakayı tespit etmeye çalışmış ve ARCH ile GARCH modellerinden faydalanmak yoluyla şartlı volatilité tahmininde bulunmuştur. Makroekonomik varyantlar olarak sanayi üretimi, reel perakende arzlar, nakit arzı (M1), enflasyon ve kur dönem serilerinden faydalanılmıştır. Oynaklık ölçüsü bağlamında şartlı varyansın dönem içinde farklılık göstermesine olanak sunması açısından araştırmada, ARCH modelinden faydalanılmıştır.

Fraser ve Power’ın (1997) Britanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Pasifik bölgesinde yer alan bazı ülkelerin hisse senedi piyasalarına yönelik gerçekleştirmiş oldukları araştırmada, piyasaya ulaşan bilgilerin önem seviyesinin hisse senedi piyasası oynaklığı üstünde herhangi bir etkisinin olduğuna dair önemli herhangi bir delile ulaşılamamıştır. Araştırma neticesinde hisse senedi piyasasında gözlemlenen oynaklığının, hisse senedi risk primi ve faiz ile alakalı olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç, hisse senedi piyasasında gözlemlenen oynaklığın, ekonomik varyantlardan ziyade daha çok rasyonel özellik taşımayan yatırımcıların sergiledikleri tavırlardan kaynaklandığı tereddütünü azaltmaktadır.

Sættem ve Gjerde tarafından gerçekleştirilen araştırmada, VAR yöntemi kullanmak vasıtasıyla varyantlar arasındaki hareketli etkileşim ele alınmaya çalışılmıştır. Araştırmada hisse senedi gelirleri dışında enflasyon, faiz, üretim ve tüketim varyantları ele alınmıştır. Norveç ulusal ekonomisinin ihracatının üçte birlik kısmını oluşturan petrol ve gazın tutarı ile mevcut döviz kuru da yönteme ilave edilmiştir. Uluslararası sanayii üretim göstergesi, Norveç ekonomisinin diğer bazı ülkelerin reel faaliyet düzeyine karşı sergilediği tepkiyi ortaya koyması açısından araştırma kapsamına alınmıştır.

Söz konusu araştırma neticesinde;

- i. Norveç ulusal ekonomisindeki sermaye piyasasının faiz seviyelerindeki değişime olumsuz, petrol tutarlarındaki değişime ise olumlu yanıt verdiği,
- ii. Hisse senedi geliri ile reel faaliyet düzeyi ile ilgisinin belirgin olmadığı; bu bağlamda hisse senedi piyasasının reel faaliyet seviyesindeki değişimleri daha önceden yansıttığı hususunda tam bir neticeye ulaşılamadığı,
- iii. Reel faiz seviyesindeki değişimlerin enflasyona olumsuz yönde tesir ettiği,
- iv. Sanayii üretiminin büyük ölçüde uluslararası reel faaliyet seviyesinden etkilendiği tespit edilmiştir.

Solnik (1987), nakit kuru, faiz seviyeleri ve enflasyon tahminindeki değişimler gibi çok sayıda değişken faktörün hisse senedi tutarları üzerinde ne tür bir etkisinin olduğunu incelemiştir. Araştırmada, Fransa, İsviçre, Belçika, ABD, Almanya, Britanya, Japonya, Kanada ve Hollanda ülkelerinde faal olan dokuz piyasanın aylık dataları kullanılmıştır. Araştırma neticesinde kur oynamalarının Amerika Birleşik Devletleri hariç diğer sekiz ülkede hisse senedi tutarlarını olumlu yönde etkilediği neticesine ulaşılmıştır.

Fifield ve diğ. (2002), makroekonomik veriler ile hisse senedi piyasalarının ilişkisini incelemek için gelişmekte olan Hindistan, Türkiye, Malezya, Kore, Filipinler, Singapur, Portekiz, Tayland, Sili, Meksika, Hong Kong, Güney Afrika ve Yunanistan piyasalarının 1987-1996 dönemlerini temel alarak araştırmışlardır. Araştırmada kullanılan varyantlar hem ulusal hem de küresel ölçekteki ekonomik etmenler arasından seçilmiştir. Araştırmada kısa süreli faiz seviyesi, tüketici fiyat göstergesi, kur, gayrisafi yurtiçi milli hasıla, parasal zemin, dış ticarete ilişkin denge; ulusal veri kaynakları olarak tanımlanmıştır. Uluslararası veriler bağlamında ise

küresel pazar getirisi, OECD üyesi ülkelerin TÜFE seviyeleri, IMF tarafından yayımlanan tüketici fiyat göstergesi, petrol fiyatları, global sanayi üretimi ve üç aylık ABD hazine bonosu faiz seviyesi kullanılmıştır. Araştırmada iki yöntemden yararlanılmıştır. Birinci yöntemde ana komponent analizi neticesinde belirlenen küresel sanayi üretimi ve küresel enflasyonu ilk bileşen, tüketici fiyat göstergesi ve ABD'deki faiz seviyesini ikinci bileşen, küresel pazar gelirini ise üçüncü bileşen olarak belirlenmiştir. İkinci yöntem ise bu bileşenlere ulusal etmenleri eklemiştir. Ulusal etmenler ülke temelinde ufak değişkenlikler gösterse de enflasyon ve nakdi büyüklükler modellerde genel olarak anlamlı bulunmuştur. Gelişmekte olan ülke ekonomilerinde ekonomik anlamda büyümenin önem arz eden bir veri olması dolayısıyla modele aktarılması uygun görünmektedir. Enflasyon ve nakdi büyüklükler, gerçekleştirilen diğer araştırmalarda da mantıklı neticeler vermektedir. İkinci bileşen olarak faiz seviyesinin yönteme ilave edilmesi de mevcut finansal sistemin ulusal ekonomiler üzerindeki etkisini ifade etmesi açısından değerlidir. Araştırmada, ülkemize özgü olarak para kuru da yüksek enflasyonun etkisiyle ana bileşenlerden birisi olmuştur. Diğer taraftan, ülkemiz için dış ticaret de etkili bir etmen olarak kabul edilip yönteme dahil edilmiştir. Bu araştırmanın neticesinde ulaşılan volatilitede aylık en yüksek düşüş seviyesinin ve aylık en yüksek artış seviyesinin sırasıyla -0,467 ve 0,530 olduğu ve bunun ise Türkiye'de gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ülkemizde ölçülen volatilitenin asgari ve en yüksek ölçümleri arasındaki fark 0,997 iken, aynı fark Güney Afrika ülkesinde 0,2545 olmuştur. Araştırmada dikkat çeken bir diğer nokta ise ülkemizin Şili'den üç kat fazla volatiliteye sahip olmasına karşın, söz konusu ülkenin %50'si kadar gelir sağlamasıdır. Araştırmada, gelişmekte olan ülke piyasalarında volatilitenin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, araştırmada ele alınan modellerin sonuçları açıklama gücünün ülkeden ülkeye göre farklılık gösterdiği, ülkemiz ve Hindistan'da lokal etmenlerin daha önemli olduğu, uluslararası faktörlerin ise açıklama gücünün olmadığı tespit edilmiştir. Diğer ülkelere ait sonuçların yorumlanmasında küresel endüstri üretimi ile küresel enflasyonun az da olsa açıklayıcı etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Al-Sharkas (2004) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Vector Error Correction modeli (VECM) kullanmak suretiyle, seçilen makroekonomik varyantların Amman hisse senedi piyasası üstündeki etkisi ele alınmaya çalışılmıştır. Araştırmada ilgili

varyant olarak reel ekonomik faaliyet (endüstri üretim göstergesi), nakit arzı (M2), faiz seviyesi (hazine bonusu faiz oranı) ve enflasyon (TÜFE) kullanılmıştır. Diğer taraftan, eşbütünleşme yönteminden yararlanılarak Ürdün hisse senedi piyasasında ilgili senetlerin sağladığı getiri ile alakalı makroekonomik varyantlar arasındaki uzun vadeli denge ilişkisi ele alınıp incelenmiştir. Deneysel neticeler, hisse senedi tutarları ile makroekonomik varyantlar arasında uzun vadeli bir denge ilişkisinin mevcut olduğunu ortaya koymuştur.

Haznedaroğlu ve Ekincioglu (2003), Fama-Schwert modeli kullanarak ülkemizdeki GYO hisse senetlerinin enflasyon karşısında yatırımcıyı koruyup korumadığını araştırmıştır. Bu doğrultuda piyasayı temsil eden GYO göstergesinin getiri düzeyi 01/2000-03/2003 dönemlerinde reel gelirlerin sabit ve piyasanın aktif olduğu varsayımıyla Fama-Schwert modeli baz alınarak ele alınmıştır. GYO göstergesi ile mukayese yapılabilmesi için İMKB-100 endeksine ilgili model aktarılmadan önce, zaman serisi fonksiyonları (ARIMA) ve kısa süreli faiz seviyeleri ile mevsimsel anlamda beklenen enflasyon düzeylerine ilişkin tahminlerde bulunulmuştur. Genel anlamda faiz seviyeleri ile öngörülen enflasyon tahminleri, zaman serilerine kıyasen istatistiksel anlamda daha iyi sonuç vermiştir. Bu bağlamda, iki endeksin de Fama-Schwert modeline göre enflasyonun bileşenlerine karşı doğrudan korumanın ötesinde bir koruyuculuk sergilediği belirlenmiştir. Diğer yandan, ele alınan dönemin ekonomik krizlerle dolu olması da gerçekleştirilen regresyon analiziyle ulaşılan ortalama reel gelirlerin gayet yüksek ve olumsuz çıkmasına neden olmuştur.

Payne (2003), mevcut varlığa dayalı, ipotek altında ve karma niteliğe sahip GYO'ların sağladığı hisse senedi getirilerinin makroekonomik ölçekte gerçekleşen değişikliklere karşı sergilediği reaksiyonunu araştırdığı çalışmada; kısa ve uzun dönemli faiz seviyeleri, enflasyon, federal fon seviyesi ve temerrüt riski gibi varyantlar kullanmıştır. Ekim 1982 - Ocak 2003 tarihleri arasında elde edilen aylık datalar, VAR modeli kullanılmak suretiyle incelenmiş; elde edilen neticelere göre yaygın borsa göstergesindeki öngörülemeyen şokların bahsi geçen GYO hisse senetleri üzerinde etkisinin pozitif yönde olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar, sanayi üretimdeki öngörülemeyen bir şokun ekonomik büyümeye endeksli ipotekli ve karma GYO'ların sağladığı getiri üzerinde negatif etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Diğer taraftan, enflasyondaki öngörülemeyen şokların GYO'ların tamamının üzerinde önemli olmayan bir etkisinin söz konusu olduğu belirlenmiştir. Ayrıca,

devlet fonu seviyesindeki öngörülemeyen bir şokun oluşturduğu etkinin ipotekli ve karma GYO hisse senedi gelirleri üzerinde belirli bir etkiye sahip olduğunu gösterilmiştir.

Ucal ve Gökkent (2009) tarafından ülkemizdeki GYO hisse senedi tutarlarını etkileyen makroekonomik varyantların vektör otoregresyon yöntemi kullanarak incelendiği araştırmada nakit kuru, enflasyon, kira bedeli göstergesi ve faiz seviyesi, gibi çok sayıda varyant kullanmış; araştırma sonuçları makroekonomik varyantların gayrimenkul tutarları üzerindeki mevcut etkisinin oldukça zayıf olduğunu tespit etmiş, söz konusu sonucun farklı ülkelere ilişkin yürütülen araştırmalarda elde edildiğini de belirlemişlerdir.

Liu ve diğ. (2012) tarafından uluslararası ölçekte faaliyet gösteren GYO'lar ile ekonomik varyantlar arasındaki ilişkilerin ortaya konmasının amaçlandığı araştırmada, ekonomik etmenler olarak işsizlik seviyesi, maaşlar, enflasyon düzeyi, GSYİH; finansal varyantlar olarak da borsa, nakit kuru, risk taşımayan kur, global sermayedeki hareketlilik, global ana sermaye hacmi gibi varyantlar kullanmıştır. GARCH modelinden faydalanmak suretiyle gerçekleştirilen bu araştırmanın çerçevesini Hong Kong, ABD, Singapur, Avustralya, ve, Japonya, gibi beş farklı pazar arasında gözlemlenen ortak faaliyetleri modelleme olgusu çizmiştir. GYO'ların ulusal enflasyon seviyeleri, global sermaye piyasa hacmi ve temerrüt risk primlerinin gayrimenkul yatırım ortaklıkları üzerinde ehemmiyetli bir etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Kırdok (2012), ülkemizdeki GYO'ların getirileri ve makroekonomik etmenler arasındaki hareketli ilişkiyi Ocak 2000–Aralık 2011 aralığını baz alarak araştırmıştır. Piyasa getirisi, endüstriyel üretim, enflasyon, öngörülemeyen enflasyon, iflas risk primi, vade primi ve gecelik faiz seviyesi makroekonomik etmenler olarak tanımlanmıştır. GYO getirileri ile makroekonomik etmenler arasındaki geri aktarımlı ilişkiyi anlamlandırabilmek için kısıtlandırılmamış vektör otoregresif model, genelleştirilmiş etki-tepki fonksiyonları ve varyans dağılımından faydalanılmıştır. Varyans dağılım testlerinin neticeleri makroekonomik etmenlerin GYO getirilerinin varyansının yaklaşık olarak %50'sini açıkladığı tespit edilmiştir. Kriz dönemine ait verileri kapsamayan Aralık 2002-Aralık 2011 döneminde ise bu seviye %63'e kadar çıkmıştır. GYO getirilerindeki varyasyonu tek başına açıklayabilen dominant bir etmen tespit edilememekle birlikte, endüstri üretimi, piyasa getirileri, enflasyon ve

faiz seviyelerine ait vade priminin önemli rol oynadığı tespit edilmiştir. Etki-tepki testinden elde edilen neticelere göre GYO getirileri, iflas risk primindeki öngörülmedik şoklara ve piyasa getirilerine karşı olumlu anlamda, dönem primindeki şoklara ve gecelik faiz seviyelerine karşı ise olumsuz yönde reaksiyon vermiştir. Diğer taraftan, enflasyon, öngörülemelik enflasyon ve endüstri üretim varyantlarına uygulanan şokların GYO gelirleri üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir tesiri gözlenmemiştir. GYO'ların ana hissedarlarının içinde yer aldıkları sektörün, bankacılık ya da yapı, GYO getirileri ve makroekonomik etkenler arasındaki alakayı önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir.

4.3.2 Konut fiyatlarını açıklamada etkin olabilecek değişkenlere ilişkin önceki araştırmalar

Badurlar (2008), “Türkiye’de konut fiyatları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin araştırılması” başlıklı araştırmasında 1990-2006 aralığı için Türkiye’de makroekonomik değişkenlerin konut fiyatları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ekonomik değişken olarak gayrisafi yurtiçi hasıla, merkez bankası gecelik faiz seviyesi, para kuru ve nakit arzı gibi değişkenlerden yararlanılarak gerçekleştirilen çalışmada, konut tutarları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki uzun süreli ilişkinin incelenmesinde Johansen Eşbütünleşme Testi’nden yararlanılmıştır. Eşbütünleşme testinin neticeleri dikkate alındığında konut fiyatları ile makroekonomik varyantlar arasında uzun süreli bir ilişkinin söz konusu olduğunu görebilmek mümkündür. Konut tutarları ile makroekonomik değişkenler arasındaki kısa süreli hareketli ilişkinin incelenmesinde Vektör Hata Düzeltme Yöntemi’nden (VECM) yararlanılmıştır. VEC Granger Nedensellik/Block Exogeneity Wald Testi neticelerine göre konut fiyatları ile faiz seviyesi ve para kuru arasında çok yönlü nedenselliğin yer aldığı tespit edilmiştir. GSYİH ve nakit arzından konut tutarlarına yönelik ise tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda konut satışları ile para kuru arasında çift yönlü bir nedenselliğin varlığı tespit edilmiştir.

Dilber ve Sertkaya (2016), ülkemizde konut fiyatlarını etkileyen makroekonomik değişkenleri nedensellik ilişkisi yoluyla sınıadıkları araştırmalarında, 2008-2014 yılları arasında hesaplanan; konut kredisi faiz seviyeleri, enflasyon düzeyi, konut fiyat göstergesi ve reel efektif döviz kuru düzeyi gibi parametrelere ilişkin verileri

kullanmak suretiyle, ülkemizdeki konut fiyat göstergesini etkileyen değişkenleri inceleyip analiz etmişlerdir. Gerçekleştirilen testler sonucunda, konut fiyat göstergesi ile para kuru arasında iki yönlü, faiz düzeyi ve enflasyon seviyesi arasında ise tek taraflı bir ilişki olduğu anlaşılmıştır.

Öztrük ve Fitöz (2009), Türkiye konut piyasasında konut arz ve talebi üzerinde etki sahibi unsurları bir regresyon analizi ile tespit etmeye çalıştıkları araştırmalarında; konut talebi, faiz seviyesi, konut fiyatı ve kişi başına düşen milli gelir arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu, demografik parametreler ile konut ihtiyacı arasında ise önemli olmayan bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre 1994 yılından itibaren konut ihtiyacındaki artış seviyesi düşme yönünde eğilim göstermektedir. Konut arzını etkileyen değişkenlerden kişi başına düşen milli gelir, konut tutarları ve M2 nakdi büyüklükteki artış ile konut arzı arasında olumlu yönlü bir ilişkinin mevcudiyeti tespit edilmiştir.

Lebe ve Yiğit (2009) tarafından ülkemizin konut ihtiyacıyla alakalı gerçekleştirilen araştırmada, konut ihtiyacını uzun vadede kişi başına düşen gelir, evli çift sayısı, nüfus ve endüstrileşmenin olumlu yönde; fiyatların genel seviyesinin, reel faizin, zirai istihdamın ve konut maliyetinin ise olumsuz yönde etkilemekte olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, kısa ve uzun vadeli konut ihtiyacının kazanç esnekliği 0.29 (0.321), maliyet esnekliği +0.075 (-0.141) ve fiyat esnekliği ise -0.056 (-0.144) düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Öztürk ve Fitöz (2009), gerçekleştirmiş oldukları araştırmada, ülkemizin konut piyasasında konut arz ve ihtiyacı üzerinde belirleyici olan unsurları regresyon analiziyle ortaya koymuşlardır. Söz konusu araştırma neticesinde kişi başına düşen gelir, konut fiyatları ve konut talebi ile faiz düzeyleri arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu, diğer taraftan demografik değişkenler ile konut talebi arasında ise önem arz etmeyen bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Konut arzı üzerinde etki sahibi olan değişkenlerden kişi başına düşen milli gelir, konut fiyatları ve likidite bolluğu ile konut arzı arasında negatif yönde olmayan olumlu bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir. Konut talebine ilişkin ölçülen gelir esnekliği değerleri 1.421 ve 1.920 gibi genel anlamda 1'den büyük; konut talebinin fiyat esnekliğine ilişkin değerlerin ise -0.003 ve -0.004 gibi 1'in oldukça altında olan değerler aldığı tespit edilmiştir.

Gürüş ve diğ. (2011), kentsel ve kent dışı ikamet alanlarında konut talebini etkileyen etmenleri tespit etmek amacıyla Logit, Gompit ve Probit modellerinden yararlanmışlardır. Gerçekleştirilen testler neticesinde, konut talebini etkileyen etmenleri tespit etmede Logit modelinin daha iyi bir model olduğu anlaşılmış ve demografik değişkenler, aile babasının mevcut iş durumu, konut türü ve gelir gibi etmenlerin konut talebi üzerinde istatistiki açıdan anlamlı etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

Lebe ve Akbaş (2014), 1970-2011 yıllarına ilişkin elde edilen verileri kullanarak ülkemizin konut talebini eşbütünleşme ve vektör hata düzeltme modeli (Vector Error Correction Model, VECM) ile test etmiştir. Kişi başına düşen milli gelir, konut fiyatı, faiz düzeyi, endüstrileşme, ziraat alanında istihdam ve medeni durum gibi demografik değişkenler ile konut talebi arasındaki nedensellik ilişkisi, VECM'e dayalı Granger nedensellik ve Hacker-Hatemi-J (2006) tarafından ileri sürülen bootstrap Granger nedensellik modelleriyle test edilmiştir. Gerçekleştirilen test neticesinde, kişi başı düşen milli gelir, medeni durum ve endüstrileşmenin ülkemizin konut talebini olumlu yönde; konut fiyatları, faiz düzeyi ve zirai sektörde istihdamın ise olumsuz yönde etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, ülkemizin konut talebini uzun vadede en yüksek etkileyen etmenin kişi başına düşen gelir seviyesi olduğu belirlenmiştir. Konut talebini en çok etkileyen ikinci ve üçüncü etmenlerin ise sırasıyla, endüstrileşme ve ziraat sektöründeki istihdam olduğu tespit edilmiştir. Bootstrap analizleri neticesinde kişi başına düşen milli gelir, konut fiyatları, faiz seviyesi ve endüstrileşmeden konut talebine doğru tek taraflı nedensellik ilişkisinin olduğu saptanmıştır.

Gebeşoğlu (2019), ülkemizde konut fiyat göstergesi dinamikleri ile gayrisafi yurtiçi hasıla, para kuru, faiz düzeyi, BİST 100 gösterge getirisi parametreleri arasındaki ilişkiyi ele almış ve 2010-2018 yıllarına ait aylık dataları kullanarak ARDL testi uygulamıştır. Deneysel araştırma sonucu elde edilen verilere göre konut fiyat göstergesi ile belirli makroekonomik endeksler arasında uzun süreli eş bütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Vektör sorun düzeltme modeli uygulanarak ülkemizde konut fiyat göstergesinin dinamik adaptasyonları ele alınmıştır. Uygulanan VECM testi konut fiyatlarında direnç tesirine işaret etmiştir. BİST 100 endeksi gelirlerindeki herhangi bir yükselme, konut fiyat göstergesindeki düşüşe önemli katkı sağlamakta olup ülkemizde konut ihtiyacının barınma talebinin yanında

uzun süreli yatırım olarak da kıymet taşıdığına dikkatleri çekmektedir. Diğer taraftan, para kurlarının konut fiyatları üstündeki gecikmeli etkisi, para kuru volatilitésinin makroekonomik dengesizliğine sebep olmak yoluyla kırılğanlık nedeni olabileceğini göstermesi bakımından önem arz etmektedir. Para kuru davranışlarını istikrara kavuşturmayı hedefleyen ekonomik politika önlemlerinin konut fiyatlarındaki dengesizliklerin de uzun süreli dinamik durağanlığa yol açmasına katkı sağlayacağı neticesine ulaşılmıştır.





5. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ SETLERİ VE YÖNTEMLER

Önceki bölümlerde finansal açıdan gayrimenkul sektörünün gelişiminde önemli bir araç olarak gayrimenkul yatırım ortaklıkları ve konut piyasası hakkında verilen bilgiler değerlendirildikten sonra, bu bölümde ise Borsa İstanbul bünyesinde faaliyet gösteren GYO piyasası ile konut piyasasındaki hareketlerin makroekonomik değişkenlerle olan etkileşimlerini sınamak amacıyla araştırma kapsamında kullanılan yöntemler ve bu yöntemler için gerekli veriler belirtilmektedir.

5.1 Çalışmada Kullanılacak Değişkenlerin Seçimi

Çalışma kapsamında uygulanan ekonometrik analizlerin gerçekleştirilebilmesi için ilk aşamada ele alınması planlanan değişkenlere ait gerekli veriler toplanmıştır. Bu veriler, hem gayrimenkul sektörünü açıklamada etkili olan değişkenler arasından hem de çalışmanın kapsamı olan Ocak 2003 - Mart2019 arası döneme ait eksiksiz aylık verilerden oluşmuştur. Bu aşamada, değişken seçimi ve veri toplama işlemleri titizlikle gerçekleştirilmiş olup değişkenlerin seçimi ve veri toplanmasına ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

5.1.1 Literatür kapsamında seçilen değişkenler

GYO hisse senedi fiyatları ve konut fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri açıklayan çalışmalarda kullanılan verileri Çizelge 5.1'de görebilmek mümkündür.

Çizelge 5.1: GYO hisse senedi fiyatları ve konut fiyatlarının makroekonomik değişkenlerle olan etkileşimini inceleyen çalışmalarda kullanılan değişkenler.

Sıra No	Yazar	Yıl	Açıklanan	Açıklayan
1	Chris Brooks	1988	Hisse senedi fiyatları	Beklenmeyen enflasyon, kısa vadeli nominal faiz oranları, varlık getirileri, işsizlik oranı ve temettü getirisidir
2	Morelli	2002	Hisse senedi fiyatları	Endüstriyel üretim, reel perakende satışlar, para arzı (M1), enflasyon ve kur
3	Solnik	1987	Hisse senedi fiyatları	Döviz kuru, faiz oranları ve enflasyon
4	Fifield, Power ve Sinclair	2002	Hisse senedi fiyatları	Kısa dönem faiz oranı, tüketici fiyat endeksi, kur, GSMH, parasal taban, dış ticaret dengesi
5	Al-Sharkas	2004	Hisse senedi fiyatları	Sanayi üretim endeksi, para arzı (M2), enflasyon (TÜFE) ve faiz oranı (Hazine Bonosu Faiz Oranı)
6	Haznedaroğlu ve Ekincioglu	2003	GYO hisse senedi endeksi	Bist GYO, BİST100, TÜFE, beklenen enflasyon
7	Payne	2003	GYO hisse senedi endeksi	Enflasyon, kısa ve uzun vadeli faiz oranları, temerrüt riski ve para arzı
8	Üçal ve Gökent	2009	GYO hisse senedi endeksi	Enflasyon, faiz oranı, döviz kuru, kira bedeli endeksi
9	Liu, Loudon, Milunovich	2012	GYO hisse senedi endeksi	İşsizlik oranı, ücretler, enflasyon oranı, GSYİH, borsa, risksiz kur, döviz kuru, küresel sermaye oynaklık, küresel öz sermaye hacmi
10	Kırdök	2012	GYO hisse senedi endeksi	Piyasa getirisi, sanayi üretimi, enflasyon, beklenmedik enflasyon, gecelik faiz oranı, vade primi ve iflas risk primi
11	Badurlar	2008	Konut fiyatları	GSYİH, merkez bankası gecelik faiz oranı, para arzı, döviz kuru
12	Dilber ve Sertkaya	2016	Konut fiyatları	Konut Fiyat Endeksi, Enflasyon Oranı, Reel Efektif Döviz kuru Oranı ve Konut Kredisi Faiz Oranları
13	Öztürk ve Fitöz	2009	Konut fiyatları	GSYİH, kredi faiz oranı, enflasyon, para arzı, döviz kuru
14	Lebe ve Yiğit	2009	Konut fiyatları	Kişi başı gelir, nüfus, evlenen çift sayısı, Sanayi Üretim Endeksi, tüfe, reel faiz, konut maliyeti ve tarım sektöründeki istihdamın
15	Lebe ve Akbaş	2014	Konut fiyatları	Kişi başı gelir, nüfus, evlenen çift sayısı, Sanayi Üretim Endeksi, tüfe, reel faiz, konut maliyeti ve tarım sektöründeki istihdamın
16	Gebeşoğlu	2019	Konut fiyatları	GSYİH, döviz kuru, faiz oranı, Borsa İstanbul 100 Endeksi

Çizelgeden de görüldüğü üzere bazı makroekonomik değişkenler birçok çalışmada ortak olarak kullanılmış olup, bazı değişkenler ise sadece bir ya da iki çalışmada kullanılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılacak değişkenlere ait ilk veri toplama aşamasında 20den fazla değişkene ait veriler toplanmış ancak bazı değişkenlere ait

verilerin çalışmanın kapsamı olan Ocak 2003 –Mart 2019 arası dönemi kapsamaması, diğer deyişle verilerin eksik olması nedeniyle, geçmiş çalışmalarda en sık kullanılan ve çalışmanın kapsadığı döneme ait tam seriye ulaşılan değişkenlere ilişkin bilgiler Çizelge 5.2’de verilmiştir. Değişkenlere ait serilerin Ocak 2003’ten başlamasının nedeni ise 2002 krizinden sonra birçok istatistiklerde yeniden düzenleme yapılması ve daha önceki verilere ulaşılamamasıdır.

Çizelge 5.2: Elde edilen verilere ait bilgiler.

Sıra No	Seçilen Makroekonomik Gösterge	Kullanılan Değişken Adı	Değişkenin Modeldeki adı	Veri Kaynağı	Dönem-Boyut (T=Gözlem Sayısı)
1	Enflasyon	Tüketici Fiyat Endeksi	TÜFE	TCMB	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
2	Ekonomik Büyüme	Sanayi Üretim Endeksi	SÜE	TÜİK	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
3	Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları	BİST GYO Fiyat Endeksi	GYO	THOMSON REUTERS	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
4	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası	Bist 100	BİST 100	EVDS	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
5	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası	Bist 50	BİST 50	EVDS	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
6	Döviz Kurları	Reel Efectif Kurlar	REDKURU	EVDS	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
7	Döviz Kurları	Dolar Kuru	DK	EVDS	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
8	Altın Piyasası	Bir Gram Altın Fiyatları	ALTNF	EVDS	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
9	Konut piyasası	Konut Fiyat Endeksi	KFE	REİDİN-GYODER	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
10	Konut piyasası	Konut Yatırımı Brüt Getiri Endeksi	KYBGE	REİDİN-GYODER	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
11	Konut piyasası	Konut Kira Değer Endeksi	KKDE	REİDİN-GYODER	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
12	Faiz Oranı	Konut Kredi Faiz Oranı	KKFO	EVDS	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
13	Faiz Oranı	Mevduat Faiz Oranı	MFAİZ	TCMB	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
14	İnşaat Maliyet Gurupları	Yurtiçi Üretici Demir Fiyatı	DF	TUİK	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
15	İnşaat Maliyet Gurupları	Yurtiçi Üretici Çimento Fiyatı	CF	TUİK	Ocak 2003-Mart 2019, T=195
16	İnşaat Maliyet Gurupları	Yurt İçi Üretici Kereste Fiyatı	KRF	TUİK	Ocak 2003-Mart 2019, T=195

5.1.2 Belirlenen girdi değişkenlerinin düzenlenmesi ve korelasyon analizi ile analizde kullanılacak değişkenlerin seçilmesi

Geçmiş çalışmalardan hareketle tespit edilen değişkenler ile araştırma kapsamında kullanılması planlanan istatistiki yöntemlerin uygulanabilirliğinin etkinliğini belirleyebilmek amacıyla, söz konusu değişkenlere ait veriler kullanılarak korelasyon katsayıları belirlenmiştir. Çalışma kapsamında incelenen veriler ekonomik zaman serileri olduğu için korelasyon analizi yapılmadan önce veriler doğal logaritmik transformasyona tabi tutulmuştur. Logaritmaları alınmak suretiyle serilere ait değerler arasındaki farklar azaltılmış ve durağan hale gelmesi kolaylaştırılmıştır. Diğer taraftan, ekonomik zaman serilerinin birçoğu mevsimsellik özelliği taşıdığı için serilere mevsimsellikten arındırma işlemi uygulanmıştır. Logartmik transformasyon yapıldıktan sonra mevsimsellikten arındırılmış verilere ilişkin korelasyon katsayısı sonuçları Çizelge 5.3'te yer almaktadır.

Çizelge 5.3: Mevsimsellikten arındırılmış verilere ilişkin korelasyon katsayısı sonuçları.

	AF	BIST100	BIST50	CF	DF	DK	GYO	KFE	KKDE	KKFO	KRF	KYBGE	MFO	REDK	SUE	TUFE
AF	1															
BIST100_SA	0,92016	1														
BIST50	0,88428	0,985926	1													
CF	0,89795	0,95117	0,921843	1												
DF	0,96868	0,927477	0,911427	0,905624	1											
DK	0,84241	0,739832	0,64831	0,819852	0,742083	1										
GYO	0,63309	0,853937	0,881852	0,736641	0,67689	0,400766	1									
KFE	0,88993	0,890826	0,823054	0,92759	0,842214	0,932048	0,62867	1								
KKDE	0,92153	0,954502	0,912769	0,975615	0,917184	0,847893	0,719247	0,967286	1							
KKFO	-0,59967	-0,72755	-0,78789	-0,56101	-0,69022	-0,19175	-0,78947	-0,42146	-0,56868	1						
KRF	0,92441	0,887193	0,836844	0,953453	0,883679	0,917866	0,578429	0,943039	0,947939	-0,4046	1					
KYBGE	0,12698	0,252058	0,353603	0,191141	0,296394	-0,32554	0,355847	-0,12433	0,131456	-0,5767	0,022773	1				
MFO	-0,56652	-0,65112	-0,71706	-0,49474	-0,65908	-0,12917	-0,70631	-0,33657	-0,49786	0,958384	-0,34216	-0,63149	1			
REDK	-0,55357	-0,38191	-0,27477	-0,51672	-0,41293	-0,86603	-0,05399	-0,67019	-0,52099	-0,21196	-0,68479	0,58079	-0,252	1		
SUE	0,93921	0,967981	0,929347	0,950492	0,931589	0,831022	0,759945	0,953814	0,976431	-0,61884	0,921631	0,091835	-0,53567	-0,51492	1	
TUFE	0,97967	0,936855	0,89402	0,947559	0,953576	0,887804	0,640305	0,950218	0,968495	-0,55924	0,964543	0,07507	-0,50576	-0,58857	0,965629	1

Korelasyon matrisinden de görülebileceği üzere KYBG (konut yatırımı brüt gelir endeksi) değişkeni birçok değişken ile zayıf ve negatif yönlü ilişkiye sahiptir. BİST 50 değişkeni de BİST 100 değişkeni ile oldukça benzeri sonuçlar göstermektedir. DK (dolar kuru) değişkeninin korelasyon katsayıları da REDKURU (reel efektif dolar kuru) değişkenine göre zayıf sonuçlar göstermiştir. Bu sonuçlar dikkate alınmak suretiyle söz konusu üç değişken de elenmiş ve araştırma kapsamında değerlendirmeye alınmamıştır. Diğer taraftan, DF (demir fiyatı) değişkeninin mevcudiyeti yeterli görülmüş, CF (çimento fiyatı) ve KRF (kereste fiyatı) değişkenleri de elenmiştir. Benzeri şekilde, Konut Fiyat Endeksi değişkeninin mevcudiyeti yeterli görülüp KKDE (konut kira değer endeksi) değişkeninin elenmesine karar verilmiştir. Bu karar verme süreci sonunda da MFO (mevduat faiz oranı) değişkeninin açıklanan değişkenlerle ilişkisinin çok zayıf olması beklentisi ve konut kredi faiz oranları değişkeninin konuyla ilgili faiz oranlarını daha iyi temsil edebileceği düşünülmüş ve böylece toplam dokuz adet değişken ile çalışmaya devam edilmeye karar verilmiştir.

