



**T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
EKONOMETRİ BİLİM DALI**

**KONJONKTÜREL MODELLER İLE FİNANSAL KRİZ
TAHMİNİ: TÜRKİYE UYGULAMASI**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

İŞİN ÇETİN

BURSA-2011



T. C.

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
EKONOMETRİ BİLİM DALI**

**KONJONKTÜREL MODELLER İLE FİNANSAL KRİZ
TAHMİNİ: TÜRKİYE UYGULAMASI**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Işın ÇETİN

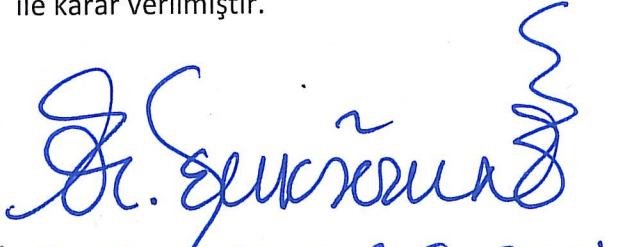
Danışman:

Prof.Dr. Mustafa SEVÜKTEKİN

BURSA – 2011

T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

.....
Ekonometri..... Anabilim/Anasanat Dalı,
Ekonometri..... Bilim Dalı'nda 700817001... numaralı
İşin Kırışkan.....'nın hazırladığı
"konjunktürel modeller ile finansal kriz tahmini: Türkiye Uygulaması"
" konulu Yüksek Lisans (Yüksek Lisans/Doktora/Sanatta Yeterlik
Tezi/Çalışması) ile ilgili tez savunma sınavı,/...../ 20.... günü -saatleri arasında
yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının
Başarılı..... (başarılı/başarısız) olduğuna OYBİRLİĞİ... (oybirliği/oy çokluğu)
ile karar verilmiştir.



Prof. Dr. Mustafa Serüktekin

Üye (Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu

Başkanı)

Akademik Unvanı, Adı Soyadı

Üniversitesi



Prof. Dr. Erkan İşık

Üye

Akademik Unvanı, Adı Soyadı

Üniversitesi



Prof. Dr. Lale Karabuyuk

Üye

Akademik Unvanı, Adı Soyadı

Üniversitesi

Üye

Akademik Unvanı, Adı Soyadı

Üniversitesi

Üye

Akademik Unvanı, Adı Soyadı

Üniversitesi

...../...../ 20.....

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı : Işın ÇETİN
Üniversite : Uludağ Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı : Ekonometri
Bilim Dalı : Ekonometri
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans Tezi
Sayfa Sayısı : XIV + 181
Mezuniyet Tarihi : / / 2011
Tez Danışmanı : Prof.Dr. Mustafa SEVÜKTEKİN

KONJONKTÜREL MODELLER İLE FİNANSAL KRİZ TAHMİNİ: TÜRKİYE UYGULAMASI

Bu çalışmada, Türkiye’de bugüne kadar yaşanmış krizlerin ülkemize olan etkileri dikkate alınarak finansal krizlerin yapısı analiz edilmeye çalışılmıştır. Ülke yönetiminin iyi bir kriz yönetimi ile başarılabilirliği günümüzde, yaşanmış krizler birer veri kabul edilerek ekonometrik analizler yardımıyla finansal krizler için yorumlar yapılmaya çalışılmıştır. Kriz dönemlerinde yaşanan sıkıntıların ülkeye olan olumsuz etkilerinin minimize edilmesi için çeşitli metotlar yardımıyla kriz dönemine girilmeden önce gereken önlemlerin alınıp alınamayacağı, nelerin yapılması gerektiği araştırılmıştır. Bu amaçla, krizin göstergeleri olarak tanımlanmış olan seriler ele alınmış, serilerin yapıları zaman serisi analizi çerçevesinde incelenerek uygun modeller geliştirilmeye çalışılmıştır. Ekonometrik zaman serileri analizinin temel konularından biri olan konjunktürel zaman serileri, bu çalışmanın çıkış noktasını temsil etmektedir. Konjunktürel yapı gösteren öncü göstergelerin yapısına uygun şekilde geliştirilen ve tahmin edilen modeller ışığında krizler yorumlanmaya çalışılmıştır. Bunun sonucunda konjunktürel yapıyı dikkate alarak yapılan bu çalışmada gerçekte ilintili yorumlar elde edilmiştir. Krizi yorumlamada uygun olduğu düşünülen modellerin tahmin edilmesinin ardından yapılan ekonometrik ve istatistiksel testler ile doğruluk sınamaları yapılmıştır. Elde edilen bulgular ile sonuçta yaşanmış dönemlerin ışığında, olası krizlere karşı daha temkinli olmak ve minimum zararla kriz dönemini atlatmak için nelere dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Konjunktürel Modeller, Öncü Ekonomik Göstergeler, Finansal Kriz Tahmini, Konjunktürel Tahmin Yöntemleri, İş Çevrimi, Kriz Yönetimi

ABSTRACT

Name and Surname : Işın ÇETİN
University : Uludag University
Institution : Social Science Institution
Field : Econometrics
Branch : Econometrics
Degree Awarded : Master
Page Number : XIV + 181
Degree Date : / / 2011
Supervisor : Prof.Dr. Mustafa SEVÜKTEKİN

FINANCIAL CRISIS FORECASTING WITH CYCLICAL MODELS: ANALYSIS OF TUREY

Taking account all crisis until now happened in Turkey, this study aims to analyze the crisis' basic structure. The better crisis management, the better the country manage. So, all the crisis are used as data for explaining financial crisis with econometric techniques. To minimize the effects of troubles because of crisis, the best way is using different methods before the crisis happen. For this aim, some questions must be answered. Which precautions must be taken, what we must do before crisis effects are appeared. To answer these questions easily, in this study, leading indicators are used. Structures of these series are handled in econometric time series analyzes and appropriate models are improved for these series as an econometric approach. One of the main subject of econometrics is cyclical time series analyzes. This is the point of departure of this study. Leading indicators' structure are cyclical format. So the models which are appropriate for this series are used to explain currency crisis. Using these models help us to interpret crisis effects. After estimating models appropriate for leading series, statistical and econometric tests must be handled and the truth of models are appreciated. Finally in this study, people can provide themselves against the crisis effects using some econometric analyzes.

Key Words: Cyclical Models, Leading Economic Indicators, Financial Crisis Estimation, Business Cycle, Cyclical Forecasting Methods, Business Cycles, Crisis Management

ÖNSÖZ

Bu çalışma, tamamen ekonometrik teknikler kullanılarak finansal kriz üzerine analizler yapmayı amaçlayan bir çalışmadır. Bu konunun ele alınmasındaki en önemli etkenlerden biri, ülkemizin özellikle 2008 global krizinden ciddi şekilde etkilenmesidir. Literatürde yapılan kriz çalışmalarına farklı bir açıdan bakmayı amaçlamak, bu çalışmanın ele alınmasında en önemli nedenlerden biridir. Bu konuyu ele almamın bir diğer nedeni ise, konunun, yapısı itibariyle ekonometrik anlamda ilerletilebilir nitelikte olmasıdır.

Finansal kriz ile ilgili literatüre bakıldığında, alternatif pek çok ekonometrik ve istatistiksel analizlerle karşılaşmak mümkündür. Bu analizler, kriz konusunda çalışmanın bazı güçlükleri olduğu bilgisini de vermektedir. Kriz, yapısı itibariyle aniden ortaya çıkan bir durum olduğu için, kriz üzerine çalışmanın bazı zorluklarının olması kaçınılmazdır. Çalışmanın hazırlanmasında karşılaşılan zorluklardan biri, ele alınan finansal serilerin yapılarının analiz edilmesi ve verilere en uygun modelleme sürecinin belirlenmesi olmuştur. Çünkü zaman serisi analizi yapabilmek için, ele alınan veri yapısının çok iyi analiz edilebilmesi şarttır. İyi bir zaman serisi analizi yapılamadığı ve doğru modelleme stratejisi kullanılmadığı takdirde, elde edilen gelecek tahminlerinin de bir geçerliliği yoktur.

Çalışmamda bana destek veren, bilgilerini benden esirgemeyen çok değerli hocam Prof. Dr. Mustafa Sevüktekin'e, her zaman ve her durumda bana destek veren ve çalışmam süresince her zaman yanımda olan değerli eşime teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ ONAY SAYFASI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
KISALTMALAR.....	x
TABLolar.....	xi
ŞEKİLLER.....	xiv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KONJONKTÜR ANALİZİ

1. KONJONKTÜR TANIMI.....	3
1.1. KONJONKTÜREL YAPININ ELDE EDİLMESİ	5
1.1.1. Zaman Serisi Kalıpları	6
1.1.2. Konjonktür Evreleri	9
1.1.3. Ekonomik Değişkenlerin Konjonktürel Davranışları.....	12
1.2. KONJONKTÜR TEORİLERİ	13
1.2.1. Keynezyen Konjonktür Teorisi.....	13
1.2.2. Paracı Konjonktür Teorileri	15
1.2.3. Monetarist Konjonktür Teorisi	19
1.2.4. Rasyonel Bekleyişler Kuramı'nın Konjonktür Teorisi	21
1.2.5. Reel Konjonktür Teorisi.....	21
1.2.6. Yeni Keynesci Konjonktür Teorileri.....	22
1.2.7. Politik Konjonktür Teorisi	23
1.2.8. İçsel Konjonktür Teorileri	24
1.2.9. Dışsal Konjonktür Teorileri.....	25
1.2.10. Stoklarla İlgili Teoriler	25
2. KRİZ KAVRAMI.....	26
2.1. İKTİSATTA KRİZ KAVRAMI	27
2.2. KRİZLERİN ÖZELLİĞİ VE ÖNGÖRÜLEBİLİRLİĞİ	28
2.3. FİNANSAL KRİZ MODELLERİ.....	29
2.3.1. Birinci Nesil Kriz Modelleri (Spekülatif Atak Krizleri).....	31

2.3.2. İkinci Nesil Kriz Modelleri.....	32
2.3.3. Üçüncü Nesil Kriz Modelleri (Yayımla/bulaşma etkisi modelleri).....	34
2.3.4. Dışsal Faktörlere Vurgu Yapan Modeller	34
2.3.5. İkiz Açık	34
2.4. BAZI TEMEL FİNANSAL KRİZ GÖSTERGELERİ	36
2.5. TÜRKİYE’DE YAŞANAN KRİZLER.....	40
2.5.1. İlk Kriz 1929 Krizi	40
2.5.2 1946 Krizi.....	42
2.5.3. 1954 Krizi.....	42
2.5.4. 1958 Krizi.....	43
2.5.5. 1974 Birinci Petrol Krizi.....	43
2.5.6. 1979-1980 İkinci Petrol Krizi	44
2.5.7. 1994 Finansal Krizi	44
2.5.8. 1999 Krizi.....	46
2.5.9. Kasım 2000 Krizi.....	47
2.5.10. Şubat 2001 Krizi.....	48
2.5.11. 2007 Küresel Finansal Kriz.....	49
2.6. KRİZ TÜRLERİ	51
2.6.1. Para Krizi.....	53
2.6.2. Bankacılık Krizi	54
2.6.3. Dış Borç Krizleri	54
2.6.4. Sistemik Finansal Krizler	55
2.7. FİNANSAL KRİZ.....	55
2.7.1. Finansal Krizlerin Oluşumu.....	57
2.7.2. Finansal Krizlerin Ülke Ekonomisine Etkisi.....	57
2.7.3. Finansal Krizle İlgili Literatürde Yapılan Çalışmalar	61

İKİNCİ BÖLÜM

MODELLEME SÜRECİ

1. KRİZ TAHMİNİNDE KULLANILABİLECEK MODELLER.....	65
1.1. İSTATİSTİKSEL MODELLER	65
1.1.1. Basit Hareketli Ortalama Modelleri.....	66
1.1.2 Üstel Düzgünleştirme Modelleri	68
1.2. ZAMAN SERİSİ MODELLERİ	70
1.2.1.Zaman Serisi Modellerine Bakış.....	70
1.2.2. Box-Jenkins Modelleri.....	70

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMA

1.UYGULAMA AŞAMALARI.....	93
1.1.SERİLERİN TANIMLANMASI.....	93
1.1.1. İhracat/İthalat Oranı	93
1.1.2. Sanayi Üretim Endeksi	94
1.1.3. M2Y/Döviz Rezervleri	94
1.1.4. Enflasyon Oranı	95
1.1.5. İşsizlik Oranı.....	95
1.1.6 Kısa Vadeli Dış Borçlar / Döviz Rezervleri.....	95
1.1.7. Toplam Yurt İçi Kredi Hacmi / GSMH	95
1.1.8. Cari İşlemler Dengesi / GSMH	96
1.1.9 M2 / M2Y Oranı	96
1.2. VERİLERİN ELDE EDİLMESİ.....	96
2.SERİLERİN DÜZEY VE FARK VERİLERİNİN ANALİZİ.....	97
2.1.SERİLERİN ANALİZ AŞAMALARI	97
2.1.1. İhracat/İthalat Oranı (1923:2010 Dönemi Yıllık Verileri)	97
2.1.2. Sanayi Üretim Endeksi (2005:01-2011:01 Dönemi Aylık Verileri).....	102
2.1.3. M2Y/Döviz Rezervleri (1987:04-2011:01Dönemi Çeyrek Yıllık Verileri) 105	
2.1.4. Enflasyon Oranı (1982:01-2011:02 Dönemi Aylık Verileri).....	108
2.1.5 İşsizlik Oranı (1955-2010 Dönemi Yıllık Veriler)	111
2.1.6. KVDB / DR(1989:04-2010:04 Dönemi Çeyrek Yıllık Verileri)	114
2.2.8. CÖD / GSMH (1986:01-2010:12 Dönemi Aylık Verileri).....	122
2.1.9. M2/M2Y Oranı (1985:04-2011:01 Dönemi Çeyrek Yıllık Verileri).....	125
2.2. DİĞER BİRİM KÖK SINAMALARI	129
2.3. UYGUN ARIMA MODELİNİN BELİRLENMESİ	131
2.3.1. İhracat/İthalat Oranı Birinci Farkının Analizi	131
2.3.2. Sanayi Üretim Endeksi Birinci Farkının Analizi	132
2.3.3. M2Y/Döviz Rezervleri Birinci Farkının Analizi	133
2.3.4. Enflasyon Oranı Birinci Farkının Analizi	133
2.3.5. İşsizlik Oranı Birinci Farkının Analizi	134
2.3.6. KVDB/ Döviz Rezervleri Birinci Farkının Analizi	135
2.3.7. TYİKH/GSMH İkinci Farkı Serisi için ACF ve PACF Grafikleri.....	136
2.3.8. Cari işlemler dengesi/GSMH Birinci Farkının Analizi	136
2.3.9. M2/M2Y Birinci Farkının Analizi	137
2.4. MODEL TAHMİNLERİ VE ÖN RAPORLAMA.....	138

2.4.1.İhracatın İthalatı Karşılama Oranı.....	138
2.4.2.Sanayi Üretim Endeksi	143
2.4.3.M2Y/Döviz Rezervleri	147
2.4.4.Enflasyon Oranı	150
2.4.5.İşsizlik Oranı.....	154
2.4.6.Kısa Vadeli Dış Borç/Rezervler	158
2.4.7.Toplam Yurt İçi Krediler/GSMH.....	162
2.4.8.Cari İşlem Dengesi/GSMH	165
2.4.9.M2/M2Y	168
SONUÇ.....	172
KAYNAKLAR.....	175
ÖZGEÇMİŞ.....	179

KISALTMALAR

Kısaltma	Bibliyografik Bilgi
a.g.e.	Adı Geçen Eser
a.g.m.	Adı Geçen Makale
a.g.tz.	Adı Geçen Tez
p.	Page
s.	Sayfa
ts.	Basım Tarihi Yok
y.y.	Basım Yeri Yok
C.	Cilt
ss.	Sayfadan Sayfaya
vs.	Vesaire
Vol.	Volume
vb.	Ve benzeri
CÖD	Cari Ödemeler Dengesi
KVDBS	Kısa Vadeli Dış Borç Stoku
GSMH	Gayri Safi Milli Hâsıla
ADF	Augmented Dickey Fuller
ρ_k	k'ncı gecikme İçin otokorelasyon katsayısı
pp.	page to page
SMA	Simple Moving Average
SES	Single Exponential Smoothing
ACF	Autocorrelation Function
PACF	Partial Autocorrelation Function
ARIMA(p, d, q)	Otoregresif Hareketli Ortalama Süreci

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1	Finansal Kriz Göstergeleri	39
Tablo 2	Türkiye’de Açılan-Kapanan İşyeri Sayısı	59
Tablo 3	Yıllara Göre Kişi Başına Düşen Milli Gelir	
Tablo 4	İhr/İth Serisi için AIC, SIC ve LM Değerleri	99
Tablo 5	İhr/İth Serisi için p=2 iken Tahmiller	100
Tablo 6	İhr/İth için Birim Kök Sınaması	100
Tablo 7	$\Delta(\text{İhr/İth})$ için AIC, SIC ve LM Değerleri	101
Tablo 8	$\Delta(\text{İhr/İth})$ için p=2 iken Tahmin Modelleri	101
Tablo 9	$\Delta(\text{İhr/İth})$ için Birim Kök Testi Sonuçları	101
Tablo 10	SÜE için p=5 iken AIC, SIC ve LM Değerleri	103
Tablo 11	SÜE için p=0 iken Tahmin Edilen Modeller	104
Tablo 12	SÜE için Birim Kök Testi Sonuçları	104
Tablo 13	M2Y/R için Uygun Gecikme Sayısı	106
Tablo 14	M2Y/R için p=1 iken Tahmin Edilen Modeller	107
Tablo 15	M2Y/R için Birim Kök Sınaması	107
Tablo 16	$\Delta(\text{M2Y/R})$ Serisi Uygun Gecikme Sayısı	107
Tablo 17	$\Delta(\text{M2Y/R})$ Serisi p=0 iken Tahmin Modelleri	108
Tablo 18	$\Delta(\text{M2Y/R})$ için Birim Kök Testi	108
Tablo 19	EO Serisi için Uygun Gecikme Uzunluğu	110
Tablo 20	EO Serisi için Tahmin Modelleri	110
Tablo 21	EO Serisi için Birim Kök Testi	110
Tablo 22	$\Delta(\text{EO})$ için Uygun Gecikme Sayısı	111
Tablo 23	$\Delta(\text{EO})$ için Birim Kök Testi	111
Tablo 24	İO için Uygun Gecikme Uzunluğu	112
Tablo 25	İO için Tahmin Edilen Modeller	113
Tablo 26	İO için Birim Kök Testi	113
Tablo 27	$\Delta(\text{İO})$ için Tahmin Modelleri	114
Tablo 28	$\Delta(\text{İO})$ için Birim Kök Testi	114
Tablo 29	KVDB/R için Uygun Gecikme Uzunluğu	116
Tablo 30	KVDB/R için p=0 iken Tahmin Modelleri	116
Tablo 31	KVDB/R için Birim Kök Testi	116
Tablo 32	$\Delta(\text{KVDB/R})$ için Uygun Gecikme Sayısı	117
Tablo 33	$\Delta(\text{KVDB/R})$ için p=0 iken Tahmin Modelleri	117
Tablo 34	$\Delta(\text{KVDB/R})$ için ADF Birim Kök Testi	117
Tablo 35	TYİKH/GSMH için Uygun Gecikme Sayısı	119
Tablo 36	TYİKH/GSMH için Birim Kök Testi	120
Tablo 37	$\Delta(\text{TYİKH/GSMH})$ için Uygun Gecikme Sayısı	120
Tablo 38	$\Delta(\text{TYİKH/GSMH})$ p=5 iken Tahmin Modelleri	120
Tablo 39	$\Delta(\text{TYİKH/GSMH})$ için Birim Kök Testi	121
Tablo 40	$\Delta^2(\text{TYİKH/GSMH})$ için Uygun Gecikme Sayısı	121
Tablo 41	$\Delta^2(\text{TYİKH/GSMH})$ için p=5 iken Tahminler	121
Tablo 42	$\Delta^2(\text{TYİKH/GSMH})$ için Birim Kök Testi	122
Tablo 43	CÖD/GSMH için Uygun Gecikme Uzunluğu	124

Tablo 44	CÖD/GSMH için p=1 iken Tahmin Modelleri	124
Tablo 45	CÖD/GSMH için Birim Kök Testi	124
Tablo 46	Δ (CÖD/GSMH) için Uygun gecikme Sayısı	125
Tablo 47	Δ (CÖD/GSMH) için p=1 iken Tahmin Modelleri	125
Tablo 48	Δ (CÖD/GSMH) için Birim kök Testi	125
Tablo 49	M2/M2Y için Uygun Gecikme Uzunluğu	127
Tablo 50	M2/M2Y için p=2 iken Tahmin Modelleri	127
Tablo 51	M2/M2Y için Birim Kök Testi	127
Tablo 52	Δ (M2/M2Y) için Uygun Gecikme Sayısı	128
Tablo 53	Δ (M2/M2Y) için p=1 iken Tahmin Modelleri	128
Tablo 54	Δ (M2/M2Y) için Birim Kök Testi	128
Tablo 55	Düzyer Veriler için Birim Kök Testleri	129
Tablo 56	Farklar için Birim Kök Testleri	130
Tablo 57	Birim Kök Test Sonuçları	131
Tablo 58	İhr/ith için Alternatif Arıma Modelleri	139
Tablo 59	İhr/ith için Alternatif SMA Modelleri	140
Tablo 60	İhr/ith için Alternatif SES Modelleri	141
Tablo 61	İhr/ith için Uygun Tahmin Modeli Seçimi	142
Tablo 62	SÜE için Uygun ARIMA Modeli Seçimi	143
Tablo 63	SÜE için Alternatif SMA Modelleri	144
Tablo 64	SÜE için Alternatif SES Modelleri	145
Tablo 65	SÜE için Uygun Modelin Seçimi	146
Tablo 66	M2Y/R için Uygun ARIMA Modeli Seçimi	147
Tablo 67	M2Y/R için Uygun ARIMA Modeli Seçimi	147
Tablo 68	M2/R için Alternatif SMA Modelleri	148
Tablo 69	M2/R için Alternatif SES Modelleri	149
Tablo 70	M2/R Serisine Uygun Model Seçimi	149
Tablo 71	EO için Alternatif ARIMA Modelleri	151
Tablo 72	EO için alternatif SMA Modelleri	152
Tablo 73	EO için Alternatif SES Modelleri	153
Tablo 74	EO için Uygun Model Seçimi	153
Tablo 75	İO için Uygun ARIMA Modeli Seçimi	155
Tablo 76	İO için Uygun SMA Modelinin Belirlenmesi	156
Tablo 77	İO için Uygun SES Modelinin Belirlenmesi	157
Tablo 78	İO için Uygun Modelin Belirlenmesi	157
Tablo 79	KVDB/R için Uygun ARIMA Modeli Seçimi	159
Tablo 80	KVDB/R için Uygun SMA Modeli Seçimi	160
Tablo 81	KVDB/R için Uygun SES Modeli Seçimi	161
Tablo 82	KVDB/R için Uygun Model Seçimi	161
Tablo 83	TYİKH/GSMH için Uygun ARIMA Seçimi	162
Tablo 84	TYİKH/GSMH için Uygun SMA Seçimi	163
Tablo 85	TYİKH/GSMH için Uygun SES Seçimi	164
Tablo 86	TYİKH/GSMH için Uygun Model Seçimi	164
Tablo 87	CÖD/GSMH için Uygun ARIMA Seçimi	165
Tablo 88	CÖD/GSMH için Uygun SMA Seçimi	166
Tablo 89	CÖD/GSMH Serisi için Uygun SES Seçimi	167

Tablo 90	CÖD/GSMH için Uygun Model Seçimi	167
Tablo 91	M2/M2Y Serisi için ARIMA(0,1,1) Modeli	169
Tablo 92	M2/M2Y Serisi için ARIMA(1,1,1) Modeli	169
Tablo 93	M2/M2Y Serisi için ARIMA(0,1,2) Modeli	169
Tablo 94	M2/M2Y Serisi için Uygun SMA Modeli	170
Tablo 95	M2/M2Y Serisi için Uygun SES Modeli	170
Tablo 96	M2/M2Y Serisi için Uygun Modeli Seçimi	171

ŞEKİLLER LİSTESİ

Grafik 1	Trend Kalıp	7
Grafik 2	Mevsimsel Kalıp	7
Grafik 3	Rassal Kalıp	7
Grafik 4	Konjonktürel Kalıp	7
Şekil 1	Konjonktür Evreleri	10
Şekil 2	Ekonomide Konjonktür Evreleri	12
Şekil 3	Keynesçi Modelde Ekonomi	15
Şekil 4	Paracı Yaklaşımda Ekonomi	16
Şekil 5	Politik Konjonktür Evreleri	24
Şekil 6	Finansal Kriz Modelleri	30
Şekil 7	Ekonomik Kriz Türleri	52
Şekil 8	İhr/İth Oranı Grafiği ve Korelogramı	97
Şekil 9	SÜE Serisinin Grafiği ve Korelogramı	102
Şekil 10	M2Y/R Grafiği ve Korelogramı	105
Şekil 11	EO Grafiği ve Korelogramı	109
Şekil 12	İO Grafiği ve Korelogramı	111
Şekil 13	KVDB/R Grafiği ve Korelogramı	115
Şekil 14	TYİKH/GSMH Grafiği ve Korelogramı	118
Şekil 15	CÖD/GSMH Grafiği ve Korelogramı	123
Şekil 16	M2/M2Y Grafiği ve Korelogramı	126
Şekil 17	$\Delta(\text{İhr/İth})$ için ACF ve PACF Grafikleri	131
Şekil 18	$\Delta(\text{SÜE})$ için ACF-PACF Grafikleri	132
Şekil 19	$\Delta(\text{M2Y/R})$ için ACF-PACF Grafikleri	133
Şekil 20	$\Delta(\text{EO})$ için ACF-PACF Grafikleri	134
Şekil 21	$\Delta(\text{İO})$ için ACF-PACF Grafikleri	135
Şekil 22	$\Delta(\text{KVDB/R})$ için ACF-PACF Grafikleri	135
Şekil 23	$\Delta^2(\text{TYİKH/GSMH})$ için ACF-PACF	136
Şekil 24	$\Delta(\text{CÖD/GSMH})$ için ACF-PACF Grafikleri	137
Şekil 25	$\Delta(\text{M2/M2Y})$ için ACF-PACF Grafikleri	137
Şekil 26	İhr/ith Serisi Zaman Yolu Grafiği	140
Şekil 27	İhr/ith için h=10 yıllık Ex-ante Önrapor	142
Şekil 28	SÜE Zaman Yolu Grafiği	144
Şekil 29	SÜE için h=10 yıllık Ex-ante Önrapor	146
Şekil 30	M2Y/R Zaman Yolu Grafiği	148
Şekil 31	M2Y/R için h=10 yıllık Ex-ante Önrapor	150
Şekil 32	EO Zaman Yolu Grafiği	152
Şekil 33	EO için h=10 yıllık Ex-ante Önrapor	154
Şekil 34	İO Zaman Yolu Grafiği	156
Şekil 35	İO için h=10 yıllık ex-ante Önrapor	158
Şekil 36	KVDB/R Zaman Yolu Grafiği	160
Şekil 37	KVDB/R için h=10 yıllık Ex-ante Önrapor	162
Şekil 38	TYİKH/GSMH Zaman Yolu Grafiği	163
Şekil 39	TYİKH/GSMH için 10 yıllık Önrapor	165
Şekil 40	CÖD/GSMH Zaman Yolu Grafiği	166

GİRİŞ

Konjonktür, ekonomik faaliyetlerin ağırlıklı olarak firmalar tarafından organize edildiği ulusların toplam ekonomik faaliyetlerinde ortaya çıkan bir dalgalanma türüdür. Bir konjonktür dönemi, birçok ekonomik faaliyette aynı zamanda gerçekleşen genişleme, onu izleyen durgunluk ve daralma ve bir sonraki konjonktürün genişleme dönemiyle birleşen bir canlanma döneminden oluşur. Dalgalanmalar periyodik değil, tekrarlanan değişimlerdir, zaman olarak bir yıldan on veya on iki yıla kadar değişmektedir.” Genel itibariyle bu şekilde tanımlanan konjonktür kavramı, serbest rekabetçi kapitalizm koşullarında ekonominin devresel hareketi 7–10 yıllık bir dönemi kapsar. Bu döneme de cycle ya da çevrim adı verilmektedir. XVIII. yüzyılda gerçekleşen sanayi devriminden günümüze kadar toplumlar sürekli olarak aynı faaliyet düzeyini sergileyememişlerdir. Özellikle piyasa ekonomilerinde iktisadi faaliyet hacminin genelde kesintisiz bir biçimde ve belli bir düzeyi koruyarak gelişmediği; aksine, devamlı dalgalanmalar gösterdiği bilinmektedir. Konjonktürel etkilerinin en çok görüldüğü dönemlerden birisi de kriz dönemleridir. Kriz dönemlerinde özellikle makro ekonomik büyüklüklerde değişimler gözlenir. Bu değişimler de ülkelerin mali yapılarını etkilemektedir. Bu nedenle kriz dönemlerini doğru bir şekilde ele almak oldukça önemlidir. Kriz dönemlerinin ele alınıp incelenmesi amacıyla literatürde çeşitli yöntemleri incelemek mümkündür. Çalışma kapsamında, kriz dönemleri hakkında önemli bilgiler veren kriz göstergeleri ele alınmıştır. Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, konjonktür kavramının ne olduğu, hangi durumlarda konjonktürel yapıların temelinden bahsedilebileceği detaylı bir şekilde ele alınarak tanımlanmıştır.

İkinci bölümde kriz tanımı, türleri ve finansal kriz detaylı şekilde ele alınıp yorumlanmıştır. Türkiye’de günümüze kadar yaşanmış krizler detaylı şekilde analiz edilerek yorumlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümü ise tamamen uygulamaya yöneliktir. Bu bölümde teorik altyapı bilgilerinden hareketle, alternatif istatistiksel ve ekonometrik modelleme süreçleri ele alınmıştır. Bu bölümde, ele alınan modellerin süreçlere uygun olup olmadığının analizi yapılarak, gelecek dönemlerde bir finansal krizin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğine dair yorumlar yapılmaya çalışılmıştır. Uygulama, Eviews 5.0 ve Minitab 14.0 paket programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir ve elde edilen ara sonuçlar tablolar şeklinde düzenlenerek verilmiştir. Elde edilen grafiksel öğeler, metin içerisinde düzenlenerek verilmiş ve görsel olarak elde edilen sonuçlara ilişkin yorumlar yapılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KONJONKTÜR ANALİZİ

1.KONJONKTÜR TANIMI

İktisat bilimine uzun süredir tartışma konusu olan konjonktür kavramının birçok tanımı mevcuttur.¹ Serbest rekabetçi kapitalizm koşullarında ekonominin devresel hareketi 7–10 yıllık bir dönemi kapsar. Bu döneme de cycle ya da çevrim adı verilmektedir. XVIII. yüzyılda gerçekleşen sanayi devriminden günümüze kadar toplumlar sürekli olarak aynı faaliyet düzeyini sergileyememişlerdir. Yukarıda tanımlandığı gibi, çeşitli sebeplerle yaşanan krizler, ülkelerin ekonomik faaliyet hacimlerinde dalgalanmalara neden olmuştur. Bu dalgalanmalar, sanayileşmenin ön plana çıkmasıyla beraber özellikle XIX. yüzyıldan itibaren kendini güçlü bir biçimde hissettirmeye başlamıştır.²

Piyasa ekonomilerinde iktisadi faaliyet hacminin genelde kesintisiz bir biçimde ve belli bir düzeyi koruyarak gelişmediği; aksine, devamlı dalgalanmalar gösterdiği bilinmektedir. Bu dalgalanmaların iktisadi, siyasi ve psiko-sosyal nedenlerden etkilendiği ve zaman içerisinde yönünün ve şiddetinin değiştiği gözlemlenmektedir. İktisadi faaliyet hacminde meydana gelen genişlemeler ve daralmalar (konjonktürel hareketler) sürekli olmakla beraber, düzenli aralıklarla ortaya çıkmazlar.³

Çeşitli dönemler itibariyle ülkeler bazen refah, bazen de duraklama dönemlerini peş peşe izlemeye başlamıştır. Özellikle XIX. Yüzyılda hızla sanayileşen bazı ülkeler bu dalgalanmaları belirgin bir şekilde yaşamıştır. Bu devletler ABD, İngiltere, Fransa, Almanya idi. Ekonomilerin yapıları değiştikçe canlanma ve bunalımlar da biçim değiştirmiştir. Bu dalgalanmalar tarım ülkelerinde pek gözlenmemiştir.⁴

¹ Gökhan Karabulut, “Konjonktürün Dönüm Noktalarının Tahmini için Bir Probit Modeli: Türkiye Örneği”, D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi Cilt: 20, Sayı:2, 2005, s. 2.