5.2 Analizde Kullanılan Değişkenler ve Bu Değişkenlere ait İstatistikî Özellikler

Söz konusu eleme işlemlerinden sonra araştırmanın analiz kısmında kullanılmasının uygun görüldüğü dokuz farklı değişkene ait veriler hakkındaki bilgileri Çizelge 5.4'te görebilmek mümkündür.

Çizelge 5.4: Elemeden sonra analizde kullanılmasının uygun görülen dokuz farklı değişkene ait veriler

Sıra No	Kullanılan Değişken Adı	Değişkenin Modeldeki Adı	Değişkenin Görevi	Modeldeki
1	Bist GYO Fiyat Endeksi	GYO	Bağımlı değişkenler	(açıklanan)
2	Konut Fiyat Endeksi	KFE		
3	Tüketici Fiyat Endeksi	TÜFE		
4	Sanayi Üretim Endeksi	SÜE		
5	Bist 100	BİST 100		
6	Reel Efectif Kurlar	REDKURU	Bağımsız değişkenler	(açıklayıcı)
7	Bir Gram Altın Fiyatları	AF		
8	Konut Kredi Faiz Oranı	KKFO		
9	Yurtiçi Üretici Demir Fiyatı	DF		

Çizelge 5.4'ten de görüldüğü üzere, gayrimenkul sektörünün bağlı piyasaları olan gayrimenkul yatırım ortaklıkları piyasasını temsilen GYO değişkeni ve konut piyasasını temsilen Konut Fiyat Endeksi değişkeni bağımlı (açıklanan) değişken olarak, Tüketici Fiyat Endeksi, Sanayi Üretim Endeksi, Bist100 endeksi, reel efektif döviz kuru, altın fiyatı, konut kredi faiz oranı ve demir fiyatı gibi diğer yedi farklı değişken ise bağımsız (açıklayıcı) değişken olarak seçilmiştir.

Çalışmada kullanılan verilerin dönem aralığı Ocak2003- Mart2019, gözlem sayısı ise 195 olup, güvenilir bir zaman serisi analizi yapabilmek için yeterlidir. Zira zaman serileri gözlem değerlerinin uzun dönemde incelenebilmesi için en az yedi yıllık veri setinin bulunması gerekmektedir (Güneş,2010).

Analizde kullanılacak değişkenlere ait betimleyici istatistikleri Çizelge 5.5.'te görebilmek mümkündür.

Çizelge 5.5: Değişkenlere ait betimleyici istatistikler.

	AF	BİST100	DF	GYO	KFE	KKFO	REDK	SUE	TUFE
Ortalama	4,063632	10,95517	5,794965	10,29629	4,816736	2,750525	4,651188	4,343629	5,230025
Ortanca	4,233023	11,09997	6,037968	10,42295	4,620745	2,6592	4,672608	4,350646	5,209486
Maximum	5,481377	11,96851	6,683859	10,76479	5,577457	4,007224	4,849525	4,779775	5,996377
Minimum	2,737076	9,205171	4,494719	9,047127	4,216169	2,125872	4,145076	3,806763	4,546736
Standart sapma	0,772411	0,655679	0,606944	0,401947	0,421964	0,385306	0,126144	0,266812	0,386946
Çarpıklık	-0,15121	-0,649616	-0,613494	-1,50644	0,573517	1,017838	-1,263034	-0,106485	0,087787
Basıklık	1,804061	2,797489	2,118316	4,389625	1,896299	3,721889	5,083903	1,918329	2,007081
Gözlem sayısı	195	195	195	195	195	195	195	195	195

Çizelge 5.5'teki bilgilere göre seriler, ortalamaları etrafında dalgalanmaktadır. Serilerin standart sapmaları düşük olduğu için en büyük ve en küçük değerler arasında aşırı farklılıklar görülmemiştir. Bu durum, gerçekleştirilen analizler sonucunda değişen varyans sorununun ortaya çıkmasını engellemektedir.

Altın fiyatları, BİST100, demir fiyatı, BİST GYO Endeksi, reel efektif döviz kuru, Sanayi Üretim Endeksi gibi değişkenlerin çarpıklıkları (skewness) negatif değer göstermiş olup, bu serilere ait dağılımların normal dağılıma göre sola uzun kuyruklu (sola çarpık) olduğu anlaşılmaktadır. Konut Fiyat Endeksi, konut kredi faiz oranı ve Tüketici Fiyat Endeksi verilerinin çarpıklıkları ise, pozitif sonuç göstermiş olup, bu değişkenlerin dağılımlarının normal dağılıma göre sağa uzun kuyruklu (sağa çarpık) olduğu görülmektedir.

Araştırma kapsamında analize tabi tutulan her bir değişken tek tek ele alınarak grafiksel açıdan ilerleyen kısımlarda detaylı bir şekilde sunulmuştur.

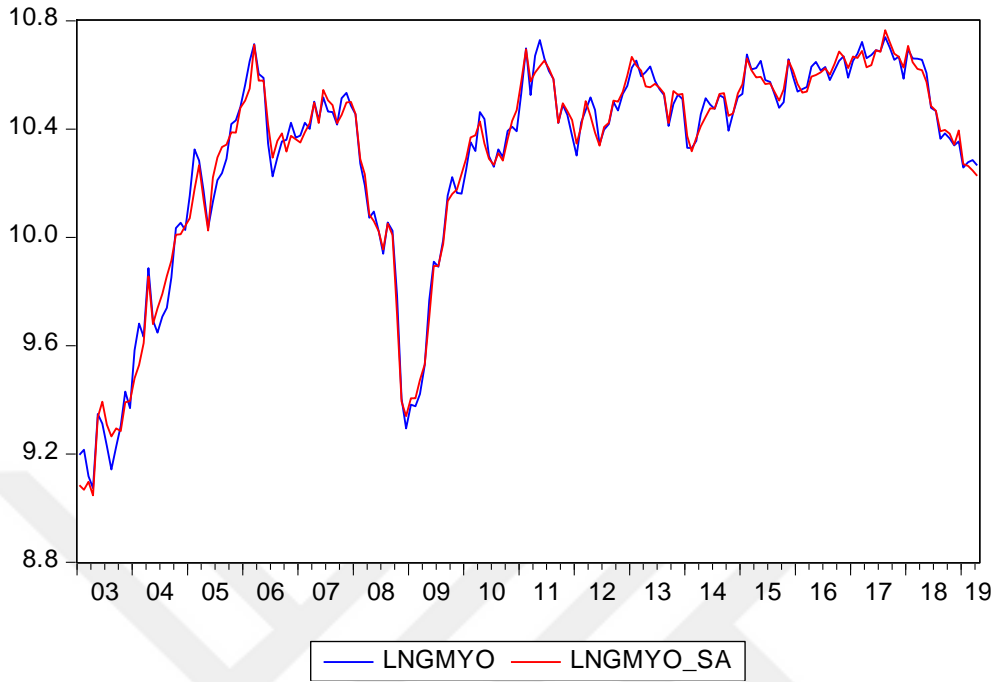
5.2.1 Gayrimenkul fiyatlarının göstergesi olarak seçilen bağımlı değişkenler

Çizelge 5.5'ten de görüldüğü üzere, gayrimenkul fiyat hareketlerinin göstergesi olarak BİST GYO hisse senedi fiyatı endeksi (çalışmanın devam eden kısmında kısaca BİST GYO Endeksi olarak alınacaktır) ve konut fiyat endeksi seçilmiştir.

5.2.1.1 BİST GYO endeksi

BİST GYO Endeksi; Borsa İstanbul'da işlem gören gayrimenkullere ait hisse senetleri endeksi olup bu çalışmada GYO piyasasını temsil etmek üzere seçilmiş ve Thomson Reuters.com sayfasından temin edilmiştir. Çalışmada söz konusu

değişkenin Ocak 2003-Mart 2019 arası aylık verilerini kapsayan 195 adet veri kullanılmıştır.



Şekil 5.1: Logaritması alınmış BİSTXBİST GYO Endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

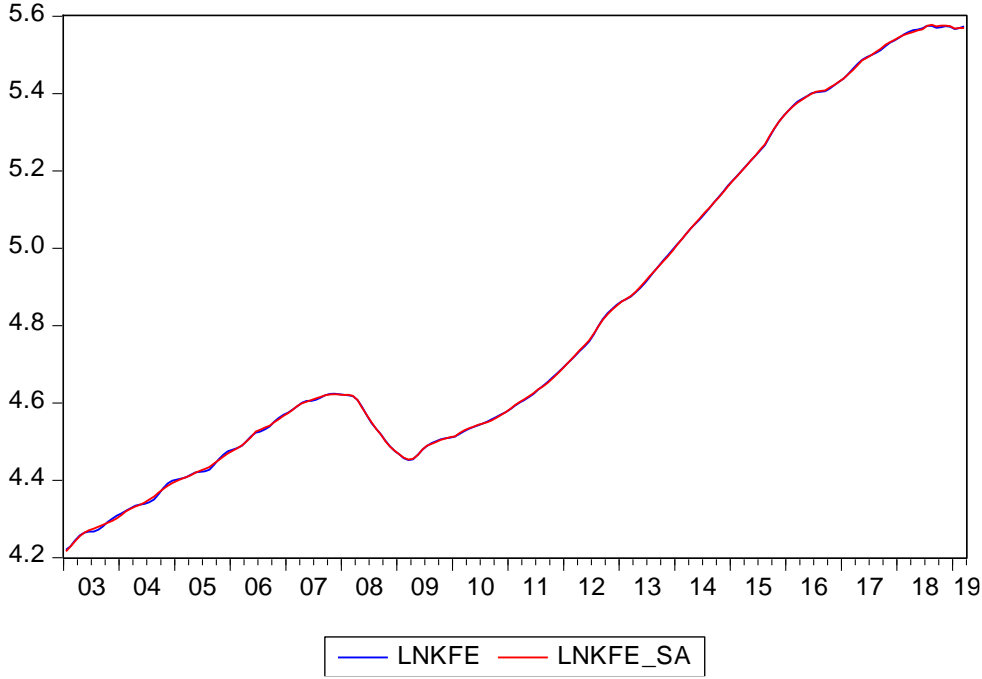
Şekil 5.1’de görüleceği üzere BİST GYO değişkeninin 2003 başından itibaren düzenli ve yüksek artış göstermiş olduğu, ancak dünyada meydana gelen 2008 krizinden etkilenerek düşüş gösterdiği, 2009 yılı başından itibaren tekrar ivmeli bir yükseliş eğilimine girildiği, 2011 yılından 2018’e kadar dalgalı ve yatay eğilim içerisinde bir seyir izlediği, son olarak 2018 yılıyla bir düşüş eğilimine girildiği görülmektedir.

5.2.1.2 Reidin-GYODER Konut Fiyat Endeksi

Konut Fiyat Endeksi (KFE) istatistikleri, Türkiye konut piyasasındaki fiyat değişimlerinin takip edilmesi amacıyla oluşturulan 2003 yılından itibaren Reidin-GYODER tarafından toplanan ve işlenerek yayınlanan göstergeleri kapsamaktadır. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası tarafından da konut fiyat endeksi istatistikleri yapılmakta, ancak 2010 senesinden önceki veriler halka açık olmadığından dolayı, Reidin-GYODER Konut Fiyat Endeksine ait verilere ulaşılmıştır. Bu endeks; konut kredisi kullandıran bankaların, satışa konu olan konutlar için kredi kullandırma

aşamasında düzenledikleri değerlendirme raporlarındaki konut değerleri esas alınarak ortanca fiyat yöntemiyle hazırlanan bir endekstir.

Konut Fiyat Endeksi'nin (KFE) hesaplanmasında, yapım yılına bakılmaksızın, satışa konu olan tüm konutlara ilişkin fiyat verileri kullanılmaktadır.



Şekil 5.2: Logaritması alınmış Reidin-GYODER endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

Konut Fiyat Endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırılmış grafiği ile orijinal grafiği bu serinin nispeten zayıf bir mevsimselliğe sahip olduğuna işaret etmektedir (Şekil 5.2). Bu endeks, 2003 yılından 2008'e kadar artış göstermiş, 2008 krizinden etkilenerek düşüşe geçmiştir, ancak 2009'un ilk çeyreğinden başlayarak tekrar daha yüksek hızla artmaya başlamıştır. Buna karşın, 2018 yılından sonra artış gözlemlenmemiştir. Söz konusu endeks, genel görünüm olarak ivmeli bir artış eğilimine sahip olmuştur.

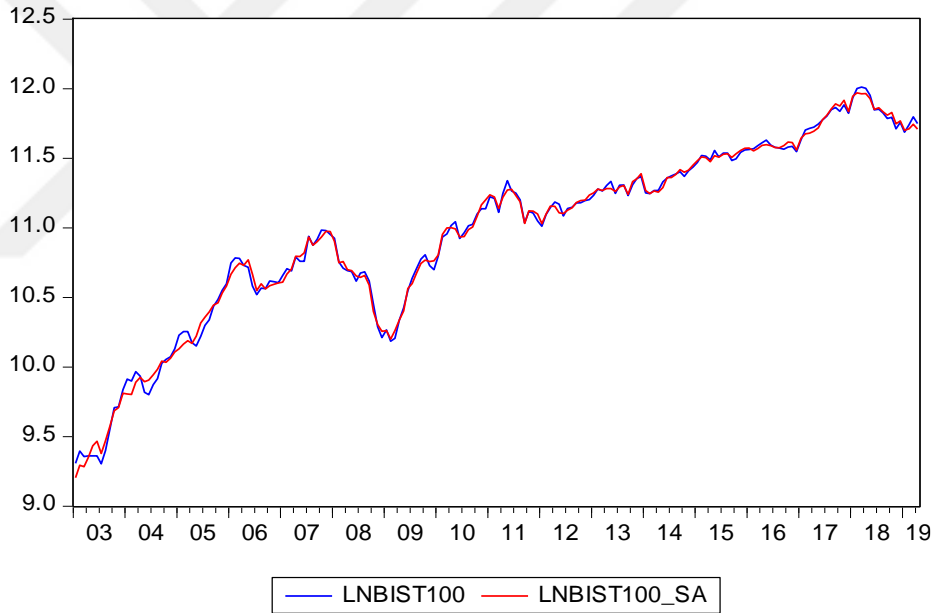
5.2.2 Gayrimenkul fiyat hareketlerine olan etkisi araştırılan bağımsız değişkenler

Bağımlı değişkenlere ait veri setlerinin istatistikî özellikleri incelendikten sonra, bu bölümde ise bağımsız değişkenlere ait veri setlerinin istatistikî özellikleri belirlenip sunulmuştur.

5.2.2.1 BİST 100(XU199) Endeksi

BİST Ulusal-100 Endeksi, 1986 yılında 40 şirketin hisse senedi ile başlanan ve zamanla 100 şirketin hisse senedi ile sınırlanan Bileşik Endeksin (İMKB-100) devamı niteliğindedir. Söz konusu endeks, Ulusal Pazar'da işlem gören menkul kıymet yatırım ortaklıkları hariç, belirli şartlara göre seçilmiş hisse senetlerinden oluşmakta olup, İMKB Ulusal-30 ve İMKB Ulusal-50 hisse senetlerini otomatik olarak kapsamaktadır. BİST Ulusal-100 Endeksi'ne ait aylık bazdaki veriler, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası internet sayfasından temin edilmiştir.

BİST 100 Endeksini yansıtan Şekil 5.3'ten de görüldüğü üzere genel eğilim olarak dalgalı artış hali söz konusudur. İlgili endeks, 2008 krizinden etkilenerek düşüş göstermiş, 2009 yılından başlayarak artış göstermeye başlamış, 2011-2016 arası artış hızı yavaşlamış ve 2018 sonrası ise düşüş göstermiştir.

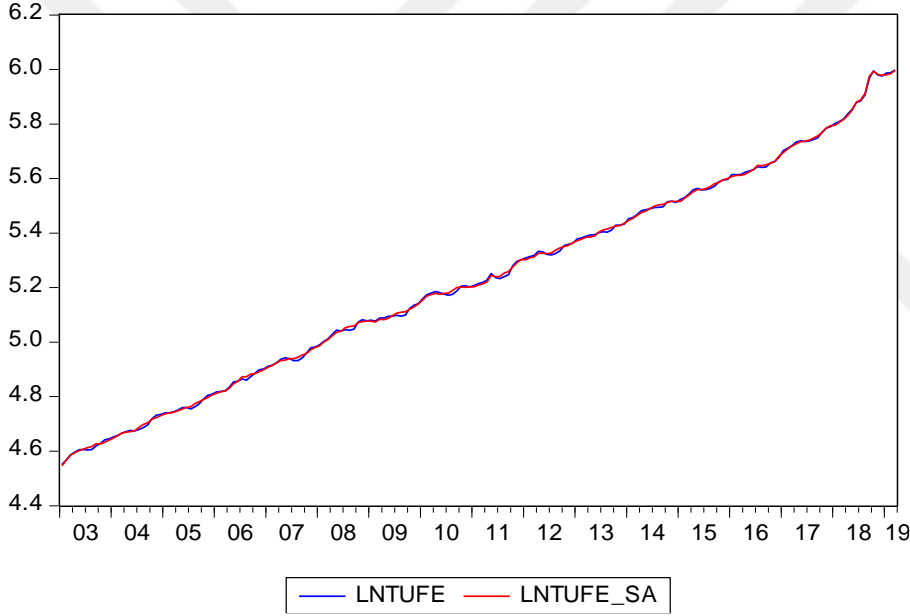


Şekil 5.3: Logaritması alınmış BIST100 endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

Araştırma kapsamında seçilen BIST 100 Endeksi değişkeni, borsanın genel durumunu göstermesi açısından önem arz etmektedir. BİST 100 Endeksi ile BİST GYO Endeksi ve Konut Fiyat Endeksi arasındaki korelasyon kat sayıları (r) sırasıyla 0,85 ve 0,88 olup, BİST 100 Endeksi değişkeninin her iki değişken ile de güçlü pozitif ilişkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.

5.2.2.2 Tüketici Fiyat Endeksi

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) değişkeni, fiyatlara ait genel düzeyi ve enflasyonu temsil etmek üzere kullanılmıştır. Enflasyon oranlarının yükselişi ve dalgalanması, gelecekle ilgili önemli bir belirsizlik faktörü oluşturması sebebiyle yatırım kararları üzerinde etkin bir rol oynamaktadır. Enflasyon aylık verileri Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden (EVDS) alınmış olup, logaritmik dönüşüm ve mevsimsellikten arındırmaya tabi tutulmuştur. Buna karşın, Şekil 5.4'ten de görüldüğü üzere ham verilerle oluşturulmuş grafik ile mevsimsellikten arındırılmış seriye ait grafik neredeyse üst üste düşmektedir. Bu durum ise TÜFE verilerinin zayıf mevsimsellik sergilediği anlamına gelmektedir. TÜFE verileri soldan sağa doğru sürekli artış trendine sahip olmuştur.



Şekil 5.4: Logaritması alınmış TÜFE verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

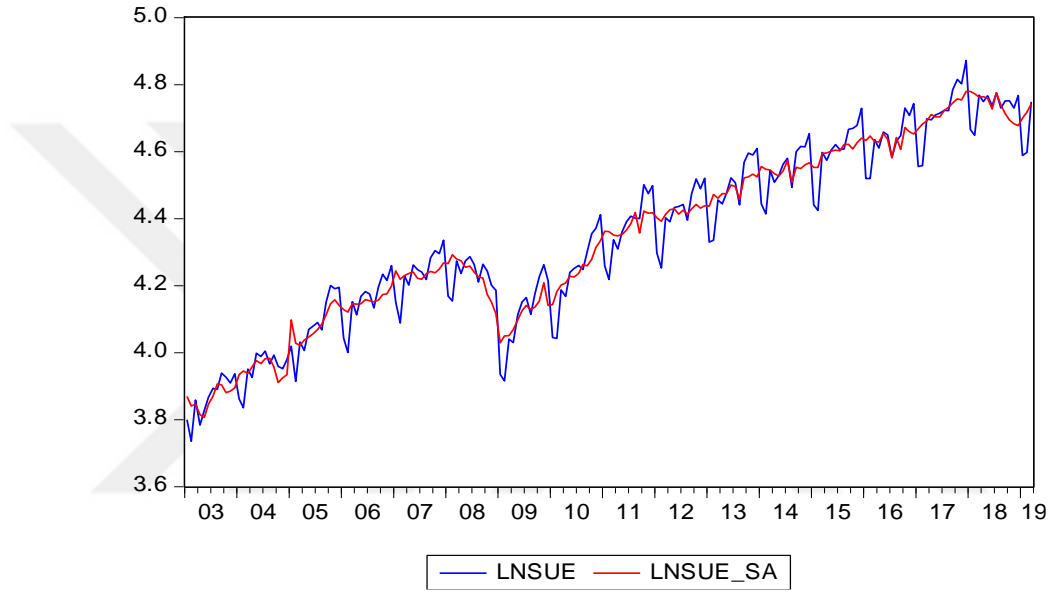
Literatürde Enflasyon ile gayrimenkul sektörü arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda araştırma mevcut bulunmakta olup, bunların birçoğunda gayrimenkulün enflasyona karşı koruma sağlayıp sağlamadığı konusu incelenmektedir.

5.2.2.3 Sanayi Üretim Endeksi

Sanayi Üretim Endeksi, ülkedeki imalat sanayinin zaman içindeki seyrini izlemek, dönemler arasındaki farklılıkları görmek, ekonomideki konjonktürel gelişimi takip etmek için piyasa aktörleri tarafından sıklıkla dikkate alınan bir makroekonomik

değişkendir. Ayrıca Sanayi Üretim Endeksi, üretim yolu ile hesaplanan Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) ile ciddi benzerlikler göstermekte ve kapsam farklılığı nedeniyle aralarında az da olsa farklılıklar bulunmaktadır.

Bu araştırmada, ekonomik büyümeyi temsil etmek için GSMH kullanılmak istenmiş, buna karşın, GSMH verileri üç aylık dönemlerde yayınlandığı için bu veriler yerine imalat sanayinin seyrini gösterip, GSMH ile benzerlik gösteren Sanayi Üretim Endeksi verileri kullanılmıştır. Değişkene ait veriler Türkiye İstatistik Kurumu sitesinden alınmıştır.



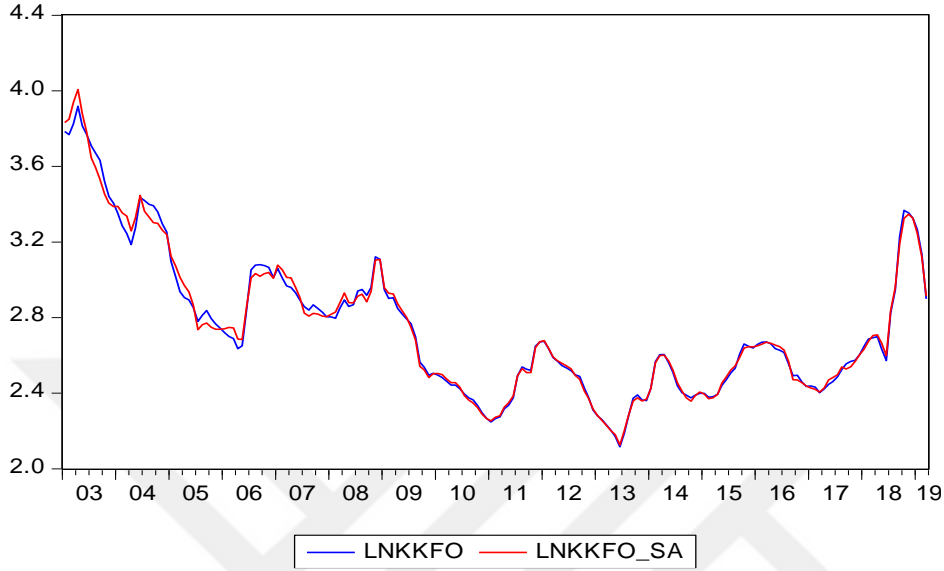
Şekil 5.5: Logaritması alınmış Sanayi Üretim Endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırılmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

Şekil 5.5'te de görüldüğü üzere Sanayi Üretim Endeksi verileri çok belirgin mevsimsel dalgalanmalar göstermekle beraber 2003-2008 yılları arası artış göstermiş, 2008 krizinden etkilenerek düşmeye başlamış ve 2009 yılından başlayarak tekrar artışa geçmiştir. Söz konusu artış, 2018 yılının sonuna doğru yavaşlamakla beraber 2019'a gelindiğinde düşüş göstermiştir.

5.2.2.4 Faiz oranları

Gayrimenkul yatırımını etkileyen bir diğer önemli makroekonomik değişken faiz oranlarıdır. Araştırma kapsamında faiz oranları verileri olarak Merkez Bankası'na yayınlanan tanımlı büyük bankaların ortalama yıllık konut kredi faiz oranları ve tüketici faiz oranlarının kullanılabilmesi düşünülmüş olmakla birlikte, kullanılacak

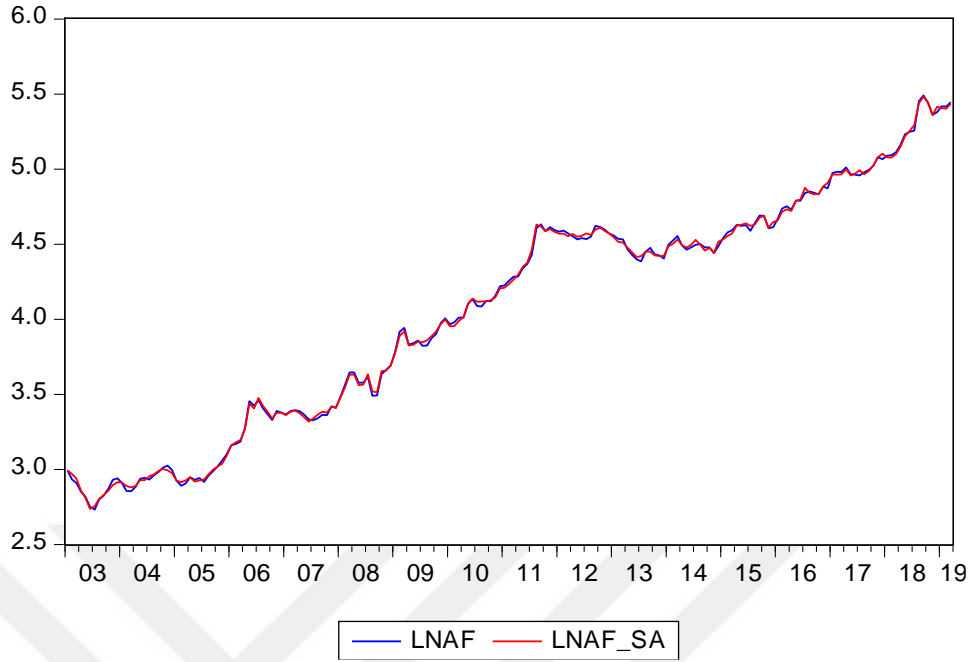
ekonometrik modellerde birden fazla faiz oranı kullanılmasının, yakın ilişkileri nedeniyle hatalı sonuçlara yola açabileceği ve esas çalışma amacının gayrimenkul fiyatları olduğu değerlendirilerek, ortalama konut kredisi faiz oranlarının kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.



Şekil 5.6: Logaritması alınmış konut kredi faiz oranı endeksi verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

Şekil 5.6'da yer alan grafikten de görüldüğü üzere ortalama konut kredi faiz oranı verileri 2003-2006 yılları arasında düşüş göstermiş, 2006-2008 yılları arası düz devam etmiş, 2008 yılındaki ekonomik krizden etkilenerek düşüş göstermeye başlamış, 2010 yılından sonra ise döngüsel dalgalanmalarla devam etmiş ve 2018 sonrası ise tekrar artış göstermiştir.

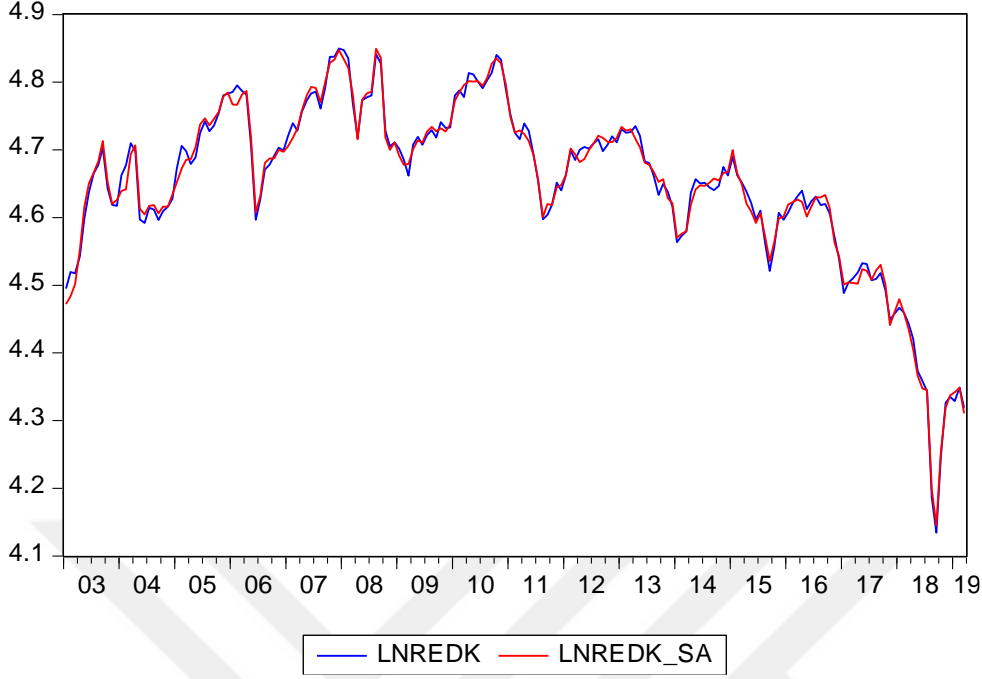
5.2.2.5 Altın fiyatları



Şekil 5.7: Logaritması alınmış altın fiyatları değişkenine ait verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

Altın fiyatları değişkenine ait istatistikler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden elde edilmiş olup, bir gram külçe altının Türk Lirası cinsinden fiyatını ifade etmektedir. Logaritmik dönüşüme ve mevsimsellikten arındırmaya tabi tutulmuş altın fiyatları serisinin dağılımı 2003-2019 yılları arasında genel olarak artış trendi içinde olup, 2008 krizinden etkilenmesine yönelik bir bulgu grafiksel olarak gözlemlenmemiştir. 2011-2012 arası altın fiyatlarında bir artış ya da düşüş görülmemiş, sonraki dönemlerde ise artış izlenmiştir.