² Andrew J. Filardo, “The 2001 US Recession: What Did Recession Prediction models tell us?”, **Monetary and Economic Department**, 2004, s. 7.

³ J. Holton Wilson-Barry Keating, **Business Forecasting With Accompanying Excel-Based Forecast X™ Software**, y.y., s. 52.

⁴ Andrew Berg-Catherine Pattillo, “Predicting Currency Crisis: The indicators Approach and an Alternative”, **Journal of International Money and Finance, Research Department, International Monetary Fund, 700 19th St. N.W., Washington D.C., 20431, USA, 1999**, ss. 561-586.

Ülkelerin sanayileşmeleriyle beraber ortaya çıkan konjonktür tanımını iktisatçılar yaklaşık bir asır önce incelemeye başlamışlardır. Marx ve Engels 1848 tarihli Komünist manifestolarında konjonktürü ticari kriz olarak adlandırmışlardır.

Konjonktür kelimesinin tanımı ile ilgili pek çok bilgi mevcuttur. Bir yandan çeşitli ögelerin bir araya getirilmesini ifade eden ‘‘Conjunction’’ olarak, diğer yandan belirsiz ögelerin tahminini belirten ‘‘Conjoncture’’ sözcükleri ile eş anlamda kullanılmıştır.

İktisadi olarak ele almak gerekirse konjonktür kelimesi için çeşitli tanımlamalara rastlamak mümkündür. Bu nedenle tanım için iktisatçılar kesin bir görüş birliğine varamamışlardır. Bazı iktisatçıların yapmış olduğu tanımlamalardan bazılarının ele almakta fayda vardır. A.G.PİGOU’ya göre konjonktürel ya da devresel dalgalanmalar sorunu işsizlik değişiminin açıklanmasıyla sınırlandırılabilir. Pigou en karakteristik değişken olarak istihdamı almaktadır.

Olayları bir ya da birkaç varsayıma dayanarak yorumlama eğilimi gösteren iktisatçıların teorilerinin kötüye kullanılmasına tepki gösteren Mitchell ve Burns’e göre konjonktür şöyle tanımlanmaktadır: ‘Serbest teşebbüs nizamına göre örgütlenen ulusların, toplam ekonomik faaliyetlerindeki dalgalanmalara konjonktür denir.’

A.H.HANSEN’ e göre konjonktür, bir ekonomide istihdam, milli gelir ve fiyatlar düzeyindeki dalgalanmalardır. O’na göre konjonktür o kadar çapraşık bir olaydır ki, tek taraflı açıklama yanlış, en azından kısmi ve esneklerdir. Konjonktür hareketlerinde ne tam devresellik ne de aynı şiddet rastlanmaz.⁵

Henri GUITTIN’ e göre konjonktür; belli bir anda veya hareket halindeki ekonomik olayların gözlemiyle ilgili bütün ögeleri kapsar. Henri GUITTIN’un da ifade ettiği gibi konjonktür kelimesi istatistik kelimesiyle eş anlamlı olarak da kullanılmıştır. Ama aralarında temelde önemli bir fark vardır. İstatistik temelde geçmiş dönemleri analiz ederken, konjonktür geçmiş dönemleri baz alarak geleceği ele almaktadır.⁶

En kapsamlı ve en sık kullanılan konjonktür tanımı Arthur Burns ve Wesley Claire Mitchell adlı iktisatçılar tarafından ifade edilmiştir. Bu tanım şu şekildedir:

⁵ Ömer Yılmaz-Alaattin Kızıltan-Vedat Kaya, ‘‘İktisadi Kriz Kuramları, Finansal Küreselleşme ve Para Krizleri’’, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı 24, Ocak-Haziran 2005, s. 78.

⁶ Yılmaz-Kızıltan-Kaya, a.g.m., s. 80.

“Konjonktür, ekonomik faaliyetlerin ağırlıklı olarak firmalar tarafından organize edildiği ulusların toplam ekonomik faaliyetlerinde ortaya çıkan bir dalgalanma türüdür. Bir konjonktür dönemi, birçok ekonomik faaliyette aynı zamanda gerçekleşen genişleme, onu izleyen durgunluk ve daralma ve bir sonraki konjonktürün genişleme dönemiyle birleşen bir canlanma döneminden oluşur. Dalgalanmalar periyodik değil, tekrarlanan değişimlerdir, zaman olarak bir yıldan on veya on iki yıla kadar değişmektedir.”⁷

Ekonominin makro değişkenlerinde meydana gelen dalgalanmalar yapıları itibariyle çeşitli tanımlamalar ile birbirinden ayrılmaktadır. Dalgalanmalar belli bir kural ve düzene uyuyorsa bunlara **sistemik dalgalanmalar** denir. Aksi durum söz konusu ise yani makro değişken hiçbir kurala uymuyorsa bu dalgalanmalara **tesadüfi dalgalanmalar** denir. Dalgalanma tek yönlü ise **monoton dalgalanma**, bazen azalma bazen artma yönünde bir seyir gösteriyorsa buna **çok yönlü dalgalanma** adı verilmektedir. Dalgalanma şiddeti itibariyle düzenli ise **devresel**, zaman itibariyle düzenlilik taşıyorsa buna **periyodik dalgalanma** denilmektedir.

1.1. KONJONKTÜREL YAPININ ELDE EDİLMESİ

Bir ekonomide konjonktürel durumu gösteren büyüklükler, GSMH, MG, işsizlik oranı, sınaî üretim vb. öğelerdir. Bunların sürekli gözleme tabi tutularak gösterdikleri durumun kayda geçirilmesi gerekir. Bu ise istatistikî araştırmayı gerekli kılmaktadır. Bu nedenle çoğu kez konjonktürün istatistik anlamında kullanıldığı görülmektedir. Aslında gerçek anlamda bu iki kavram, bir birbirinden çok farklı olmakla birlikte, aralarında ilişki vardır. Genellikle istatistik geçmişteki değerlerle, konjonktür ise gelecekteki değerlerle ilgilenir. Dün ve bugünkü istatistikî bilgilere dayanarak ekonominin durumunu saptamak ve geleceği tahmin, konjonktür anlamı taşır.⁸

Çıktı ve istihdam düzeyi olmak üzere, ekonomik faaliyetlerdeki dalgalanmalar, ekonomik, sosyal ve politik konular kapsamında önem arz etmektedir. Ekonomik sorunlar

⁷ Zeynel Dinler, **İktisada Giriş**, 10.b., Ekin Kitapevi, Bursa, 2004, s. 325

⁸ Jacques Anas-Laurent Ferrara, “Detecting Cyclical Turning Points: The ABCD Approach and Two Probabilistic Indicators”, **26th CIRET Conference, Taipei, 2002**, p. 25.

ve bunların bireyler üzerindeki etkileri, tüm toplumlarda ve her zaman söz konusu olan etkilerdir.⁹

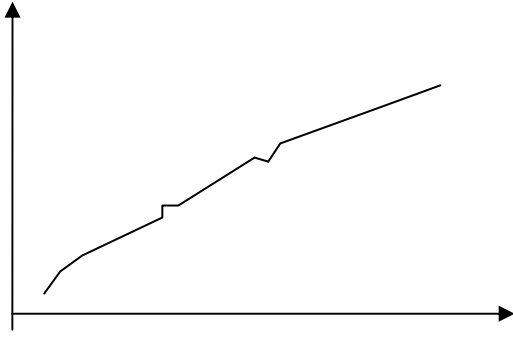
Konjonktürel dalgalanmalar zamanla ortaya çıkan dalgalanmalardır. Bu nedenle bu dalgalanmaları açıklamaya yönelik yapılan çalışmaların dinamik karakterde olması gerekmektedir. Farklı ekonomik süreçler için farklı gecikmeler söz konusu olabilir. Bu nedenle iş koşullarını analiz ederken, bu gecikmelerin göz önünde tutulması gerekmektedir.

Konjonktürel dalgalanmaların analiz edilebilmesi, özünde zaman serisi analizi mantığına dayanmaktadır. Herhangi bir zaman serisinde konjonktürel yapının var olup olmadığının analizi, ekonometride zaman serisi kalıplarının incelenmesini gerekli kılmaktadır. Çalışma kapsamında kısaca bu kalıplardan bahsedilecektir.

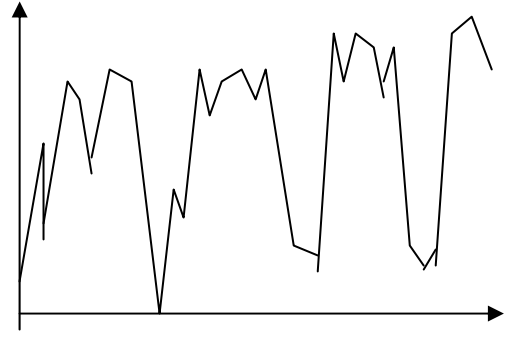
1.1.1. Zaman Serisi Kalıpları

Bir zaman serisi ekonomik, sosyal veya psikolojik gibi çeşitli nedenlerin olay üzerindeki etki, yön ve şiddetindeki farklılıklara bağlı olarak trend, mevsimsel, konjonktürel ve düzensiz hareketlerin bileşiminden oluşan bir yapıya sahiptir. Zaman serisine ait gözlemlerin içerdiği kalıpların yapısı ve seride yer alan olağan dışı gözlemler, grafikler sayesinde kolaylıkla tespit edilebilir. Zaman serisini oluşturan gözlemlerin zaman boyunca seyrini gösteren çizgi grafikleri, aynı zamanda serinin özelliğini de ortaya koyar. Yani serinin zaman boyunca bir trendi, bir rassal yapıyı, bir mevsimsel etkiyi, bir konjonktürel kalıbı içerip içermediğini yansıtır. Dolayısıyla veri setinin zaman boyunca gösterdiği seyir, serinin nasıl bir matematiksel kalıba sahip olduğu hakkında önemli bilgiler verir. Bu grafikler serilerin sahip olduğu Kalıpların istatistiksel ve ekonometrik modelleme sürecinde ele alınmasına da yardımcı olmaktadır. Grafiğin dikey ekseninde zaman serisi değişkenine ve yatay ekseninde ise zaman değişkenine yer verilir. Grafiklerdeki her bir çukur veya tepe noktalar bir zaman dönemini göstermektedir. Grafikteki bu çukur ve tepe noktaların büyüklükleri ve frekansları serinin zaman boyunca oluşturduğu kalıbı ortaya koyar.

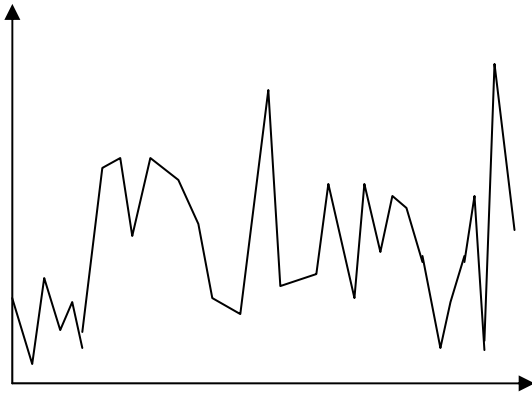
⁹ Richard Harris-Robert Solis, **Applied Time Series Modelling and Forecasting**, Durham University, 2003, p. 17.



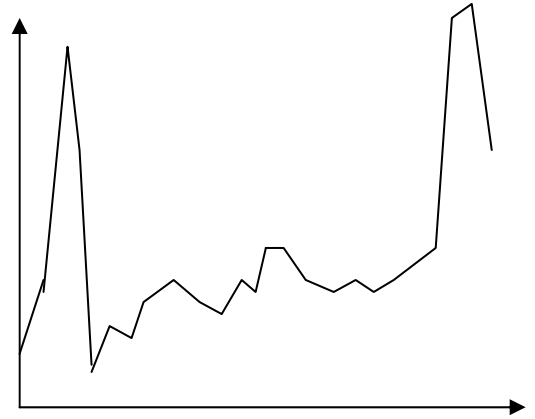
Grafik 1: Trend Kalıp



Grafik 2: Mevsimsel Kalıp



Grafik 3: Rassal Kalıp



Grafik 4: Konjonktürel Kalıp

1.1.1.1. Trend (Genel Eğilim)

Ele alınan zaman serisi değişkeni, artan azalan veya değişmeyen yapıda trend özelliği gösterebilir. Zaman serisinde trend, uzun dönemli eğilimi gösterir. Çünkü ekonomik faaliyetlerin gelişme eğilimlerine bakıldığında bu faaliyetlerde sürekli artış ya da azalış görülmez. Bazen artış süreci bir azalışla kesilebilir. Trend ekonominin bütününde veya bir kesiminde yıllar itibariyle ortaya çıkan sürekli hareketi tanımlamaktadır. Bu hareketler ekonomide 20-30 yıllık zaman dönemlerinde ortaya çıkar. Uzun dönemde sermaye birikiminin artması, nüfusun artması, teknolojinin gelişmesi vb faktörler ekonomide trend hareketlerinin oluşmasına neden olmaktadır.¹⁰

¹⁰ Cevat Gerni-Selçuk Emsen-M.Kemal Değer, "Erken Uyarı Sistemleri Yoluyla Türkiye'deki Ekonomik Krizlerin Analizi", **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi**, Sayı:2, 2005, ss. 11-29.

Ekonomik faaliyette doğrusal bir trendin varlığı söz konusu olabilir. Yani ekonomik faaliyetler yıllar itibariyle az veya çok sabit bir oranda gelişebilir. Ekonomik faaliyette eğrisel trend de söz konusu olabilir. Ekonomik faaliyette eğri biçimindeki bir trend, ekonomideki gelişme eğilimlerinin tek tek sanayiler ve işletmelerin gelişme eğilimlerinin bileşimi olmasından kaynaklanmaktadır. Bu duruma örnek olarak yeni kurulan sanayiler verilebilir. Yeni kurulan sanayiler ilk aşamada hızlı büyür ve büyüme oranı daha sonra düşmeye başlar.

1.1.1.2. Mevsimsel hareketler

Birçok zaman serisi belirli dönemlerde mevsimsel faktörlerin etkisi altında bulunabilir. Genelde mevsimsel etkiler aylık dönemler itibariyle ortaya çıkar. Yıllık verilerde daha çok günlük, haftalık, aylık veya üç aylık verilerin bütüncül toplamını yansıttığından ya da bu verilerin bir ortalamasını gösterdiğinden mevsimsellik etkisi açık bir şekilde görülmez.¹¹

Mevsimsel dalgalanmalar bir yılda gelişimini tamamlar ve başladığı noktaya geri döner. Mevsimsel dalgalanmalar, hem periyodik hem de döngüsel özelliktedirler. Mevsimsel dalgalanmaların nedenleri genel olarak mevsimsel ve sosyal olaylardır. Mevsimsel hareketler çeşitli etkenlerle ilişkilidir. İklimler, insan alışkanlıkları, resmi veya dini bayramlar, özel günler, bazı dönemlerde uygulanan indirimli satışlar gibi birçok faktörler mevsimsel yapının ortaya çıkışında etkili olmaktadır. Örneğin yaş sebze ve meyvede görülen donma olayları mevsimsel bir olaydır. Aynı şekilde sosyal bir örnek verilecek olursa, dini bayramlarda satışların artması, yaz aylarında kırtasiye satışlarının artması mevsimsel dalgalanmaların oluşum nedenlerine örnek teşkil etmektedir.

1.1.1.3. Düzensiz hareketler

Rassal ya da tesadüfî yapılar, yatay veya çizgi kalıplar olarak da bilinmektedir. Bir ekonominin farklı sektörlerinde ve belli ölçüde de tümünde, ekonomik faaliyetler; don, sel, grevler, savaşlar, depremler veya politik istikrarsızlıklar gibi önceden tahmini olanaksız dışsal etkenler nedeniyle meydana gelen dalgalanmalardır. Ekonomik faaliyetlerde

¹¹ Hossein Arsham-Stephen P. Shao, "Seasonal and Cyclic Forecasting For The Small Firm", **American Journal of Small Business**, Vol. IX, No. 4, 1985, p. 49.

dalgalanmaya neden olan bir başka tesadüfî etken de, teknolojik değişim gibi tamamen tesadüfî olan şoklardır. İşte bu etkenlerin neden olduğu ekonomik faaliyette meydana gelen dalgalanmalara düzensiz veya tesadüfî dalgalanmalar adı verilmektedir.

1.1.1.4. Konjonktürel hareketler

Konjonktürel hareketler daha çok ekonominin veya sektörlerin refah ya da durgunluk dönemlerini içeren değişmelerdir. Refah dönemlerinde yatırımlar, üretimler, gelirler ve satışlar gibi ekonomik göstergeler bir süre için artış gösterir¹² ve durgunluk dönemlerinde ise düşmeler görülmektedir. Durgunlaşmanın ardından tekrar ekonomide bir canlanma olur. Genelde konjonktürel hareketler periyodik olmayan fakat 5 ile 8 yıllık dalgalanmalar ile tekrarlanır.¹³

Ekonomik faaliyetlerin trend etrafındaki değişmeleri, toplam ekonomik faaliyetlerdeki sürekli değişmelerle ayrı bir anlam kazanmaktadır. Toplam ekonomik faaliyetlerdeki uzun süreli bir genişleme döneminin ardından daralma dönemi yaşanabilmektedir. Böyle bir dalgalanma ekonominin sadece belli bir sanayinde veya sektöründe değil, ekonominin tümünde etkisini gösterir.

Mevsimsel ve konjonktürel dalgalanmalar arasında kısmen benzerlik vardır. Ancak farklılıklar da mevcuttur. Mevsimsel hareketlerde, dönemler nispeten düzenli ve periyodik bir salınım gösterirken, konjonktürel hareketlerde dönemler düzensiz ve periyodik olmayan bir yapıdadır. Konjonktürel hareketlerin ortalama uzunlukları mevsimsel dalgalanmalardan daha uzundur ve konjonktürün hacmi mevsimselliğe göre daha fazla değişkenliğe sahiptir.

1.1.2. Konjonktür Evreleri

Konjonktürel dalgalanmalar ne tam devresel ne de tam periyodik bir niteliğe sahiptir. Konjonktür 4 temel evrede ele alınmaktadır. Bazı iktisatçılara göre konjonktür devresi, iktisadi faaliyet hacminin birbirini takip eden iki en düşük noktası arasındaki mesafedir. Konjonktür devreleri şu şekilde tanımlanmaktadır.

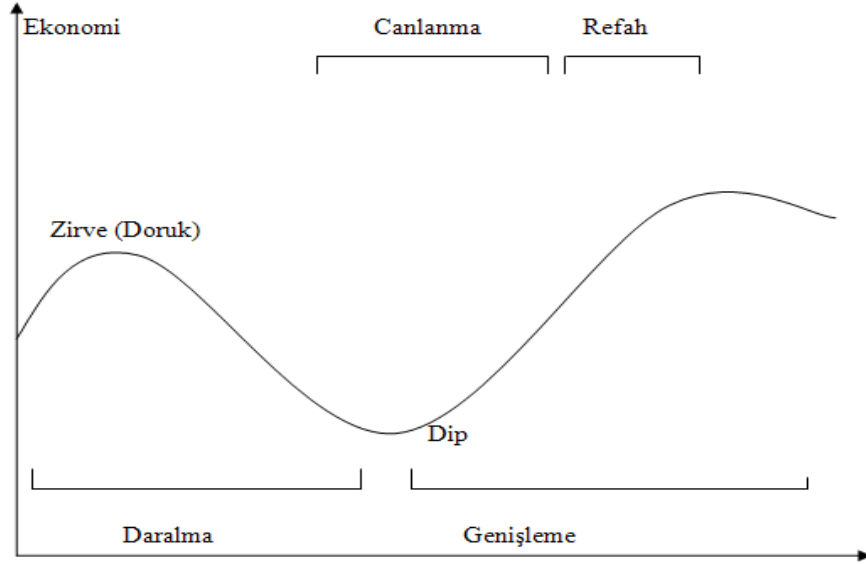
- Refah ya da gelişme

¹² Arsham-Shao, a.g.m., p. 8.

¹³ Elmer C. Bratt, "Business Cycle Forecasting", **The Journal of Business of the University of Chicago**, Vol. 21, No. 1, 1948, pp. 2-5.

- Duraklama ya da gerileme
- Bunalım ya da daralma
- Canlanma

Bu dönemler grafiksel olarak aşağıdaki gibi gösterilebilir.¹⁴



Şekil 1: Konjonktür Evreleri

Ekonomik faaliyetin en yüksek olduğu noktaya doruk, zirve veya boom, en düşük olduğu noktaya da kriz noktası denir. M.Niveau' ya göre; uygulamada kriz gelişmeden bunalıma geçişi gösteren çevriliş noktasıdır.¹⁵

Tanımları sık sık karıştırılan ve önemle üzerinde durulması gereken iki kavram vardır. Duraklama ve kriz.¹⁶ Duraklama genel itibariyle kısa dönemde az şiddetli dalgalanmalar için kullanılmaktadır. Duraklama şiddetli ve uzun sürüyorsa bu durumda krizden bahsetmek mümkündür.¹⁷

Yukarıda grafik ile anlatılmaya çalışılan konjonktür devrelerinin tanımları kısaca verilmelidir. Bu anlamda bir çevrim, 4 evreden oluşmaktadır. Bu evreler; durgunluk, çöküş, canlanma ve refah olarak tanımlanabilir.

¹⁴ James H. Stock-Mark W. Watson, "How Did Leading Indicator Forecasts Do During the 2001 Recession?", 2003, y.y., pp. 22-27.

¹⁵ Güven Delice, "Finansal Krizler: Teorik ve Tarihsel Bir Perspektif", **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı 20, 2003, s. 63.

¹⁶ Bratt, a.g.m., s.10.

¹⁷ Arsham-Shao, a.g.m., p. 53.

1.1.2.1. Refah ya da gelişme evresi

Bu evrede fiyatlar genel seviyesi yükselir. Karlar artar. İstihdam düzeyi ile Milli Gelir yükselir. Yatırımlar ve krediler artar. Dolayısıyla ham madde fiyatları yükselir ve ekonomik olarak bir refah hissedilir.

1.1.2.2. Duraklama ya da gerileme evresi

Tavan yapan krediler kesilir, yatırımlar duraklar, tüketim azalır, fiyat artışı durur, karlar azalır, faiz haddi düşer, bunalımlar başlar ve ekonomik hayata girişler azalır. En belirgin göstergesi ekonomik büyüme oranında meydana gelen düşüştür.

1.1.2.3. Bunalım ya da daralma evresi

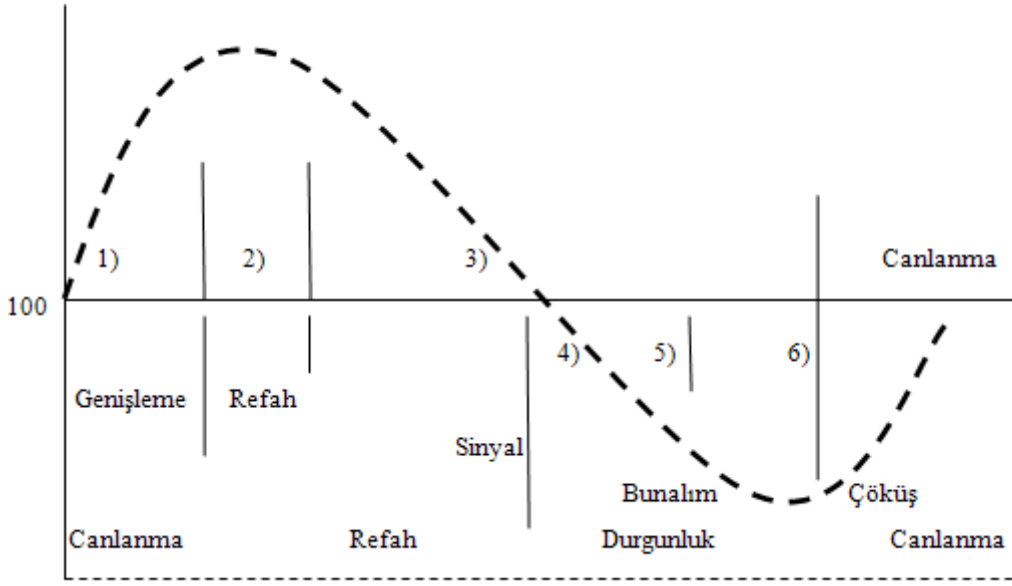
Karların azalmasının ardından zararlar, iflaslar ve artan işsizlik baş gösterir. Gelir düzeyinin düşmesiyle bunalım son noktaya varır. Bu evrede yatırımlar durma noktasına gelir. Toplumda umutsuzluk ve güven kaybı oluşur.

1.1.2.4. Canlanma evresi

Stratejik öğelerde değişme ya da kamu müdahalesinin başarısıyla üretim artmaya, istihdam düzeyi yükselmeye başlar. İlk önce sınaî üretim ve ham madde fiyatları birlikte artar. İleriye güven sağlanır. Girişimler artar ve kuruluşların sayısı artma eğilimi gösterir.

Ekonomik konjonktürü açıklayabilmek için birtakım olayların sistematik olarak gözlemlenmesi gerekir. Ülkelerde bu gereksinimi karşılamak amacıyla ülkenin genel ekonomik durumu hakkında hükümeti bilgilendiren bazı kurumlar vardır. Türkiye’de bu görevi TUİK ve Devlet Planlama Teşkilatı üstlenir. Bu kurumlar ekonomiye yön vermek için seçilen birtakım anlamlı değişkenlere ilişkin veri toplarlar.

Konjonktürel dalgalanmalar farklı evrelerde kendini göstermektedir. Ülke ekonomisi açısından farklı bir tanımlama yapmak da mümkündür. Buna göre altı farklı konjonktür evresinden söz edilebilir. Bunlar genişleme, refah, sinyal, bunalım (depresyon), çöküş ve iyileşme evreleridir. Bu evreler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Şekil 2: Ekonomide Konjunktür Evreleri

1.1.3. Ekonomik Değişkenlerin Konjunktürel Davranışları

Konjunktür dalgalanmaları ile ilgili olarak belirlenen genel sonuçlar, çıktının kendisindeki değişmelerle değil; ancak bazı makroekonomik değişkenlerin konjunktür dönemi boyunca nasıl değiştikleriyle ilgilidir. Bu nedenle konjunktür konusundaki teorik tartışmaları ve konjunktürün neden ve sonuçlarını daha iyi anlayabilmek açısından makroekonomik değişkenlerin konjunktür döneminde nasıl değiştiğini incelemek gerekmektedir.

Ekonomik değişken, toplam ekonomik faaliyetle aynı yönde değişiyorsa o değişken Procyclicaldir (konjunktür yanlısı). Bu tür değişkenler genişleme dönemlerinde artma, daralma dönemlerinde azalma eğilimindedirler. Eğer ekonomik değişken, toplam ekonomik faaliyetle aynı yönde değişmiyorsa o değişkene Countercyclical (konjunktür karşıtı) değişken adı verilmektedir. Bu değişkenler, daralma dönemlerinde artma, genişleme dönemlerinde azalma eğilimindedirler. Eğer değişken konjunktür döneminde artış veya azalış yönünde herhangi bir açık yapı göstermiyorsa, o değişkene Acyclical (çevrimsel olmayan) değişken adı verilmektedir.

Değişkenler, dönme noktalarına bakarak analiz edilebilmektedir.¹⁸ Değişkenin dönme noktaları ekonomide meydana gelen bir konjonktürden önce ortaya çıkıyorsa, öncü değişken olarak adlandırılır. Dönme noktaları konjonktürle aynı zamanda ortaya çıkıyorsa eş-anlı değişken ya da konjonktüre uyan değişken olarak adlandırılır. Dönme noktaları konjonktürün dönme noktalarından sonra ortaya çıkıyorsa gecikmeli değişken olarak tanımlanmaktadır.

1.2. KONJONKTÜR TEORİLERİ

Konjonktür teorilerinin tarihçesi incelendiğinde, Klasik iktisatçıların konjonktür adını verdikleri çıktıdaki dalgalanmaları bir dalgalanma olarak görmedikleri anlaşılmaktadır. Onlara göre, normal dönemlerde üretim faktörleri arzı, toplam üretimi belirlemektedir. Düzensiz aralıklarda ise, nispeten düzgün giden büyüme trendi, ticari krizlerle kesintiye uğramaktadır.¹⁹

İktisatçıların, konjonktür dalgalanmalarına açıklama getirmeye çalışmaları, 19. yüzyılın sonları ile 20.yüzyılın başlarında başlamıştır. Konjonktür teorileri, kronolojik sırada olmak üzere Keynesci Konjonktür Teorileri, Paracı Teoriler, Yeni Klasik ve Yeni Keynesci Konjonktür Teorileri şeklindedir.

Konjonktür dalgalanmalarının temel faktörü yatırımlar ve sermaye birikimidir. Konjonktür teorileri ikiye ayrılır. Bunlar toplam talebe ilişkin konjonktür teorileri ve reel konjonktür teorisidir.

1.2.1. Keynezyen Konjonktür Teorisi

Keynesci modern konjonktür teorilerinin temelini Genel teori oluşturmaktadır. Keynesci teori, Klasik teoriden ayrılmaktadır. Bu konu üzerinde durmak gerekmektedir. Klasik teoride milli gelir üretim teknolojisinin bir fonksiyonu olarak işlev görmesine karşın, Keynesci teoride toplam talebin bir fonksiyonudur. Keynesci teoride para arzı

¹⁸ Bengi Kibritçioğlu-Bülent Köse-Gamze Uğur, "A Leading Indicators Approach to The Predictability of Currency Crisis: The Case of Turkey", **General Directorate of Economic Research The Undersecretariat of Treasury**, Ankara, 1999, ss. 15-31.

¹⁹ A.c.Harvey, "Trends and Cycles in Macroeconomic Time Series", **London School of Economics, Houghton St., London WC2A, England**, 1985, pp. 216-227.

üretim düzeyini ve fiyatları değil, faiz oranını belirlemektedir. Ayrıca ücretler ve fiyatların esnek olduğu varsayımı Keynesci teoride geçerli değildir.²⁰

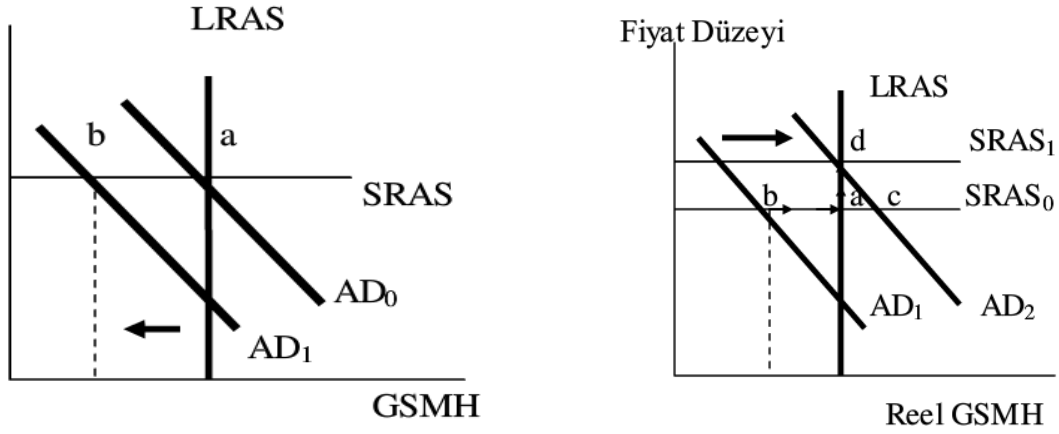
Keynesci teorinin ana mantığı şu şekilde açıklanabilir: Ekonomi, genel olarak eksik istihdam seviyesinde dengededir. Para, ekonomik faaliyetin yönünü ve seviyesini belirleyen aktif bir unsurdur.

Keynesci konjonktür teorileri, ekonomik dalgalanmaları yaratan ana kaynağın, yatırım harcamaları olduğunu savunmaktadır. Keynes yatırım kararlarının, yatırımcıların gelecekteki karlılığı hakkındaki beklentilere bağlı olduğunu, ancak bu beklentilerin istikrarlı olmadığını iddia etmiştir. Keynes, girişimcilerin gelecek hakkındaki iyimserlik veya kötümserliklerinin neden olduğu yatırımlardaki dalgalanmaların, toplam talebi ve dolayısıyla toplam arzı değiştireceğini varsaymıştır. Keynesci teoride, beklenen kar ve satışlardaki değişim sonucu yatırımların değişmesiyle dalgalanmalar başlar. Bu dalgalanma mekanizmasının iki anahtar unsuru vardır. Bunlardan ilki, yatırımlardaki değişimle başlayan değişimin, çarpan etkisi yaratmasıdır. Yatırımlardaki değişim, toplam harcama, reel GSMH ve harcanabilir geliri değiştirir. Harcanabilir gelirdeki değişim ise tüketim harcamalarını değiştirir ve toplam talep, çarpan katsayısı ile yatırımlardaki artışın çarpımı kadar artar. İkinci unsur ise, toplam arzın toplam talep değişmelerine olan etkisidir. Kısa dönemde nominal ücretlerin sabit veya yapışkan olduğu varsayıldığı için kısa dönem toplam arz eğrisinin (SRAS) pozisyonunda bir değişim olmaz.