5.2.2.6 Döviz kurları

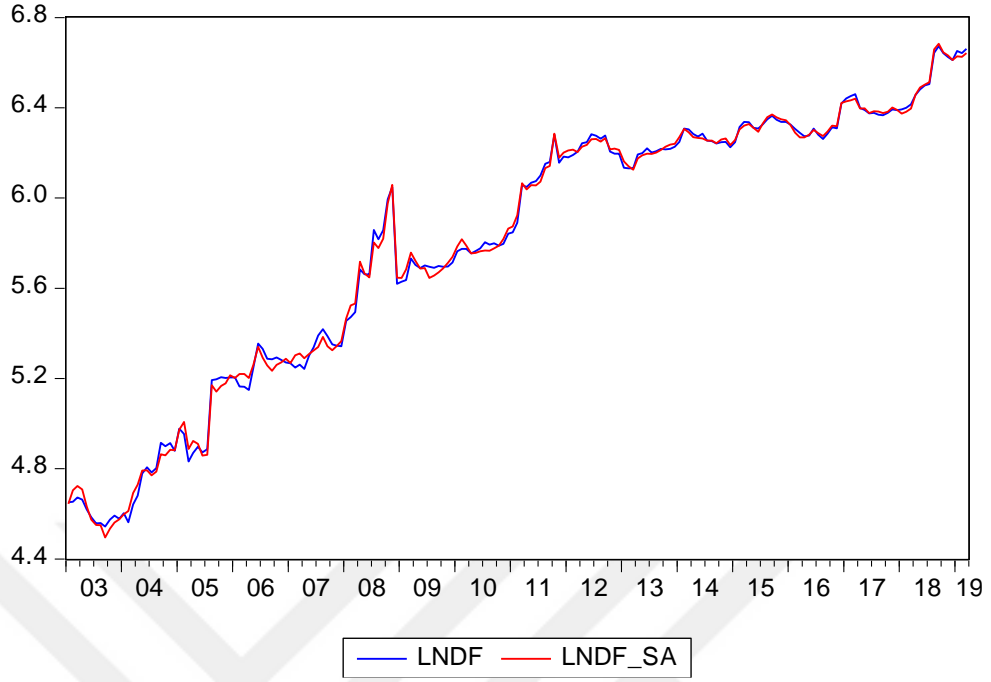


Şekil 5.8: Logaritması alınmış döviz kuru verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

Türkiye ekonomisinde yüksek enflasyon dönemlerinde ulusal paranın servet biriktirme görevini yabancı paraların üstlendiği sık görülmüştür. Dolayısıyla, araştırma kapsamında incelenen döviz kuru değişkeni, döviz piyasasını temsil etmek için kullanılmış olup, en çok kullanılan yabancı para olması nedeniyle ABD doları kuru seçilmiştir. Merkez Bankasının yayınladığı dolar kuru ve reel efektif dolar kuru verileri elde edilmiştir. Ancak gerek korelasyon matrisi sonuçları, gerekse döviz kurlarındaki hareketliliğin enflasyonla olan sıkı ilişkilerinden dolayı enflasyondan arındırılmış olan reel efektif dolar kurunun analizde kullanılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği kanaatine varılmıştır.

Şekil 5.8’de yer alan grafikten de görüldüğü üzere ABD döviz kuruna ait veriler çok dalgalı bir dağılım göstermiş olup, 2003-2004 yılları arasında artış gözlemlenmiş, 2004-2010 yılları arası dalgalanmalarla aynı değer etrafında büyük dalgalanmalar göstermiş, ancak 2013 yılından sonra düşüşe geçmiştir. 2018 yılına gelindiğinde ise söz konusu düşüşün şiddeti daha da artarak dip değere ulaşmıştır.

5.2.2.7 İnşaat maliyet grupları



Şekil 5.9: Logaritması alınmış inşaat maliyet gruplarına ait verilerinin mevsimsellikten arındırmadan önce ve sonraki zaman serileri grafiği

İnşaat maliyet grupları altında Merkez Bankası Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE) istatistiklerinden inşaat sektörü için önemli olan demir, çimento ve kerestelerin yurtiçi üretici fiyatları toplanmıştır. Ancak, gerek korelasyon matrisi sonuçlarından yola çıkarak gerekse daha sonraki analizlerde bir biriyle yakın ilişkili olduğu tespit edilen değişkenlere ait verilerin mükerrer etkileri nedeniyle sorun yaratabileceği göz önünde bulundurularak, çimento ve kereste fiyatları değişkenleri elenmiş ve sadece demir fiyatlarının kullanılmasına karar verilmiştir.

Demir fiyatlarının dağılımı dalgalı artış trendi göstermiş olup, 2008 kriz döneminde demir fiyatlarında artış görüldüğü göze çarpmaktadır.

5.3 Seçilen Makroekonomik Değişkenler ile Gayrimenkul Fiyatları Arasındaki Etkileşimler

Gayrimenkul fiyatlarıyla ilişkileri araştırılacak değişkenlerin seçimi ve bu değişkenlere ait verilerin istatistiksel özellikleri incelendikten sonra bu bölümde seçilen makroekonomik değişkenler ile gayrimenkul fiyat hareketleri arasındaki ilişki

ekonomik teori ve geçmişteki benzer çalışmalardan elde edilen sonuçlar çerçevesinde tartışılacaktır.

5.3.1 Hisse senedi fiyatları ile gayrimenkul fiyatları arasındaki ilişkiler

Bu bölümde hisse senedi fiyatlarıyla BİST GYO Endeksi ve konut fiyat endeksi arasındaki ilişkiler tartışılacaktır.

5.3.1.1 Hisse senedi piyasası ile alt pazarı olan GYO piyasası arasındaki ilişkiler

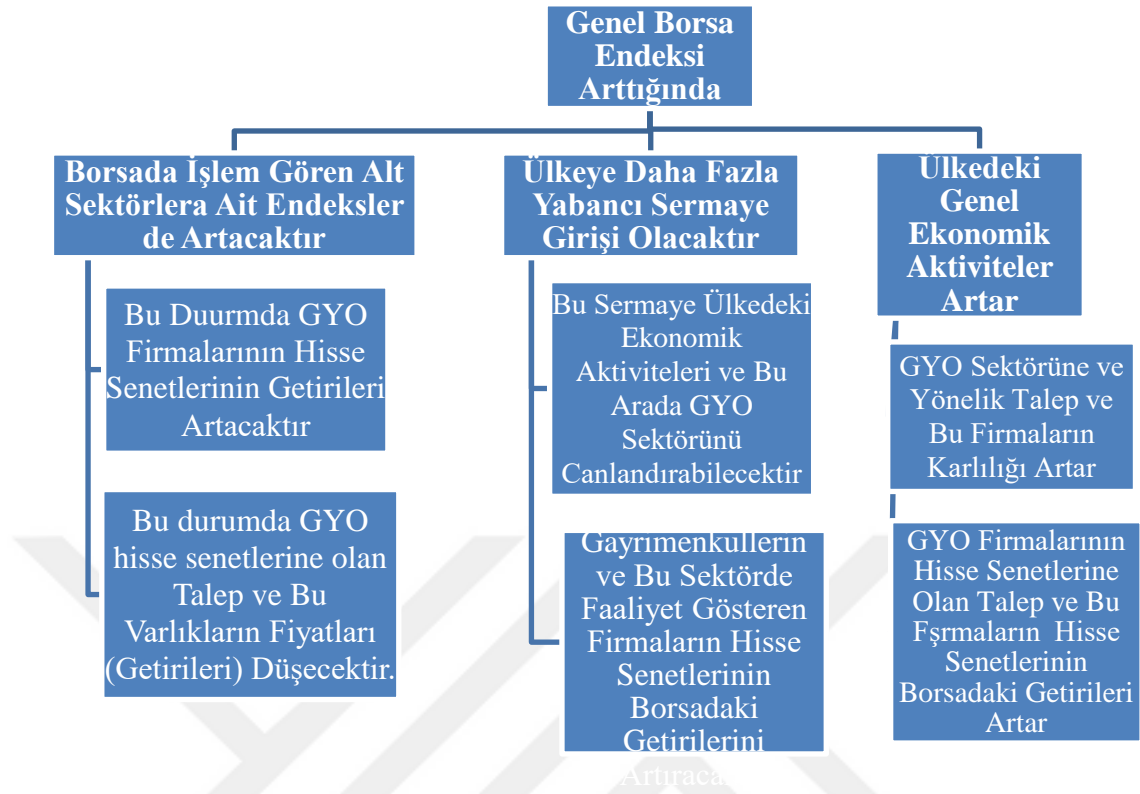
Gayrimenkul sektörü ile borsa arasındaki etkileşimi birkaç yönden incelemek mümkündür:

Birincisi; GYO sektörüne ait hisse senetleri de genel borsa endeksine (örneğin Türkiye'deki BIST 100) dahil olduğu için, genel borsa endeksindeki artışlar bir konjonktür (trend, genel eğilim) etkisi yaratarak, GYO hisse senetlerinin fiyatının ve getirilerinin de artmasına ortam hazırlamaktadır (Aytekin ve Kahraman, 2015). Diğer bir ifadeyle, genel pazarda yaşanacak bir talep artışı, beraberinde GYO alt sektöründe de canlanmaya ve beraberinde genel bir fiyat artışına neden olabilmektedir.

İkinci olarak; artan genel borsa endeksi, ülkeye daha fazla yabancı sermaye yatırımı gelmesini sağlayarak, ülkedeki ekonomik aktiviteleri hızlandırabilir. Bu da GYO sektörünün kârlılığını ve bu sektörde faaliyet gösteren firmaların hisse senetlerinin fiyatını artırabilmektedir (Turnacıgil ve Doğukanlı, 2018).

Üçüncü ve son karşılıklı etkileşim ise şu şekilde açıklanabilir; genel borsa endeksinin artması, ülkedeki ekonomik aktivitelerin arttığına da bir göstergesidir (Mahçupyan, 2017). Bu nedenle, artan borsa endeksi ile birlikte gayrimenkullere yönelik talep ve bu sektörde faaliyet gösteren firmaların kârlılığı artmaktadır. Bu durum da borsada faaliyet gösteren GYO firmalarının hisse senetlerine olan talebi ve bu hisse senetlerinin kârlılığını artıracaktır.

Gayrimenkul sektörü ile borsa arasındaki bu etkileşimler Şekil 5.10 yardımıyla incelenebilir:



Şekil 5.10: Genel Borsa Endeksinin GYO üzerindeki muhtemel etkileri

Şekil 5.10'dan da görüldüğü üzere, artan genel borsa endeksinin, GYO sektörüne ait endeksin de artmasına neden olması beklenen bir durumdur. GYO hisse senetleri ile genel borsa endeksi (BORSA) arasındaki ilişki, Denklem (5.1) yardımıyla analiz edilebilir:

$$GYO = \alpha + \beta \text{BORSA} \quad (5.1)$$

Denklemde yer alan BORSA; Türkiye açısından BIST100 endeksini ifade etmektedir. Diğer değişkenler de (GYO, alfa ve beta) denklem içinde yer almaktadır. Söz konusu denklem dikkate alınarak elde edilen verileri kullanarak tahmine yönelik gerçekleştirilen analiz sonucunda, hisse senedi değişkeninin katsayısı pozitif ($\beta > 0$) çıktığında, ekonomide artan genel borsa endeksinin, BİST GYO Endeksi ve bu sektördeki firmaların hisse senetlerinin getirilerini de artırdığına karar verilmektedir.

5.3.1.2 Hisse senedi piyasası ile konut piyasası arasındaki ilişkiler

Birçok ülkede yapılan çalışmalarda, hisse senetleri fiyatlarındaki düşümlere bağlı olarak negatif servet etkisiyle oluşan kayıpları, hanehalkının konut fiyatlarındaki artışlarla dengelediği belirtilmektedir (Sutton, 2002). Bu nedenle, konut fiyatlarında

yaşanan dalgalanmaların hisse fiyatlarındaki değişime bağlı olarak açıklanabileceği öne sürülmektedir. ABD, İngiltere ve Japonya'da 1980 ve 1990'lı yıllarda, ülke ekonomilerindeki görünüm ve yaşanan krizler öncesi piyasa koşullarının menkul kıymetler ve konut piyasalarındaki gelişmelerle bir şekilde ilişkilendirildiği ve bu iki piyasada yaşanan fiyat değişimlerinin çok benzer analitik özelliklere sahip olduğu belirtilmektedir (Kapur, 2006).

Literatürde, konut fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin açıklanmasında teorik olarak iki mekanizmanın açıklayıcı olduğu belirtilmektedir:

Bu mekanizmaların ilki, hisse senedi fiyatlarındaki artışlardan kaynaklanan servet etkisi yaklaşımıdır. Buna göre, toplam tüketim, vergi sonrası cari gelirin ve toplam servetin artan fonksiyonudur. Servet etkisi analiz edilirken hanehalkının toplam servetinin bileşenlerine ayrılması ve bunun analizlerde dikkate alınması gerektiği belirtilmektedir (Ludwig ve Slok, 2004). Buna göre toplam servet; finansal servet, konut ve vergi sonrası beklenen gelirin toplamıdır. Ayrıca, hanehalkının toplam servetinde gerçekleşen değişimlerin bir kısmının geçici, bir kısmının ise kalıcı değişimler olduğu da dikkate alınmalıdır.

İkinci mekanizma, kredi fiyat etkisi olarak adlandırılır ve kredi kısıtları altındaki hanehalkının ve şirketlerin bütçe pozisyonları ve varlıkların teminatlandırılabilir değeri üzerine yoğunlaşır. Buna göre, gayrimenkul fiyatlarındaki artışlar, ekonomik faaliyetleri uyarır ve teminatlandırılabilir varlıkların değerinin artmasıyla borçlanma maliyetleri azalır ve hanehalkı ve şirketlerin borçlanma kapasitesi artar. Belli bir miktar teminatlandırılabilir varlığa sahip şirketlerin yüksek düzeyde sermaye kazançları elde etmelerine bağlı olarak yatırımlardan beklenen gelirler, yatırımcıların şirketin hisse değerini bir miktar artırmalarına neden olur. Şirketler ise yatırımlarını genişletmek için daha fazla varlık talebinde bulunur. Nihai olarak bu süreç hem ticari emlak fiyatlarının hem de konut fiyatlarının artmasına neden olur. Bu nedenle sözkonusu iki piyasada da fiyatlarda yukarı doğru sarmal şeklinde artışlar yaşanır.

Literatürde yer alan bir çok araştırmada hisse senedi ve konut fiyat endeksleri arasında tespit edilen mevcut ilişkide, her iki değişkenin de ekonomik faaliyet ve faiz oranı seviyelerinden etkilenmelerine rağmen, aralarında düşük korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. Bu nedenle, diğer faktörlerin bu iki değişken arasındaki karşılıklı ilişkiyi etkilediği düşünülmektedir. Örneğin, ekonomide şirketlerin yatırım

fırsatlarının artmasına bağlı olarak hisse fiyatları da artabilir. Yatırım fırsatlarındaki bu artışlar, reel faiz oranlarının artmasına neden olur. Reel faiz oranlarında meydana gelen bir artış ile kira değerlerinde artışlar sözkonusu olsa da gayrimenkul fiyatlarında azalmaya neden olur.

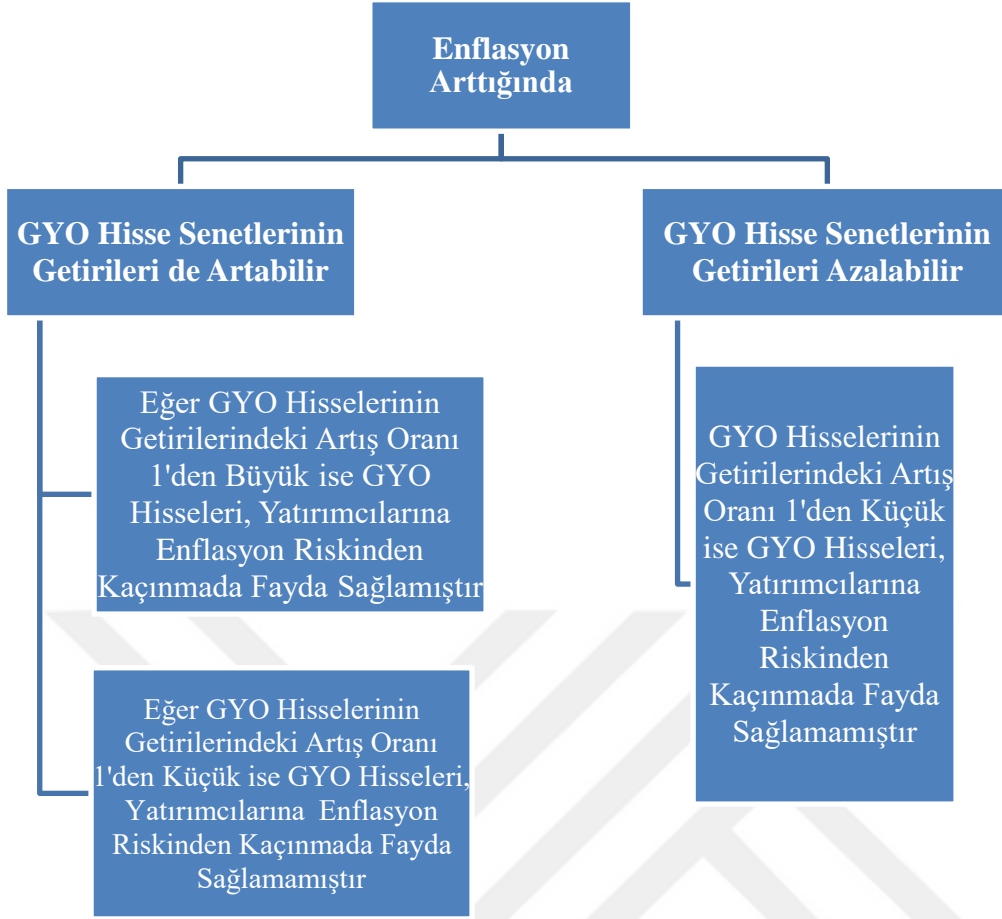
5.3.2 Gayrimenkul sektörü ile enflasyon arasındaki etkileşim

Fama ve Schwert (1977) tarafından geliştirilen riskten kaçınma (hedging) teorisine göre; sahip olunan varlıkları (birikimleri, tasarrufları) koruyabilmek ve en iyi şekilde değerlendirebilmek için yatırımların farklı finansal varlıklar arasında dengeli ve özenli biçimde dağıtılması gerekmektedir. Bu işlemi yaparken, enflasyonun da sahip olunan varlıkların değerini aşındıran bir etmen olduğu göz ardı edilmemeli, özellikle enflasyona karşı dirençli varlıklar tercih edilmelidir.

5.3.2.1 Gayrimenkul yatırım ortaklıkları hisse senedi fiyatları ile enflasyon arasındaki etkileşim

Enflasyona karşı dirençli varlıklar arasında gayrimenkuller önemli bir yere sahiptir. Ancak, kısa dönemdeki getirisi düşük olduğu ve/veya büyük miktarda yatırım gerektirdiği için yatırımcılar gayrimenkullere her zaman erişememekte, bu yatırım türünü tercih etmeyebilmektedirler. Bu noktada; kişi ve kurumların en kolay erişebildiği yatırım araçlarından biri olan borsa (hisse senedi piyasası) gündeme gelmektedir. Borsada çeşitli sektörlerden firmalara ait hisse senetleri işlem görmektedir. Riskten kaçınmak isteyen yatırımcılar, borsada yatırım yapacakları hisse senetlerini tespit ederken, diğer sektörlerle oranla görece daha istikrarlı olan, gayrimenkul sektöründe faaliyet gösteren firmalara (Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı: GYO firmalarına) ait hisse senetlerini tercih edebilmektedirler. Bu bağlamda, GYO hisse senetlerinin enflasyona karşı davranışlarının ve reel getirilerinin detaylı bir biçimde analiz edilmesi gereği doğmaktadır (Avcı ve diğ. 2009).

Maurer ve Sebastian (2002) özellikle küçük yatırımcıların riskten kaçınmak için gayrimenkul sektöründe faaliyet gösteren firmalara ait hisse senetlerini tercih ettiğini ifade etmiştir. Enflasyonun GYO hisse senetleri üzerindeki muhtemel etki kanalları, Şekil 5.11’de görülmektedir:



Şekil 5.11: Enflasyonun GYO hisse senetleri üzerindeki muhtemel etki kanalları

Şekil 5.11'den de görüldüğü üzere; eğer GYO hisseleri ile enflasyon aynı yönde hareket ediyorsa, GYO'nun yatırımcılarını enflasyon riskinden koruma olasılığı mevcuttur. Bu durumda, gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen katsayının büyüklüğünü incelemek gerekmektedir. GYO hisse senetleri ile enflasyon arasındaki ilişki Denklem (5.2) yardımıyla analiz edilebilir:

$$GYO = \alpha + \beta\pi \quad (5.2)$$

Burada π ; enflasyon oranını göstermektedir. β enflasyonun GYO daki etkisini açıklayan katsayıdır. Gerçekleştirilen analizler sonucunda GYO'nun katsayısı 1'e eşit ya da büyük ($\beta \geq 1$) çıktığında; GYO sektörüne ait hisselerinin, yatırımcılarına enflasyon riskinden kaçınmada (korunmada) yarar sağladığı söylenebilir. Zira artan enflasyon karşısında GYO hisseleri, enflasyon oranından daha fazla getiri sağlayarak, yatırımcılarına reel getiri kazandırmaktadır. Böylece, yatırımcılara, enflasyon riskinden kaçınma ve sahip olunan varlıkları koruma (artırma) imkânı doğmaktadır. Öte yandan, GYO'nun katsayısı 1'den küçük, ancak pozitif ($0 < \beta <$

1) çıktığında, GYO sektörüne ait hisselerin, yatırımcılarına enflasyon riskinden kaçınmada kısmi yarar sağladığı ifade edilebilir. Son olarak, GYO'nun katsayısı negatif ($\beta < 0$) çıktığında ise; GYO sektörüne ait hisselerin, yatırımcılarına enflasyon riskinden kaçınmada yarar sağlamadığına karar verilmektedir (Glascock ve diğ. 2000; Brounen ve Eichholtz, 2003; Cauchie ve Hoesli, 2004).

Park ve diğ. (1990), küçük yatırımcıların enflasyon, faiz ve borsa verilerini daha kolay karşılaştırabildiklerini, bu nedenle portföy kararlarını verirken özellikle bu değişkenlere baktıklarını ifade etmiştir. Bu nedenle, GYO sektörünün faiz oranları ve borsa ile olan etkileşiminin de incelenmesinde yarar vardır.

5.3.2.2 Enflasyon ile konut fiyatları arasındaki etkileşim

Konut fiyatlarıyla enflasyon arasındaki ilişkiye dair yapılan çalışmaların son yıllarda arttığı görülmektedir. Bu çalışmalarda, konut fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisinden çok, enflasyonun konut fiyatları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Durkaya, 2002 yılında yaptığı çalışmada, yüksek enflasyonist ortamlarda yükselen faiz oranlarının konut için gereken uzun vadeli finansman olanaklarını olumsuz etkilediğini ve artan fiyatların reel geliri düşürüp hane halkının alım gücünü azalttığını belirtmiştir. Hane halkının alım gücünün düşmesi, kiralık konut talebinin azalmasına da sebep olmuştur (Durkaya, 2002).

Goetzmann ve Volaitis, konutun uzun vadede enflasyona karşı koruyucu bir varlık olduğunu, bu sebeple konut talebiyle fiyatlar genel düzeyi arasında aynı yönlü bir ilişki olduğu sonucuna varmıştır (Goetzmann ve Volaitis, 2006).

Öztürk ve Fitöz, 2009 yılında yaptıkları çalışmada, konut talebiyle fiyatlar arasında pozitif yönlü bir ilişki bulmuş ve bunu Türkiye'nin enflasyonist ortamıyla açıklamışlardır (Öztürk ve Fitöz, 2009). Öztürk ve Fitöz'ün bu çalışması Goetzmann ve Volaitis (2006)'in çalışmasıyla da örtüşmektedir.

Goodhart ve Hofmann, 17 ülkenin 1970-2006 yılları arası çeyrek dönem verilerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında konut fiyatlarındaki ani artışların ve şokların enflasyonu doğrudan etkilediğini ortaya koymuşlardır (Goodhart ve Hofmann, 2008).

Lessard ve Modigliani'nin enflasyon ve konut arz ve talebi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, enflasyonun mortgage ile finanse edilen konut talebini olumsuz etkilediği sonucuna varmışlardır.

Cushman ve Wakefield (2014) Türkiye’de konut fiyat balonu varlığına ilişkin yaptığı çalışmada, konut fiyatlarının enflasyon ve faiz oranları gibi makroekonomik faktörlerden etkilendiğini belirtmiştir. Konut fiyatlarının belli dönemlerde enflasyon artışının altında kaldığı, ancak devam eden dönemlerde bu durumu telafi edebilen artışlar gerçekleştiği için konutun hala etkili bir geleneksel yatırım aracı olarak görüldüğü ifade edilmektedir.

5.3.3 Gayrimenkul sektörü ile sanayi üretimi arasındaki etkileşim

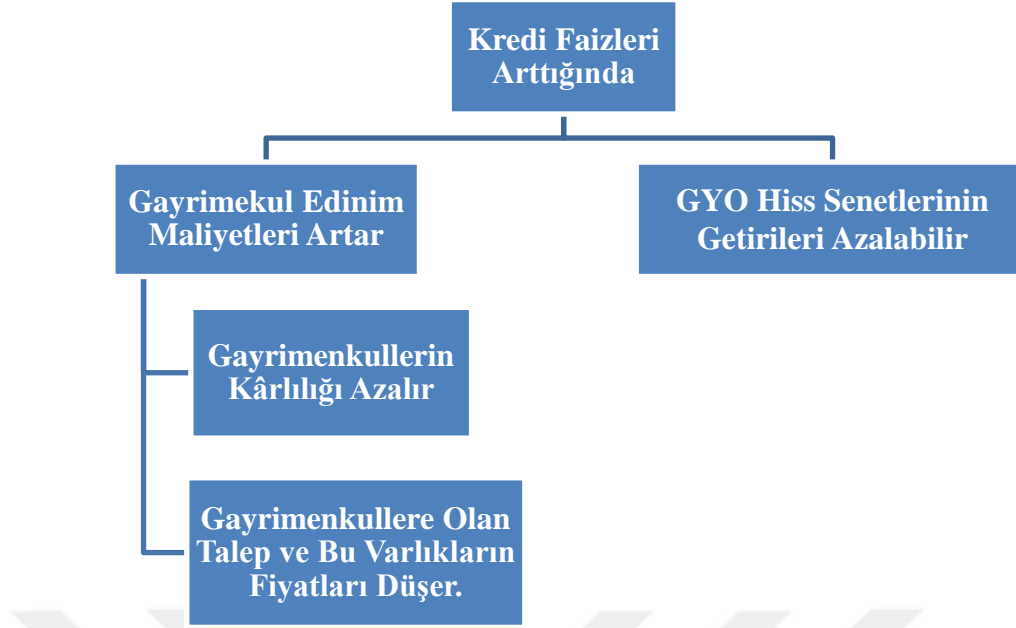
Çalışmada ekonomik büyümenin göstergesi olarak Sanayi Üretim Endeksi seçilmiştir. Ekonominin istikrarı, büyüme potansiyeli ve üretim ile üretim seviyelerindeki değişiklikler doğal olarak gelir düzeylerini ve varlık fiyatlarını etkiler. Bu durum, sanayi üretimini, GYO'nun getirilerini analiz eden ampirik çalışmalarda sıklıkla kullanılan bir değişken haline gelmiştir (Kırđök, 2012).

McCue ve Kling (1994), Federal Reserve’nin Sanayi Üretim Endeksi ile sanayi üretimini inceledikleri çalışmalarının varyans ayrıştırma sonuçlarına göre endüstriyel üretimin 1972-1991 dönemi arasında ABD GYO getirilerindeki değişimin yalnızca % 9,3’ünü açıkladığı tespit edilmiştir.

Ewing ve Payne (2005), sanayi üretimini emlak piyasası getirilerini açıklamada önemli bir faktör olarak değerlendirmektedir. Daha spesifik olarak, ekonomik üretim seviyesinde beklenmedik değişiklikler yaşadığında, GYO'ların getirileri de önemli ölçüde azalmaktadır.

5.3.4 Gayrimenkul sektörü ile faiz oranları arasındaki ilişkiler

Gayrimenkul sektöründe reel varlık (konut, işyeri, arsa vb.) edinimi, büyük oranda kredi kullanılarak gerçekleştiği için kredi faizlerindeki artışların, bu varlıklara olan talebi azalttığı (Sever ve Mızrak, 2007) ve bu varlıkların fiyatını düşürdüğü yapılan araştırmalar ile görülmektedir. Bunun doğal bir sonucu olarak, artan kredi faizlerinin, borsada işlem gören GYO firmalarına ait hisse senetlerinin getirilerini de olumsuz yönde etkilemesi beklenmektedir (Yıldırım, 2016; Ayopo ve diğ. 2016). Bu durum Şekil 5.12 yardımıyla incelenebilir.



Şekil 5.12: Kredi faizlerindeki artışların muhtemel etkileri

Şekil 5.12'den görüldüğü gibi kredi faizlerindeki artışın, GYO sektörüne ait hisse senetlerinin değerini ve getirisini azaltması beklenmektedir. Öte yandan, vadeli mevduat veya bono faizlerinin artması, yatırımcılar açısından portföy bileşimi tercihlerinin değiştirilmesi konusunda önemli bir uyarıcı (motivasyon kaynağı) olmakta, bu da borsada GYO firmalarına ait hisse senetlerinde tutulan fonların bir kısmının, buradan çekilip faiz piyasasında değerlendirilmesine neden olabilmektedir (Chirchir, 2014).

5.3.5 Gayrimenkul sektörü ile altın fiyatları arasındaki etkileşimler

Literatürde altın ile GYO piyasası arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalara oldukça nadir rastlanmaktadır. Buna karşın, altın fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkileri inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Dolayısıyla, altın fiyatları ve GYO hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi altın ve genel borsa hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiler çerçevesinde inceleyebilmek mümkündür. Tarihsel olarak altın; enflasyon, sosyal olaylar ve savaş gibi dönemlerde paranın zamansal değerinin korunması için kullanılmaktadır. Hisse senedi fiyatları düşerken altın alınması tavsiye edilirken, borsanın yükselme döneminde ise tersi bir eğilim gözlenmektedir (Sujit ve Kumar, 2011). Bu sebeple, özellikle hisse senedi piyasasında çöküş olduğunda, uzun dönemde etkisi sınırlı olmakla birlikte, altın güvenli limana dönüşebilmektedir (Miyazaki ve diğ. 2012). Bu bağlamda hisse senedi piyasasının alt

piyasası olan GYO piyasasının temsili olan GYO hisse senedi fiyatları ile altın fiyatları arasında yukarıda bahsi geçen ekonomik istikrarsızlık dönemlerinde ters bir ilişki olması beklenmektedir. Ancak Türkiye’de yapılmış birçok çalışma sonucunda altın fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasında pozitif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir (Akkum ve Vuran, 2005; Albeni ve Demir, 2005; Özer ve diğ. 2011; Albayrak ve diğ. 2012). Zira korelasyon matrisinden (Çizelge 5.3) görüldüğü üzere altın fiyatları ile GYO hisse senedi fiyatları korelasyon katsayısı 0.63 olup bu iki değişken arasında pozitif bir ilişki bulunduğu işaret etmektedir. Altın fiyatları ile BİST100 endeksi arasındaki korelasyon katsayısı ise 0,92 olup, altın fiyatlarının hisse senedi piyasası ile uzun dönemde güçlü pozitif ilişki içinde olduğuna işaret etmektedir.

5.3.6 Gayrimenkul sektörü ile döviz kurları arasındaki ilişkiler

Teorik anlamda döviz kurunun seyri ile ilgili olarak iki açılım yapılabilir: İlk olarak, uzun dönemde iki ülke arasında fiyat artış oranları arasındaki fark döviz kuruna yansımaktadır. Diğer bir ifadeyle, uzun dönemde satın alma gücü paritesi teorisinin öngörülleri gerçekleşmektedir. Ancak, kısa dönemde döviz kuru değişikliklerini açıklamada kullanılabilecek temel araç, iki ülke arasındaki faiz oranı farklılıklarıdır. Faiz paritesi teorisi de denilen bu yaklaşıma göre, yurtiçi faiz oranı yurtdışı faiz oranından büyükse, bu durum, yerli para üzerinde aktiflerin beklenen getirisini artıracığı için yerli para değer kazanmaktadır. Döviz kuru kanalı oranı dışa kapalı ekonomi modellerinde çoğu kez ihmal edilmiş olsa bile geleneksel dışa açık makroekonomik modellerde önemli bir unsurdur. Burada aktarım zinciri, beklenen döviz kuru hareketlerinde faiz oranı farklılığına ilişkin açık faiz oranı paritesi durumu aracılığıyla faiz oranlarından döviz kuruna doğru çalışır. Bu nedenle, yurtiçi faiz oranında gözlemlenen bir artış, yurtdışı faiz oranı ile ilişkili olarak paranın güçlenmesine, buna karşılık hem net ihracatta hem de toplam talep düzeyinde bir azalmaya neden olur (Kuttner ve Mosser, 2002), Dolayısıyla faiz oranlarının yüksek, kurun düşük olduğu ve yerli paranın değer kazandığı dönemlerde; hem yurtiçi faiz oranının yüksek olmasından dolayı konut talebinde bir azalma olmakta ve dolayısıyla konut fiyatları düşmekte, hem de yerli paranın değer kazanmasından dolayı ülkenin net ihracat gelirlerinde ve toplam talep düzeyinde bir azalma olduğu için konut talebinde de bir azalma söz konusu olmaktadır. Döviz kurundaki değişmelerin konut fiyatlarına etkisi; büyük oranda ekonomide dalgalı döviz kuru ya da sabit döviz kuru rejimlerinden hangisinin uygulandığına bağlıdır. Zhu (2006)’nun yaptığı Asya

ülkelerindeki konut finansmanı sistemlerinin yapısını inceleyen çalışmada; esnek döviz kuru rejimi uygulayan ülkelerde (Endonezya, Singapur, Tayland ve Kore) döviz kurundaki değişimlerin konut fiyatları üzerinde belirgin bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle, bu ülkelerdeki yerli paranın ABD dolarına karşı değer kazanması ile konut fiyatları arasında doğru yönlü bir ilişkinin olduğu yapılan analizlerde gösterilmiştir. Yani yerli paranın değer kazandığı, dolayısıyla döviz kurunun düşük olduğu dönemlerde konut fiyatları da düşük olmaktadır. Bu sonuç, temel ekonomik değişkenlere dayalı söz konusu iki değişkenin muhtemelen birlikte hareket ettiğini yansıtmaktadır. Daha önce Benson ve diğ. (1999) tarafından ABD’de Washington eyaleti içinde yer alan Bellingham şehrindeki konut fiyatları ile ABD doları/Kanada doları kuru arasındaki ilişkiye yönelik olarak yapılan çalışmada da döviz kurundaki %10’luk bir artışın Bellingham’daki konut fiyatlarını %7,7 oranında artırdığı görülmektedir.