Ekonomik dalgalanmaların ardında yatan temel faktör bekleyişlerdeki değişkenliklerdir. Teorinin itici gücü gelecekteki satışlara ve kara ilişkin bekleyişlerdir. Keynesyen teoride konjonktür mekanizmasının 2 temel bileşeni vardır.²¹ Bunlardan ilki yatırımlardaki değişimin yarattığı çarpan etkisidir. İkinci bileşeni ise toplam talepteki değişim karşısında toplam arzın gösterdiği tepkidir. Keynesci teoride durgunluk ve genişlemelerin nasıl ortaya çıktığı toplam arz ve toplam talep modeli dikkate alınarak aşağıdaki şekilde verilmiştir:

²⁰ Burhan Doğan, "Türkiye Ekonomisinde Kriz Öncü Göstergeleri ve İkiz Açık", **Journal of Azerbaijani Studies**, 2002, ss. 503-505

²¹ William E. Wecker, "Predicting the Turning Points of a Time Series", **The Journal of Business**, Vol. 52, 1979, pp. 35-50.



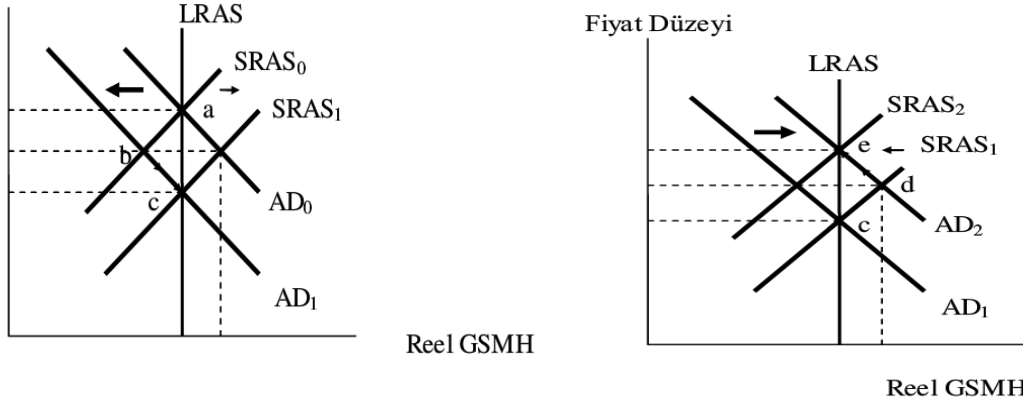
Şekil 3: Keynesci Modelde Ekonominin Durgunluğu ve Canlanması

Şekil 3 incelendiğinde, Başlangıçta ekonominin uzun dönem toplam arz eğrisi (LRAS) üzerinde (a noktasında) tam istihdamda dengede olduğu varsayıldığında, denge noktasında toplam talep eğrisi (AD), AD_0 ve kısa dönem toplam arz eğrisi (SRAS) de $SRAS_0$ olarak tanımlanmış olsun. Bu durumda teoriye göre, gelecekteki kar ve satışlar hakkındaki beklentilerin azalması ile yatırımların azaldığı düşünüldüğünde, yatırımların azalması toplam talebin azalmasına neden olur ve toplam talep eğrisi sola kayar. Toplam talebin azalması sonucu ekonomi b noktasına doğru hareket eder. Bu noktada işgücü arz fazlası olduğu için, işsizlik artar ve paralel ücretler değişmediği için ekonomi b noktasında kalır. Aynı mantıktan hareketle ekonominin b noktasında olduğu varsayıldığında, gelecekteki kar ve satışlardaki beklentilerin artması sonucu yatırımlar artar ve yatırımların artması ile toplam talep artar ve toplam talep eğrisi şekil 3'te görüldüğü gibi sağa doğru kayarak AD_2 olur.

1.2.2. Paracı Konjonktür Teorileri

1960'lı yıllarda Chicago Üniversitesi'ne mensup Nobel İktisat ödüllü Milton Friedman ve meslektaşları Monetarizm (paracılık) olarak bilinen Keynesci görüşe bir alternatif olarak ortaya koymuşlardır. Monetarizmin en önde gelen ismi Milton Friedman'dır. Friedman, 1956 yılında Paranın Miktar Teorisi Üzerine Çalışmalar adlı yapıtıyla Monetarizm'in temel ilkelerini ortaya koymuştur.

Paracı yaklaşımda ekonominin durgunluğu ve genişlemesi aşağıdaki şekilden görülebilir:



Şekil 4: Paracı Yaklaşımda Ekonominin Durgunluğu ve Canlanması

Şekil 4'ten de görüldüğü gibi, ekonomide başlangıçta a noktasında (soldaki şekilde) uzun dönem toplam arz eğrisi (LRAS) üzerinde tam istihdamda denge varsa, bu dengede kısa dönem toplam arz eğrisi SRAS₀ ve toplam talep AD₀ şeklindedir. Paranın büyüme oranındaki bir yavaşlama, toplam talebin azalmasına ve toplam talep eğrisinin sola doğru kayıp AD₁ olmasına neden olur. Toplam talebin azalmasıyla reel GSMH düşer ve ekonomi b noktasına hareket eder. Bu durumda işsizlik artar, parasal ücretler düşer ve parasal ücretler düştükçe kısa dönem toplam arz eğrisi SRAS₀ noktasından SRAS₁ noktasına kayar. Fiyatlar genel seviyesi düşer, reel GSMH artmaya başlar ve ekonomi c noktasında yeni dengeye ulaşıncaya kadar genişler, c noktası yeni tam istihdam denge noktasını gösterir. Aynı mantıktan hareketle ekonominin canlanması yorumlanmak istenirse (yukarıda sağdaki şekil), ekonomi c noktasında tam istihdamda dengede iken, paranın büyüme oranındaki artış sonucu toplam talep artar ve toplam talep eğrisi sola doğru kayarak AD₂ olur. Ekonomi d noktasına yaklaştıkça hem reel GSMH hem de fiyat düzeyi artar. Reel GSMH potansiyel GSMH'nın üzerinde ve işsizlikte doğal oranın altında olduğu için parasal ücretler artmaya başlar ve kısa dönem toplam arz eğrisi de SRAS₂ noktasına doğru kaymaya başlar. Parasal ücretler ve fiyat düzeyi artar, reel GSMH azalır. Ekonomi d noktasından e noktasına kayar.

Para, her zaman konjunktür teorisiyle birlikte ele alınmalıdır. Çünkü parayı konjunktür teorisinden ayırmak imkansızdır. Tüm içsel konjunktür teorileri para faktörünü

açıklamasına katmaktadır. Tüm parasal konjontür teorileri, konjontür dalgalanmalarını para ve mal arasındaki oransızlığa bağlarlar. Bu doktrin, konjontürün saf bir para fenomeni olmasından yola çıkarak bunun sonucunda para akışındaki dalgalanmaların, konjontürel dalgalanmalara neden olduğunu ileri sürmektedir. Bu katkısız doktrin, başka nedenleri kabul etmemektedir.

Parasal konjontür teorileri, Salt Parasal Teoriler ve Aşırı Yatırım Teorileri olarak ikiye ayrılabilir.

1.2.2.1. Salt parasal teoriler

R.G.Hawtrey tarafından geliştirilen bu teoriler, ekonomik dalgalanmaların açıklanmasında para ve kredi mekanizmalarını dikkate almıştır. Hawtrey'e göre, para ve kredi mekanizması, ekonomik bunalım, enflasyon ve deflasyondan sorumlu durumdadır. O'na göre ekonomik hayatın ve ondaki dalgalanmaların gücü, girişimcilerin davranışlarına cevap veren bankaların davranışlarından kaynaklanmaktadır. Hawtrey, öteki etkenler yanında teknik yenilikleri, yeni yatırımları ve başka etkenleri ihmal edilebilir sayarak ekonomik konjontürü salt bir parasal olay olarak görmüştür. Devresel dalgalanmalarda konjontürün yükselme evresi, kredilerin artmasıyla başlamakta ve kredi gelişmesi sürdükçe yükselme de sürmektedir. Hawtrey, faiz haddindeki bir düşmeyi ve diğer önlemlerin kredi artışına sebep olduğunu ileri sürmektedir. Faiz haddindeki küçük bir düşme ve diğer koşullarda olumlu bir değişme sayesinde siparişler artacak, gelir ve giderler artacak ve tüketimin artması nedeniyle stoklar eriyecektir.²²

Sonuç olarak bu teoriye göre konjontür devresinin uzunluğu, gelişme evresinde kredilerin dağıtılması ve daralma evresinde kredilerin geri dönmesiyle beklenir. Tedavüldeki para miktarından daha çok, mal talebi önem taşır. Borç vermek, bankalar için kar kaynağıdır. Bu yüzden bankalar olanakları elverdiğince en yüksek miktarda borç vermek isterler. Konjontürel dalgalanmaların salt parasal nedenlere bağlanması, refahı belirten koşulların sürekli olabileceği ve sonunda duraklamanın kolayca atlatılabileceği konuları genel olarak kabul edilemez.

²² Funda H. Sezgin-Elif Özge Özdamar, "Finansal Krizlerin Öngörülmesinde Probit Model Yaklaşımı ve Türkiye Uygulaması", y.y., ts., s. 240.

1.2.2.2. Aşırı yatırım teorileri

Mevcut kapital stokuna yapılan net eke yatırım denir. Yatırımlara dayanarak kurulan konjonktür teorileri, kapital birikimiyle yakından ilgilidir. Ülkelerin gelişmesi ve sanayileşmesiyle üretimde daha çok kapitalden yararlanılmaktadır. Bu nedenle yatırım miktarı sürekli artmaktadır. Ancak artan yatırımlar, belli bir seviyeden sonra, üretimi arttırma olanağı sağlamaktadır. Yatırım artışı ile üretim ve tüketim artışı aynı zamanda gerçekleşmediğinden, avantajlı olan yatırım artışı üretim gecikmesi nedeniyle tehlikeli bir durum oluşturmaktadır. Bu teoriye göre konjonktürün yükselme evresinde, aşağıda verilen dört grup arasında düşey bir dengesizlik gözlenmektedir.

- Cari tüketim malları (örneğin yiyecek, elbise...)
- Dayanıklı ve yarı dayanıklı tüketim malları (örneğin ev)
- Maden, çelik fabrikası, demiryolu gibi dayanıklı tüketim malları
- Demir, çelik, çimento, kereste ve tuğla gibi dayanıklı tüketim malları

Bu dört grup mal, aralarında bütünleyici bir niteliğe sahip olduklarından dolayı herhangi birindeki eksiklik, diğerinde zorunlu olarak aşırı üretim yaratır. Bu dengenin bozulması, hem eksikliğe hem de başka kesimde aşırı üretime neden olabilmektedir.

Aşırı yatırım teorileri, hızlandırıcı ilkesi yardımı ile açıklanmaktadır. Hızlandırıcı ilkesini ilk bulan ve yatırımların önemini bugünkü anlamda ortaya koyan, 1908 yılında yazan Fransız iktisatçı Albert Aftalion'dur. O'na göre, dalgalanmaların ekonomik faaliyetin bütün öğelerini ilgilendirdiğini belirtmesine karşın, bunalım sorununun temel olarak fiyatların devresel hareketi sorunu olduğunu belirtir. Refah gibi bunalımın da üretim güçlerinin kesimler arasında uyumlu olmayan dağılımdan doğduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle de konjonktür alt üretken ve üst üretken kesimler arasında dengenin bozulmasından doğar.

Hızlandırıcı, yatırımların konjonktürel etkileri konusunda önemli yer tutar. Bir ekonomi iki ana kesime ayrılabilir. Bunlardan birincisi, tüketim malları üreten kesim, ikincisi yatırım malları üreten kesimdir.²³ Eğer ekonomide tüketim malları talebi artıyorsa, üretimin de artması gerekir. Üretimi arttırmak ise ancak yatırımları arttırmakla gerçekleştirilebilir. Tüketim malları talebindeki küçük bir dalgalanmanın yatırım talebinde nasıl bir şiddetli dalgalanma doğurduğu bilinmektedir. Örneğin bir ekonomide üretim

²³ Sezgin-Özdamar, a.g.m., s. 242.

hacmi 100 ve kapital stoku 500 olsun. Buna göre kapital-hâsıla oranı 5 olacaktır. Mevcut kapitalin ömrü 10 yıl varsayıldığında, her yıl 50 yenileme yatırımı için yatırım mali talebinde bulunulacaktır. Dalgalanmanın şiddeti aşağıdaki etkenlere bağlıdır:

- Talepteki dalgalanmanın şiddeti
- Kapital-hâsıla oranı
- Kapitalin ömrü

1.2.3. Monetarist Konjonktür Teorisi

Ekonomik dalgalanmaların ardında yatan temel faktör para arzındaki dalgalanmalardır. Monetarist Konjonktür Teorisi, Milton Friedman ve onu izleyen iktisatçılar tarafından geliştirilmiştir. Bu teoride iktisatçılara göre itici güç, para miktarının artış oranıdır. Hızlanarak artan para hızı ekonomide canlanmayı, gittikçe yavaşlayan parasal hareketler ise ekonomide durgunluğu göstermektedir. Para arzı artış oranının değişmesinin ardında yatan faktör ülke merkez bankası tarafından izlenen para politikasıdır. Buradan hareketle monetarist görüşünün temelleri aşağıdaki gibi maddelendirilebilir:

1.2.3.1. Toplam harcama denklemi yerine değişim denklemi

Monetarist analiz, fiyatların miktar teorisi çerçevesinde çalıştığını kabul edip, paranın istikrarlılığını temel almaktadır. Monetarizmin temel değişim denklemi; $MV = Py$ şeklindedir. Monetarist yaklaşıma göre, toplam harcamalar para arzıyla, paranın dolaşım hızı çarpımına eşittir. Kısacası $MV = C+I+G+(X-M)$ 'nın monetarist karşılığıdır.

1.2.3.2. Para arzının nominal GSMH 'nın en büyük sistematik belirleyicisi

Bu teoriye göre, toplam talebi öncelikle para arzındaki değişimler belirlemektedir. Belirli makroekonomik değişkenler, temelde para arzı tarafından etkilenmektedir. Bu büyüklüklerin maliye politikasından hem az hem de geçicidir. Monetaristlere göre paranın dolaşım hızı istikrarlıdır. Sabit değildir. Paranın dolaşım hızı zamanla artmaktadır.

1.2.3.3. Fiyat ve ücretlerin nispeten esnek olması

Monetaristler ücret ve fiyatların belli bir süre atalet içinde olmaları fikrine karşı çıkmaktadır. Dolayısıyla onlara göre gerek uzun dönem Philips eğrisi, gerekse kısa dönem toplam arz eğrisi düşeydir.

- Para arzındaki büyüme oranı ile nominal gelirin büyüme oranı arasında birliktelik ilişkisi söz konusudur.

- Para politikasının göstergesi olarak parasal taban kullanılırken, para politikasının hedefi olarak para stoku kullanılmaktadır. M2 para arzı tanımı ele alınmakta ve para tanımına kabul edilen değişkenler arasındaki ikame esnekliği 1 olarak kabul edilmektedir.

- Ekonomide dengesizlik doğuran etkenlerin çoğunun nedeni ekonomiye para ve maliye politikası gibi ayrımcı politikalar aracılığıyla yapılan yoğun devlet müdahaleleridir. Ekonomi esas itibarıyla istikrarlı olduğundan, kendi haline bırakılması yaygın bir işsizliğe ve enflasyona neden olmayacaktır.

- Doğal oran hipotezi geçerli olup, uyumcu beklentiler söz konusudur.

- Sürekli gelir, kısa ve uzun dönem kavramları önemlidir.

Paracı modelde; ekonomide her piyasanın dengede, tam istihdamı sağlamış, fiyatların istikrarlı olduğu ve beklenen enflasyon oranının sıfır olduğu varsayımıyla yapılmaktadır. Merkez Bankası parasal büyüme oranını değiştirir değiştirmez, bir dalgalanma mekanizması ekonomide çalışmaya başlamaktadır. Bu mekanizmanın iki ayağı vardır. Para arzındaki artış ilk olarak toplam talebi etkiler. Çünkü paranın büyüme oranı artınca reel para miktarı da artar. Finansal piyasalarda ortaya çıkan bu başlangıç etkisi diğer piyasalara yayılır. Faiz oranı düştüğü için yatırım talebi; döviz kuru arttığı için de ihracat artar. Tüketiciler de dayanıklı tüketim mallarına daha fazla harcama yaparlar. Paracı mekanizmanın ikinci ayağı, toplam talepteki değişme karşısında toplam arzın göstereceği tepkidir. Friedman ve Schwartz para arzında meydana gelen değişikliklerin milli gelirdeki değişikliklerden yaklaşık 16 ay önce çıktığını ifade etmektedirler. Bununla birlikte bu zaman süreci, birkaç aydan iki yıla kadar değişiklik göstermektedir. Kısaca Friedman ve Schwartz'a göre, para arzı konjonktürel dalgalanmalara neden olmakta, ancak para arzının konjonktür üzerindeki etkisi uzun ve değişen gecikmelerle ortaya çıkmaktadır.

1.2.4. Rasyonel Bekleyişler Kuramı'nın Konjonktür Teorisi

Robert Lucas, Robert Barro, Thomas Sargent ve Neil Wallace bu görüşün önde gelen isimleridir. Bu teorinin temelleri şu şekilde belirtilmiştir: Tüm uygun enformasyonu kullanır, fiyatlar ve ücretler esnektir, insanlar aynı hatayı sürekli olarak yinelemezler. Ekonomik konjonktürle ilgili olarak birbirinden farklı iki bekleyiş mevcuttur. Bu teoriye göre, ekonomide yaşanan dalgalanmaların ardında yatan faktör, toplam talepte ortaya çıkan beklenen ve beklenmeyen dalgalanmalardır. Rasyonel bekleyişlere ilişkin konjonktür teorisini diğer konjonktür teorilerinden ayıran temel fark, bu yaklaşımın konjonktürün itici gücü olarak toplam talepte ortaya çıkan beklenmeyen değişimleri görmesidir.

1.2.5. Reel Konjonktür Teorisi

1980'li yıllarda Yeni Klasiklerin fiyat-ücret esnekliği, piyasaların temizliği ve rasyonel bekleyişler varsayımlarını benimsemekle birlikte toplam talebin reel üretim üzerindeki etkisini geri plana atan, adına reel konjonktür teorisi denen yeni bir yaklaşımı geliştirmiştir. Lucas'ın eksik bilgi teorisi ile ekonomik dalgalanmaya ilişkin açıklamaların yetersiz kalması, yeni klasik iktisatçıları sürekli piyasa dengesini içeren başka alternatif konjonktür teorisi geliştirmelerine neden olmuştur. Yeni teori Reel Konjonktür Teorisi (RBC) olarak adlandırılmaktadır. Bu teoriye göre, ekonomik dalgalanmaların ardında yatan temel faktör verimlilikte ortaya çıkan tesadüfî dalgalanmalardır. Ekonomide yalnızca reel, arz yanlı faktörler emeğin istihdamını ve reel üretimi etkilemektedir. Verimlilikte ortaya çıkan dalgalanmaların genel olarak teknolojik değişmelerden kaynaklandığı kabul edilmektedir. Verimlilikte gözlenen değişmelerin uluslar arası alanda ortaya çıkan dengesizlikler, iklimde gözlenen dalgalanmalar ve doğal afetler gibi başka sebepleri de olabilmektedir. Reel Konjonktür Teorisi'nin gelişimi genellikle Edward Prescott, Finn Kydland ve Charles Plosser gibi iktisatçılar tarafından ele alınmıştır. Reel Konjonktür Teorisi'ne göre itici güç teknolojik gelişmeler sonucu ortaya çıkan verimlilik artışıdır. Teknoloji şokları, konjonktürel dalgalanmaların ana kaynağıdır. Reel şoklar üretim fonksiyonu, işgücünün hacmi, kamu satın alımlarının miktarı ve tüketicilerin tasarruf ve yatırım kararlarını etkiler.

Çok sayıda reel şok konjonktürel dalgalanmalara neden olmasına rağmen, RBC teorileri en fazla üretim şokları üzerinde dururlar. Bu şoklar genel olarak RBC teorilerini

tarafından verimlilik şokları olarak tanımlanırlar. Verimlilik şokları, yeni ürün veya üretim tekniklerinin geliştirilmesi, yeni üretim tekniklerinin uygulanmaya başlanması, işgücünün niteliğindeki değişimler, enerji ve hammaddelerin bulunabilirliğindeki değişimler, alışılmışın dışında iyi veya kötü hava koşulları, üretimi etkileyen hükümet düzenlemelerindeki değişim ve verimliliği etkileyen herhangi diğer bir etkidir. RBC teorileri ile ilgili olarak ileri sürülen önermeler dört grupta ele alınabilir.

- Ekonominin mevcut teknoloji yapısında ani ve önemli değişmelerin olduğu,
- Boş zamanın, zaman içerisinde önemli ölçüde ikame edilebilir olduğu,
- İstihdamdaki dalgalanmaların tamamen gönüllü ve sosyal olarak optimal dalgalanmalar olduğu,
- Para politikasının çıktı ve istihdam gibi reel değişkenleri etkileme yeteneğinin olmadığı şeklindedir.

1.2.6. Yeni Keynesci Konjonktür Teorileri

Eksik bilgi, reel konjonktür ve sektörel değişim teorileri birbirinden farklı teoriler olmalarına rağmen, her biri makroekonomik sonuçları tutarlı bir biçimde mikro ekonomik davranışlara bağlamaktadır. Bu teoriler geliştirilirken Yeni Keynesci olarak adlandırılan bir grup iktisatçı da, fiyat ve ücret katılıklarının mikroekonomik nedenleri üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırarak mikro ekonominin mikro temelleri üzerinde durmuşlar, ancak bu iktisatçılar ekonomik dalgalanmaların açıklanmasında çoğu iktisat okulunun takip ettiği Walrascı paradigmadan ayrılarak, Keynes'in Genel Teorisi'nde yer alan Walrascı olmayan bir paradigmayı esas alarak ekonomik dalgalanmaları açıklamaya çalışmışlardır. Her ne kadar Keynesci olarak nitelense de, Yeni Keynesci Modeller ile Geleneksel Keynesci Modeller arasında bazı farklılıklar vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

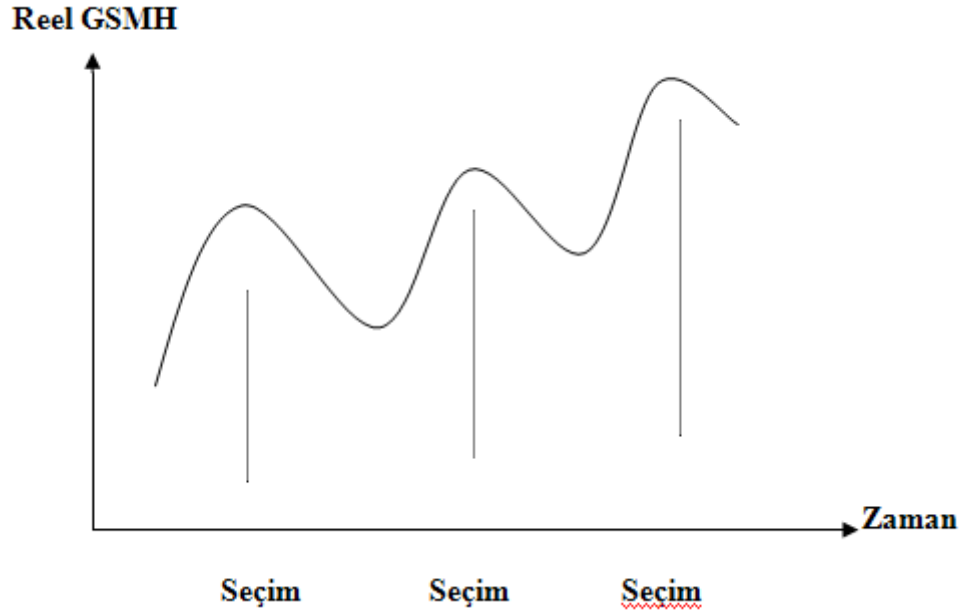
- Yeni Keynesci Modellerde, mal piyasalarında eksik rekabet piyasalarının bazı biçimlerinin geçerli olduğu, örneğin tekelci rekabet gibi, varsayılır. Oysa Geleneksel Keynesci Modeller, mal piyasalarında tam rekabetin olduğunu varsayarlar.
- Geleneksel Keynesci iktisatçılar, kısa dönem ile ilgilenmektedirler. Oysa Yeni Keynesci iktisatçılar kısa ve uzun dönem ayrımı yapmakta, uzun dönem ile ilgilenmektedirler.

- İlk Keynesci modellerde temel nominal katılık parasal ücret iken, Yeni Keynesci modellerde aynı zamanda fiyat katılığı üzerinde de durulur.
- Yeni Keynesçiler nominal ücret gibi nominal değişkenlerde katılığa yol açan etkenlerle birlikte, çalışmalarında reel katılıklara da yer vermektedirler. Burada sözü edilen katılıklar, toplam talep değişmelerine karşılık, reel ücret veya firmanın nispi fiyat düzeyini katılaştırarak etmenlerdir.

1.2.7. Politik Konjonktür Teorisi

Politik konjonktür teriminin literatüre katkısının genel olarak Kalecki tarafından yapıldığı kabul edilmektedir. Bununla beraber politik konjonktür literatüründeki asıl gelişmeler 1970 ve sonrasında ortaya çıkmıştır. Bu iktisadi okulun en önemli sonucu, belli koşullar altında hükümetlerin talep yönlü politikaları kullanarak çıktı ve işsizlik düzeyini etkilemelerindeki başarısızlıklardır. Bu çerçevede, politika yansızlığı önermesi hükümetlerin açık bir şekilde konjonktür yaratma ve ekonomiyi istediği şekilde yönlendirebilme hareketlerine yönelik karşıt bir görüşü savunmuştur. Bu nedenle yeni klasik devrimden gelişen yeni politik makroekonomi, politikanın enflasyon üzerindeki etkisine bağımsız merkez bankaları tartışmaları konusunda önemli katkılar sağlamıştır. Politika ile ekonominin yakın bir etkileşim içerisinde bulunmaları ve ekonominin politika kararlarından etkilenebileceği görüşleriyle birlikte ortaya çıkan Politik Konjonktür Teorisi, iki farklı biçimde etkisini göstermiştir. Bunlardan ilki Nordhaus tarafından geliştirilen Oportünistik Politik Konjonktür Teorisi (Opportunistic Political Business Cycle), diğeri ise Hibbs tarafından geliştirilen Partizan Politik Konjonktür Teorisi (Partisan Political Business Cycle) olarak ifade edilebilir. Oportünistik Politik Konjonktür Teorisi, siyasi iktidarın seçimler öncesinde ekonomik performansı geliştirmek ve tekrar seçilme şansını arttırmak için genişletici ekonomik politikaların uygulanmasına yönelik bir stratejiyi ileri sürmektedir. Politik konjonktür evreleri, şekil 4'teki gibi verilebilir:²⁴

²⁴ Lasse Koskinen-Lars Erik Oller, "A Classifying Procedure For Signalling Turning Points", **Journal of Forecasting**, J. Forecast. 23, 2004, pp. 1-18.



Şekil 5: Politik Konjonktür Evreleri

1.2.8. İçsel Konjonktür Teorileri

Ekonomik dalgalanma ve bunalımı açıklayan teori, açıklamasını ekonomik sistemin içerdiği öğelere dayanarak yapıyorsa, bu tür teorilere içsel konjonktür teorileri adı verilmektedir. İçsel teorilerde, ekonomik nedenler önem arz etmektedir. Ekonomide canlanma, refah, duraklama ve bunalım yaratan nedenler sistemin içerisinde yer almaktadır. Ekonomide doğan dalgalanma başladıktan sonra, belli bir yönde ilerler ve dönme noktasına vardıldıktan sonra ters yönde ilerler. Bu nedenle ekonomik sistemin içindeki öğelere dayanarak dalgalanma ve dönme noktaları araştırılmalıdır. Bunu gerçekleştirebilmek için sistemin içindeki öğelerin birbirine bağlılığı dikkate alınarak kurulacak dinamik teorilere gereksinim vardır.

Ekonomik dalgalanmaların nedeni içsel etkenlerden oluşuyorsa, temel öğelerin bulunması ve teorinin bunlara dayalı olarak kurulması gerekmektedir. Sistem içindeki öğeler birbirine bağlı olduğundan, ana öğenin bulunup açıklamanın ona göre yapılması gerekmektedir. İçsel konjonktür teorileri sınıflandırılarak ele alınabilir.

1.2.9. Dışsal Konjonktür Teorileri

Konjonktürel dalgalanmalar sisteme dışarıdan empoze edilmektedir ve ekonomik gerçek sistemin dışında saklıdır. Dışsal Konjonktür teorileri çok çeşitli olmakla birlikte, konjonktürel dalgalanmayı ya da bunalımı yaratan dışsal nedenler; fiziksel ya da tarımsal nedenler, sosyal ve psikolojik nedenler, yenilikler ve başka nedenler olabilir.

1.2.10. Stoklarla İlgili Teoriler

Stoklar, üretimle tüketim arasında tampon olarak, bu iki öğenin birbirine uymasını sağlar. Bu teoriye göre, bir ekonomide üretilen ilk madde, ara malları ve nihai malların bu depolardan geçeceği kabul edilmektedir. Bu depoların dolup boşalması, bir yandan üretimdeki artış hızına, diğer yandan tüketim ya da satış hızına bağlıdır. Ekonomide üretimin artış hızı satışların artış hızından büyükse, depolar dolacak, aksi durum söz konusu olduğunda depolar boşalacaktır.

Bu teori, yatırım teorilerinde olduğu gibi, hızlandıran ilkesi yardımıyla açıklanabilmektedir. Hızlandıran ilkesinin stoklara uygulanması ile üretimdeki dalgalanmalar, ilk etapta şiddetsiz görünebilir. Dalgalanmadaki şiddetin yükselmesinin üç nedeni vardır.

- Satışlarla stok miktarları arasındaki oran yükselirse dalgalanmalar daha şiddetli olur.
- Eğer geleceğe ilişkin tahminlerde yanılma olmazsa, stoklar, konjonktürü düzenleyici rol oynayacaktır. Tahmin hataları konjonktürel dalgalanmayı şiddetlendirir.
- Ekonomik canlanma ve refah döneminde genellikle fiyatlar yükseldiğinden stok artışları ve spekülasyon büyür. Ekonomik durgunluk dönemlerinde genellikle fiyatlar düştüğünden stoklar azalır. Bu durum stoklar nedeniyle doğan dalgalanmaları şiddetlendirir.

Çalışma kapsamında, finansal kriz ele alınarak detaylı olarak incelenecektir. Bilindiği gibi, kriz göstergeleri özünde konjonktürel bir yapı göstermektedir. Konjonktür kavramı yukarıda detaylı şekilde ele alındıktan sonra şimdi kriz kavramının açıklaması gerekmektedir.

2. KRİZ KAVRAMI

Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü'nde kriz kelimesi, "Bir ülkede veya ülkeler arasında toplumun veya bir kuruluşun yaşadığı güç dönem, ansızın kötüye doğru bir gidiş, bunalım, daralma, buhran" olarak tarif edilmektedir. Bilim ve Sanat Terimleri Ana Sözlüğü / İktisat Terimleri Sözlüğü'nde ise bunalım kelimesinin anlamı şu şekildedir: "Sermaye ve gelir kayıplarına yol açan ve iktisadi bütünlüğün her düzeyinde etkisi olan politik, ideolojik ve iktisadi tüm değerleri bozan bir rahatsızlık." Ekonomi ve iktisat tarihinden önce tıp biliminde sıklıkla kullanılan kriz kavramı 'ansızın ortaya çıkan hastalık' anlamına gelmekte idi. 'Günümüzde krizin kabul edilmiş temel iki anlamı, yıkımla sonuçlanan bir değişim ve sonrasında ileri evreye bir geçiş şeklindedir.'²⁵

Kriz kelimesi kökeni hem Yunancaya hem de Latinceye dayanmaktadır. Yunanca krinein kökünden gelen 'krisis' sözcüğü, hem Yunancada hem de Latincede karar vermek anlamında kullanılmaktadır. Latince ve Yunancada türeyen kriz sözcüğünün günümüzde kabul gören tanımı ise, politika ve ekonomi alanında istikrarsız ve tehlikeli bir durumu ifade eden güç dönem olarak ifade edilmektedir.