5.3.7 Gayrimenkul sektörü ile demir fiyatları arasındaki ilişkiler

Konut üretimi ve konut maliyetlerine etki eden unsurlar piyasanın gelişmesi anlamında öneme sahiptir. İnşaat maliyetlerin belirlenmesi, maliyetleri oluşturan girdilerdeki fiyat artışları, satış fiyatlarını doğrudan etkilediği için önemlidir. Küresel çapta ekonomik kriz olduğunda, emtia fiyatlarının yükseldiği açık, bu nedenle konut fiyatlarının düşmesini öngörmek zor denilebilir. Özellikle grafikten de görüldüğü üzere son bir yılda inşaat maliyetlerini oluşturan unsurlar artış trendi göstermektedir. Bu durum, doğal olarak inşaat maliyetlerinin artışına doğrudan etki etmektedir. Söz konusu maliyetler, bir süre sonra ürün maliyetlerinin üzerine geçeceği için konut satış fiyatlarını bir miktar daha yukarı doğru çıkarmaktadır. Zira Konut Fiyat Endeksi grafiği de 2018 yılındaki artışı göstermektedir.

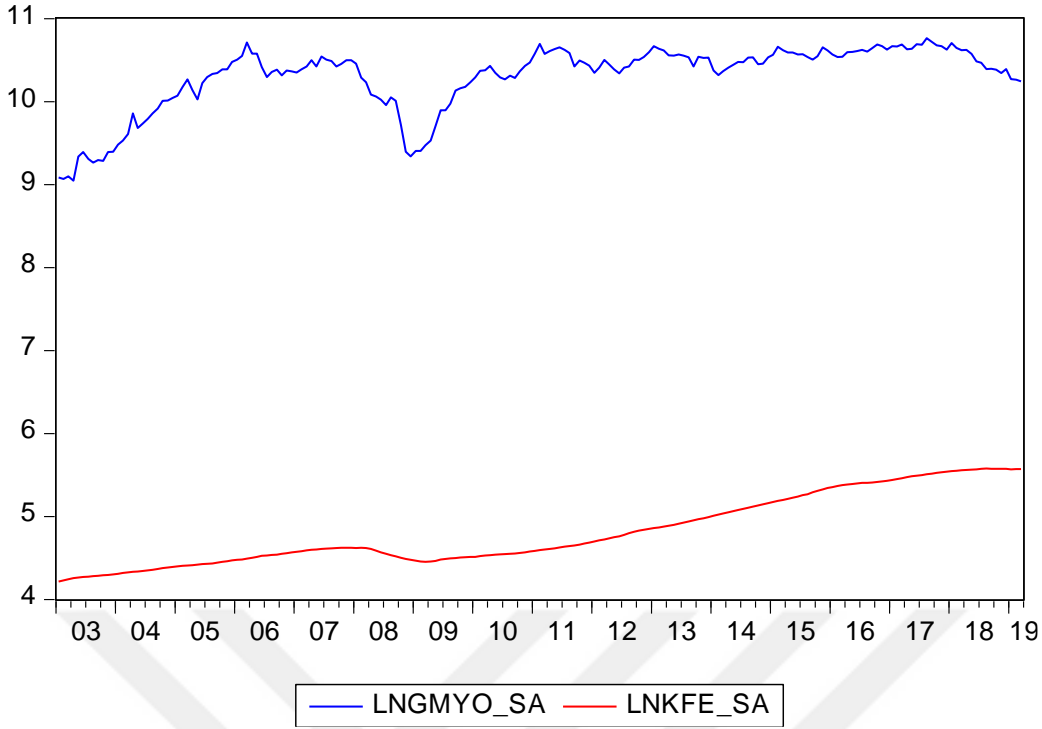


6. EKONOMETRİK MODEL VE ÇIKTILARI

Çalışmada gayrimenkul fiyat hareketlerini açıklayabileceği düşünülen BİST GYO Endeksi ve Konut Fiyat Endeksi(KFE) ayrı ayrı olarak diğer değişkenlerle vektör hata düzeltme modeli kullanılarak analiz edilmiş olup, modelin uygulamasından önce serilerin durağanlıklarını araştırmak için birim kök testleri uygulanmıştır. Reel efektif dolar kuru (REDKURU) dışında kalan serilerin birinci derecede durağan oldukları tespit edildikten sonra REDKURU değişkeninin yerine ABD dolar kuru kullanılmaya karar verilmiştir. Daha sonra ise BİST GYO Endeksinin bağımlı değişken, diğer değişkenlerin ise bağımsız değişken olduğu ve Konut Fiyat Endeksinin bağımlı değişken diğer değişkenlerin bağımsız değişken olduğu iki ayrı grup eşbütünleşme analizi yapılmış ve eşbütünleşme testinin sonucundan yola çıkarak iki ayrı grup vektör hata düzeltme modeli kullanılarak değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri saptanmaya çalışılmıştır.

Ardından, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin saptanması için iki ayrı grup nedensellik analizi yapılmış ve nedensellik analizinden sonra ise değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin saptanması amacıyla etki tepki fonksiyonu ve varyans ayrıştırması analizi yapılmıştır. Söz konusu modele ilişkin çıktılar aşağıda bulunan başlıklar altında açıklanmıştır.

BİST GYO Endeksi ve Konut Fiyat Endeksi değişkenlerine ait zaman serilerinin 2003-2019 arası aylık grafikleri (Logaritmaları alınmış mevsimsellikten arındırılmış)



Şekil 6.1: BİST GYO ve KFE değişkenine ait zaman serileri grafiği (Ocak2003-Mart 2019).

6.1 Serilerin Durağanlık Analizi ve Sonuçları

Ekonometrik analizin ilk aşaması serilerin durağan olup olmadıklarının test edilmesidir. Eğer durağan iseler hangi düzeyde durağan olduklarının incelenmesi gerekmektedir. Durağan olmayan serilerin kullanıldığı analizlerde, değişkenler arasında ilişki olmadığı halde sahte regresyon durumu ortaya çıkabilmekte ve bu tip serilerde geçici şokların etkileri de devamlılık kazanmaktadır. Söz konusu nedenlere bağlı olarak birim kök testleri yardımıyla durağanlık denemesi yapılması gerekmektedir (Çögürçü, 2015).

Çalışmada Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) durağanlık testi ile serilerin durağanlığı test edilmiştir. Yapılan test sonucunda reel efektif dolar kuru dışında kalan bütün değişkenlerin düzeyde durağan olmayıp, birinci farkları alındığında durağan hale geldiği tespit edilmiştir. Model çıktıları EKA Birim Kök Testi çıktılarında verilmiştir. Çizelge 6.1' de test çıktıklarına göre değişkenlerin durağanlık durumları özetlenmiştir.

Çizelge 6.1: Birim kök testi sonucuna göre değişkenlerin durağanlık durumu.

Değişkenler	Durağanlık durumu
Altın fiyatı	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
BİST 100	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
Demir Fiyatları	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
BİST GYO Endeksi	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
Konut Fiyat Endeksi	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
Kredi Faiz Oranı	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
Sanayi Üretim Endeksi	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
Tüketici Fiyat Endeksi	Düzeyde durağan değil, birinci derecede durağan
RED Kuru	Düzeyde durağandır

Logaritmaları alınmış ve mevsimsellikten arındırılmış değişkenlerin Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testine ait 0,01, 0,05, 0,10 anlamlılık seviyesinde sonuçları aşağıdaki çizelge 6.1 de gösterilmiştir.

Çizelge 6.2: ADF birim kök testi sonuçları.

Değişkenler	Düzeyde		Birinci fark
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit
LN_GYO	0,1594	0,4403	0.000
LN_KFE	0,9409	0,2888	0,0896
LN_TÜFE	0,5911	0,2214	0.000
LN_SÜE	0,7248	0,5604	0.000
LN_BİST 100	0,2169	0,4489	0.000
LN_REDKURU	0,0123	0,0588	0.000
LN_AF	0,9842	0,0312	0.000
LN_KKFO	0,2325	0,1969	0.000
LN_DF	0,7848	0,0701	0.000

Yukarıdaki çizelgelerden de görüleceği üzere, REDKURU(Reel Efectif Döviz Kuru) değişkeni düzeyde durağan olduğu için bu değişkenin düzeyde durağan olmayıp, birinci derece farkları alındığında durağanlaşan diğer değişkenlerle aynı VAR/VECM modeline konması uygun olmayacaktır. Bunun üzerine beşinci bölümde değişkenlerin elenme sırasında elenen Dolar kuru değişkeninin durağanlığına

bakılmış, birinci dereceden durağan olduğu saptanınca REDKURU(Reel Efektif Döviz Kuru) değişkeninin yerine modele eklenmesine karar verilmiştir.

6.2 BİST GYO ve KFE değişkenlerinin Diğer Değişkenlerle İlişkilerinin Ekonometrik Analizi

Serilerin durağanlık durumunun tespit edilmesinden sonra iki ayrı grup model ve testler ile BİST GYO Endeksi ve KFE değişkenlerinin diğer değişkenlerle aralarındaki ilişkiler analiz edilmiştir.

6.2.1 BİST GYO endeksi üzerinde yapılan analizler

Çalışmanın bu bölümünde BİST GYO endeksi ile Tüketici Fiyat Endeksi, Sanayi Üretim Endeksi, Bist 100, ABD döviz kuru, Gram Altın Fiyatları, Konut Kredi Faiz Oranı, Yurtiçi Üretici Demir Fiyatı değişkenleri ile arasındaki uzun dönem ilişkisi Johansen eşbütünleşme testi ile sınanacak, johansen testinin sonucundan yola çıkarak vektör hata düzeltme modeli (VECM) analizi ile değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri test edildikten sonra, aralarındaki nedensellik ilişkisi ise Granger nedensellik testi ve granger block exogeneity testi kullanılarak tespit edilecektir. Daha sonra ise VECM modeli için varyans ayrıştırması ve etki-tepki analizi yapılacaktır.

6.2.1.1 BİST GYO Endeksi VAR gecikme sayılarının belirlenmesi

VAR modeli kurulurken atılan ilk adım, gecikme uzunluklarının belirlenmesidir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Akaike Bilgi Kriteri, Schwarz bilgi kriteri, Hannan-quin bilgi kriterlerinin sonuçları beraber incelenir ve en fazla yıldız bulunan sonuç seçilir. Dolayısıyla çizelge 6.3'ten de görüleceği üzere, test çıktılarında en fazla yıldız bulunan üç gecikmeli VAR modeli kurulmasına karar verilmiştir.

Çizelge 6.3: Gecikme uzunluğu belirleme test çıktısı.

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: LNGYO_SA LNAF_SA LNBIST100_SA LNDF_SA LNDLR_SA LNKKFO_SA LNSUE_SA

Exogenous variables: C

Date: 10/12/19 Time: 20:05

Sample: 2003M01 2019M03

Included observations: 189

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	487.5445	NA	1.46e-11	-5.085127	-4.965063	-5.036486
1	2391.130	3646.020	4.38e-20	-24.71037	-23.74985*	-24.32124
2	2497.032	194.9951	2.40e-20	-25.31251	-23.51154	-24.58289*
3	2547.489	89.16699*	2.38e-20*	-25.32792*	-22.68650	-24.25782
4	2574.649	45.98475	3.02e-20	-25.09681	-21.61493	-23.68622
5	2609.102	55.78119	3.58e-20	-24.94287	-20.62055	-23.19180
6	2648.010	60.11196	4.08e-20	-24.83608	-19.67330	-22.74451

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Gecikme uzunluğu tespit edildikten sonra seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri incelenecektir.

6.2.1.2 BİST GYO Endeksi üzerinde yapılan johansen eşbütünleşme testi

Ekonometrik seriler arasında uzun dönem ilişki bulunup bulunmadığını tespit etmek için, seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin incelenmesi gerekir.

Çalışmada analiz edilecek değişkenler sayısı ve değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin saptanması amacıyla VAR modeline dayanan testlerden Johansen eşbütünleşme testinin kullanılması uygun ve yeterli olacağı değerlendirilmiştir.

Johansen testinde bir önceki adımda belirlenen VAR gecikme uzunluğuna dayanan iz testi ve maksimum özdeğer testi uygulanır (Johansen ve Juselius ,1990), testlerden çıkan sonuçlar beraber değerlendirilerek, varsa seriler arasındaki eşbütünleşme vektörlerinin sayılarına karar verilir. Aşağıdaki çizelgede Johansen eşbütünleşme testi sonuçları yer almaktadır.

Çizelge 6.4: Johansen eşbütünleşme testi çıktısı.

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.255460	176.2192	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.218335	119.5812	95.75366	0.0004
At most 2 *	0.122472	72.28595	69.81889	0.0314
At most 3	0.106594	47.20184	47.85613	0.0575
At most 4	0.076938	25.56063	29.79707	0.1424
At most 5	0.045363	10.18933	15.49471	0.2665
At most 6	0.006623	1.275812	3.841466	0.2587

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.255460	56.63795	46.23142	0.0028
At most 1 *	0.218335	47.29526	40.07757	0.0065
At most 2	0.122472	25.08411	33.87687	0.3794
At most 3	0.106594	21.64121	27.58434	0.2394
At most 4	0.076938	15.37129	21.13162	0.2637
At most 5	0.045363	8.913522	14.26460	0.2934
At most 6	0.006623	1.275812	3.841466	0.2587

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Test sonuçlarından görüleceği üzere iz testi sonucu seriler arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde 3 adet eşbütünleşik vektör bulunduğu, maksimum özdeğer testi sonucu ise iki adet eşbütünleşik vektör bulunduğu işaret etmektedir. İz testi sonuçlarının daha güvenilir olduğunu göz önünde bulundurarak, seriler arasında 3 adet eşbütünleşik vektör bulunduğu ve uzun dönem ilişkisi bulunduğu söylenebilir. Bundan sonraki adımda VECM (Vektör hata düzeltme modeli) analizine geçilecektir.

6.2.1.3 BİST GYO Endeksi üzerinde yapılan VECM analizi

Eşbütünleşik değişkenlerin bir özelliği ise zaman içerisinde uzun dönem dengesinde sapmalar meydana gelmesidir. Model uzun dönem dengesine tekrar ulaşabilmesi için değişkenlerden bazılarının bunu sağlayacak durumda olması gerekmektedir. Hata düzeltme modeli denklemi, değişkenlerin birinci farklarının yanında eş bütünleşme regresyonunun bir dönem gecikmeli hatalarını da içermekte olduğundan, bu modeli kullanarak kısa ve uzun dönemli nedenselliklerin ortaya koyması ve değişkenler arasındaki dengesizliğin belirlenerek düzeltilmesini sağlanması mümkün olacaktır.

GYO değişkeni için elde edilen üç gecikmeli vektör hata düzeltme modeli sonuçları çizelge EK.B.3'te gösterilmiştir.

Modelden elde edilen denklem aşağıda denklem 6.1'de sunulmuştur :

$$\begin{aligned} D(LNGYO_SA) = & C(1)*(LNGYO_SA(-1) - 1.42512420747*LNAF_SA(-1) + \\ & 3.08022679812*LNBIST100_SA(-1) + 4.42486866231*LNDF_SA(-1) - \\ & 4.6118813759*LNDLR_SA(-1) + 6.94408117083*LNKKFO_SA(-1) - \\ & 2.10582588553*LNSUE_SA(-1) - 70.8131647008) + C(2) \\ & *D(LNGYO_SA(-1)) + C(3)*D(LNGYO_SA(-2)) + C(4) \\ & *D(LNGYO_SA(-3)) + C(5)*D(LNAF_SA(-1)) + C(6)*D(LNAF_SA(-2)) + \\ & C(7)*D(LNAF_SA(-3)) + C(8)*D(LNBIST100_SA(-1)) + C(9) \\ & *D(LNBIST100_SA(-2)) + C(10)*D(LNBIST100_SA(-3)) + C(11) \\ & *D(LNDF_SA(-1)) + C(12)*D(LNDF_SA(-2)) + C(13)*D(LNDF_SA(-3)) + \\ & C(14)*D(LNDLR_SA(-1)) + C(15)*D(LNDLR_SA(-2)) + C(16) \\ & *D(LNDLR_SA(-3)) + C(17)*D(LNKKFO_SA(-1)) + C(18) \\ & *D(LNKKFO_SA(-2)) + C(19)*D(LNKKFO_SA(-3)) + C(20) \\ & *D(LNSUE_SA(-1)) + C(21)*D(LNSUE_SA(-2)) + C(22)*D(LNSUE_SA(\\ & -3)) + C(23) \end{aligned} \quad (6.1)$$

Çizelge 6.5: Model parametreleri katsayılarının olasılık değerleri.

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.019460	0.006112	-3.183938	0.0017
C(2)	-0.291727	0.099650	-2.927498	0.0039
C(3)	-0.082022	0.098499	-0.832715	0.4062
C(4)	-0.073996	0.097069	-0.762303	0.4469
C(5)	-0.184397	0.140434	-1.313049	0.1910
C(6)	0.195602	0.140408	1.393094	0.1654
C(7)	0.119541	0.140170	0.852833	0.3950
C(8)	0.493241	0.139279	3.541394	0.0005
C(9)	0.289437	0.143967	2.010444	0.0460
C(10)	0.035581	0.139182	0.255643	0.7985
C(11)	0.241979	0.113005	2.141320	0.0337
C(12)	-0.003789	0.113726	-0.033321	0.9735
C(13)	-0.125558	0.108088	-1.161628	0.2470
C(14)	-1.108472	0.210608	-5.263206	0.0000
C(15)	0.410679	0.231703	1.772436	0.0781
C(16)	-0.207395	0.237299	-0.873983	0.3834
C(17)	-0.164619	0.119591	-1.376523	0.1705
C(18)	0.251287	0.128470	1.955989	0.0521
C(19)	0.052823	0.112799	0.468289	0.6402
C(20)	-0.097055	0.214987	-0.451444	0.6523
C(21)	0.235865	0.224629	1.050021	0.2952
C(22)	-0.049135	0.205839	-0.238706	0.8116
C(23)	0.000932	0.007042	0.132373	0.8948

Yukarıdaki çizelgeden görüleceği üzere Eviews programı üç gecikmeli VECM modelinin katsayılarının tahminlerini yapmıştır ancak bu katsayıların olasılık değerlerine bakıldığında bazı katsayıları istatistiksel olarak 0,10 düzeyinde anlamsız çıkmaktadır. Dolayısıyla bu katsayıların ait olduğu parametreler silinerek aşağıda denklem 6.2’de verilen vektör hata düzeltme modeli denklemi elde edilmiştir:

$$\begin{aligned} D(LNGYO_SA) = & C(1)*(LNGYO_SA(-1) - 1.42512420747*LNAF_SA(-1) + \\ & 3.08022679812*LNBIST100_SA(-1) + 4.42486866231*LNDF_SA(-1) - \\ & 4.6118813759*LNDLR_SA(-1) + 6.94408117083*LNKKFO_SA(-1) - \\ & 2.10582588553*LNSUE_SA(-1) - 70.8131647008) + C(2)*D(LNGYO_SA(-1)) + \\ & C(8)*D(LNBIST100_SA(-1)) + C(9)*D(LNBIST100_SA(-2)) + \\ & C(11)*D(LNDF_SA(-1)) + C(14)*D(LNDLR_SA(-1)) + C(15)*D(LNDLR_SA(-2)) \\ & +)) + C(18)*D(LNKKFO_SA(-2)) \end{aligned} \quad (6.2)$$

Denklemdaki altı çizili olan kısım ise modele ait hata düzeltme terimidir. Bu denklemden görülebileceği üzere, vektör hata düzeltme modeli değişkenlerde kısa dönemde meydana gelen sapmaları dengeye getiren hata düzeltme terimi ve modeldeki değişkenlerin gecikmelerinin farklarını içermekte olup, bu şekilde

değişkenlerin farklarını alırken, kayıp olan uzun dönem ilişkilerini modelde tekrar eklenmesini sağlayacaktır.

Programın hesapladığı katsayıları da anlamsız olan parametrelerin çıkartıldığı denkleme eklenmesiyle (6.2) denklemi aşağıda (6.3) denklemine dönüşmektedir:

$$\begin{aligned} D(LNGYO_SA) = & -0.019460* EC_{T-1} - 0.291727*D(LNGYO_SA(-1)) + \\ & 0.493241*D(LNBIST100_SA(-1)) + 0.289437*D(LNBIST100_SA(-2)) + \\ & 0.241979*D(LNDF_SA(-1)) - 1.108472*D(LNDLR_SA(-1)) + \\ & 0.410679*D(LNDLR_SA(-2)) + 0.251287*D(LNKKFO_SA(-2)) \end{aligned} \quad (6.3)$$

Çizelge 6.5 ve 6.6'daki sonuçlara göre, modeldeki hata düzeltme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak 0.01 seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Bu sonuç GYO için kurulan vektör hata düzeltme modelinin çalıştığını, diğer deyişle kısa dönemdeki sapmaların bir sonraki dönemde %1.9 hızıyla uzun dönem dengesine doğru hareket ettiğini göstermektedir. Çizelge 6.6'daki olasılık değerleri sonucuna göre, modelde istatistiki açıdan anlamlı bulunan, diğer deyişle BİST GYO endeksi ile kısa dönem içinde anlamlı ilişkileri bulunan, parametreler ise yukarıdaki denklem (6.3)'te gösterilmiş olup, bu sonuçlara göre BİST GYO Endeksinin bir gecikmeli dönem değerindeki %1'lik değişimin GYO fiyatlarını % 0,29 oranında azalttığı, bir gecikmeli BİST100 endeksindeki % 1'lik değişimin BİST GYO Endeksini % 0,44 oranında artırdığı, iki gecikmeli BİST100 endeksindeki % 1'lik değişimin BİST GYO Endeksini % 0,28 oranında artırdığı, bir gecikmeli demir fiyatlarındaki % 1'lik değişimin BİST GYO Endeksini %0,24 oranında artırdığı, bir gecikmeli dolar fiyatındaki % 1'lik değişimin BİST GYO Endeksini % 1,10 oranında azalttığı, iki gecikmeli dolar fiyatındaki % 1'lik değişimin BİST GYO Endeksini % 0,41 oranında azalttığı, iki gecikmeli konut kredi faiz oranlarındaki %1'lik değişimin BİST GYO Endeksini % 0,25 oranında artırdığı söylenebilir.

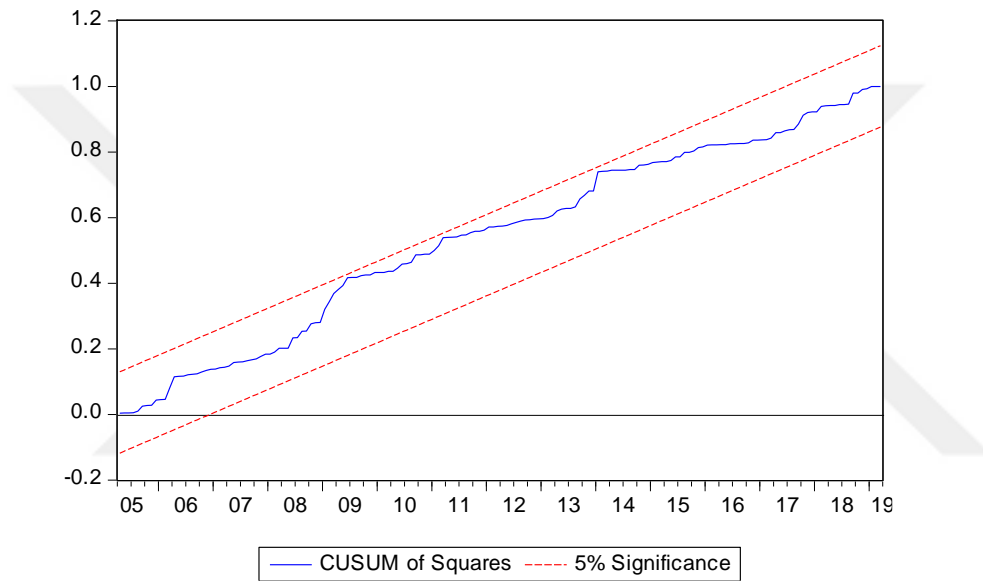
Son olarak BİST GYO Endeksi için kurulan vektör hata düzeltme modelinin güvenilirliği model kalıntıları testleri ile test edilmiş olup, test sonuçları özetle aşağıda Çizelge 6.7 ve Şekil 6.2'de gösterilmiştir:

Çizelge 6.6: Model kalıntıları seri korelasyon LM testi.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.024143	Prob. F(3,165)	0.1125
Obs*R-squared	6.779782	Prob. Chi-Square(3)	0.0793

Çizelge 6.7: Model kalıntıları varyans değişimi testi.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.205360	Prob. F(28,162)	0.2341
Obs*R-squared	32.93110	Prob. Chi-Square(28)	0.2383
Scaled explained SS	33.24825	Prob. Chi-Square(28)	0.2267



Şekil 6.2: Model stabilite cosum testi.

Test sonuçlarından görüleceği üzere, test sonuçları istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. bu tahminlere ait hata terimleri serileri normal dağılıma sahiptir, seriler arasında korelasyon yoktur. Bu da yapılan tahmin sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

6.2.1.4 BİST GYO Endeksi üzerinde Granger nedensellik testi

Nedensellik analizi, değişkenler arası ilişkinin nedenselliğinin yönünü istatistiksel açıdan belirlemek için yapılmaktadır (Bağdigen ve Beşer,2009). Çalışmada, Vektör hata düzeltme modeli için belirlenen uygun gecikme uzunluğunda VEC Granger Nedensellik Testi ile modelde kullanılan değişkenlerin nedensellikleri ve ilişkinin yönü incelenecektir.

Bu amaçla kurulan Hipotezler aşağıdaki gibidir:

H0: X_i katsayıları =0.

($X_i =$ DLNAF_SA, DLNBIST100_SA, DLNDF_SA, DLNKKFO_SA, DLNSUE_SA, DLNTUFE_SA)

H1: katsayısı =0 değildir.

Çizelge 6.8: BİST GYO için nedensellik testi sonuçları

Excluded	Chi-sq	df	Prob.	Sonuç
D(LNAF_SA)	4.381902	3	0.2231	GYO'nun Nedeni değildir
D(LNBIST100_SA)	15.07252	3	0.0018	0.01 düzeyinde nedenidir
D(LNDF_SA)	6.781666	3	0.0792	0.10 düzeyinde nedenidir
D(LNDLR_SA)	28.80307	3	0.0000	0.00 düzeyinde nedenidir
D(LNKKFO_SA)	5.570186	3	0.1345	Nedeni değildir
D(LNSUE_SA)	2.221549	3	0.5277	Nedeni değildir

Excluded	Chi-sq	df	Prob.	Sonuç
D(LNAF_SA)	0.430305		0.9339	D(LNAF_SA'nın Nedeni değildir
D(LNBIST100_SA)	8.235034	3	0.0414	0.05 düzeyinde BİST100'ün nedenidir
D(LNDF_SA)	10.80375	3	0.0128	0.05 düzeyinde DF'nin nedenidir
D(LNDLR_SA)	3.419262	3	0.3314	D(LNDLR_SA)'nın nedeni değildir
D(LNKKFO_SA)	1.890245	3	0.5955	D(LNKKFO_SA)'nın Nedeni değildir
D(LNSUE_SA)	2.810278	3	0.4218	D(LNSUE_SA)'nın Nedeni değildir

Null:GYO değişkenlerinin nedeni değildir.

Nedensellik bulunan değişkenler ve nedensellik yönü

BİST GYO -----> BİST 100

BİST GYO <----- BİST 100

BİST GYO ve BİST100 arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.

BİST GYO -----> DF

BİST GYO <----- DF

BİST GYO ve Demir fiyatı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.

BİST GYO <----- DLR Dolar kurundan GYO'ya doğru tek yönlü nedensellik mevcuttur.

çizelgede bulunan diğer değişkenler için H0 hipotezi kabul edilir. Tabloya göre değişkenlerin olasılık istatistiksel değeri 0,05'den büyük olduğu için nedensellik

ilişkisi istatistiksel olarak bulunmamaktadır. Konut kredi faiz oranı, Sanayi Üretim Endeksi ve Altın fiyatı değişkenleri BİST GYO değişkeninin nedeni değildir.

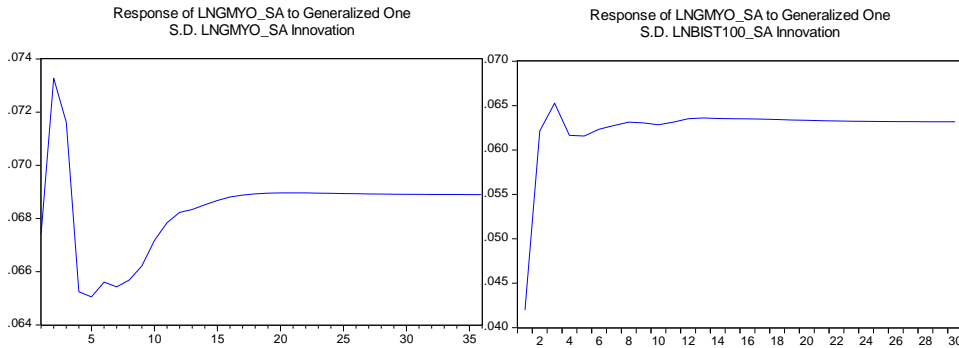
Vektör hata düzeltme nedensellik testi değişkenler arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisini vermekte olup, bu testten çıkan sonuçlar vektör hata düzeltme modelinden elde edilen sonuçları da desteklemektedir. Zira vektör hata düzeltme modelindeki hata düzeltme katsayısının negatif ve anlamlı çıkması, değişkenler arasındaki uzun dönem nedensellik ilişkisine işaret etmektedir. Kısa dönem denklemindeki parametrelerin katsayıları ise kısa dönem nedensellik ilişkilerine işaret etmektedir. Daha sonraki bölümlerde sonuçlar çizelge halinde özetlenecektir.

6.2.1.5 BİST GYO endeksi için etki tepki analizi

Etki tepki fonksiyonları, VECM analizi ile bulunan ve rassal terimlerinden birindeki bir standart sapmalı şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini gösteren fonksiyonlardır (Barışık ve Kesikoğlu, 2004)

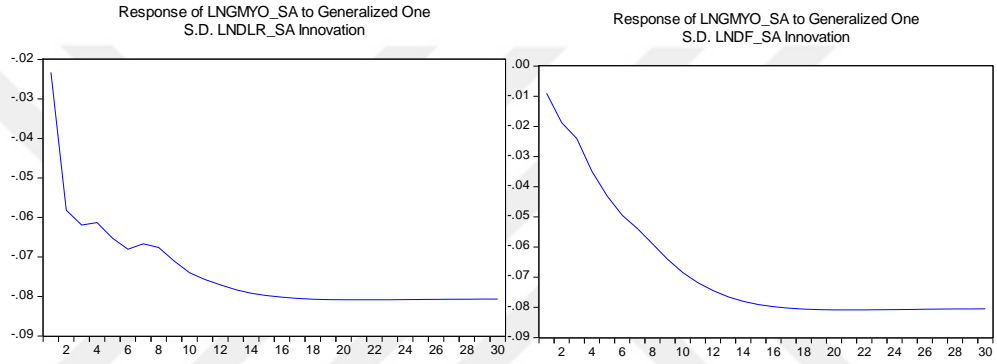
Bu bağlamda BİST GYO değişkeni için 30 aylık Etki Tepki analizi sonuçları aşağıdaki şekil 6.3 ,6.4 ve 6.5 te gösterilmiştir.

Etki tepki analizinde BİST GYO değişkeni aralarında nedensellik ilişkisi bulunan BIST100, Demir fiyatı ve dolar kuru değişkenleri için etki tepki araştırması yapılacaktır. Granger nedensellik analizinde, konut kredi faiz oranı, Sanayi Üretim Endeksi, altın fiyatı gibi değişkenlerin BİST GYO değişkeni ile arasında herhangi bir nedenselliğe rastlanılmadığı için bu değişkenler için aynı incelemenin yapılmasına gerek bulunmamaktadır. Söz konusu Etki-tepki fonksiyonu test sonuçları aşağıda Şekil 6.3 ila 6.5 'de değişkenler bazında verilmiş ve yorumlanmıştır.



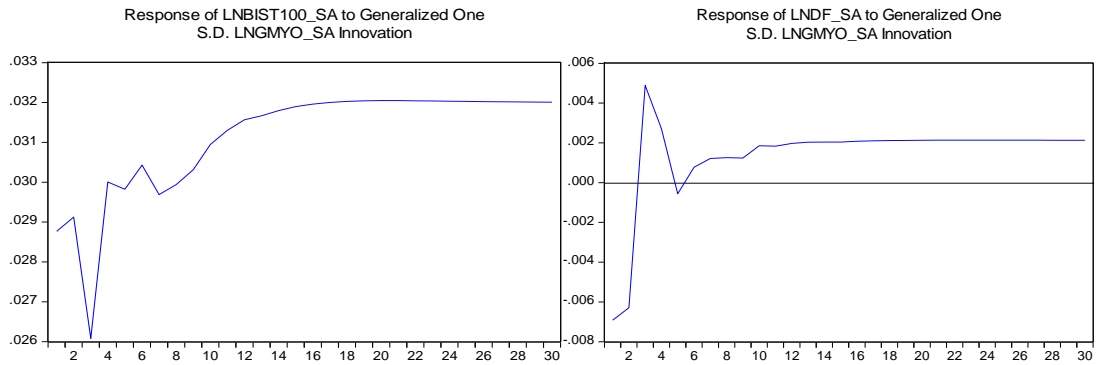
Şekil 6.3: BİST GYO Endeksi'nin kendisine ve BİST Endekslerine etki tepki fonksiyonu

Şekil 6.3'te BİST GYO Endeksi ve BİST100 endeksinde yaşanan şokların, BİST GYO Endeks değişkeni üzerindeki etkilerine ilişkin fonksiyon grafiğine yer verilmiştir. Şekilden görüleceği üzere, BİST GYO değişkeni kendi şoklarına şokun meydana geldi dönemde pozitif tepki vermekte, tepkinin büyüklüğü ikinci dönemde 0,072 'ye kadar çıkmakta, üçüncü ve dördüncü dönemlerde tepki azalmakta, beşinci ve onuncu dönemler arası stabil seyretmekte, sonra tekrar artışa geçerek 12.inci döneme gelindiğinde yaklaşık 0.070'lik bir değere yaklaşıp dengelenmektedir. BİST100'deki bir birimlik şok karşısında BİST GYO birinci dönemden başlayarak artış göstermekte, yaklaşık dördüncü döneme gelindiğinde ise tepki azalmakta ve 12.dönemde dengeye ulaşmaktadır.



Şekil 6.4: BİST GYO Endeksinin, demir fiyatı ve dolar kuruna etki tepki fonksiyonu

Yukarıdaki şekil 6.4 ten görüleceği üzere dolar kurundaki bir birimlik şok BİST GYO'da bir sonraki dönemden başlayarak negatif bir tepkiye neden olmuştur, bu azalma 18.döneme kadar devam ederek 0.08 değerinde dengelenmiştir. Demir fiyatında meydana gelen bir birimlik şok karşısında BİST GYO'da bir sonraki dönemden başlayarak negatif bir tepki görülmüş, aynı şekilde 18.döneme kadar azalma devam etmiş ve yine 0.08 değerine yaklaşıp dengeye ulaşmaktadır.



Şekil 6.5: BİST100'endeksinin ve demir fiyatının, BİST GYO Endeksine karşı etki tepki fonksiyonu

Şekil 6.5'te BİST GYO Endeksi ile çift yönlü nedenselliği bulunan BİST100 ve demir fiyatlarının BİST GYO Endeksi'ne karşı etki tepki fonksiyonu grafikleri yer almaktadır. Grafiklerde görüldüğü üzere, BİST GYO Endeksi'ndeki, bir birimlik şoka karşı BİST100 Endeksi'nin bir sonraki dönemde pozitif tepki vermekte olduğu, ikinci ve üçüncü dönemler arasında azalma görüldüğü, dördüncü dönemden başlayarak tekrar artışa geçilip, pozitif etkiye dönüştüğü, beşinci altıncı dönemler arasında azalma görüldükten sonra yaklaşık 18.inci dönemde pozitif dengeye ulaştığı izlenmektedir. BİST GYO Endeksi'ndeki bir birim şoka karşı, demir fiyatları ikinci döneme kadar negatif etki göstermekte, sonra artışa başlayarak dördüncü dönemden sonra pozitif tepkiye dönüşmekte ve yine yaklaşık 18.inci dönemde pozitif 0.002 değerinde dengeye ulaşmaktadır.

Etki tepki fonksiyonları sonuçlarına göre göze çarpan önemli bir husus ise; BİST100 dışında kalan değişkenlerdeki tepkinin yaklaşık bir buçuk senede (18 ay) dengeye ulaştığıdır. Yine BİST GYO Endeksi'nin kendi şokları ve BİST 100'deki şoklara karşı tepkilerinin yaklaşık 0,70 değerine ulaşırken, BİST GYO Endeksi'nin dolar kuru ve demir fiyatları arasındaki etki tepki fonksiyon değerlerinin 0.04'te dengeye ulaşması, BİST GYO Endeksinin kendi serisindeki değişimden çok yüksek derecede etkilendiğini göstermektedir. Kendi geçmiş değerlerinden sonra ise BİST100 Endeksi en güçlü tepkiye neden olmaktadır.

6.2.1.6 BİST GYO Endeksi için varyans ayrıştırması

VAR modelinin hareketli ortalamalar bölümünden elde edilen varyans ayrıştırması değişkenlerin kendilerinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen şokların kaynaklarını yüzde olarak ifade eder. Kullanılan değişkenlerde meydana gelecek bir değişimin yüzde kaçının kendisinden, yüzde kaçının diğer değişkenlerden kaynaklandığını gösterir (Barışık ve Kesikoğlu,2004). Bir değişkende meydana gelen değişmelerin büyük bölümü kendisindeki şoklardan kaynaklanıyorsa, bu değişkenin dışsal olarak hareket ettiğini gösterir. Varyans ayrıştırması değişkenlere arasındaki nedensellik ilişkilerinin derecesi konusunda da bilgi verir.

Varyans ayrıştırma sonuçlarına göre de 30 aylık dönemde değişkenler arasındaki ilişki araştırılmış ve sonuçlar aşağıdaki çizelge 6.9'de gösterilmiştir.

Çizelge 6.9: BİST GYO için varyans ayrıştırma tablosu.

Period	S.E	LNGYO_SA	LNBIST100_S A	LNDF_SA	LNDLR_SA	LNKKFO_SA
1	0.067406	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.107712	85.44061	3.316534	0.217084	5.526963	1.446582
3	0.137427	79.64618	5.345700	0.703970	7.616475	1.825897
4	0.159731	75.64123	6.566876	2.565791	8.643408	1.996886
5	0.181402	71.50921	7.115839	4.936324	9.251507	2.798448
6	0.203081	67.49433	7.328741	7.286135	9.255933	4.168002
7	0.223988	64.01658	7.435451	9.392343	8.641138	5.841420
8	0.245018	60.68613	7.407166	11.40060	7.935127	7.702700
9	0.266656	57.40322	7.205252	13.28935	7.337549	9.624682
10	0.288595	54.42544	6.887875	14.98845	6.820211	11.40141
11	0.310370	51.83452	6.576674	16.46779	6.351592	12.94982
12	0.331763	49.59501	6.302060	17.74331	5.940084	14.27711
13	0.352668	47.64484	6.057210	18.83699	5.590647	15.41967
14	0.372984	45.97042	5.833753	19.77005	5.292136	16.39414
15	0.392643	44.54197	5.634336	20.56263	5.034575	17.22169
16	0.411630	43.32199	5.458843	21.23571	4.812428	17.92619
17	0.429956	42.27440	5.304674	21.81025	4.621354	18.52815
18	0.447636	41.37177	5.168731	22.30366	4.456369	19.04413
19	0.464700	40.59090	5.048922	22.72982	4.313015	19.48848
20	0.481183	39.91184	4.943296	23.09998	4.187745	19.87349
21	0.497124	39.31777	4.849934	23.42340	4.077723	20.20932
22	0.512562	38.79502	4.767077	23.70778	3.980560	20.50415
23	0.527536	38.33239	4.693240	23.95938	3.894273	20.76464
24	0.542082	37.92057	4.627170	24.18332	3.817240	20.99622
25	0.556232	37.55190	4.567802	24.38381	3.748118	21.20335
26	0.570017	37.22004	4.514227	24.56431	3.685783	21.38967
27	0.583463	36.91978	4.465677	24.72768	3.629298	21.55817
28	0.596596	36.64677	4.421496	24.87626	3.577881	21.71133
29	0.609437	36.39741	4.381127	25.01202	3.530878	21.85121
30	0.622007	36.16868	4.344099	25.13658	3.487739	21.97951

Çizelge 6.9'a göre, GYMO endeksindeki değişimin, ilk dönemlerinde yaklaşık % 100'u kendisinden kaynaklanır iken, ikinci dönemde bu oran %85'e inmiştir. İkinci dönemde değişimin % 5.5'i dolar kurundan kaynaklanır iken % 3,31'i BİST100 değişkeninden, % 1.44'ü konut kredi faiz oranlarından, % 0.21'i ise demir fiyatından etkilenmektedir. 30.uncu döneme gelince BİST GYO değişkeninin kendisinden kaynaklanan değişim oranı %36.1'e kadar geriler iken, BİST100 değişkeninin etkisinden kaynaklanan değişim oranı %25,1 çıkmıştır. Demir fiyatlarından kaynaklanan değişim pek büyük artış olmayıp, % 4.34 olarak kalmışken, konut kredi faiz oranındaki değişiklikten kaynaklanan değişim oranı % 21.97'e çıkmıştır, dolar kurundaki değişimin etkisi ise % 3,48'lere kadar çıkmıştır.

6.2.2 Konut Fiyat Endeksi için analizler

Çalışmanın bu bölümünde bir önceki bölümde BİST GYO Endeksi için yapılan analizlerin aynıları Konut Fiyat Endeksi (KFE) ile Sanayi Üretim Endeksi, Bist 100,

Reel Efektif Kurlar, gram Altın Fiyatları, Konut Kredi Faiz Oranı, Yurtiçi Üretici Demir Fiyatı değişkenleri aralarında yapılmış olup, yine aynı şekilde uzun dönem ilişkilerinin saptanması için Johansen eşbütünleşme testi yapıldıktan sonra, ilişkinin derecesi ve yönü vektör hata düzeltme (VECM) analizi ile test edilecek, sonra aralarındaki nedensellik ilişkisi ise Granger nedensellik testi kullanılarak tespit edilecektir. Daha sonra VECM modelinde anlamlı çıkan ve nedensellik ilişkisi bulunan değişkenlerle Konut Fiyat Endeksi dâhil edilerek etki tepki fonksiyonu ve varyans ayrıştırması incelenecektir.

6.2.2.1 Konut Fiyat Endeksi VAR gecikme sayılarının belirlenmesi

Var modeli kurulurken atılan ilk adım, gecikme uzunluklarının belirlenmesidir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Akaike Bilgi Kriteri, Schwarz bilgi kriteri, Hannan-quin bilgi kriterlerinin sonuçları beraber incelenerek, en fazla yıldız bulunan iki gecikmeli VAR modeli kurulmasına karar verilmiştir.

Çizelge 6.10: Gecikme uzunluğu belirleme test çıktısı.

Endogenous variables: LNKFE_SA LNAF_SA LNBIST100_SA LNDF_SA LNDLR_SA LNKKFO_SA LNSUE_SA
 Exogenous variables: C
 Date: 10/12/19 Time: 22:05
 Sample: 2003M01 2019M03
 Included observations: 189

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	638.4102	NA	2.96e-12	-6.681590	-6.561525	-6.632948
1	2837.820	4212.626	3.88e-22	-29.43725	-28.47673	-29.04812
2	3079.110	444.2811	5.08e-23*	-31.47207*	-29.67110*	-30.74245*
3	3118.872	70.26682*	5.63e-23	-31.37431	-28.73289	-30.30420
4	3141.520	38.34515	7.51e-23	-31.09545	-27.61357	-29.68486
5	3181.939	65.43979	8.35e-23	-31.00464	-26.68231	-29.25356
6	3224.499	65.75505	9.16e-23	-30.93650	-25.77372	-28.84493

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Gecikme uzunluğu tespit edildikten sonra seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkileri incelenecektir.

6.2.2.2 Konut Fiyat Endeksi üzerinde yapılan johansen eşbütünleşme testi

Çalışmada analiz edilecek değişkenler sayısı ve değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin saptanması amacıyla VAR modeline dayanan Johansen eşbütünleşme testi kullanılmış ve aşağıdaki çizelge 6.11'deki gibi sonuçlar elde edilmiştir.

Çizelge 6.11: Johansen eşbütünleşme testi çıktısı.

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.217387	168.9371	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.190747	121.8747	95.75366	0.0003
At most 2 *	0.158502	81.23920	69.81889	0.0047
At most 3 *	0.108265	48.10553	47.85613	0.0474
At most 4	0.099160	26.10505	29.79707	0.1256
At most 5	0.029443	6.054847	15.49471	0.6891
At most 6	0.001649	0.316881	3.841466	0.5735

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.217387	47.06235	46.23142	0.0407
At most 1 *	0.190747	40.63554	40.07757	0.0432
At most 2	0.158502	33.13367	33.87687	0.0611
At most 3	0.108265	22.00048	27.58434	0.2203
At most 4	0.099160	20.05020	21.13162	0.0703
At most 5	0.029443	5.737966	14.26460	0.6471
At most 6	0.001649	0.316881	3.841466	0.5735

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Test sonuçlarından görüleceği üzere iz testi sonucu seriler arasında 0,05 anlamlılık düzeyinde dört adet eşbütünleşik vektör bulunduğu ve maksimum özdeğer testi iki adet eşbütünleşik vektör bulunduğu işaret etmektedir. İztesti sonuçlarının daha güvenilir olduğunu göz önünde bulundurarak seriler arasında üç adet eşbütünleşik vektör bulunduğu ve uzun dönem ilişkisi bulunduğu söylenebilir. Bundan sonraki adımda VECM (Vektör hata düzeltme modeli) analizine geçilecektir.

6.2.2.3 Konut Fiyat Endeksi üzerinde yapılan VECM analizi

Vektör hata düzeltme modeline ait sonuçlar aşağıdaki çizelgede gösterilmektedir.

Çizelge 6.12: VECM tahmin sonuçları .

Cointegrating Eq:	CointEq1
LNKFE_SA(-1)	1.000000
LNAF_SA(-1)	0.463732 (0.13531) [3.42728]
LNBIST100_SA(-1)	0.762373 (0.14415) [5.28883]
LNDF_SA(-1)	-0.487168 (0.15900) [-3.06404]
LNDLR_SA(-1)	-0.783971 (0.14494) [-5.40889]
LNKKFO_SA(-1)	0.261330 (0.11714) [2.23094]
LNSUE_SA(-1)	-2.504567 (0.37352) [-6.70528]
C	-1.555675
<hr/>	
Error Correction:	D(LNKFE_SA)
CointEq1	-0.004763 (0.00160) [-2.97041]
D(LNKFE_SA(-1))	0.914941 (0.02865) [31.9304]
D(LNAF_SA(-1))	0.003103 (0.00541) [0.57413]
D(LNBIST100_SA(-1))	0.001819 (0.00415) [0.43819]
D(LNDF_SA(-1))	0.001822 (0.00375) [0.48638]
D(LNDLR_SA(-1))	-0.005514 (0.00749) [-0.73568]
D(LNKKFO_SA(-1))	-0.008174 (0.00345) [-2.37203]
D(LNSUE_SA(-1))	-0.000120 (0.00730) [-0.01649]
C	0.000455 (0.00028) [1.64263]

Modelden elde edilen denklem aşağıdaki gibidir.

$$\begin{aligned}
D(LNKFE_SA) = & C(1)*(LNKFE_SA(-1) + 0.463731560503*LNAF_SA(-1) + \\
& 0.762373370856*LNBIST100_SA(-1) - 0.487168144725*LNDF_SA(-1) - \\
& 0.783970978167*LNDLR_SA(-1) + 0.261329878986*LNKKFO_SA(-1) - \\
& 2.50456699053*LNSUE_SA(-1) - 1.55567548648) + C(2)*D(LNKFE_SA(-1)) + \\
& C(3)*D(LNAF_SA(-1)) + C(4)*D(LNBIST100_SA(-1)) + C(5)*D(LNDF_SA(-1)) + \\
& C(6)*D(LNDLR_SA(-1)) + C(7)*D(LNKKFO_SA(-1)) + C(8)*D(LNSUE_SA(-1)) \\
& + C(9)
\end{aligned} \tag{6.3}$$

Çizelge 6.13: Model parametreleri katsayılarının olasılık değerleri.

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.004763	0.001603	-2.970409	0.0034
C(2)	0.914941	0.028654	31.93042	0.0000
C(3)	0.003103	0.005406	0.574129	0.5666
C(4)	0.001819	0.004150	0.438194	0.6618
C(5)	0.001822	0.003745	0.486380	0.6273
C(6)	-0.005514	0.007495	-0.735682	0.4629
C(7)	-0.008174	0.003446	-2.372029	0.0187
C(8)	-0.000120	0.007305	-0.016491	0.9869
C(9)	0.000455	0.000277	1.642631	0.1022

Yukarıdaki çizelgeden görüleceği üzere Eviews programı ile 3 gecikmeli VECM modeli katsayılarının tahminleri yapılmıştır, ancak bu katsayıların olasılık değerlerine bakıldığında bazı katsayıları istatistiksel olarak 0,10 düzeyinde anlamsız çıkmaktadır. Dolayısıyla bu katsayıların ait olduğu parametreler silinerek aşağıdaki gibi vektör hata düzeltme modeli denklemi elde edilmiştir

$$\begin{aligned}
D(LNKFE_SA) = & -0.004763 *(LNKFE_SA(-1) + 0.463731560503*LNAF_SA(-1) \\
& + 0.762373370856*LNBIST100_SA(-1) - 0.487168144725*LNDF_SA(-1) - \\
& 0.783970978167*LNDLR_SA(-1) + 0.261329878986*LNKKFO_SA(-1) - \\
& 2.50456699053*LNSUE_SA(-1) - 1.55567548648) + 0.914941*D(LNKFE_SA(-1)) \\
& + -0.008174*D(LNKKFO_SA(-1))
\end{aligned} \tag{6.4}$$

Denklemdaki altı çizili olan kısım ise modele ait hata düzeltme terimidir. Çizelge 6.13'den de görüleceği üzere, modele ait hata düzeltme katsayısı(c(1)) negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır, bu seriler arasında uzun dönem dengesinin bulunduğu ve kısa dönemdeki dengesizliklerin bir dönemde 0,0047 oranında düzelenek, uzun dönem dengesine doğru hareket ettiği söylenebilir. Yine denklemden görüleceği üzere kısa dönem denklemindeki parametrelerden sadece KONUT

FİYAT ENDEKSİ'nin birinci gecikmesi olan $D(LNKFE_SA(-1))$ ve konut kredi faiz oranının birinci gecikmesi olan $D(LNKKFO_SA(-1))$ ların katsayıları anlamlı çıkmıştır. Diğer değişkenler BİST100, altın fiyatı, demir fiyatı, dolar kuru ve Sanayi Üretim Endeksi için katsayılar anlamlı çıkmamıştır. Yapılan wald testi sonuçları da bu değişkenleri modelden çıkarmanın uygun olduğunu göstermektedir. bu sonuçtan yola çıkarak KONUT FİYAT ENDEKSİ değişkeninin uzun dönemde diğer değişkenlerle denge içinde hareket ettiği ancak kısa dönemde kendi gecikmeli değerlerinden % 91'lık pozitif oranda etkilendiği, konut kredi faiz oranlarındaki değişimden ise % 0.8 oranında negatif olarak etkilendiği söylenebilir.

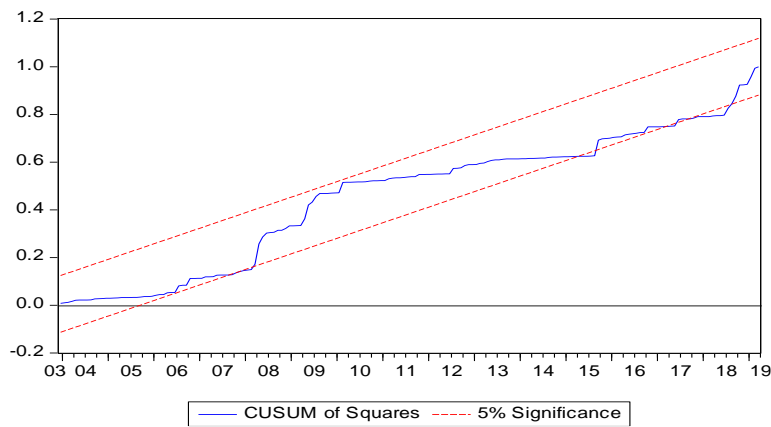
Son olarak Konut Fiyat Endeksi için kurulan vektör hata düzeltme modelinin güvenilirliği model kalıntıları testleri ile test edilmiş olup, test sonuçları özetle aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir .

Çizelge 6.14: Model kalıntıları serisi korelasyon LM testi.

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.362142	Prob. F(2,182)	0.6967
Obs*R-squared	0.765016	Prob. Chi-Square(2)	0.6821

Çizelge 6.15: Model kalıntıları varyans değişimi testi.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	2.779064	Prob. F(14,178)	0.1109
Obs*R-squared	34.61868	Prob. Chi-Square(14)	0.0017
Scaled explained SS	74.13603	Prob. Chi-Square(14)	0.0000



Şekil 6.6: Model stabilite cosum testi.

Test sonuçlarından görüleceği üzere, test sonuçları istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. bu tahminlere ait hata terimleri serileri normal dağıma sahiptir, seriler arasında korelasyon yoktur. Bu da yapılan tahmin sonuçlarının güvenilir olduğunu göstermektedir.

6.2.2.4 Konut Fiyat Endeksi için Granger nedensellik testi

Nedensellik analizi, değişkenler arası ilişkinin nedenselliğinin yönünü istatistiksel açıdan belirlemek için yapılır. Çalışmada, Vektör hata düzeltme modeli için belirlenen uygun gecikme uzunluğunda VEC Granger Nedensellik Testi ile modelde kullanılan değişkenlerin nedensellikleri ve ilişkinin yönü incelenecektir.

Hipotezler aşağıdaki gibidir.

H0: KFE değişkeni X_i değişkenin nedeni değildir.

$X_i =$ DLNAF_SA, DLNBIST100_SA, DLNDF_SA, DLNKKFO_SA, DLNSUE_SA, DLNTUFE_SA

H1: KFE değişkeni X_i değişkeninin nedeni dir.

Çizelge 6.16: KFE için nedensellik testi sonuçları.

Excluded	Chi-sq	df	Prob.	Sonuç
D(LNAF_SA)	0.329624	1	0.5659	KFE'nin Nedeni değildir
D(LNBIST100_SA)	0.192014	1	0.6612	KFE'nin Nedeni değildir
D(LNDF_SA)	0.236565	1	0.6267	KFE'nin Nedeni değildir
D(LNDLR_SA)	0.541228	1	0.4619	KFE'nin Nedeni değildir
D(LNKKFO_SA)	5.626521	1	0.0177	0.05 düzeyinde nedeni dir.
D(LNSUE_SA)	0.000272	1	0.9868	Nedeni değildir

Null:KFE'nin nedeni değildir.

Excluded	Chi-sq	df	Prob.	Sonuç
D(LNAF_SA)	0.544245	1	0.4607	D(LNAF_SA)'nın Nedeni değildir
D(LNBIST100_SA)	4.766599	1	0.0290	0.05 düzeyinde BİST100'ün nedeni dir
D(LNDF_SA)	0.041445	1	0.8387	DF'nin nedeni değildir.
D(LNDLR_SA)	0.801140	1	0.3708	D(LNDLR_SA)'nın nedeni değildir
D(LNKKFO_SA)	2.425608	1	0.1194	D(LNKKFO_SA)'nın Nedeni değildir
D(LNSUE_SA)	10.90643	1	0.0010	0.05 düzeyinde SUE'nin nedeni dir.

Null: KFE değişkenlerin nedeni değildir.

Yukarıdaki çizelgeden görülen sonuçlar şu şekilde cümleyle dökülebilir:

Konut kredi faiz oranı----> Konut Fiyat Endeksi

Konut kredi faiz oranı, Konut Fiyat Endeksi'nin (KFE) nedenidir, ama Konut Fiyat Endeksi, konut kredi faiz oranının nedeni değildir.

Konut Fiyat Endeksi ----> BİST100

Granger testine göre Konut Fiyat Endeksi BİST100 endeksinin nedenidir, ama BİST100 endeksi Konut Fiyat Endeksinin nedeni değildir.

Konut Fiyat Endeksi ---->Sanayi Üretim Endeksi

Granger testine göre Konut Fiyat Endeksi, Sanayi Üretim Endeksi'nin nedenidir, ama Sanayi Üretim Endeksi Konut Fiyat Endeksi'nin nedeni değildir.

Özetlemek gerekirse, KFE değişkeni ile konut kredi faiz oranı, BİST100 endeksi ve Sanayi Üretim Endeksi aralarında tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

çizelgede bulunan diğer değişkenler için H0 hipotezi kabul edilir. Tabloya göre değişkenlerin olasılık istatistiksel değeri 0,05 den büyük olduğu için nedensellik ilişkisi istatistiksel olarak bulunmamaktadır. Altın fiyatları, demir fiyatları ve Dolar kuru değişkenleriyle Konut Fiyat Endeksi değişkeni arasında nedensellik ilişkisi bulunmadığı söylenebilir.

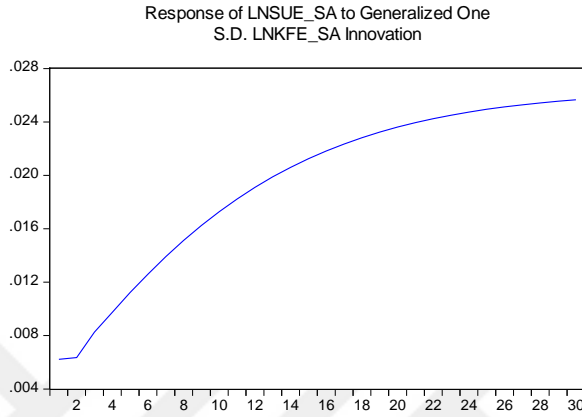
Vektör hata düzeltme nedensellik testi değişkenler arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisini vermekte olup, bu testten çıkan sonuçlar vektör hata düzeltme modelinden elde edilen sonuçları desteklemektedir. Zira vektör hata düzeltme modelindeki hata düzeltme katsayısının negatif ve anlamlı çıkması, değişkenler arasındaki uzun dönem nedensellik ilişkisine işaret etmektedir. Kısa dönem denklemindeki istatistiksel olarak anlamlı çıkan parametrelerin katsayıları ise, kısa dönem nedensellik ilişkilerine işaret etmektedir. Daha sonraki bölümlerde sonuçlar çizelge halinde özetlenecektir.

6.2.2.5 Konut Fiyat Endeksi için etki tepki analizi

Etki tepki fonksiyonları, VECM analizi ile bulunan ve rassal terimlerinden birindeki bir standart sapmalı şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisini gösteren fonksiyonlardır.

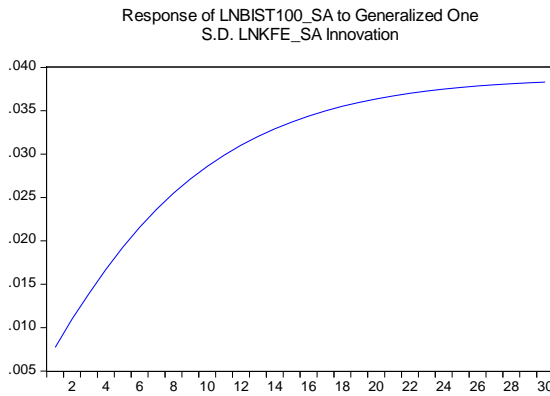
Bu bağlamda KFE değişkeni açısından bağımsız değişkenlerin 30 aylık Etki Tepki değerleri aşağıda analiz edilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir.

Etki tepki analizinde KFE değişkeni ile aralarında nedensellik ilişkisi bulunan BİST100, konut kredi faiz oranı ve Sanayi Üretim Endeksi değişkenleri için etki tepki araştırması yapılacaktır. Granger nedensellik analizinde altın fiyatı, demir fiyatları ve Dolar kuru değişkenleriyle KFE değişkeni aralarında herhangi bir nedenselliğe rastlanılmadığı için inceleme devre dişi bırakılacaktır. Etki-tepki fonksiyon test sonuçları aşağıda Őekiller halinde verilecektir.



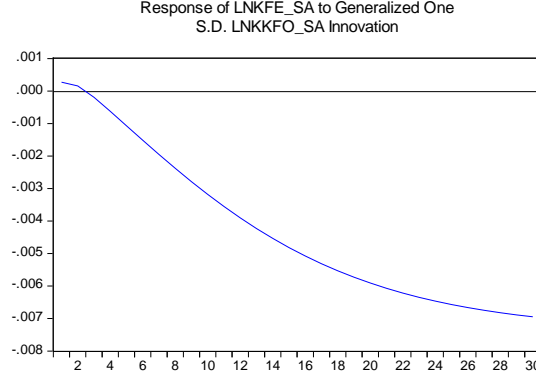
Şekil 6.7: SUE'nin KFE'ne etki tepki fonksiyonu.

Sanayi üretim endeksinin Konut Fiyat Endeksindeki bir birimlik Şoka verdiği tepki grafiğinden görüleceği üzere ilk dönemde pozitif 0,05 civarına yükselmiş, ikinci dönemde aynı değerlerde kalmış sonraki dönemlerde ise ivmeli bir artış göstererek 30.uncu döneme gelince 0.024 değerinde dengeye geldiği gözlenmektedir.



Şekil 6.8: BİST100'ün KFE'ne etki tepki fonksiyonu.

BİST100 endeksinin Konut Fiyat Endeksindeki bir birimlik Şoka verdiği tepki grafiğinden görüleceği üzere ilk dönemden ivmeli pozitif tepki söz konusu olup, kesintisiz artış göstermiş ve 30.uncu döneme yaklaşınca 0.038 değerine yaklaşarak dengeye ulaşmıştır.



Şekil 6.9: KFE'nin KKFO'na etki tepki fonksiyonu.

Şekil 6.9'den görüleceği üzere konut kredi faiz oranlarındaki bir birimlik şoka karşı Konut Fiyat Endeksi birimci dönemin sonundan başlayarak negatif tepki vermekte, bu negatif tepki ivmeli şekilde kesintisiz devam ederek 30.uncu döneme gelince 0.007 değerine yaklaşarak dengeye ulaşmaktadır.

Etki tepki fonksiyonları sonucunda göze çarpan önemli bir husus ise; grafiklerin hep ivmeli artış ya da ivmeli azalış şeklinde seyretmesi ve ancak 30.uncu dönemde dengeye ulaşmasıdır.

6.2.2.6 Konut Fiyat Endeksi için varyans ayrıştırması

Varyans ayrıştırma sonuçlarına göre de 30 aylık dönemde değişkenler arasındaki ilişki araştırılmış ve sonuçları aşağıdaki çizelge de gösterilmiştir.

Çizelge 6.17: Varyans ayrıştırması sonuçları.

Period	S.E.	LNKFE_SA	LNBI100_SA	LNKKFO_SA	LNSUE_SA
1	0.002568	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.005560	99.18182	0.003737	0.545048	0.224448
3	0.009051	97.77526	0.028611	1.484964	0.608369
4	0.012913	96.15482	0.080175	2.473471	1.065351
5	0.017058	94.46542	0.164467	3.407731	1.565551
6	0.021418	92.77264	0.281506	4.266539	2.089803
7	0.025941	91.10835	0.426290	5.052082	2.623897
8	0.030584	89.49008	0.591928	5.771366	3.156854
9	0.035313	87.92899	0.771664	6.431058	3.680364
10	0.040099	86.43277	0.959722	7.036659	4.188396
11	0.044916	85.00649	1.151484	7.592769	4.676812
12	0.049744	83.65311	1.343393	8.103426	5.142972
13	0.054565	82.37378	1.532780	8.572310	5.585389
14	0.059363	81.16822	1.717688	9.002846	6.003435
15	0.064126	80.03504	1.896727	9.398230	6.397105
16	0.068844	78.97205	2.068946	9.761444	6.766842
17	0.073507	77.97649	2.233741	10.09525	7.113389
18	0.078108	77.04525	2.390773	10.40221	7.437697
19	0.082643	76.17499	2.539903	10.68465	7.740838
20	0.087106	75.36226	2.681147	10.94474	8.023955
21	0.091495	74.60362	2.814630	11.18443	8.288215
22	0.095806	73.89567	2.940561	11.40551	8.534786
23	0.100040	73.23512	3.059204	11.60962	8.764808
24	0.104195	72.61878	3.170861	11.79823	8.979386
25	0.108272	72.04363	3.275858	11.97270	9.179577
26	0.112269	71.50680	3.374533	12.13423	9.366384
27	0.116190	71.00559	3.467230	12.28394	9.540756
28	0.120034	70.53744	3.554288	12.42284	9.703583
29	0.123803	70.09999	3.636042	12.55185	9.855699
30	0.127498	69.69101	3.712816	12.67178	9.997883

6.16'ya göre, KFE endeksindeki değişimin, ilk dönemlerinde yaklaşık % 100'u kendisinden kaynaklanır iken, ikinci dönemde bu oran %99'a inmiştir. İkinci dönemde değişimin %0.55'lik kısmı konut kredi faiz oranlarından kaynaklanır iken %0.22'lik kısmı Sanayi Üretim Endeksi değişkeninden, %0.003ü BİST100 endeksinden kaynaklanmaktadır.. 30.uncu döneme gelince KFE değişkeninin kendisinden kaynaklanan değişim oranı %69.69'e kadar geriler iken, konut kredi faiz oranı değişkeninin etkisinden kaynaklanan değişim oranı %12.67'e çıkmıştır. BİST100 endeksinden kaynaklanan değişim, pek büyük artış olmayıp %3.71 olarak kalmışken Sanayi Üretim Endeksi oranındaki değişiklikten kaynaklanan değişim oranı %9.99'e çıkmıştır.