Krizler ani ve beklenmedik bir ana ortaya çıkmalarına karşın, etkileri uzun bir süre hissedilebilir. Kriz tanımlamasına hem bilimsel alanda hem de günlük yaşantıda rastlanmaktadır. Zamanın herhangi bir anında yaşanan buhranlar, finansal yapıyı ve finansal verileri etkilediği andan itibaren gündelik hayatı da olumsuz şekilde etkilemektedir. Kriz döneminin en belirgin ve gerilim yaratıcı özelliği belirsizliktir. Kriz döneminde, değişen yapısal koşullar nedeniyle yeni koşullar geçerli olmaktadır. Kriz öncesi dönemlerde kullanılan çözüm önerileri de geçerliliğini kaybeder. Krizler tekrarlamalı ve sıklıkla yaşanır olarak gözlenmektedir. Bu nedenle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşanan bütün kriz dinamikleri araştırmacıların ilgi konusu olmaya başlamıştır.²⁶

Kriz kavramı; temel normların, değerlerin, yapıların, yukarıda belirtilen sebeplerin sonucunda beklenmedik bir şekilde olumsuz yönde etkilenme durumlarına verilen isim olarak tanımlanmaktadır. Başka bir şekilde tanımlama ise 'Kriz, bir mekanizmanın mevcut konumunu ve geleceğini etkileyen, hiç beklenmeyen bir anda ortaya çıkan ve genelde

²⁵ Yılmaz-Kızıltan-Kaya, a.g.m., s. 80.

²⁶ Güven Delice, "Finansal Krizler: Teorik ve Tarihsel Bir Perspektif", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı:20, 2003, s. 58.

önlem alınmakta geç kalınan olumsuz bir durumdur.’ şeklinde yapılmıştır.²⁷ Bu tanımdan da açıkça görüldüğü gibi, krizin beklenmeyen bir anda ortaya çıktığı ve olumsuz bir durum olduğu sonucuna ulaşılabilir. Farklı bir görüşe göre kriz, beklenilmeyen ve önceden sezilmeyen, çabuk cevap verilmesi gereken, örgütün uyum ve yöntemlerini yetersiz hale getirerek mevcut değerlerini, amaçlarını ve varsayımlarını tehdit eden gerilim durumu olarak tanımlanmaktadır. İşletme alanında ise kriz; ‘Beklenmeyen ve önceden sezilmeyen, hızlı bir şekilde cevap verilmesi ve yönetilmesi gereken, şirketin önleme ve uyum mekanizmalarını yetersiz hale getirerek; mevcut değerlerini, amaç ve varsayımlarını tehdit eden gerilim durumu’ şeklinde ifade edilmektedir.

Kriz sözcüğü ikili anlama sahip bir kelimedir. Bir yönü dışsal bir faktöre bağlı olarak birdenbire ortaya çıkan sancılı bir dönemi ifade ederken, diğer yönü bazı kesimler için bir fırsat, yeniden yapılanma yolunda kaydedilen bir adım olarak kendini göstermektedir. Kriz ortaya çıktığı zaman yaşanan bunalım, bazı kesimler için bir çöküş, bazı kesimler için ise eskisine oranla daha güçlü bir şekilde içinden çıkılacak bir fırsat anlamına gelmektedir.²⁸

2.1. İKTİSATTA KRİZ KAVRAMI

Ünlü iktisatçılar çeşitli kriz tanımlamaları yapmışlardır. Bunlardan ünlü politik ekonomist Marx ve yeni Ortodoks Marksistler, kriz tanımlaması yapmışlardır. Bu tanıma göre kriz, kapitalist yeniden üretimin, iktisadi ve siyasi ilişkilerindeki genel aksaklıklar toplamıdır. Öte yandan Amerikalı ekonomist Paul Krugman, krizin belirli bir tanımının bulunmadığını öne sürerken, Edward ve Santanella ise krizleri paranın değerindeki belirgin bir düşüşe bağlamıştır. Bunların dışında kalanlar ise kriz kavramını açıklama konusunda bazı tartışmalara yol açmıştır. Bu kavramın ekonominin hangi yapısına karşılık geldiği hep tartışma konusu olmuştur. Olağanüstü bazı olayların meydana gelmesi, borsa ve finans piyasalarında meydana gelen beklenmedik değişimler, deprem, sel, terör amaçlı saldırılar, insan sağlığını ve yaşamı tehdit eden unsurların ortaya çıkması, uçak düşmesi, kazalar gibi sayabileceğimiz birçok faktör, ülke genelinde bir bunalımın, yani bir krizin ortaya çıkmasına sebep olarak gösterilebilir. Bu tür olayların meydana gelmesi neticesinde oluşan

²⁷ Fatih Yücel-Hüseyin Kalyoncu, “Finansal Krizlerin Öncü Göstergeleri ve Ülke Ekonomilerini Etkileme Kanalları: Türkiye Örneği”, **Maliye Dergisi**, Sayı:159, 2010, s. 56.

²⁸ Alper Gürler-Duygu Kaplan, “Türkiye İçin Erken Uyarı Endeksi Önerileri”, y.y., ts., s.4.

sonuçlar, kriz olarak isimlendirilmektedir. Meydana gelen bu sonuçları tanımlamak ise gttür. Krizin meydana gelmesinin ardından meydana gelen değişiklikler, krizin ne derece önem arz ettiğinin açıkça bir göstergesidir.

İktisatçılar eski krizlere bakarak önemli makroekonomik değişkenlere ilişkin saptamalar yapmaya çalışmaktadırlar. Bu tür çalışmalardan biri Michael Bordo ve arkadaşları tarafından yapılmış ve 2001 yılında yayınlanmıştır.

2.2. KRİZLERİN ÖZELLİğİ VE ÖNGÖRÜLEBİLİRLİğİ

Herhangi bir durumu kriz olarak nitelendirebilmek için, birtakım özelliklere sahip olması gerekmektedir.²⁹ Bu özellikler kısaca şu şekilde sıralanabilir.

- Kriz durumu genellikle beklenmedik anlarda ortaya çıkar. Bu sebepten dolayı kriz, makro düzeyde devleti, mikro düzeyde ise firmaları olumsuz yönde etkileyecek ciddi sonuçların doğmasına sebep olur. Normal zamanlarda ortaya çıkan beklenmedik her durumu kriz olarak nitelendirmek doğru değildir. Kriz, ortaya çıkışıyla beraber, ciddi sorunların yaşanmasına sebep olan önemli ve acilen özömlenmesi gereken bir durumdur.

- Kriz, etkilediği sektörün, firmanın ve diğer tüm faktörlerin işleyiş mekanizmalarını olumsuz yönde etkiler. Kriz ortamından uzun veya kısa vadede çıkmak, organizasyonun krize karşı koyabilecek tedbirleri zamanında alıp almamasına ve bunları uygulamasına bağlıdır.

- Kriz ivedi müdahale gerektirir. Krizin etkisini göstermeye başladığı andan itibaren izlenmesi gereken politikanın kararlaştırılması için yeterli zaman ve bilgi söz konusu olmaz. Daha önceden alınmış tedbirlerin var olup olmamasına bağlı olarak kriz süreci kendini gösterir.

- Yukarıdaki kriz tanımlamalarında da vurgulandığı gibi, kişiler ve organizasyonlar için hem bir tehlike ve tehdit, hem de bir fırsat unsuru olmasıdır. Bu anlamda kriz düşünöldüğü gibi sadece negatif etkiye sahip değildir.

²⁹ Cevat Gerni-Ö.Selçuk Emsen-M.Kemal Değer, “Erken Uyarı Sistemleri Yoluyla Tüürkiye’deki Ekonomik Krizlerin Analizi”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Faköitesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi**, Sayı:2, 2005, s.42.

- Krizlerin bir başka özelliği, bulaşıcı hastalık gibi sirayet etkisi göstermesidir. Herhangi bir ülkede veya sektörde ortaya çıkan kriz, diğer sektörlerde veya ülkelere sıçrayabilmekte ve küresel hale gelebilmektedir. Birbiriyle politik, siyasi veya kültürel ilişkisi olan devletlerden krize maruz kalan, diğerlerini de kolaylıkla etkisi altına alabilmektedir.

Bu özellikler de, krizin meydana gelmesinin ne kadar elzem sonuçlara sebep olabileceğinin çok açık bir kanıtıdır.

2.3. FİNANSAL KRİZ MODELLERİ

1990'lı yıllar, etkileri uzun zaman devam eden finansal krizlerin ortaya çıktığı dönem olarak tanımlanabilir. Bu krizler, bankacılık, ödemeler dengesi, para ve dış borç krizleri şeklinde sınıflandırılabilir. Bu krizlerin bir kısmı bulaşıcı olabilmektedir. Dolayısıyla finansal kriz denildiği zaman bünyesinde bir ya da daha fazla kriz çeşidini barındıran kompleks bir yapı akla gelmelidir.³⁰

Kriz, ülke ekonomisindeki tüm makro temelleri bozabilecek nitelikte olabilmektedir. Bu nedenle para krizi, döviz kuru krizi, ödemeler dengesi krizi, banka krizi eş anlamlı olarak kullanılabilir.

Literatürde finansal kriz türleri olarak farklı sınıflandırmalar mevcuttur. Örneğın Feldstein finansal krizleri dört başlıkta ele almıştır.

- Cari hesap krizleri
- Bilanço krizleri
- Banka paniklerinin neden olduğu para krizleri
- Sirayet krizleri ve irrasyonel spekülasyon³¹

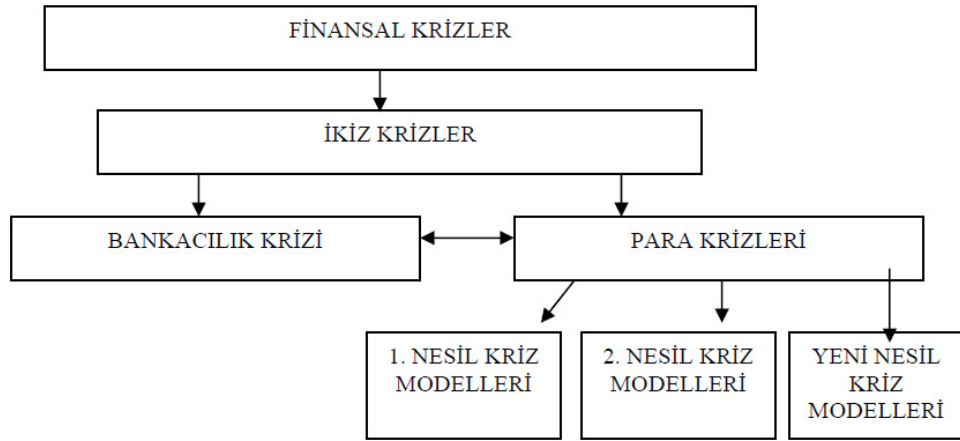
IMF, finansal krizleri; para, banka ve borç krizleri olmak üzere üç başlıkta ele almaktadır. Bununla birlikte krizleri, kaynaklandığı sektöre, dengesizliklerin yapısına ve dengesizliklerin kaynaklandığı finansmanın vadesine göre de sınıflandırmıştır. Kaminsky ve Reinhart, yapmış oldukları bir çalışmada ne eski literatürde ne de yeni literatürde

³⁰ Üzeyir Aydın-Oğuz Kara, "Krizlerin Türkiye Ekonomisine Etkisi: Geleceğın Öngörüsüne Yönelik Bir Deneme", **2. Ulusal İktisat Kongresi**, 2008, s. 3.

³¹ Bülent Erdoğan, Gelişmekte Olan Ülkelerde Finansal Krizler ve Finansal Kriz Modelleri, Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 2006, s. 18.

bankacılık ve para krizleri arasındaki ilişkiye çok fazla değinilmediğine dikkat çekmişlerdir. Bu iki krize ikiz krizler adını vermişler ve Şili, Finlandiya, Meksika, Norveç ve İsveç'teki krizlerin ikiz kriz örnekleri olduğunu belirtmişlerdir.

Tüm bu bilgiler ışığında literatürde ele alınan finansal kriz modelleri aşağıda şematik olarak verilebilir:



Şekil 6: Finansal Kriz Modelleri

Şekil 6’da verilen sınıflandırma içerisinde para krizlerini açıklamaya yönelik pek çok teorik model mevcuttur. Bu modellerin pek çok ortak noktası bulunmasına karşın modellerin her biri, krizleri yeterli düzeyde açıklayamamaktadır.³² 1970’li yılların başında Latin Amerika ülkelerinde ortaya çıkan krizleri açıklayabilmek için Birinci nesil kriz modelleri geliştirilmiştir. Fakat ilerleyen zamanlarda bu modelin yetersiz kalması nedeniyle, krizleri açıklamak amacıyla ikinci nesil kriz modelleri geliştirilmiştir. Son olarak yapılan çalışmalar neticesinde üçüncü nesil kriz modelleri oluşturulmuştur.³³

Para krizleri ile ilgili ilk çalışmalar, 1978 yılında gerçekleşmiştir. Henderson’un altın piyasası için tavan fiyat belirlediği, bu fiyatın spekülörlerin saldırıları sonucu aşılacağı ve sonuçta devletin böyle bir uygulamaya karşı elinde bir miktar rezerv olması zorunluluğunu belirten Krugman tarafından birinci model para krizlerine uyarlaması ile oluşmuştur. İkinci nesil modeller daha çok birden fazla dengenin varlığına dayanan

³² Mevlüt Karabıçak, “Küresel Krizleri Tetikleyen Nedenler ve Küresel Krizin Türkiye Boyutu”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2010, s. 253.

³³ Yücel-Kalyoncu, a.g.m., ss. 56-58.

modellerdir. Bu model özellikle makro ekonomik politika problemlerine vurgu yapmaktadır.³⁴

Finansal krizler, 1990'lı yılların sonuna kadar birinci ve ikinci nesil kriz modelleri ile açıklanmaya çalışılmıştır. Fakat sonrasında dünyada meydana gelen finansal krizler, mevcut modeller çerçevesinde açıklanamamıştır. Dolayısıyla üçüncü nesil kriz modelleri ortaya atılmıştır. Bu model çerçevesinde hem krizlerle finansal piyasa ve bu piyasadaki şirketlerin bilançoları arasındaki ilişkiler incelenmiş hem de krizin bir ülkeden diğerine hangi yollarla yayıldığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

2.3.1. Birinci Nesil Kriz Modelleri (Spekülatif Atak Krizleri)

Birinci nesil kriz modelinin ortaya çıkışı Stephan Salant'ın mal piyasasının istikrarında yaşanabilecek olan tehlikeleri belirlemeye yönelik çalışması gerçekleşmiştir.³⁵

Krizlerin klasik hal almış bu modelinde hükümet, sabit döviz kurunu, para politikası aracılığıyla korumaya çalışmakta, bu tutum kalıcı birincil açıklar veren kamu kesiminin finansmanı için senyoraaja¹ başvurulmasına imkân bırakmamaktadır. Bu koşullar altında birincil açıkların finansmanı için ya döviz rezervleri gibi varlıkların eritilmesi ya da borçlanmaya gidilmesi gerekecektir. Rezervler sürgit eritemeyeceğine ve borç yükü artırılamayacağına göre, hükümet eninde sonunda senyoraaja başvuracaktır. Bu da sabit kur hedefinin çökmesi demektir. 1970'li yıllarda Latin Amerika ülkelerinde ortaya çıkan krizleri açıklamak için Birinci Nesil Kriz Modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller, öncülüğünü Krugman ve Flood ve Garber'in yaptıkları çalışmalarda ele alınan kanonik kriz model çerçevesinde ödemeler dengesi krizlerini açıklamaya yönelik araştırmaları ile başlamıştır. Aynı zamanda Spekülatif Atak Modeller olarak adlandırılan Birinci Nesil Modeller, sabit kur rejiminden kaynaklı döviz krizlerini, dövizdeki istikrarsızlığa ve uygulanan makro politikalar arasında tutarsızlığa bağlamaktadır.³⁶ Krugman ekonomilerde sabit döviz kuru sistemi geçerli iken, devlet harcamalarının aşırı artması sonucu oluşan bütçe açıklarını kapatabilmek için yurtiçi kredilere aşırı yüklenilmesi, iç kredi hacminin para talebinden daha fazla artmasına neden olacaktır görüşünü savunmuştur. Bir yandan

³⁴ Zeynep Karaçor-Volkan Alptekin, "Finansal Krizlerin Önceden Tahmin Yoluyla Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği", **Yönetim ve Ekonomi**, Sayı:2, 2006, s. 238.