6.3. Araştırma Sonucunda Yapılan Analizlerde Elde Edilen Genel Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde gayrimenkul fiyat hareketlerinin göstergesi olarak seçilen BİST GYO Endeksi ve Konut Fiyat Endeksi değişkenleri ile diğer makroekonomik

değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırılmasında kullanılan ekonometrik model ve testlere dair aşamalar sıralanmıştır:

1. Birim kök testleriyle serilerin durağanlıklarının belirlenmesi
2. Johansen eşbütünleşme testiyle seriler arasındaki uzun dönem ilişkisinin araştırılması
3. Vektör hata düzeltme modeli ile seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerinin analiz edilmesi
4. Granger nedensellik testi ile değişkenler arasındaki nedenselliğin yönünün belirlenmesi
5. Etki-tepki fonksiyonları analiziyle değişkenlerin arasındaki ilişkinin dinamik yapısının araştırılması
6. Varyans ayrıştırması analiziyle değişkenler arasındaki etkileşimin kaynağının ve derecesinin belirlenmesi

Yukarıda bahsi geçen çalışmalar iki grup için ayrı ayrı;

a- BİST GYO ile diğer açıklayıcı değişkenler arasında ve

b- KFE ile diğer açıklayıcı değişkenler arasında gerçekleştirilmiş olup,

modelleme ve testler şeklinde yapılan analizlerin sonuçlarına göre tespit edilen ilişkiler aşağıda Çizelge 6.18'de özetlenmiştir:

Çizelge 6.18: Ekonometrik Analiz Ve Sonuçlarını Karşılaştırmalı Özet.

EKONOMETRİK ANALİZ İSMİ	AÇIKLANAN DEĞİŞKENLER		AÇIKLAYICI DEĞİŞKENLER
	GMYO	KFE	
VAR MODELİ GECİKME SAYISI	3	2	
EŞBÜTÜNLEŞİK VEKTÖR SAYISI	4	4	
VECM SONUÇLARI	ANLAMSIZ	ANLAMSIZ	ALTIN FİYATLARI
	ANLAMLI	ANLAMSIZ	BİST100
	ANLAMLI	ANLAMSIZ	DEMİR FİYATLARI
	ANLAMSIZ	ANLAMSIZ	DOLAR KURU
	ANLAMLI	ANLAMLI	KONUT KREDİ FAİZ ORANI
	ANLAMSIZ	ANLAMSIZ	SANAYİ ÜRETİM ENDEKSİ
GRANGER NEDENSELLİK SONUÇLARI	NEDENSELLİK YOK	NEDENSELLİK YOK	ALTIN FİYATLARI
	ÇİFT YÖNLÜ	KFE-->BİST100 TEK YÖNLÜ	BİST100
	ÇİFT YÖNLÜ	NEDENSELLİK YOK	DEMİR FİYATLARI
	DK--> GMYO TEK YÖNLÜ	NEDENSELLİK YOK	DOLAR KURU
	NEDENSELLİK YOK	KKFO-->KFE TEK YÖNLÜ	KONUT KREDİ FAİZ ORANI
	NEDENSELLİK YOK	KFE-->SUE TEK YÖNLÜ	SANAYİ ÜRETİM ENDEKSİ
ETKİ TEPKİ ANALİZİ	ANLAMSIZ	ANLAMSIZ	ALTIN FİYATLARI
	ÇİFT YÖNLÜ ETKİ-TEPKİ	BİST100'ün KFE'ye tepkisi	BİST100
	ÇİFT YÖNLÜ	ANLAMSIZ	DEMİR FİYATLARI
	DK--> GMYO TEK YÖNLÜ	ANLAMSIZ	DOLAR KURU
		KKFO'nın KFE'ye tepkisi	KONUT KREDİ FAİZ ORANI
		KFE'nın SÜE'e tepkisi	SANAYİ ÜRETİM ENDEKSİ

Çizelge 6.18 (devam): Ekonometrik Analiz Ve Sonuçlarını Karşılaştırmalı Özet.

EKONOMETRİK ANALİZ İSMİ	AÇIKLANAN DEĞİŞKENLER		AÇIKLAYICI DEĞİŞKENLER
	GMYO	KFE	
VARYANS AYRIŞTIRMASI	ANLAMSIZ	ANLAMSIZ	ALTIN FİYATLARI
	GMYO'nun kendi etkisinden sonra en güçlü	anlamli değişkenler içinde en zayıf	BİST100
	KKFO'dan sonraki güçlü	anlamsız	DEMİR FİYATLARI
	anlamli değişkenler içinde en zayıf	anlamsız	DOLAR KURU
	Bist100den sonra en güçlü	KFE'nın kendi etkisinden sonra en güçlü	KONUT KREDİ FAİZ ORANI
	anlamsız	KKFO'dan sonra en güçlü	SANAYİ ÜRETİM ENDEKSİ

Çizelge 6.18'de gösterilen analiz sonuçlarına göre BİST GYO Endeksi ve Konut Fiyat Endeksi açısından elde edilen bulgular aşağıda sıralanmıştır.

6.3.1 BİST GYO Endeksi üzerinde yapılan analizlerden elde edilen bulgular

VAR modeline dayalı modellerde tahmin edilen parametreleri doğrudan yorumlamak oldukça zordur. Dolayısıyla model değişkenleri arasındaki dinamik ilişkinin yapısı ve derecesinin saptanması için uzun kısa dönem analizleri, varyans ayrıştırması ve etki-tepki fonksiyonlarının beraber değerlendirerek yorumlanması gerekir. Değişkenlerin arasındaki ilişkinin yönü ise Granger nedensellik testi ile araştırılabilir.

BİST GYO endeksi için yapılan 3 gecikmeli eşbütünleşme testi sonuçlarına göre seriler arasında uzun dönem ilişkileri bulunmaktadır. Bu sonuçtan yola çıkarak BİST GYO hisse senedi fiyatlarının makroekonomik değişkenlerin uzun dönemdeki hareketlerinden etkilendiği söylenebilir. Vektör hata düzeltme modelindeki hata düzeltme katsayısının negatif (-0.019460) ve istatistiksel olarak anlamlı (0.0017, % 1 düzeyinde anlamlı) çıkması da modeldeki kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların uzun dönemde dengeye doğru hareket ettiğini gösterir. Hata düzeltme katsayısının değeri ise dengeye dönme hızını göstermekte olup, her dönemde sapmaların %1.94 hızında düzeldiğini göstermektedir.

VECM kısa dönem analizindeki parametrelerin katsayılarının anlamsız çıkması ise, ilgili parametreye ait değişkenin kısa dönemde BİST GYO Endeksi ile anlamlı bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla modelde 0.10 istatistik anlamlılık seviyesinde anlamsız çıkan altın fiyatı ve demir fiyatı değişkeninin BİST GYO Endeksi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Diğer değişkenler içinde BİST100 Endeksi'nin birinci ve ikinci gecikmeli değerleri ile BİST GYO Endeksi arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş olup, bu durumun BİST GYO hisse senedi piyasasının genel borsa hisse senedi piyasasının bir alt piyasası olarak, borsa hareketliliğinden önemli derecede etkilendiğini göstermektedir. Aynı şekilde ABD dolar kurunun birinci ve ikinci gecikmeleri ile BİST GYO Endeksi verileri arasında da anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Birinci gecikme katsayısı (-1.108472) olup, Bu dolar kuru değişkeninin birinci gecikmede BİST GYO ile zit yönde hareket ettiğini, ikinci gecikme katsayısı (0.410679) olarak pozitif çıkması aynı yönde hareket ettiğini gösterdiği sözlenebilecektir.

Yine demir fiyatları birinci gecikmede anlamlı sonuçlar vermiş olup, BİST GYO Fiyat-Endeks hareketiyle aynı yönde hareket etmektedir. Konut kredi faiz oranlarının ise ikinci gecikmesi BİST GYO Endeksiyle anlamlı ilişkiye sahip olup, aynı yönde etkilemektedir.

BİST GYO için yapılan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, BİST100 Endeksi ve Demir fiyatları ile BİST GYO Endeksi arasında çift yönlü ilişki bulunmuştur. Yine bu sonuçlar VECM analizinde elde edilen sonuçları da desteklemekte olup, döviz piyasası yanında, inşaat maliyetlerindeki hareketlilik ile BİST GYO Endeksi arasında önemli ilişkilerin bulunduğunu göstermektedir.

Son olarak ABD dolarından BİST GYO Endeksi'ne doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmış olup, BİST GYO Endeks hareketlerinin döviz piyasasındaki hareketliliklerden etkilenmekte olduğunu göstermektedir.

Etki tepki analizlerinden elde edilen sonuçlara bakıldığında; BİST GYO Endeksi kendi şoklarına ilk dönemde pozitif ve yaklaşık %6lık tepki vermekte, 12 ay sonra bu tepki normalleşerek %6,8 değerinde dengeye ulaşmaktadır. BİST100 Endeksindeki bir birimlik şoka karşı, BİST GYO Endeksi ilk dönemde %4lük tepki göstermekte ve yaklaşık 12.dönemde yaklaşık %6.3 değerinde dengeye ulaşmaktadır.

BİST GYO Endeksi'nin demir fiyatlarındaki bir birimlik şoka karşı tepkisine gelince, ilk dönemden başlayarak giderek büyüyen bir negatif tepki göstermiş yaklaşık 18.dönemden sonra %8 değerinde dengeye ulaşmıştır. BİST GYO'nun dolar kurundaki şoklara karşı tepkisi araştırıldığında birinci dönemde çok zayıf bir negatif tepki göstermiş, sonraki dönemlerde ise tepki giderek artarak, yaklaşık 16.dönemde %8 değeri ile dengeye ulaşmıştır.

Granger nedensellik analizine göre BİST GYO Endeksi tarafından etkilenen değişkenler ise BİST100 ve demir fiyatı değişkeni olup, BİST100 değişkeninin BİST GYO'daki şoka karşı tepkisine bakıldığında, ilk dönemde %2 lik bir tepki söz konusu iken, daha sonraki dönemlerde bu değerinde fazla artma olmamış ve yaklaşık 18.döneme gelince %3.2lik değer ile dengeye ulaşılmıştır. Demir fiyatının BİST GYO'daki şoka karşı tepkisine bakınca, ilk dönemlerde çok zayıf bir negatif tepki görülmekte, altıncı dönemden sonra pozitif tepkiye dönüşerek yaklaşık 18.dönemde %2lık değer ile dengeye ulaşmaktadır.

Özetlemek gerekirse makroekonomik değişkenlerle BİST GYO fiyat endeksi önemli ölçüde karşılıklı etkileşim içindedirler ancak tepki derecesinin düşük olması BİST GYO Endeksinin daha çok kendi gecikmelerinden etkilendiğini bir daha kanıtlamaktadır. Buda BİST GYO piyasasının kendi içsel dinamiklerini koruduğuna yada piyasada spekülasyon hareketlerinin bulunduğuna bir işarettir diyebiliriz.

Son olarak Varyans ayrıştırması sonuçlarına bakıldığında BİST GYO Endeksinin tahminine ilişkin yapılacak bir hatanın yüzdesel olarak hangi değişkenlere gelen şoklarla açıklandığı görülmektedir. Çalışmada tahmin edilen varyans ayrıştırması sonuçları 30.uncu döneme kadar incelenmiş olup, başlangıç dönemlerinde BİST GYO Endeksindeki değişimin, fiyat endeksindeki değişimin yaklaşık %70nin kendi değişimlerinden etkilenmesi BİST GYO Endeksi değişkeninin ilk beş dönemde çok güçlü dışsal özellik gösterdiğini, daha sonraki dönemde bu değişimin %30 lara kadar azalması ise BİST GYO Endeksinin daha zayıf dışsallık özelliği taşıdığını gösterir. Genel olarak bakıldığında, gelecekteki BİST GYO hisse senedi fiyatlarında meydana gelecek değişimlerde en büyük katkıya sahip olacak faktörün BİST GYO Endeksindeki değişimin kendisi olduğunu göstermektedir. Başlangıç dönemlerinde BİST GYO Endeksindeki değişime kendi değişiminden sonra ikinci büyük katkıda bulunan değişken (5.526963) değeri ile dolar kuru değişkeni olmuştur. üçüncü sıradaki değişken ise (3.316534) değeri ile BİST100 değişkenidir. Dördüncü sıradaki değişken (0.217084) değeri ile dolar fiyatı değişkenidir. BİST GYO fiyatlarıyla anlamlı ilişkileri bulunan değişkenler içinde değişimi açıklamada en zayıf olan değişken ise (1.446582) değeri ile konut kredi faiz oranıdır.

Ancak daha sonraki dönemlere bakınca, değişkenlerin BİST GYO fiyat hareketlerindeki değişimini açıklama derecesi zamanla değişim göstermekte, olup, 30.döneme yaklaşıncaya BİST GYO fiyat değişimini açıklamada en güçlü etken olan değişken yine BİST GYO Endeksinin kendi değişimleri, ikinci büyük katkıya sahip değişken (25.13658) değeriyle demir fiyatı endeksi, üçüncü büyük katkıya sahip değişken (21.97951) değeri ile konut kredi faiz oranı, dördüncü sıradaki değişken ise (4.344099) değeri ile BİST100 endeksi, en son sıradaki değişken ise (3.487739) değeri ile dolar kuru değişkeni olmuştur.

Bu açıklamalardan görüleceği üzere varyans ayrıştırması BİST GYO fiyatında belirleyici olan değişkenlerden kaynaklanan değişimin derecesini göstermekle birlikte, etkinin pozitif ya da negatif olduğunu göstermez. Ayrıca kalıcı ya da geçici bir etki olup

olmadığını da göstermez. BİST GYO fiyatları ile belirleyici değişkenler arasındaki bu ilişki etki-tepki fonksiyonları ile tahmin edilmiştir.

6.3.2 Konut Fiyat Endeksi için yapılan analizlerden elde edilen bulgular

Konut Fiyat Endeksi için de BİST GYO Endeksi için yapılan analizler aynı şekilde yapılmış olup, bu analizlerde çıkan sonuçlar bu bölümün önceki kısımlarında program çıktılarıyla verilmiş ve en son çizelge 6.19'da özetlenmişti. Bu bölümde ise analizlerden elde edilen bulgular tartışılacaktır.

Konut Fiyat Endeksi için yapılan 2 gecikmeli eşbütünleşme testi sonuçlarına göre seriler arasında uzun dönem ilişkileri bulunmaktadır. Bu sonuçtan yola çıkarak konut fiyatları ile makroekonomik değişkenlerin hareketlerinin uzun dönemde ilişkileri bulunduğu söylenebilir. Vektör hata düzeltme modelindeki hata düzeltme katsayısının negatif (-0.004763) ve istatistiksel olarak anlamlı (0.0034, 0.01 düzeyinde anlamlı) çıkması da modeldeki kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların uzun dönemde dengeye doğru hareket ettiğini gösterir. Hata düzeltme katsayısının değeri ise dengeye dönme hızını göstermekte olup, her dönemde sapmaların %0.34 hızında düzeldiğini göstermektedir. VECM kısa dönem analizindeki parametrelerin katsayılarının anlamsız çıkması ise ilgili parametreye ait değişkenin kısa dönemde Konut Fiyat Endeksi ile anlamlı bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla modelde 0.05 istatistik anlamlılık seviyesinde kendi bir gecikmeli değeri ve konut kredi faiz oranlarının birer gecikmeli değeri ile anlamlı ilişkileri bulunması konut fiyatlarının kendi geçmiş değerlerinden konut kredi faiz oranlarından etkilendiğini göstermektedir. diğer taraftan, altın fiyatı ,demir fiyatı, bist100 endeksi, dolar kuru ve Sanayi Üretim Endeksi değişkenlerinin katsayılarının anlamsız çıkması, bahsi geçen bu değişkenlerin konut fiyatları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Konut Fiyat Endeksi için yapılan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, Konut Fiyat Endeksi ile analiz edilen makroekonomik değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Konut kredi faiz oranından Konut Fiyat Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmış olup, bu sonuç VECM analizinden çıkan sonuçla örtüşmekte, diğer deyişle konut kredi faiz oranlarındaki hareketliliğin konut fiyatları üzerinde anlamlı etkileri bulunduğunu gösterir, bu aynı zamanda hanehalkının konut satın alımında borçlanma maliyetinin önemli ölçüde

etkileri olduğunu gösterir, aynı zamanda bu sonuç konut inşaatının finansman maliyetinde faiz oranlarının önemli bir etmen olduğunu kanıtlar.

Etki tepki analizinden çıkan sonuçlara göre, Konut Fiyat Endeksi kendi şoklarına ilk dönemde pozitif ve yaklaşık %0,02lik tepki vermektedir, genel olarak ivmeli artış şeklindeki tepki 30.döneme yaklaşıncaya %2,4 ile dengelenmektedir. Bu tepki cari konut fiyatlarındaki değişimin etkisinin giderek büyüyen etki gösterdiğini göstermektedir. KFE endeksindeki bir birimlik şoka karşı Sanayi Üretim Endeksi ilk üç dönemde neredeyse tepki göstermemekte ancak 25.dönemde yaklaşık %1 değerinde tepki göstermekte ve bu dönemden sonra yaklaşık %1 lik tepkiyle dengeye ulaşmaktadır. Bu durum bize konut fiyatlarındaki değişimin ekonomik büyümeye olan etkisinin daha geç ortaya çıktığını ve etki derecesinin de zayıf olduğunu göstermektedir. BİST100'ün Konut Fiyat Endeksindeki şoklara karşı tepkisine bakıldığında, ilk dönemden başlayarak giderek ivmeli büyüme şeklinde bir pozitif tepki gözlemlenmektedir ve 30uncu döneme gelince %4lük bir tepkide dengeye ulaşmaktadır. Bist 100'ün konut fiyatlarındaki şoka karşı diğer değişkenlere göre daha güçlü tepki vermesi, konut fiyatlarındaki değişimin borsa üzerinde zamanla daha güçlü etki yarattığını göstermektedir. Konut Fiyat Endeksinin konut kredi faiz oranlarına karşı tepkilerine bakıldığında ise Konut Fiyat Endeksinin birinci dönemde konut kredi faiz oranlarından kaynaklanan şoka karşı tepki vermediği, ikinci dönemden başlayarak negatif tepki gösterdiği ve 30.dönemde yaklaşık-%1.1lik bir değerle dengeye ulaştığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç Granger nedensellik testinden elde edilen bulguları güçlendirmekte olup, konut kredi faiz oranlarındaki artışın hane halkı tarafından bir dönem sonra fark edildiği ve dolayısıyla konut finansman maliyetindeki artıştan dolayı talebin azaldığı, talebin azalmasının sonucu olarak konut fiyatlarında azalmanın meydana gelmesi olarak yorumlanabilir.

Konut Fiyat Endeksi için yapılan varyans ayrıştırması analizinin sonucuna bakıldığında , ilk dönemde konut fiyatlarındaki değişimin 100% olarak kendi fiyatlarındaki değişimden kaynaklandığı görülmektedir. İkinci dönemde ise bu oran %99.1 değerine düşmüş olup, diğer 5 adet değişkendeki değişimin etkisi sadece konut fiyatlarındaki yaklaşık 0,9%lık kısmını açıklamaktadır. Yine ilk dönemlerde etkileme oranı çok düşük olmakla birlikte konut fiyatlarının kendi değişimlerinden sonra %0.54 ile ikinci derece etkili olan değişken ise konut kredi faiz oranlarıdır. ondan sonra ise yine çok düşük bir etkiye sahip olmakla beraber %0.22 oranıyla

Sanayi Üretim Endeksi gelmektedir. En zayıf etkisi bulunan değişken ise BİST100değişkenidir. İlerleyen dönemlere bakıldığında, değişkenlerin hepsi kendi etkinlik sıralarını korumuş, ancak Konut Fiyat Endeksinin etki oranı hala yaklaşık %70 civarındadır. Bu sonuç daha önce VECM , Granger causality ve etki tepki analizinden elde edilen sonuçlarla örtüşmekte, hatta etkinin derecesini de gösterdiği için durumu daha da açıklığa kavuşturmuştur. Konut fiyatlarının diğer makroekonomik değişkenlerle olan etkileşiminin beklendiğinden düşük sonuç vermesi ise sektördeki spekülasyon hareketlerinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Yapılan analizler sonucunda BİST GYO Endeksi ilişkileri saptanan değişkenler ve ilişkinin yönü aşağıdaki çizelge 6.19'deki gibi özetlenmiştir.

Çizelge 6.19: BİST GYO Endeksi ile ilişkisi saptanan değişkenler.

İlişkisi Saptanan Değişken	İlişkide Bulunan Gecikme	İlişki Yönü
BİST GYO Endeksi	Birinci Gecikme	Negatif
Bist 100 Endeksi	Birinci Gecikme	Negatif
	Birinci Gecikme	Pozitif
	İkinci Gecikme	Pozitif
Demir Fiyatları	Birinci Gecikme	Negatif
	İkinci Gecikme	Negatif
Konut Kredi Faiz Oranı	İkinci Gecikme	Pozitif

Yapılan analizler sonucunda BİST GYO Endeksi ilişkileri saptanan değişkenler ve ilişkinin yönü aşağıdaki çizelge 6.20'deki gibi özetlenmiştir.

Çizelge 6.20: Konut Fiyat Endeksi ile ilişkisi saptanan değişkenler

İlişkisi Saptanan Değişken	İlişkide Bulunan Gecikme	İlişki Yönü
Konut Fiyat Endeksi	Birinci Gecikme	Pozitif
Konut Kredi Faiz Oranı	Birinci Gecikme	Negatif

Daha önceki yapılan analizlerden çıkan bulgular ve çizelge 6.19 ve 6.20'de kısaca özetlenen ilişkiler daha önce ilgili alanda yapılmış çalışmalarla karşılaştırıldığında ise, BİST GYO Endeksi ve Konut Fiyat Endeksi değişkenlerinin ikisinin de diğer makroekonomik değişkenlere göre kendi geçmiş değerlerinden güçlü derecede etkilenmesi Brooks (1988)'in İngiltere de yaptığı çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir. Diğer deyişle Brooks (1988) yaptığı çalışmada beklenmeyen enflasyon, kısa vadeli nominal faiz oranı, varlık getirileri, işsizlik oranı ve temettü

getirileri gibi değişkenlerle olan ilişkisini incelediği çalışma sonucunda İngiltere gayrimenkul fiyatlarının makroekonomik değişkenlere göre daha çok kendi geçmiş dönem değerlerinden etkilendiğini saptamıştır. Yine Üal ve Gökent (2009) Türkiye için BİST GYO Endeksi ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmada, enflasyon, faiz oranı, döviz kuru, kira bedeli endeksi gibi değişkenleri açıklayıcı olarak kullanmış ve çalışma sonucunda ilgili dönemde Türkiye’de makroekonomik değişkenlerin gayrimenkul fiyatları üzerindeki etkisinin çok zayıf olduğunu saptamışlardır. Yine Kırdök (2012) Türkiye’nin Ocak2000-Aralık 2011 aralığını baz alarak yaptığı çalışmada piyasa getirisi, sanayi üretimi, enflasyon ve gecelik faiz oranı gibi makroekonomik değişkenler ile GYO getirileri arasındaki ilişkiyi araştırmış ve GYO getirilerinin enflasyon, sanayi üretimi gibi değişkenlerle istatistiki olarak anlamlı ilişkilerinin bulunmadığını saptamış olup, bu sonuçlar bu tez çalışmasında elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir. Kısaca özetlemek gerekirse, bu çalışmadan elde edilen analiz sonuçlarının Türk GYO ve konut piyasası ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştıran geçmiş çalışmalarla örtüştüğü söylenebilir.



7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmadan elde edilen sonuçlar değerlendirilerek gelecekteki benzer çalışmalar için öneride bulunulacaktır.

7.1 Sonuç Değerlendirme

Bu çalışmada; Türkiye'deki Gayrimenkul sektörünün makroekonomik değişkenlere duyarlılık derecesi ve makroekonomik değişkenlerle GYO getirileri arasındaki etkileşim; Türkiye piyasasının Ocak 2003-Mart 2019 dönemine ait veriler kullanılarak analiz edilmiştir. Geyrimenkul piyasasına etkileri araştırılarak tespit edilen ekonomik büyüme, faiz oranı, altın fiyatları, borsa hisse senedi endeksi, demir fiyatları ve reel efektif dolar kuru açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmıştır.

Sözkonusu verilere ait zaman serilerinin durağanlık dereceleri ADF birim kök testiyle incelenmiş ve bütün serilerin birinci farkta durağan oldukları tespit edilmiştir. Serilerin durağanlıkları sınıandıktan sonra ekonometrik analize geçilmiş olup, BİST BİST GYO Endeksinin bağımlı değişken, altın fiyatları, BİST100 endeksi, demir fiyatları, ABD doları kuru, konut kredi faiz oranı ve Sanayi Üretim Endeksinin bağımsız değişken olduğu ve Konut Fiyat Endeksinin bağımlı değişken altın fiyatları, BİST100 endeksi, demir fiyatları, ABD doları kuru, konut kredi faiz oranı ve Sanayi Üretim Endeksinin bağımsız değişken olduğu iki ayrı grup ekonometrik analiz yapılmış en son bu iki grup analizin sonuçları karşılaştırılmıştır.

Modellerde yer alan seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkileri VAR modeline dayanan Johansen eşbütünleşme testi ile incelenmiş ve iki grup modeldeki seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkilerinin bulunması serilerin uzun dönemde beraber hareket ettiklerine işaret etmektedir, ancak kısa dönemde uzun dönem ilişkisinden sapmalar meydana gelebilir, bu durum vektör hata düzeltme modeli ile seriler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerini analiz etme gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. VECM analizinden çıkan sonuçlardan yola çıkarak değişkenlerin arasındaki anlamlı

ilişkilerin yönünü araştırmak için Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Daha sonra ise VECM ve nedensellik testi sonuçlarını birleştirerek modellerdeki bağımlı değişkenler ve bağımlı değişkenlerle anlamlı ilişkileri saptanan bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerin dinamik yapısı ve ilişkinin derecesini araştırmak amacıyla varyans ayrıştırması ve etki-tepki fonksiyonları analiz edilmiş ve yorumlanmıştır.

Yapılan analizler ve sonuçları çalışmanın 6.3 bölümündeki çizelge 6.17’de özetlenerek sunulmuş olup, bu sonuçlar aşağıdaki gibi yorumlanabilir .

Bu çalışmanın BİST GYO Endeksi için yapılan johansen eşbütünleşme testi sonucunda seriler arasında 4 tane eşbütünleşik vektör olduğu saptanmış olup, bu serilerin arasında uzun dönem ilişkisi bulunduğu işaret etmektedir. Vektör hata düzeltme modelinden çıkan sonuçlar ise BİST GYO Endeksi ile seriler arasındaki kısa dönem ilişkilerini vermekte olup, kısa dönemde BİST GYO Endeksi ile kendi gecikme değerleri, demir fiyatının gecikmeli değerleri, BİST100 endeksinin gecikmeli değerleri, dolar kurunun bir gecikmeli değeri arasında anlamlı ilişkilerin olduğu görülmüştür. Daha sonra yapılan Granger nedensellik testi ise değişkenlerin arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü vermekte olup, BİST100 endeksi, demir fiyatları ve BİST GYO Endeksi aralarında çift yönlü, dolar kuru ve BİST GYO Endeksi aralarında tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Nedensellik testinin sonuçları VECM analiz sonuçlarıyla örtüşmekte olup, daha sonra yapılan etki tepki analizi ve varyans ayrıştırması da değişkenler arasındaki bu ilişkilerin dinamik yapısı ve etkileşimin derecesini ve yönünü daha net göstermekle beraber aynı sonucu vermektedir. bu sonuçlara bulgulara dayanarak; Türkiye’de gayrimenkul yatırım ortaklıkları (GYO) piyasasını kendi geçmiş dönem hareketleri, borsa trendi ve demir fiyatları ve Döviz piyasasından etkilendiği görülmüştür. Sanayi Üretim Endeksi, konut kredi faiz oranı gibi değişkenlerle ise anlamlı düzeydeki bir etkileşim gözlemlenememiştir. Altın fiyatları , borsa endeksi , demir fiyatları ve döviz kurları ile olan anlamlı etkileşimden yola çıkarak gayrimenkul sektörüne yönelik politikalar geliştirilirken bu değişkenlerinde göz önünde bulundurulmasının gerektiği söylenebilir.

Konut Fiyat Endeksi değişkeni açısından yapılan analizlerin sonucuna gelince, 2 gecikmeli johansen eşbütünleşme testi sonucunda seriler arasında 4 adet eşbütünleşik vektör olduğu saptanmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak modeldeki değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin olduğu söylenebilir. VECM analizinde vektör hata

düzeltilme katsayısının negatif ve anlamlı sonuç vermesi seriler arasındaki kısa dönemde meydana gelen sapmaların 0.34% düzelterek uzun dönem dengesine doğru hareket ettiğini göstermektedir. Modelden elde edilen katsayıların anlamlılıklarına bakıldığında ise sadece Konut Fiyat Endeksinin gecikmeli değeri ve konut kredi faiz oranı değişkeni istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Bu sonuçtan yola çıkarak konut fiyatlarındaki hareketlerin kendi geçmiş değerleri ve konut kredi faiz oranlarından anlamlı derecede etkilendiği, BİST100 endeksi, altın fiyatları, demir fiyatları, dolar kuru ve Sanayi Üretim Endeksinden etkilenmediği söylenebilir.

Ancak modeldeki değişkenler arasındaki ilişkinin nedensellik yönünü araştıran Granger nedensellik testinin sonuçlarına bakıldığında da Konut Fiyat Endeksi ile konut kredi faiz oranı, Sanayi Üretim Endeksi ve BİST100 endeksi aralarında tek yönlü nedensellik ilişkileri saptanmıştır. Daha sonra yapılan etki tepki fonksiyon ve varyans ayrıştırması analizinden çıkan sonuçlarda Türkiye’de araştırmanın kapsamındaki dönem içinde konut fiyatlarındaki hareketliliğin daha çok kendi geçmiş değerlerinden ve konut kredi faiz oranlarındaki değişimden etkilendiğini göstermektedir. Konut fiyatlarındaki artış bir sonraki dönemde artışa neden olduğundan yola çıkarak hane halkının konut fiyatlarındaki daha çok artış beklentisiyle sahip olduğu konutlarını servet olarak değerlendirdiği ve böylece fiyatlarda artışın devam etmesi olarak yorumlanabilir. Konut kredi faiz oranlarındaki artışın konut fiyatlarındaki azalmaya neden olması ise konut finansman maliyetinin inşaat sektörü için önemli etmen olduğunu gösterdiği söylenebilir.

Yukarıda ifade edilen BİST GYO Endeksi ve konut fiyat endeksi üzerinde gerçekleştirilen analiz sonuçlarıyla birleştirildiğinde, Türkiye’de gayrimenkul fiyatlarındaki değişim ve hareketliliklerin büyük ölçüde kendi iç piyasa hareketliliğinden kaynaklanmakla beraber makroekonomik hareketlerle de anlamlı derecede ilişki içinde olduğu söylenebilir, özellikle etki tepki fonksiyonu ve varyans ayrıştırması analizinden yola çıkarak BİST100 endeksi, konut kredi faiz oranı, dolar kuru değişkenlerinin gayrimenkul fiyat hareketlerine önemli etkide bulunduğu söylenebilir.

İnşaat ve gayrimenkul sektörünün ülke ekonomisi için taşıdığı önem hiçbir zaman göz ardı edilmez ve bu sektörün, birçok sektörü de beraberinde taşıdığı (etkilediği) unutulmamalıdır. Özellikle işsizliğin arttığı, ekonominin küçülmeye başladığı güncel koşullarda, inşaat ve gayrimenkul sektöründe yaşanabilecek bir çöküşün ülke

ekonomisine faturası da ağır olacaktır. Bu nedenle, gayrimenkul sektörüne yönelik analizlerin sıklıkla tekrarlanması gereklidir. Gayrimenkul sektörünün katılımcıları da piyasada alım satım gerçekleştirirken ülkenin içinde bulunduğu makroekonomik koşulları göz önünde bulundurmalı, gayrimenkul fiyatlarında etkileri bulunan makroekonomik değişkenlerdeki hareketliliğe kayıtsız kalmayarak, rasyonel ve optimal kararları aldıklarında hem gayrimenkullerin servet etkisinden faydalanmak hem ülkenin gayrimenkul piyasasını canlandırmak amacına ulaşabilecekleri söylenebilir.

Ayrıca, BİST GYO Endeksi için yapılan analizlerde bu değişkenin modeldeki altın fiyatları ve Sanayi Üretim Endeksi dışında kalan BİST100 endeksi, dolar kuru, demir fiyatı, konut kredi faiz oranları değişkenleriyle etkileşim içinde olduğu saptanırken, Konut Fiyat Endeksinin modeldeki konut kredi faiz oranı, sanayi üretim endeksi ve BİST 100 endeksi değişkeniyle değişkenler ile anlamlı ilişkilerinin bulunması sonucundan yola çıkarak BİST GYO Endeksinin gayrimenkul sektörünün makroekonomik hareketlerle olan ilişkiyi gösterme açısından daha iyi sonuç verdiği söylenebilir, bu bağlamda Borsa’da işlem gören GYO şirketlerinin sayısının artırılması gayrimenkul piyasasındaki hareketliliği anlamak ve gözlemlemek için daha iyi zemin hazırlayacaktır. Borsa’da işlem gören GYO şirketlerinin sayısının artırılmasına yönelik uygulanacak teşvikler, hem borsanın işlem hacmini ve firma çeşitliliğini artırarak ülke ekonomisinin finansal çeşitlilik ve derinliğinin artmasına, hem bu sektördeki kayıt dışı faaliyetlerin kontrol altına alınmasına ve bu yolla devletin vergi ve prim gelirlerinin artmasına ve hem de GYO firmalarının borçlanmadan, hisse senedi ihraç ederek ek sermaye temin edebilmesine imkân sağlayarak, piyasanın sürdürülebilir büyümesinde katkıda bulunacaktır.

Bütün bu teşviklerin yanında, 2008 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nden başlayarak dünyaya yayılan Mortgage (ipotekli konut kredisi) Krizi’ne benzer ekonomik krizler yaşamamak açısından, bankaların, eşik altı (subprime) müşterilere kredi vermelerinin önüne geçilmeli, takibe düşen konut kredilerinin çevrilebilirliğini artırmaya yönelik ek düzenlemelere ve yeniden yapılandırmalara olanak tanınmalıdır.

7.2 Gelecek Çalışmalara Yönelik Öneriler

Bu çalışmada veri toplama aşamasında bazı endeks verilerinde değişiklik ve geçmişte derlenmemesi nedenleriyle, Türkiye’de 2010 yılı öncesine ait verilere ulaşılamaması söz konusu olmuş ve değişken seçimi aşamasında kısıtlamalar yaşanmıştır.

Analiz sürecinde ise yapılan analiz sonuçlarında Konut Fiyat Endeksi değişkeninin modeldeki diğer değişkenlerle olan ilişkilerinin hepsinin anlamsız çıkması yazar tarafından kuşku uyandırıcı bulunmuş ve aynı analizin defalarca yapılması, daha çok literatür araştırmasına girilmesi gibi sonuçlar doğurarak, çalışma süresinin fazla uzamasına neden olmuştur.

Bu konuda gelecekte yapılacak çalışmalarda konut piyasasını temsil etmek üzere bu çalışmada kullanılan Reidin-GYODER Konut Fiyat Endeksine alternatif olarak bu çalışmada başlangıç değeri 2010 olduğu için kullanılmayan Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankasının yayınladığı Konut Fiyat Endeksinin analiz edilmesi önerilebilir.

Ayrıca, bu çalışmanın kapsamı olan ocak2003 ten mart 2019 a kadar 16 yılı kapsayan bir araştırma için bir çok makroekonomik verilere ulaşılamama durumuyla karşılaşarak elde ettiğimiz verilerle çalışmayı yürütme durumunda kaldığını göz önünde bulundurarak gelecek araştırmalarda çalışmanın kapsadığı dönemi uzun dönem analizi için yeterli asgari dönem olan yedi yılı aşacak şekilde, veriye ulaşma açısından on yıl civarında tutmanın daha verimli sonuç elde etmeye yol açabileceği ve daha farklı değişkenlerin gayrimenkul fiyatlarıyla olan etkileşimleri incelenerek araştırma konusu daha geniş perspektifte ele alınarak, daha farklı ve daha anlamlı sonuçlara ulaşılabileceği söz konusudur.

geçmiş çalışmalarda tespit edilen ve ekonomistlerin gözünde var olduğu düşünülen değişkenler arası ilişkilerin bu çalışmada bulunamaması yazar tarafından tartışması gereken bir konu olduğu değerlendirilmiştir: bu durumun bir nedeninin çalışmada açıklayıcı değişken olarak seçilen değişkenlere dair oluşturulan bazı zaman serisi verilerinin söz konusu değişkeni tam olarak temsil edememiş olabileceği düşünülmektedir. örnek vermek gerekirse enflasyon endeksi hesaplamasında kullanılan mal ve hizmetlerin ağırlıklarının ve içeriklerinin sık sık değiştirilmesi bu serinin sürekli aynı bazda hesaplanmaması olumsuzluğunu yaratmakta; bu durumun doğal sonucu olarak bağımlı değişkenlerle (BİST GYO Endeksi ve KFE endeksi)

ilişkinin yokmuş gibi görülmesine(tespit edilememesine) yol açmış olabileceği değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsamında da çok fazla sayıda ve uzun süren başarısız sonuçlar alınmasından sonra modelden enflasyonu temsil eden TÜFE değişkeni çıkarılmış ve bu şekilde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

piyasanın canlılığını göstermesi açısından ruhsat adetleri ve metre kare bilgilerine ait istatistiklerin de daha sonraki benzer çalışmalara eklenmesinin, Gayrimenkul piyasasını dinamiklerini anlamada daha iyi sonuçlara yol açabileceği düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

- Aktaş, C. ve Yılmaz, V.** (2008). Causal Relationship Between Electricity Consumption and Economic Growth in Turkey. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(8), 45–54.
- Amano, R. A. and Norden, S. V.** (1992). Unit-Root Tests and the Burden of Proof. <http://debis.deu.edu.tr/userweb//onder.hanedar/dosyalar/prooff.pdf>, Erişim Tarihi: 23.04.2019).
- Apergis, N. and Lambrindis, L.** (2011). More Evidence on The Relationship between The Stock and The Real Estate Market. *Journal of Economic Literature*, 85, 1-18.
- Ata, A. Y. ve Işık, F.** (2003). Eş-Bütünleşme ve Nedensellik Testleri Altında İkiz Açıklar Hipotezi: Türkiye Uygulaması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(12), 97-110.
- Avcı, E., Çinko, M. ve Çinko, L.** (2009). Hisse Senedi Portföyünde Riskten Korunma. *Maliye Finans Yazıları*, 23(85), 27-37.
- Ayopo, B. A., Isola, L. A. and Olukayode, S. R.** (2016). Stock Market Response to Economic Growth and Interest Rate Volatility: Evidence from Nigeria. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(1), 354-360.
- Aytekin, S. ve Kahraman, E.** (2015). BIST Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları Endeksindeki (XGYO) Şirketlerin Finansal Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 289-301.
- Başaran, C.** (2013). Reel faiz ne kadar düşebilir? (02.05.2013). <https://www.bloomberght.com/yorum/cuneyt-basaran/1348933-reel-faiz-ne-kadar-dusebilir>, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- Bayramoğlu, M. F. ve Yayalar, N.** (2017). Portföy Seçiminde Toplam Riski Temel Alan Portföy Performans Ölçütlerinin Değerlendirilmesi. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 1-28.
- Berument, H. and Mehdi, M.** (2002). The Fisher Hypothesis: A Multi Country Analysis. *Applied Economics*, 34(13), 1645–1655.
- Brounen, D. and Eichholtz, P.** (2003). Property, Common Stocks, and Property Shares. Increased Potential for Diversification. *The Journal of Portfolio Management*, Special Issue, 129 - 137.
- Cauchie, S. and Hoesli, M.** (2004). The Integration of Securitized Real Estate and Financial Assets. University de Geneve, Research Paper. N.111.
- Chirchir, D.** (2014). The Relationship between Share Prices and Interest Rates: Evidence from Kenya. *Journal of Finance and Investment Analysis*, 3(2), 91-98.

- Coşkun, Y.** (2017). GYO İyi Bir Yatırım Aracı mı? GYO Sektörünün Borsa ve Varlık Yönetimi Performansı. http://www.academia.edu/35290717/Co%20Y%20Fkun_Y._2017_. _GYO_ iyi_ bir_ yat%20C4%B1r%20C4%B1m_arac%20C4%B1_m%20C4%B1_GYO_sekt%20C3%B6r%20C3%BCn%20C3%BCn_borsa_ve_varl%20C4%B1k_y%20C3%B6netimi_performans%20C4%B1._Gayrimenkul_T%20C3%BCrkiye_Kas%20C4%B1m-Aral%20C4%B1k_26-28, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- Crowder, W.J. and Hoffman, D. L.** (1996). The Long-Run Relationship between Nominal Interest Rates And Inflation: The Fisher Equation Revisited. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 28(1), 102-118.
- Demir, U.** (2010). Nominal ve Reel Faiz. https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/65963/mod_resource/content/0/1%20Nominal%20ve%20Reel%20Faiz.pdf, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- Demirtaş, Ö. ve Güngör, Z.** (2004). Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 1(4), 103-109.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A.** (1979). Distribution of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal of American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A.** (1981). Likelihood Ratio Statistics For Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Dikmen, N.** (2012). *Ekonometri*. Dora Yayınları, Bursa.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. J.** (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55, 251–276.
- Ersoy, M. ve Gümrükçüoğlu, Z.Z.** (2017). Bir Sermaye Piyasası Aracı Olarak Gayrimenkul Sertifikası: Park Mavera Iıı Projesi Üzerine Bir İnceleme
- EVDS** (2019a). Fiyat Endeksi (Tüketici) (2003=100) (TÜİK) (Aylık). <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>, (Erişim Tarihi: 19.04.2019).
- EVDS** (2019b). Ödemeler Dengesi Analitik Sunum (6. El Kitabı) (Milyon ABD Doları) (Aylık). <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>, (Erişim Tarihi: 29.04.2019).
- Eyüboğlu, S. ve Eyüboğlu, K.** (2018). Enflasyon Oranı ile Borsa İstanbul Sektör Endeks Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 89-99.
- Fama, E. F. and Schwert, G. W.** (1977). Asset Returns and Inflation. *Journal of Financial Economics*, 5, 115–46.
- Fisher, I.** (1930). *The Theory of Interest*. New York: MacMillan.
- Glascok, J. L., Lu, C. and So, R.** (2000). Further Evidence on the Integration of REIT, Bonds, and Stock Returns. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 20(2), 177 – 194.
- Granger, C. W. J.** (1988). Some Recent Developments in A Concept of Causality. *Journal of Econometrics*, 39, 199– 211.

- Granger, C. W. J. and Newbold, P.** (1974). Spurious Regressogram in Econometrics. *Journal Econometrics*, 2, 111-120.
- Gruber, M. J.** (2003). Modern Portfolio Theory. <https://pdfs.semanticscholar.org/974e/8364ec395f51c93d41328f1ae43aab13328b.pdf>, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- Gunasekarage, A., Power, D. M. and Zhou, T. T.** (2008). The Long-Term Iflation Hedging Effectiveness of Real Estate and Financial Assets: A New Zealand Investigation. *Studies in Economics and Finance*, 25(4), 267-278.
- Güneyyıldızı** (2013). Bütün Yumurtaları Aynı Sepete Koymamak. <http://www.guneyyildizi.com/tum-yumurtalari-ayni-sepete-koymama-kurali>, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- INTES** (2019). İnşaat Sektörü Raporu (Ocak, 2019). Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası, <https://intes.org.tr/wp-content/uploads/2019/01/%C4%B0N%C5%9EAAT-SEKT%C3%96R%C3%9C-RAPORU.pdf>, (Erişim Tarihi: 29.04.2019).
- Işık, N., Acar, M. ve Işık, H. B.** (2004). Enflasyon ve Döviz Kuru İlişkisi: Bir Eşbütünleşme Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF Dergisi*, 9(2), 325-340.
- İMSAD** (2017). İnşaat sektörünün milli gelir içindeki payı yüzde 8.2'ye çıktı! <https://emlakkulisi.com/insaat-sektorunun-milli-gelir-icindeki-payi-yuzde-82ye-cikti/507470>, (Erişim Tarihi: 29.04.2019).
- KAP** (2019). BIST Şirketleri. Kamuyu Aydınlatma Platformu. <https://www.kap.org.tr/tr/bist-sirketler>, (Erişim Tarihi: 29.04.2019).
- Kasımoğlu, M., Yetgin, F. ve Küçükçolak, A.** (2018). Kira Sertifikaları, Türkiye Tecrübesi ve Bir Vaka Çalışması. *İstanbul İktisat Dergisi*, 68, 1-44.
- Kiraz, A. G.** (2018). Gayrimenkul Sermaye Piyasası Araçları. <http://www.tuyid.org/files/makaleler/Sayi-90-AGK.pdf>, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- Liow K.H.and Huang Y.** (2018).The Dynamics of Volatility Connectedness in International Real Estate Investment Trusts. *Journal of International Financial Markets, Institutigram & Money*, 55, 195-210.
- Mahçupyan, E.** (2017). Borsa Niye Yükseliyor? (01.06.2017). <https://www.karar.com/yazarlar/etyen-mahcupyan/borsa-niye-yukseliyor-4138>, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- Malliaropulos, D.** (2000). A Note on Ngramtationarity, Structural Breaks and The Fisher Effect. *Journal of Banking and Finance*, 24(5), 695-707.
- Mark, N. and Sul, D.** (2003). Cointegration Vector Estimation by Panel DOLS and Long-run Money Demand. *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, 65(5), 655-680.
- Marling, H. and Emanuelsson, S.** (2012). The Markowitz Portfolio Theory. http://www.math.chalmers.se/~rootzen/finrisk/gr1_HannesMarling_SaraEmanuelsson_MPT.pdf, (Erişim Tarihi: 30.04.2019).
- Maurer, R. and Sebastian, S. P.** (2002). Inflation Risk Analysis of European Real Estate Securities. *JRER*, 24(1), 47 – 77.

- Mull, S., and Soenen, L.** (1997). U.S. Reits As An Asset Class in International Investment Portfolios. *Financial Analysts Journal*, 5, 55-61.
- Oruç, S. ve Turgut, A.** (2014). Finansal Derinleşme, Ekonomik Büyüme ve Türk Finans Sistemi (1990-2010). *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Dr. Mehmet Yıldız Özel Sayısı, 109-118.
- Özcan, B.** (2014). Gelişmekte Olan Ekonomilerde Enflasyonun Belirleyenleri: Dinamik Panel Veri Analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 33-53.
- Park, J. Y., Mullineaux, D.J. and Chew, I. K.** (1990). Are REITs Inflation Hedges? *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 3, 91-103.
- Phillips, P. C. B. and Perron, P.** (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Rehman, A.** (2012). Impact of Model Specification Decision on Unit Root Tests. *International Econometric Review (IER)*. <http://www.era.org.tr/makaleler/11080064.pdf>, (Erişim Tarihi: 21.04.2019).
- Sever, E. ve Mızrak, Z.** (2007). Döviz Kuru Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkiler ve Türkiye Uygulaması. *S.Ü.İ.İ.B.F. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 7(13), 265-283.
- Soval-Levine, Z. L.** (2014). *Examining The Integration Between US Reits, Stock Returns, Bonds and Inflation*. A Thesis Presented to the Faculty of California State Polytechnic University, Pomona.
- Stunda R.A.** (2015). Real Estate Investment Trusts: Interest Rates, Trading Volume and Competitive Advantage. *International Journal of Business, Accounting, and Finance*, 9(1), 148-160.
- Tarı, R.** (2012). *Ekonometri*. Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- Toyoshima, Y. and Hamori, S.** (2011). Panel Cointegration of the Fisher Effect: Evidence from the US, the UK and Japan. *Economics Bulletin*, 31(3), 2674-2682.
- Urhan, O.** (2010). Nicel Tekniklerin Optimal Portföy Seçiminde Uygulanabilirliği. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Virmani, V.** (2011). Unit Root Tests: Results from Some Recent Tests Applied to select Indian Macroeconomic Variables. <http://debis.deu.edu.tr/userweb//onder.hanedar/dosyalar/so.pdf>, (Erişim Tarihi: 23.04.2019).
- Weidmann, J.** (1997). New Hope for The Fisher Effect? A Reexamination Using Threshold Cointegration. Discussion Paper, B-385, 1 – 25.
- Westerheide, P.** (2006). Cointegration of Real Estate Stocks and Reits with Common Stocks, Bonds and Consumer Price Inflation - An International Comparison. *ZEW - Center for European Economic Research*, 6, 1-41.

- Wilshire** (2012). *The Role of Reits and Listed Real Estate Equities in Target Date Fund Asset Allocatigram* (Tech. Rep.). National Association of Real Estate Investment Trusts.
- Yıldırım, C.** (2016). Tüketici Fiyat Endeksi ile Faiz Oranı İlişkisinin Ekonometrik Bir İncelemesi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12, 431-445.
- Zügül, M. ve Şahin, C.** (2015). Faiz Oranı ve Enflasyonun Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Getirisi Üzerindeki Etkisine Yönelik Bir Uygulama. *Akademik Bakış Dergisi*, 49, 147-162.





EKLER

EK A: Birim Kök Testi ıktıları

EK B: BİST BİST GYO Endeksi İçin Yapılan Ekonometrik Test ıktıları

EK C: Konut Fiyat Endeksi İçin Yapılan Ekonometrik Test ıktıları



EK A: Birim Kök Testi Çıktıları

EViews - [Series: AF_SA Workfile: DATA-SA:Untitled]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on AF_SA

Null Hypothesis: AF_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.187635	0.4934
Test critical values:		
1% level	-4.006059	
5% level	-3.433156	
10% level	-3.140406	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(AF_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 03:20
 Sample (adjusted): 2003M02 2019M03
 Included observations: 194 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AF_SA(-1)	-0.042665	0.019503	-2.187635	0.0299
C	0.125187	0.053969	2.319617	0.0214
@TREND(2003M01)	0.000620	0.000267	2.324559	0.0211

R-squared	0.028499	Mean dependent var	0.012580
Adjusted R-squared	0.018326	S.D. dependent var	0.042156
S.E. of regression	0.041768	Akaike info criterion	-3.498025
Sum squared resid	0.333213	Schwarz criterion	-3.447492
Log likelihood	342.3085	Hannan-Quinn criter.	-3.477563
F-statistic	2.801471	Durbin-Watson stat	1.608333
Prob(F-statistic)	0.063218		

Şekil A.1: Altın Fiyatları Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: BIST100_SA Workfile: DATA-SA:Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(BIST100_SA)

Null Hypothesis: D(BIST100_SA) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.75328	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.576999	
5% level	-1.942482	
10% level	-1.615606	

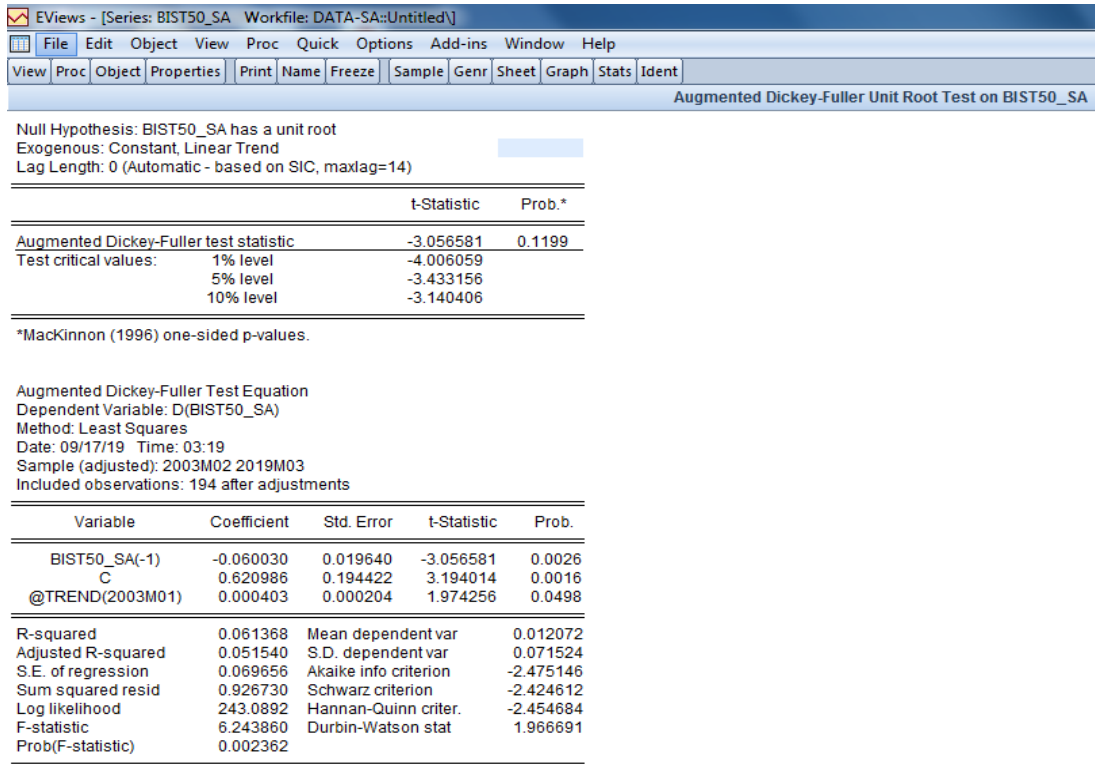
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BIST100_SA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 03:17
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BIST100_SA(-1))	-0.745520	0.069330	-10.75328	0.0000

R-squared	0.375867	Mean dependent var	-0.000300
Adjusted R-squared	0.375867	S.D. dependent var	0.066151
S.E. of regression	0.052261	Akaike info criterion	-3.059982
Sum squared resid	0.524384	Schwarz criterion	-3.043077
Log likelihood	296.2882	Hannan-Quinn criter.	-3.053136
Durbin-Watson stat	2.051123		

Şekil A.2: Altın Fiyatları Birim Kök Testi çıktısı (birinci farkta sabitsiz, trendsiz)



Şekil A.3: BİST 100 Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: BIST100_SA Workfile: DATA-SA:Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(BIST100_SA)

Null Hypothesis: D(BIST100_SA) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.75328	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.576999	
5% level	-1.942482	
10% level	-1.615606	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(BIST100_SA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 03:17
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BIST100_SA(-1))	-0.745520	0.069330	-10.75328	0.0000

R-squared	0.375867	Mean dependent var	-0.000300
Adjusted R-squared	0.375867	S.D. dependent var	0.066151
S.E. of regression	0.052261	Akaike info criterion	-3.059982
Sum squared resid	0.524384	Schwarz criterion	-3.043077
Log likelihood	296.2882	Hannan-Quinn criter.	-3.053136
Durbin-Watson stat	2.051123		

Şekil A.4: BİST 100 Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)

EViews - [Series: DF_SA Workfile: DATA-SA:Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on DF_

Null Hypothesis: DF_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.210826	0.4805
Test critical values:		
1% level	-4.006059	
5% level	-3.433156	
10% level	-3.140406	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DF_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 03:23
 Sample (adjusted): 2003M02 2019M03
 Included observations: 194 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DF_SA(-1)	-0.049886	0.022564	-2.210826	0.0282
C	0.253716	0.108254	2.343702	0.0201
@TREND(2003M01)	0.000466	0.000243	1.915935	0.0569
R-squared	0.027294	Mean dependent var		0.010297
Adjusted R-squared	0.017108	S.D. dependent var		0.055618
S.E. of regression	0.055140	Akaike info criterion		-2.942527
Sum squared resid	0.580727	Schwarz criterion		-2.891993
Log likelihood	288.4251	Hannan-Quinn criter.		-2.922065
F-statistic	2.679686	Durbin-Watson stat		2.044677
Prob(F-statistic)	0.071163			

Şekil A.5: Demir Fiyatı Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: DF_SA Workfile: DATA-SA:Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on DF_

Null Hypothesis: DF_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.210826	0.4805
Test critical values:		
1% level	-4.006059	
5% level	-3.433156	
10% level	-3.140406	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DF_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 03:23
 Sample (adjusted): 2003M02 2019M03
 Included observations: 194 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DF_SA(-1)	-0.049886	0.022564	-2.210826	0.0282
C	0.253716	0.108254	2.343702	0.0201
@TREND(2003M01)	0.000466	0.000243	1.915935	0.0569
R-squared	0.027294	Mean dependent var		0.010297
Adjusted R-squared	0.017108	S.D. dependent var		0.055618
S.E. of regression	0.055140	Akaike info criterion		-2.942527
Sum squared resid	0.580727	Schwarz criterion		-2.891993
Log likelihood	288.4251	Hannan-Quinn criter.		-2.922065
F-statistic	2.679686	Durbin-Watson stat		2.044677
Prob(F-statistic)	0.071163			

Şekil A.6: Demir Fiyatı Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz,trendsiz)

EViews - [Series: LNDLR_SA Workfile: TOTAL DATA::Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on LNDLR_SA

Null Hypothesis: LNDLR_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.954633	0.6218
Test critical values:		
1% level	-4.006566	
5% level	-3.433401	
10% level	-3.140550	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNDLR_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 11/14/19 Time: 09:11
 Sample (adjusted): 2003M04 2019M03
 Included observations: 192 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNDLR_SA(-1)	-0.024440	0.012504	-1.954633	0.0521
D(LNDLR_SA(-1))	0.406591	0.070162	5.794996	0.0000
D(LNDLR_SA(-2))	-0.238865	0.070551	-3.385723	0.0009
C	-0.007441	0.004853	-1.533456	0.1269
@TREND(2003M01)	0.000288	9.07E-05	3.176609	0.0017

R-squared	0.224199	Mean dependent var	0.005881
Adjusted R-squared	0.207605	S.D. dependent var	0.036533
S.E. of regression	0.032521	Akaike info criterion	-3.988179
Sum squared resid	0.197771	Schwarz criterion	-3.903349
Log likelihood	387.8652	Hannan-Quinn criter.	-3.953822
F-statistic	13.51032	Durbin-Watson stat	1.925319
Prob(F-statistic)	0.000000		

Şekil A.7: ABD Dolar kuru Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: LNDLR_SA Workfile: TOTAL DATA::Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LNDLR_SA)

Null Hypothesis: D(LNDLR_SA) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.433213	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.577062	
5% level	-1.942491	
10% level	-1.615600	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNDLR_SA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 11/14/19 Time: 09:08
 Sample (adjusted): 2003M04 2019M03
 Included observations: 192 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNDLR_SA(-1))	-0.752572	0.079779	-9.433213	0.0000
D(LNDLR_SA(-1),2)	0.205737	0.071328	2.884380	0.0044

R-squared	0.338697	Mean dependent var	0.000203
Adjusted R-squared	0.335216	S.D. dependent var	0.041300
S.E. of regression	0.033674	Akaike info criterion	-3.933846
Sum squared resid	0.215442	Schwarz criterion	-3.899914
Log likelihood	379.6493	Hannan-Quinn criter.	-3.920104
Durbin-Watson stat	1.910101		

Şekil A.8: Dolar Kuru Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on GMYO_SA

Null Hypothesis: GMYO_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.694567	0.2401
Test critical values:		
1% level	-4.006311	
5% level	-3.433278	
10% level	-3.140478	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(GMYO_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 03:43
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GMYO_SA(-1)	-0.050736	0.018829	-2.694567	0.0077
D(GMYO_SA(-1))	0.159707	0.070940	2.251292	0.0255
C	0.522072	0.185578	2.813213	0.0054
@TREND(2003M01)	5.89E-05	0.000134	0.438774	0.6613
R-squared	0.076662	Mean dependent var		0.006095
Adjusted R-squared	0.062006	S.D. dependent var		0.079536
S.E. of regression	0.077030	Akaike info criterion		-2.268724
Sum squared resid	1.121468	Schwarz criterion		-2.201103
Log likelihood	222.9319	Hannan-Quinn criter.		-2.241340
F-statistic	5.230692	Durbin-Watson stat		2.009855
Prob(F-statistic)	0.001722			

Şekil A.9: BİST GYO Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

View	Proc	Object	Properties	Print	Name	Freeze	Sample	Genr	Sheet	Graph	Stats	Ident		
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(GMYO_SA)														
Null Hypothesis: D(GMYO_SA) has a unit root														
Exogenous: None														
Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)														
											t-Statistic	Prob.*		
Augmented Dickey-Fuller test statistic											-11.73936	0.0000		
Test critical values:											1% level	-2.576999		
											5% level	-1.942482		
											10% level	-1.615606		
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.														
Augmented Dickey-Fuller Test Equation														
Dependent Variable: D(GMYO_SA,2)														
Method: Least Squares														
Date: 09/17/19 Time: 03:44														
Sample (adjusted): 2003M03 2019M03														
Included observations: 193 after adjustments														
Variable											Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GMYO_SA(-1))											-0.835741	0.071191	-11.73936	0.0000
R-squared											0.417851	Mean dependent var	-1.36E-05	
Adjusted R-squared											0.417851	S.D. dependent var	0.103130	
S.E. of regression											0.078687	Akaike info criterion	-2.241516	
Sum squared resid											1.188789	Schwarz criterion	-2.224611	
Log likelihood											217.3063	Hannan-Quinn criter.	-2.234670	
Durbin-Watson stat											2.003613			

Şekil A.10: BİST GYO Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)

Null Hypothesis: KFE_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.190975	0.4915
Test critical values:		
1% level	-4.006311	
5% level	-3.433278	
10% level	-3.140478	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(KFE_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 03:55
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KFE_SA(-1)	-0.003104	0.001417	-2.190975	0.0297
D(KFE_SA(-1))	0.929618	0.026925	34.52677	0.0000
C	0.013063	0.005848	2.233877	0.0267
@TREND(2003M01)	2.37E-05	1.06E-05	2.227006	0.0271
R-squared	0.868938	Mean dependent var		0.006947
Adjusted R-squared	0.866857	S.D. dependent var		0.007092
S.E. of regression	0.002588	Akaike info criterion		-9.055593
Sum squared resid	0.001266	Schwarz criterion		-8.987973
Log likelihood	877.8648	Hannan-Quinn criter.		-9.028209
F-statistic	417.6867	Durbin-Watson stat		1.864552
Prob(F-statistic)	0.000000			

Şekil A.11: Konut Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: LNKFE_SA Workfile: TOTAL DATA::Untitled]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(LNKFE_

Null Hypothesis: D(LNKFE_SA) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.593141	0.0961
Test critical values:		
1% level	-3.464280	
5% level	-2.876356	
10% level	-2.574746	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(LNKFE_SA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 11/14/19 Time: 09:29
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LNKFE_SA(-1))	-0.060006	0.026565	-2.593141	0.0102
C	0.000421	0.000264	1.590744	0.1133

R-squared	0.034009	Mean dependent var	-6.22E-05
Adjusted R-squared	0.028951	S.D. dependent var	0.002647
S.E. of regression	0.002608	Akaike info criterion	-9.050080
Sum squared resid	0.001299	Schwarz criterion	-9.016269
Log likelihood	875.3327	Hannan-Quinn criter.	-9.036387
F-statistic	6.724383	Durbin-Watson stat	1.825113
Prob(F-statistic)	0.010247		

Şekil A.12: Konut Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta trendli)

EViews - [Series: KKFO_SA Workfile: DATA-SA::Untitled]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on KKFO_SA

Null Hypothesis: KKFO_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.957366	0.1472
Test critical values:		
1% level	-4.006311	
5% level	-3.433278	
10% level	-3.140478	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(KKFO_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 11:29
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
KKFO_SA(-1)	-0.036176	0.012232	-2.957366	0.0035
D(KKFO_SA(-1))	0.515561	0.065303	7.894939	0.0000
C	0.102281	0.039352	2.599134	0.0101
@TREND(2003M01)	-6.08E-05	8.51E-05	-0.714600	0.4757

R-squared	0.287627	Mean dependent var	-0.004852
Adjusted R-squared	0.276319	S.D. dependent var	0.060392
S.E. of regression	0.051375	Akaike info criterion	-3.078827
Sum squared resid	0.498842	Schwarz criterion	-3.011207
Log likelihood	301.1069	Hannan-Quinn criter.	-3.051443
F-statistic	25.43678	Durbin-Watson stat	1.915002
Prob(F-statistic)	0.000000		

Şekil A.13:Konut Kredi Faiz Oranı Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: KKFO_SA Workfile: DATA-SA::Untitled]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(KKFO_SA)

Null Hypothesis: D(KKFO_SA) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.508670	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.576999	
5% level	-1.942482	
10% level	-1.615606	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(KKFO_SA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 11:33
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(KKFO_SA(-1))	-0.483809	0.064433	-7.508670	0.0000

R-squared	0.226698	Mean dependent var	-0.001159
Adjusted R-squared	0.226698	S.D. dependent var	0.059647
S.E. of regression	0.052452	Akaike info criterion	-3.052679
Sum squared resid	0.528227	Schwarz criterion	-3.035774
Log likelihood	295.5835	Hannan-Quinn criter.	-3.045833
Durbin-Watson stat	1.876573		

Şekil A.14: Konut Kredi Faiz Oranı Birim Kök Testi çıktısı (Birinci Farkta sabitsiz, trendsiz)

Null Hypothesis: SUE_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.465445	0.3450
Test critical values: 1% level	-4.006311	
5% level	-3.433278	
10% level	-3.140478	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(SUE_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 11:31
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SUE_SA(-1)	-0.073778	0.029925	-2.465445	0.0146
D(SUE_SA(-1))	-0.155818	0.071720	-2.172596	0.0311
C	0.294575	0.116482	2.528937	0.0123
@TREND(2003M01)	0.000319	0.000142	2.251788	0.0255
R-squared	0.069029	Mean dependent var		0.004671
Adjusted R-squared	0.054251	S.D. dependent var		0.026318
S.E. of regression	0.025594	Akaike info criterion		-4.472375
Sum squared resid	0.123809	Schwarz criterion		-4.404755
Log likelihood	435.5842	Hannan-Quinn criter.		-4.444991
F-statistic	4.671253	Durbin-Watson stat		1.991110
Prob(F-statistic)	0.003580			

Şekil A.15: Sanayi Üretim Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: SUE_SA Workfile: DATA-SA:Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(SUE_SA)

Null Hypothesis: D(SUE_SA) has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-16.26492	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.576999	
5% level	-1.942482	
10% level	-1.615606	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(SUE_SA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 11:32
 Sample (adjusted): 2003M03 2019M03
 Included observations: 193 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SUE_SA(-1))	-1.158234	0.071211	-16.26492	0.0000

R-squared	0.579433	Mean dependent var	0.000272
Adjusted R-squared	0.579433	S.D. dependent var	0.040700
S.E. of regression	0.026395	Akaike info criterion	-4.426154
Sum squared resid	0.133761	Schwarz criterion	-4.409249
Log likelihood	428.1238	Hannan-Quinn criter.	-4.419308
Durbin-Watson stat	1.979867		

Şekil A.16: Sanayi Üretim Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci Farkta sabitsiz, trendsiz)

EViews - [Series: TUFE_SA Workfile: DATA-SA:Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on TUFE_SA

Null Hypothesis: TUFE_SA has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 4 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.115196	0.9972
Test critical values:		
1% level	-4.007084	
5% level	-3.433651	
10% level	-3.140697	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TUFE_SA)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 11:35
 Sample (adjusted): 2003M06 2019M03
 Included observations: 190 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TUFE_SA(-1)	0.002467	0.021413	0.115196	0.9084
D(TUFE_SA(-1))	0.349168	0.075205	4.642894	0.0000
D(TUFE_SA(-2))	-0.193042	0.080365	-2.402055	0.0173
D(TUFE_SA(-3))	0.137162	0.078610	1.744836	0.0827
D(TUFE_SA(-4))	-0.132248	0.079045	-1.673082	0.0960
C	-0.006620	0.097187	-0.068112	0.9458
@TREND(2003M01)	-1.25E-06	0.000145	-0.008630	0.9931

R-squared	0.141570	Mean dependent var	0.007341
Adjusted R-squared	0.113425	S.D. dependent var	0.006818
S.E. of regression	0.006419	Akaike info criterion	-7.222823
Sum squared resid	0.007541	Schwarz criterion	-7.103196
Log likelihood	693.1682	Hannan-Quinn criter.	-7.174364
F-statistic	5.029993	Durbin-Watson stat	1.991781
Prob(F-statistic)	0.000085		

Şekil A.17: Tüketici Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Düzeyde sabitli, trendli)

EViews - [Series: TUFE_SA Workfile: DATA-SA::Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Properties Print Name Freeze Sample Genr Sheet Graph Stats Ident

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(TUFE_SA)

Null Hypothesis: D(TUFE_SA) has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 3 (Automatic - based on AIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.862782	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.464827	
5% level	-2.876595	
10% level	-2.574874	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(TUFE_SA,2)
 Method: Least Squares
 Date: 09/17/19 Time: 11:38
 Sample (adjusted): 2003M06 2019M03
 Included observations: 190 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TUFE_SA(-1))	-0.781408	0.113862	-6.862782	0.0000
D(TUFE_SA(-1),2)	0.146400	0.104375	1.402629	0.1624
D(TUFE_SA(-2),2)	-0.032992	0.085944	-0.383878	0.7015
D(TUFE_SA(-3),2)	0.115890	0.072714	1.593791	0.1127
C	0.005755	0.000965	5.964247	0.0000

R-squared	0.374910	Mean dependent var	2.22E-05
Adjusted R-squared	0.361395	S.D. dependent var	0.008057
S.E. of regression	0.006439	Akaike info criterion	-7.226939
Sum squared resid	0.007670	Schwarz criterion	-7.141491
Log likelihood	691.5592	Hannan-Quinn criter.	-7.192325
F-statistic	27.73936	Durbin-Watson stat	1.986012
Prob(F-statistic)	0.000000		

Şekil A.18: Tüketici Fiyat Endeksi Birim Kök Testi çıktısı (Birinci farkta sabitsiz, trendsiz)

EK B: BİST GYO Endeksi İçin Yapılan Ekonometrik Test Çıktıları

Çizelge B.1: BİST GYO Endeksi Vektör Hata Düzeltme Modeli çıktısı

9h9j Vector Error Correction Estimates							
Date: 10/12/19 Time: 19:28							
Sample (adjusted): 2003M05 2019M03							
Included observations: 191 after adjustments							
Standard errors in () & t-statistics in []							
Cointegrating Eq: CointEq1							
LNGYO_SA(-1)	1.000000						
LNAF_SA(-1)	-1.425124						
	(1.07003)						
	[-1.33186]						
LNBIST100_SA(-1)	3.080227						
	(1.24008)						
	[2.48389]						
LNDF_SA(-1)	4.424869						
	(1.30617)						
	[3.38768]						
LNDLR_SA(-1)	-4.611881						
	(1.26420)						
	[-3.64807]						
LNKKFO_SA(-1)	6.944081						
	(1.02086)						
	[6.80220]						
LNSUE_SA(-1)	-2.105826						
	(3.13631)						
	[-0.67143]						
C	-70.81316						
Error Correction:	D(LNGYO_SA)	D(LNAF_SA)	D(LNBIST100_SA)	D(LNDF_SA)	D(LNDLR_SA)	D(LNKKFO_SA)	D(LNSUE_SA)
CointEq1	-0.019460	0.005046	-0.019233	-0.006516	-0.000975	-0.007554	-0.007431
	(0.00611)	(0.00367)	(0.00419)	(0.00467)	(0.00299)	(0.00405)	(0.00216)
	[-3.18394]	[1.37627]	[-4.59300]	[-1.39658]	[-0.32670]	[-1.86539]	[-3.43335]
D(LNGYO_SA(-1))	-0.291727	0.000134	-0.115896	0.188824	0.060933	-0.005192	0.013458
	(0.09965)	(0.05978)	(0.06827)	(0.07608)	(0.04867)	(0.06603)	(0.03529)
	[-2.92750]	[0.00224]	[-1.69754]	[2.48200]	[1.25188]	[-0.07864]	[0.38136]
D(LNGYO_SA(-2))	-0.082022	-0.024813	-0.134368	0.152855	-0.015605	0.058518	-0.011317
	(0.09850)	(0.05909)	(0.06748)	(0.07520)	(0.04811)	(0.06526)	(0.03488)
	[-0.83272]	[-0.41993]	[-1.99111]	[2.03269]	[-0.32435]	[0.89667]	[-0.32445]
D(LNGYO_SA(-3))	-0.073996	-0.033618	0.083488	-0.089439	0.047723	-0.050281	0.049184
	(0.09707)	(0.05823)	(0.06650)	(0.07411)	(0.04741)	(0.06431)	(0.03438)
	[-0.76230]	[-0.57732]	[1.25537]	[-1.20690]	[1.00655]	[-0.78179]	[1.43080]

Çizelge B.1 (Devamı): BİST GYO Endeksi Vektör Hata Düzeltme Modeli çıktısı

Error Correction:	D(LNGYO_ SA)	D(LNAF_ SA)	D(LNBIST100_ SA)	D(LNDF_ SA)	D(LNDLR_ SA)	D(LNKKFO_ SA)	D(LNSUE_ SA)
D(LNAF_SA(-1))	-0.184397 (0.14043) [-1.31305]	0.104945 (0.08424) [1.24572]	-0.101093 (0.09622) [-1.05069]	0.283839 (0.10721) [2.64743]	0.121605 (0.06859) [1.77284]	0.151923 (0.09305) [1.63275]	-0.043431 (0.04973) [-0.87331]
D(LNAF_SA(-2))	0.195602 (0.14041) [1.39309]	-0.044090 (0.08423) [-0.52345]	0.050883 (0.09620) [0.52894]	0.028459 (0.10719) [0.26550]	-0.047302 (0.06858) [-0.68972]	-0.057547 (0.09303) [-0.61859]	0.037600 (0.04972) [0.75619]
D(LNAF_SA(-3))	0.119541 (0.14017) [0.85283]	0.097505 (0.08409) [1.15959]	0.089334 (0.09603) [0.93024]	0.203705 (0.10701) [1.90358]	-0.005193 (0.06846) [-0.07585]	-0.037016 (0.09287) [-0.39857]	0.046998 (0.04964) [0.94680]
D(LNBIST100_SA(-1))	0.493241 (0.13928) [3.54139]	-0.050858 (0.08355) [-0.60870]	0.100959 (0.09542) [1.05801]	-0.328910 (0.10633) [-3.09326]	-0.014189 (0.06803) [-0.20857]	-0.124162 (0.09228) [-1.34547]	0.018233 (0.04932) [0.36966]
D(LNBIST100_SA(-2))	0.289437 (0.14397) [2.01044]	0.051526 (0.08636) [0.59662]	0.146713 (0.09864) [1.48742]	-0.087035 (0.10991) [-0.79188]	-0.076246 (0.07032) [-1.08429]	-0.018109 (0.09539) [-0.18985]	0.013167 (0.05098) [0.25826]
D(LNBIST100_SA(-3))	0.035581 (0.13918) [0.25564]	0.158965 (0.08349) [1.90392]	-0.070067 (0.09536) [-0.73479]	0.026092 (0.10626) [0.24556]	-0.084174 (0.06798) [-1.23818]	0.081158 (0.09222) [0.88007]	-0.003858 (0.04929) [-0.07827]
D(LNDF_SA(-1))	0.241979 (0.11300) [2.14132]	-0.154331 (0.06779) [-2.27660]	0.113615 (0.07742) [1.46747]	-0.112963 (0.08627) [-1.30937]	-0.090966 (0.05520) [-1.64805]	0.196238 (0.07487) [2.62095]	0.069120 (0.04002) [1.72719]
D(LNDF_SA(-2))	-0.003789 (0.11373) [-0.03332]	-0.054931 (0.06822) [-0.80517]	0.071767 (0.07792) [0.92108]	0.009052 (0.08682) [0.10426]	0.046781 (0.05555) [0.84218]	0.117156 (0.07535) [1.55481]	0.066969 (0.04027) [1.66285]
D(LNDF_SA(-3))	-0.125558 (0.10809) [-1.16163]	0.028405 (0.06484) [0.43808]	-0.063537 (0.07405) [-0.85799]	0.116540 (0.08252) [1.41228]	0.052063 (0.05279) [0.98615]	0.057952 (0.07162) [0.80921]	0.021007 (0.03828) [0.54881]
D(LNDLR_SA(-1))	-1.108472 (0.21061) [-5.26321]	0.319916 (0.12634) [2.53217]	-0.625807 (0.14429) [-4.33706]	0.083282 (0.16079) [0.51797]	0.507073 (0.10287) [4.92931]	0.504486 (0.13954) [3.61531]	-0.130149 (0.07458) [-1.74502]
D(LNDLR_SA(-2))	0.410679 (0.23170) [1.77244]	-0.115036 (0.13900) [-0.82762]	-0.086855 (0.15875) [-0.54713]	-0.409529 (0.17689) [-2.31514]	-0.290796 (0.11317) [-2.56949]	-0.292431 (0.15352) [-1.90486]	-0.199645 (0.08205) [-2.43312]
D(LNDLR_SA(-3))	-0.207395 (0.23730) [-0.87398]	0.156976 (0.14235) [1.10273]	-0.133055 (0.16258) [-0.81840]	-0.239708 (0.18116) [-1.32316]	0.111904 (0.11591) [0.96547]	0.339610 (0.15723) [2.16000]	-0.118698 (0.08404) [-1.41248]
D(LNKKFO_SA(-1))	-0.164619 (0.11959) [-1.37652]	0.072495 (0.07174) [1.01052]	-0.048618 (0.08193) [-0.59337]	0.036409 (0.09130) [0.39878]	0.022513 (0.05841) [0.38542]	0.427943 (0.07924) [5.40081]	0.005891 (0.04235) [0.13910]
D(LNKKFO_SA(-2))	0.251287 (0.12847) [1.95599]	-0.224196 (0.07707) [-2.90908]	-0.001328 (0.08802) [-0.01508]	-0.079623 (0.09808) [-0.81182]	-0.130457 (0.06275) [-2.07900]	-0.073561 (0.08512) [-0.86420]	-0.022512 (0.04550) [-0.49483]
D(LNKKFO_SA(-3))	0.052823 (0.11280) [0.46829]	0.050208 (0.06767) [0.74200]	0.070347 (0.07728) [0.91027]	0.058885 (0.08612) [0.68379]	0.038065 (0.05510) [0.69089]	0.111424 (0.07474) [1.49088]	0.048185 (0.03995) [1.20626]

Çizelge B.1 (Devamı): BİST GYO Endeksi Vektör Hata Düzeltme Modeli çıktısı

Error Correction:	D(LNGYO_ SA)	D(LNAF_ SD A)	D(LNBIST1 00 SA)	D(LNDF_ S A)	D(LNDLR_ SA)	D(LNKKFOD_ SA)	D(LNSUE_ SA)
D(LNSUE_SA(-1))	-0.097055 (0.21499) [-0.45144]	0.156815 (0.12897) [1.21593]	-0.117054 (0.14729) [-0.79470]	-0.042308 (0.16413) [-0.25777]	0.023598 (0.10501) [0.22472]	-0.028525 (0.14244) [-0.20026]	-0.392576 (0.07613) [-5.15641]
D(LNSUE_SA(-2))	0.235865 (0.22463) [1.05002]	0.021867 (0.13475) [0.16228]	-0.037574 (0.15390) [-0.24415]	0.095462 (0.17149) [0.55666]	-0.027590 (0.10972) [-0.25146]	-0.063065 (0.14883) [-0.42373]	-0.167416 (0.07955) [-2.10459]
D(LNSUE_SA(-3))	-0.049135 (0.20584) [-0.23871]	0.191138 (0.12348) [1.54793]	0.032358 (0.14103) [0.22945]	-0.009440 (0.15715) [-0.06007]	0.077658 (0.10054) [0.77241]	0.126999 (0.13638) [0.93120]	-0.115943 (0.07289) [-1.59057]
C	0.000932 (0.00704) [0.13237]	0.007565 (0.00422) [1.79095]	0.014968 (0.00482) [3.10250]	0.009847 (0.00538) [1.83169]	0.004491 (0.00344) [1.30564]	-0.010858 (0.00467) [-2.32716]	0.007730 (0.00249) [3.09994]
R-squared	0.369625	0.169654	0.319942	0.250799	0.274132	0.511525	0.273079
Adj. R-squared	0.287076	0.060918	0.230887	0.152689	0.179078	0.447558	0.177887
Sum sq. resids	0.763319	0.274690	0.358300	0.444894	0.182107	0.335093	0.095727
S.E. equation	0.067406	0.040436	0.046182	0.051460	0.032924	0.044661	0.023871
F-statistic	4.477636	1.560240	3.592628	2.556310	2.883962	7.996711	2.868721
Log likelihood	256.3675	353.9714	328.5946	307.9222	393.2268	334.9896	454.6422
Akaike AIC	-2.443638	-3.465670	-3.199944	-2.983478	-3.876720	-3.266907	-4.519813
Schwarz SC	-2.052003	-3.074035	-2.808309	-2.591843	-3.485085	-2.875272	-4.128178
Mean dependent	0.006267	0.013492	0.012519	0.010125	0.006213	-0.005726	0.004857
S.D. dependent	0.079832	0.041727	0.052659	0.055905	0.036338	0.060088	0.026327
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.52E-20					
Determinant resid covariance		6.21E-21					
Log likelihood		2546.292					
Akaike information criterion		-24.90358					
Schwarz criterion		-22.04294					

Çizelge B.2: BİST GYO Endeksi Nedensellik testleri (Blok dışsallık testi)

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
Date: 10/13/19 Time: 22:52
Sample: 2003M01 2019M03
Included observations: 191

Dependent variable: D(LNGMYO_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNAF_SA)	4.381902	3	0.2231
D(LNBIST100_SA)	15.07252	3	0.0018
D(LNDF_SA)	6.781666	3	0.0792
D(LNDLR_SA)	28.80307	3	0.0000
D(LNKKFO_SA)	5.570186	3	0.1345
D(LNSUE_SA)	2.221549	3	0.5277
All	81.42232	18	0.0000

Dependent variable: D(LNAF_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNGMYO_SA)	0.430305	3	0.9339
D(LNBIST100_SA)	4.004439	3	0.2610
D(LNDF_SA)	5.974370	3	0.1129
D(LNDLR_SA)	6.936539	3	0.0739
D(LNKKFO_SA)	8.519538	3	0.0364
D(LNSUE_SA)	4.086333	3	0.2523
All	27.28223	18	0.0739

Dependent variable: D(LNBIST100_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNGMYO_SA)	8.235034	3	0.0414
D(LNAF_SA)	2.263648	3	0.5195
D(LNDF_SA)	3.930228	3	0.2691
D(LNDLR_SA)	20.25515	3	0.0002
D(LNKKFO_SA)	1.135034	3	0.7686
D(LNSUE_SA)	0.729062	3	0.8663
All	49.44179	18	0.0001

Çizelge B.2 (Devamı): BİST GYO Endeksi Nedensellik testleri (Blok dışsallık testi)

Dependent variable: D(LNDF_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNGMYO_SA)	10.80375	3	0.0128
D(LNAF_SA)	10.84857	3	0.0126
D(LNBIST100_SA)	9.735183	3	0.0210
D(LNDLR_SA)	8.284931	3	0.0405
D(LNKKFO_SA)	0.930231	3	0.8181
D(LNSUE_SA)	0.603193	3	0.8957
All	47.70717	18	0.0002

Dependent variable: D(LNDLR_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNGMYO_SA)	3.419262	3	0.3314
D(LNAF_SA)	3.528202	3	0.3171
D(LNBIST100_SA)	2.394941	3	0.4946
D(LNDF_SA)	5.244229	3	0.1548
D(LNKKFO_SA)	4.366750	3	0.2245
D(LNSUE_SA)	0.980281	3	0.8060
All	19.25081	18	0.3765

Dependent variable: D(LNKKFO_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNGMYO_SA)	1.890245	3	0.5955
D(LNAF_SA)	3.152851	3	0.3687
D(LNBIST100_SA)	2.450211	3	0.4844
D(LNDF_SA)	8.119750	3	0.0436
D(LNDLR_SA)	16.74861	3	0.0008
D(LNSUE_SA)	1.427801	3	0.6990
All	78.55097	18	0.0000

Dependent variable: D(LNSUE_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNGMYO_SA)	2.810278	3	0.4218
D(LNAF_SA)	2.262975	3	0.5197
D(LNBIST100_SA)	0.189382	3	0.9793
D(LNDF_SA)	4.841584	3	0.1838
D(LNDLR_SA)	12.32802	3	0.0063
D(LNKKFO_SA)	1.503186	3	0.6815
All	46.72200	18	0.0002

Çizelge B.3: BİST GYO Endeksi Nedensellik testleri (ikili Granger Nedensellik Testi)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/13/19 Time: 22:59

Sample: 2003M01 2019M03

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNAF_SA does not Granger Cause LNGMYO_SA	192	4.25574	0.0062
LNGMYO_SA does not Granger Cause LNAF_SA		1.16749	0.3235
LNBI100_SA does not Granger Cause LNGMYO_SA	192	6.27966	0.0004
LNGMYO_SA does not Granger Cause LNBI100_SA		1.16900	0.3229
LNDF_SA does not Granger Cause LNGMYO_SA	192	0.30324	0.8230
LNGMYO_SA does not Granger Cause LNDF_SA		6.61400	0.0003
LNDLR_SA does not Granger Cause LNGMYO_SA	192	10.2912	3.E-06
LNGMYO_SA does not Granger Cause LNDLR_SA		3.86367	0.0103
LNKKFO_SA does not Granger Cause LNGMYO_SA	192	2.10133	0.1016
LNGMYO_SA does not Granger Cause LNKKFO_SA		3.13351	0.0268
LNSUE_SA does not Granger Cause LNGMYO_SA	192	1.42936	0.2357
LNGMYO_SA does not Granger Cause LNSUE_SA		6.77340	0.0002

EK C: Konut Fiyat Endeksi İçin Yapılan Ekonometrik Test Çıktıları

Çizelge C.1: Konut Fiyat Endeksi Vektör Hata Düzeltme Modeli çıktısı

Vector Error Correction Estimates							
Date: 10/12/19 Time: 20:55							
Sample (adjusted): 2003M03 2019M03							
Included observations: 193 after adjustments							
Standard errors in () & t-statistics in []							
Cointegrating Eq: CointEq1							
LNKFE_SA(-1)	1.000000						
LNAF_SA(-1)	0.463732 (0.13531) [3.42728]						
LNBIST100_SA(-1)	0.762373 (0.14415) [5.28883]						
LNDF_SA(-1)	-0.487168 (0.15900) [-3.06404]						
LNDLR_SA(-1)	-0.783971 (0.14494) [-5.40889]						
LNKKFO_SA(-1)	0.261330 (0.11714) [2.23094]						
LNSUE_SA(-1)	-2.504567 (0.37352) [-6.70528]						
C	-1.555675						
Error Correction:	D(LNKFE_SA)	D(LNAF_SA)	D(LNBIST100_SA)	D(LNDF_SA)	D(LNDLR_SA)	D(LNKKFO_SA)	D(LNSUE_SA)
CointEq1	-0.004763 (0.00160) [-2.97041]	0.037990 (0.02560) [1.48381]	-0.039749 (0.03058) [-1.29992]	0.099162 (0.03323) [2.98454]	-0.006806 (0.02102) [-0.32380]	-0.005520 (0.02887) [-0.19123]	0.060788 (0.01462) [4.15908]
D(LNKFE_SA(-1))	0.914941 (0.02865) [31.9304]	-0.337543 (0.45754) [-0.73773]	1.193037 (0.54645) [2.18325]	0.120877 (0.59376) [0.20358]	-0.336229 (0.37565) [-0.89506]	0.803383 (0.51584) [1.55744]	0.862582 (0.26119) [3.30249]

Çizelge C.1 (Devamı): Konut Fiyat Endeksi Vektör Hata Düzeltme Modeli çıktısı

Error Correction:	D(LNKFE_SA)	D(LNAF_SA)	D(LNBIST100_SA)	D(LNDF_SA)	D(LNDLR_SA)	D(LNKKFO_SA)	D(LNSUE_SA)
D(LNAF_SA(-1))	0.003103 (0.00541) [0.57413]	0.080327 (0.08632) [0.93062]	-0.029051 (0.10309) [-0.28181]	0.155575 (0.11201) [1.38892]	0.126251 (0.07087) [1.78156]	0.111642 (0.09731) [1.14725]	-0.086413 (0.04927) [-1.75374]
D(LNBIST100_SA(-1))	0.001819 (0.00415) [0.43819]	-0.033767 (0.06627) [-0.50951]	0.047724 (0.07915) [0.60295]	-0.114324 (0.08600) [-1.32930]	0.069178 (0.05441) [1.27140]	-0.080330 (0.07472) [-1.07512]	0.003156 (0.03783) [0.08343]
D(LNDF_SA(-1))	0.001822 (0.00375) [0.48638]	-0.120520 (0.05980) [-2.01529]	0.083596 (0.07142) [1.17044]	-0.103632 (0.07761) [-1.33536]	-0.081079 (0.04910) [-1.65135]	0.153628 (0.06742) [2.27861]	0.074785 (0.03414) [2.19062]
D(LNDLR_SA(-1))	-0.005514 (0.00749) [-0.73568]	0.301012 (0.11967) [2.51534]	-0.468929 (0.14292) [-3.28097]	0.218604 (0.15530) [1.40765]	0.399059 (0.09825) [4.06164]	0.498891 (0.13492) [3.69775]	-0.012540 (0.06831) [-0.18357]
D(LNKKFO_SA(-1))	-0.008174 (0.00345) [-2.37203]	-0.028975 (0.05503) [-0.52657]	-0.123387 (0.06572) [-1.87754]	-0.165378 (0.07141) [-2.31599]	-0.072092 (0.04518) [-1.59578]	0.363185 (0.06204) [5.85443]	-0.068670 (0.03141) [-2.18613]
D(LNSUE_SA(-1))	-0.000120 (0.00730) [-0.01649]	0.219549 (0.11664) [1.88224]	-0.025494 (0.13931) [-0.18301]	0.140279 (0.15137) [0.92674]	0.069232 (0.09576) [0.72293]	-0.026598 (0.13150) [-0.20226]	-0.239130 (0.06659) [-3.59129]
C	0.000455 (0.00028) [1.64263]	0.013032 (0.00442) [2.94953]	0.005505 (0.00528) [1.04334]	0.007332 (0.00573) [1.27886]	0.003787 (0.00363) [1.04397]	-0.013777 (0.00498) [-2.76580]	-0.000236 (0.00252) [-0.09340]
R-squared	0.874380	0.094692	0.167933	0.123962	0.182256	0.438615	0.242134
Adj. R-squared	0.868918	0.055330	0.131756	0.085874	0.146702	0.414207	0.209183
Sum sq. resids	0.001213	0.309283	0.441154	0.520846	0.208475	0.393112	0.100788
S.E. equation	0.002568	0.040999	0.048965	0.053204	0.033660	0.046222	0.023404
F-statistic	160.0916	2.405708	4.641992	3.254583	5.126177	17.97011	7.348359
Log likelihood	881.9575	347.2372	312.9662	296.9416	385.3003	324.0927	455.4363
Akaike AIC	-9.046191	-3.505048	-3.149909	-2.983850	-3.899485	-3.265209	-4.626283
Schwarz SC	-8.894045	-3.352902	-2.997763	-2.831704	-3.747339	-3.113063	-4.474137
Mean dependent	0.006947	0.012770	0.012672	0.010040	0.005901	-0.004852	0.004671
S.D. dependent	0.007092	0.042182	0.052549	0.055647	0.036439	0.060392	0.026318
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.42E-23					
Determinant resid covariance		3.17E-23					
Log likelihood		3082.354					
Akaike information criterion		-31.21611					
Schwarz criterion		-30.03275					

Çizelge C.2: Konut Fiyat Endeksi Nedensellik testleri (Blok dışsallık testi)

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 10/12/19 Time: 21:47
 Sample: 2003M01 2019M03
 Included observations: 193

Dependent variable: D(LNKFE_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNAF_SA)	0.329624	1	0.5659
D(LNBIST100_SA)	0.192014	1	0.6612
D(LNDF_SA)	0.236565	1	0.6267
D(LNDLR_SA)	0.541228	1	0.4619
D(LNKKFO_SA)	5.626521	1	0.0177
D(LNSUE_SA)	0.000272	1	0.9868
All	7.837549	6	0.2502

Dependent variable: D(LNAF_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNKFE_SA)	0.544245	1	0.4607
D(LNBIST100_SA)	0.259601	1	0.6104
D(LNDF_SA)	4.061413	1	0.0439
D(LNDLR_SA)	6.326922	1	0.0119
D(LNKKFO_SA)	0.277281	1	0.5985
D(LNSUE_SA)	3.542835	1	0.0598
All	12.17173	6	0.0582

Dependent variable: D(LNBIST100_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNKFE_SA)	4.766599	1	0.0290
D(LNAF_SA)	0.079415	1	0.7781
D(LNDF_SA)	1.369918	1	0.2418
D(LNDLR_SA)	10.76477	1	0.0010
D(LNKKFO_SA)	3.525154	1	0.0604
D(LNSUE_SA)	0.033491	1	0.8548
All	26.88743	6	0.0002

Dependent variable: D(LNDF_SA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNKFE_SA)	0.041445	1	0.8387
D(LNAF_SA)	1.929094	1	0.1649
D(LNBIST100_SA)			
A)	1.767045	1	0.1837
D(LNDLR_SA)	1.981476	1	0.1592
D(LNKKFO_SA)	5.363831	1	0.0206
D(LNSUE_SA)	0.858853	1	0.3541
All	15.66324	6	0.0157

Çizelge C.2 (devamı): Konut Fiyat Endeksi Nedensellik testleri (Blok dışsallık testi)

Dependent variable: D(LNDLR_SA)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNKFE_SA)	0.801140	1	0.3708
D(LNAF_SA)	3.173962	1	0.0748
D(LNBIST100_S A)	1.616447	1	0.2036
D(LNDF_SA)	2.726970	1	0.0987
D(LNKKFO_SA)	2.546526	1	0.1105
D(LNSUE_SA)	0.522634	1	0.4697
All	11.45972	6	0.0752

Dependent variable: D(LNKKFO_SA)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNKFE_SA)	2.425608	1	0.1194
D(LNAF_SA)	1.316190	1	0.2513
D(LNBIST100_S A)	1.155885	1	0.2823
D(LNDF_SA)	5.192047	1	0.0227
D(LNDLR_SA)	13.67338	1	0.0002
D(LNSUE_SA)	0.040909	1	0.8397
All	56.41982	6	0.0000

Dependent variable: D(LNSUE_SA)			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(LNKFE_SA)	10.90643	1	0.0010
D(LNAF_SA)	3.075595	1	0.0795
D(LNBIST100_S A)	0.006961	1	0.9335
D(LNDF_SA)	4.798810	1	0.0285
D(LNDLR_SA)	0.033696	1	0.8544
D(LNKKFO_SA)	4.779151	1	0.0288
All	25.63967	6	0.0003

Çizelge C.3: Konut Fiyat Endeksi Nedensellik testleri (ikili Granger Nedensellik Testi)

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/12/19 Time: 22:28

Sample: 2003M01 2019M03

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNAF_SA does not Granger Cause LNKFE_SA	194	2.71000	0.1014
LNKFE_SA does not Granger Cause LNAF_SA		0.55623	0.4567
LNBI100_SA does not Granger Cause LNKFE_SA	194	1.12239	0.2907
LNKFE_SA does not Granger Cause LNBI100_SA		2.28784	0.1320
LNDF_SA does not Granger Cause LNKFE_SA	194	0.27519	0.6005
LNKFE_SA does not Granger Cause LNDF_SA		0.91472	0.3401
LNDLR_SA does not Granger Cause LNKFE_SA	194	0.39704	0.5294
LNKFE_SA does not Granger Cause LNDLR_SA		9.76425	0.0021
LNKKFO_SA does not Granger Cause LNKFE_SA	194	14.1034	0.0002
LNKFE_SA does not Granger Cause LNKKFO_SA		2.61805	0.1073
LNSUE_SA does not Granger Cause LNKFE_SA	194	4.08531	0.0447
LNKFE_SA does not Granger Cause LNSUE_SA		3.36281	0.0682
LNBI100_SA does not Granger Cause LNAF_SA	194	11.7780	0.0007
LNAF_SA does not Granger Cause LNBI100_SA		1.33344	0.2496
LNDF_SA does not Granger Cause LNAF_SA	194	1.61832	0.2049
LNAF_SA does not Granger Cause LNDF_SA		4.66501	0.0320
LNDLR_SA does not Granger Cause LNAF_SA	194	0.19302	0.6609
LNAF_SA does not Granger Cause LNDLR_SA		5.48223	0.0202
LNKKFO_SA does not Granger Cause LNAF_SA	194	5.13781	0.0245
LNAF_SA does not Granger Cause LNKKFO_SA		1.78375	0.1833
LNSUE_SA does not Granger Cause LNAF_SA	194	4.21404	0.0415
LNAF_SA does not Granger Cause LNSUE_SA		2.67640	0.1035
LNDF_SA does not Granger Cause LNBI100_SA	194	0.09119	0.7630
LNBI100_SA does not Granger Cause LNDF_SA		12.8085	0.0004

Çizelge C.3 (Devamı): Konut Fiyat Endeksi Nedensellik testleri (ikili Granger Nedensellik Testi)

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LNDLR_SA does not Granger Cause LNBIST100_SA	194	2.14981	0.1442
LNBIST100_SA does not Granger Cause LNDLR_SA		10.1839	0.0017
LNKKFO_SA does not Granger Cause LNBIST100_SA	194	1.74981	0.1875
LNBIST100_SA does not Granger Cause LNKKFO_SA		3.20087	0.0752
LNSUE_SA does not Granger Cause LNBIST100_SA	194	0.74102	0.3904
LNBIST100_SA does not Granger Cause LNSUE_SA		16.1477	8.E-05
LNDLR_SA does not Granger Cause LNDF_SA	194	0.08790	0.7672
LNDF_SA does not Granger Cause LNDLR_SA		6.16508	0.0139
LNKKFO_SA does not Granger Cause LNDF_SA	194	6.22676	0.0134
LNDF_SA does not Granger Cause LNKKFO_SA		2.43888	0.1200
LNSUE_SA does not Granger Cause LNDF_SA	194	6.43971	0.0120
LNDF_SA does not Granger Cause LNSUE_SA		0.29591	0.5871
LNKKFO_SA does not Granger Cause LNDLR_SA	194	11.8310	0.0007
LNDLR_SA does not Granger Cause LNKKFO_SA		4.61376	0.0330
LNSUE_SA does not Granger Cause LNDLR_SA	194	11.1153	0.0010
LNDLR_SA does not Granger Cause LNSUE_SA		0.14598	0.7028
LNSUE_SA does not Granger Cause LNKKFO_SA	194	4.36448	0.0380
LNKKFO_SA does not Granger Cause LNSUE_SA		4.37312	0.0378

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Münever PAHAERDING

E-posta : minax12@hotmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2009, Şan Dong Teknik Üniversitesi, İnşaat ve Mimarlık Fakültesi, Yapı İşletmesi Bölümü
- **Yüksek Lisans** : 2019, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapı İşletmesi Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2012-2014 yılları arasında Akyapı Yapı Endüstri Tic. A.Ş.'de inşaat mühendisi olarak çalıştı.