³⁵ Karaçor-Alptekin, a.g.m., s. 242.

³⁶ Karaçor-Alptekin, a.g.m., s. 239.

sabit kur sisteminin uygulanmasıyla aşırı değerli hale gelen ulusal para, diğer yandan yüksek enflasyon ve faiz oranları, ülkeden uluslar arası rezervlerin azalmasına neden olur. Dövizdeki aşırı azalmayla birlikte uygulanan kur sisteminin daha fazla dayanamayacağını anlayan spekülâtorler, dövizde ani bir atakla talepte bulunacaklar, bu da sabit döviz kuru sisteminin çökmesine ve paranın devalüe edilmesine ya da kurun dalgalanmaya bırakılmasına neden olacaktır.³⁷

Birinci nesil kriz modeli çerçevesinde krizin oluşma aşamasında ortaya çıkan sabit kurun kaldırılacağı zamanı belirlemek amacıyla ‘‘gölge döviz kuru’’ terimine yer verilmektedir. Gölge döviz kuru, Merkez Bankasının kuru dalgalanmaya bırakması ile beraber oyuncularının ellerindeki döviz cinsi varlıkları satmaya razı oldukları kurdur. Gölge fiyatı aynı zamanda para piyasasında dengenin oluşacağı kur seviyesini de göstermektedir.³⁸

Birinci nesil kriz modelleri, 1990’lı yıllara kadar para krizlerini açıklamada başarılı olmuş ancak; modelin bazı krizleri açıklamada yetersiz kalması üzerine başka modeller üzerine çalışmalar yapılmıştır. Birinci nesil kriz modeline getirilen en belirgin eleştirilerden birisi, bir kriz anında sabit kurun kaldırılacağını düşünen spekülâtorler çok aktif davranırken Merkez Bankası’nın pasif kalmasıdır.

2.3.2. İkinci Nesil Kriz Modelleri

Birinci Nesil Modellerin Avrupa Sistemi’ne üye ülke ve 1994 Meksika krizini açıklamada yetersiz kaldığının görülmesi üzerine geliştirilmiştir.³⁹ İkinci Nesil Modeller, çoklu denge ve endojen politika modellerini içermektedir. Kendi kendini besleyen kriz modelleri olarak da adlandırılırlar.⁴⁰ Bu modellerde üretim düzeyinde gerçekleşen düşüşler, yüksek işsizlik oranı, kamu borç stoku gibi makroekonomik problemlere çözüm için geliştirilen politikalar ile finansal kırılganlığın artmasının neden olduğu yüksek faizin, bankacılık sektöründe problemlere neden olmasından dolayı ortaya çıkan krizler ele alınmaktadır. Makroekonomik koşullarda değişimi gözlemleyen spekülâtorleri, hükümetin uyguladığı politikaların sonuçları ilgilendirdiği gibi politika yapıcılarının tercihlerini de

³⁷ Doğan, a.g.m., s. 504.

³⁸ Levent Çinko, ‘‘Finansal Kriz Teorileri Üzerine Bir Değerlendirme’’, y.y., ts., s. 329.

³⁹ Çinko, a.g.m., s.331.

⁴⁰ Gerardo Esquivel-Felipe Larrain B., ‘‘Explaining Currency Crisis’’, y.y., 1998, s. 4.

spekülatörlerin beklentileri etkiler. Spekülatif saldırılar arttıkça sabit döviz kuru sisteminde kalmanın maliyeti de artacaktır. Bu nedenle piyasalar bu tür saldırı maliyetlerinin sabit döviz kuru sisteminden vazgeçileceği anlamına geldiğini düşünürler. Bu durumun devalüasyona yol açacağı inanılıyorsa, spekülatif saldırılar kendi kendini besleyen saldırı halini almış olacaktır.

İkinci nesil kriz modeller, bazı noktalarda birinci nesil modellerden ayrılmaktadır. İkinci nesil modeller, krizin oluşma zamanının belirlenemeyeceğini söylemektedir. Modelin, sabit döviz kurunu sürdürmek gibi bir amacı yoktur. Bu modeller, hükümetin niçin sabit döviz kurunu bırakması gerektiğini açıklar. İkinci nesil kriz modellerinde beklentilerin önemi oldukça büyüktür. Eğer ülkenin ekonomik durumu yeterince güçlü ise spekülatif bir saldırı görülmeyecektir.

İkinci Nesil Krizlerin ortaya çıkışı iki şekilde olmaktadır. Bunlar bankacılık krizleri ve döviz krizidir. Bankacılık krizleri genelde banka bilançolarının kötüleşmesinden kaynaklanır. Geri dönmeyen kredilerin artması, menkul değer piyasalarındaki dalgalanmalar, bankaların aktif yapısının kötüleşmesi, bankacılık krizlerinin temel nedenlerindedir. Geri dönmeyen krediler ne kadar artarsa, bu sebepten yetersiz hale gelen bankacılık sistemi krizin oluşmasında rol oynamaktadır.

Krizlerin bir diğer şekli döviz krizleridir. Döviz krizleri genelde sabit kura dayalı dezenflasyon programları sonucunda ortaya çıkar. Bu sistemde enflasyon konusunda olumlu gelişme ile birlikte, yerli paranın değer kazanması sonucu cari işlemler dengesindeki açık büyür. Buna rağmen sabit kurdan çıkamayan ülkeler ister istemez bir krize sürüklenir.

İkinci nesil modeller üzerinde yapılan çalışmalarda sonuç hep aynı olmaktadır. Bu nedenle krizler, uygulanan ekonomik politikalar ile döviz kuru rejimlerinin uzun vadedeki çelikleri neticesinde ortaya çıkmaktadır.

İkinci Nesil Kriz Modelleri sadece makroekonomik dengelerin bozulduğu ülkeleri değil, aynı zamanda ülkelerin ekonomik göstergelerinde kriz bulgusuna rastlanmamasına rağmen, döviz krizinin ortaya çıkmasına neden olan yayılma etkilerini ele aldıklarından dolayı nc Nesil Kriz Modelleri ile birlikte ele alınmaktadır.

2.3.3. Üçüncü Nesil Kriz Modelleri (Yayılma/bulaşma etkisi modelleri)

Birincil ve İkincil Nesil Kriz Modellerinin 1997 yılında Güney Doğu Asya ülkelerinde başlayan ve pek çok ülkeyi etkileyen Asya Krizini önceden tahmin etmede başarısız kalması sonucu geliştirilen modellerdir. Bu modeller öncülüğünü Krugman 'ın yaptığı krizlerin bulaşma etkilerinin incelendiği ve ikiz kriz adı verilen para ve bankacılık krizlerini ele aldığı çalışmasıyla ortaya çıkmıştır. Bu modellerde Asya krizi açıklanırken krize neden olarak bankacılık ve finans kesiminin bilançolarındaki uyumsuzluktan kaynaklı sorunlar ile uluslar arası yatırımcıların kendi kendilerine yarattıkları kötümserliğin sonunda ülkelerin hataları olmasa da bankalarda paniğe neden olması olarak gösterilmiştir.

2.3.4. Dışsal Faktörlere Vurgu Yapan Modeller

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşanan krizlerde dışsal faktörlerin etkisi mevcuttur. Bu bağlamda gelişmiş ülkelerdeki ekonomik gelişmelerin, gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerini harekete geçirdiği görülmektedir. Örneğin sanayileşmiş ülkelerin faiz oranlarındaki düşüşler, sermaye akımlarını gelişmekte olan ekonomilere yönlendirirken, faiz oranlarında meydana gelen ani artışlar, bu ekonomilerdeki firmaların ve bankaların maliyetlerini yükselterek, dış finansman akımlarını sınırlayabilmektedir. Bununla birlikte bu konuda yapılan bazı çalışmalar, finansal piyasalar arasındaki uyum sürecinin uzun vadede makro ekonomik göstergelerdeki aşırı dalgalanmaları son derece düşürdüğünü ortaya koymaktadır. Gelişmekte olan ekonomilerde ortaya çıkan finansal krizlerin temel yayılma mekanizması ticari beklentilerin kötüye gitmesidir. İktisadi ve finansal olarak aynı gelişmişlik seviyesine sahip ülkelerden birinde ortaya çıkan finansal istikrarsızlık, diğer ülkeleri de etkisi altına almaktadır. Bu durum, topyekûn ya da bölgesel bir finansal krize yol açabilmektedir.

2.3.5. İkiz Açık

İkiz kriz kavramı bir para krizi ile bankacılık krizi arasındaki etkileşime bağlı olarak ortaya atılmış bir kavramdır.⁴¹ İkiz açık (twin deficits), özellikle gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla görülen bir unsur olan bütçe açıkları ile cari açıklar arasında pozitif

⁴¹ Erdoğan, a.g.e., s. 19.

ilişkiyi açıklayan bir kavramdır. İkiz açık 1980'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde bütçe dengelerinin bozulmasıyla bütçede oluşan açığı, cari işlemler dengesinde oluşan açığın takip etmesi sonucu karar vericilerin ve piyasaların dikkatini çeken bir kavram haline gelmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında Keynezyen Geleneksel Teori'de, bahsi geçen bütçe açıkları ve cari işlem açıkları arasında korelasyon katsayısının yüksek olduğu iddialarını kanıtlayan çalışmalar vardır. Buna karşın, Ricardocu Denklik Yaklaşımı gibi bütçe açıkları ve cari açıklar arasında bir bağlantı olmadığını ortaya çıkaran çalışmalar da yapılmıştır.

Yukarıdaki model türlerinden hiçbiri Türkiye'nin son dönemlerde yaşadığı krizleri doğru bir biçimde tanımlamaya elverişli değildir. 1994 krizi, kamu açıklarının ulaştığı kritik düzeyler ve ekonomi yönetiminin yüksek iç borç faiz oranlarından kaçınma amaçlı manevraları itibariyle Birinci Kuşak Modelleri'nin sorunsalını paylaşmaktadır. Ancak finansal kesimde, izlenen spekülasyon atakların kendini haklı çıkaran beklentileri ortaya çağrıştırdığına da işaret etmektedir. Diğer yandan 2001 ve 2008–2009 krizleri Üçüncü Kuşak Modelleri ile açıklanmaya daha çok elverişlidir. Yine de 2001 krizi öncesinde kamu finansmanının sağlıksız durumu, Birinci Kuşak Modeller dünyasından izler taşımaktadır.

Reel Konjonktür Dalgaları modellerinde (RBC models), ya da İkiz Açık Konjonktür Dalgaları Dinamiği (Twin Deficit Business Cycle Dynamics) olarak adlandırılan modellerde bütçe açıkları ile cari açıklar arasındaki devresel ilişkilerin anlaşılmasında çeşitli faktörler dikkate alınmaktadır. Mali şokların etkilerinin sonuçları; öncelikle cari açık ve bütçe açığının konjonktüre tepkilerine, uluslararası aktif piyasalarının yapısına, şokların geçici ya da sürekli olmasına, ülke ekonomisinin büyük ya da küçük, dışa açık ya da kapalı olmasına göre değerlendirilmektedir. Bu modellerde Geleneksel Keynesci modellerde üzerinde durulmayan negatif servet etkisi (Ricardocu denklik tezi) ve dışlama etkisi dikkate alınmakta, ayrıca bütçe açıkları ile cari açıklar arasındaki eşanlı korelasyon kadar bunlar arasındaki önceliklerin ve gecikmelerin de dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Dünya ekonomisinde özellikle 20. Yüzyılın çeyreğinden sonra bölgesel birleşme hareketleri ve ulusal sınırların öneminin azalması, küreselleşme hareketlerinin yaygınlaşmasının sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekonomik, siyasal ve sosyal bütünleşme hareketlerinin ivme kazandığı bu dönemin bir özelliği, gelişmiş ve gelişmekte

olan ülkelerde yaşanan şiddetli krizlerdir. Bu krizlerin her birinin kendine özel sebepleri bulunmaktadır. Bununla birlikte krizlerin yapısında genel olarak üç ortak faktör göze çarpmaktadır: Makroekonomik dengenin bozuk olması, finansal sistemlerin kırılgan yapısı ve yurt içi politikalarla döviz kuru rejimi arasındaki tutarsızlık. Finansal liberalizasyon uygulamalarına paralel olarak uluslararası sermaye akımlarının artan hareketliliği ise birçok krizde süreci başlatan, bazılarında ise hızlandıran faktör olmuştur. Özellikle 1990 sonrası dönemde bu bağlamda çok sayıda ülkede etkileri kısa sürede reel sektöre yayılan krizler yaşanmıştır. Bu krizlerin en yoğun yaşandığı ülkeler yükselen piyasalar olarak adlandırılan ve mal, hizmet ve sermaye hareketleri açısından dünyaya açılan ülkelerdir. Özellikle Asya ve Latin Amerika'daki yükselen ekonomilerde yaşanan krizlerin nedenleri, oluşum süreçleri bakımından birbirlerine benzerlik göstermeleri dikkat çekmektedir.⁴²

Son yıllarda krizlerin sıklıkla yaşanır hale gelmesi, krizlerin nedenleri ve yayılması konusunda bazı çalışmaların yapılmasına neden olmuştur. Krizlere yönelik teori kurgulama çabaları çerçevesinde ortaya çıkan modellerin ele aldıkları önemli konulardan biri, ortaya çıkmadan önce krizlerin belirtilerinin neler olduğunun ortaya konulması şeklinde olmuştur. Krizlerin tahmin edilebilmesi birçok kesimin ilgisini çekmiştir.⁴³ Finansal katılımcılar daha fazla kazanç elde etmek, politik karar alıcılar ise krizlerin yıkıcı etkilerini engellemek ve bu etkilerden korunmak amacıyla krizlerle yakından ilgilenmişlerdir. Krizlerin önceden tahmin edilebilmesi durumunda, politika belirlemekle sorumlu otoritelerin tedbir almalarına olanak sağlanmış olur. Krizlerin tam zamanını tahmin etmek akademik ve siyasi çevreler için oldukça zor olarak görülmektedir. Bununla birlikte bir ülkenin krize olan duyarlılığını arttıran faktörlerin belirlenmesi krizlerin tahmin edilebilmesine yardımcı olmaktadır.

2.4. BAZI TEMEL FİNANSAL KRİZ GÖSTERGELERİ

Çalışmanın amacı, daha önce de vurgulandığı gibi, ülkemizde yaşanan krizleri veri olarak kabul ederek yaşanan krizlerin ülkeyi ne yönde etkilediğini anlamaya çalışmak ve buradan hareketle gelecek dönemlere ilişkin önceden fikir sahibi olmaya çalışmaktır. Bu

⁴² Mustafa Özer-Sami Taban, **Modern Konjunktür Teorileri**, Ekin Kitabevi, 2006, ss. 40-42.

⁴³ Peter Kennedy, **Ekonometri El Kitabı**, çev. Muzaffer Sarımeşeli, 1.b., Gazi Kitabevi, Ankara, 2000, ss. 24-26.

amaçla çalışma kapsamında öncü göstergeler olarak tanımlanmış ekonomik değişkenler ele alınarak uygulama ele alınmaya çalışılacaktır.⁴⁴

Kriz göstergeleri literatürde üç ana başlık altında ele alınmıştır. Bu göstergeler, özellikle konjonktür dönemlerinde dönemin yapısına uygun davranışlar sergilemektedirler. Genel olarak bu göstergeler; öncü göstergeler, takipçi göstergeler ve eşanlı göstergeler olarak tanımlanabilmektedir. Öncü göstergeler, reel gayri safi milli hâsılada değişiklik ortaya çıkmadan önce değişim sergileyen makro büyüklüklerdir. Ekonominin yapısını belirlemek amacıyla, öncü göstergeler indeksi hesaplanmaktadır. Bu indeksin hesaplanmasında da temel ekonomik göstergelerden yararlanılmaktadır. Takipçi göstergeler, reel gayri safi milli hâsılanın değişmesinden sonra değişiklik sergileyen makro ekonomik değişkenlerdir. Son olarak eşanlı göstergeler ise, reel GSMH ile aynı anda değişiklik sergileyen göstergelerdir.

Krizlerle ilgili göstergeler, farklı bir sınıflandırma ile de ele alınabilmektedir. Bu amaçla iki tür göstergeden söz edilebilir. Birincisi; ülke koşullarında yatırım riskinin arttığını gösteren ve bu nedenle krizin meydana geleceğini haber veren göstergeler, diğeri ise yaşanan krizin boyutları hakkında bilgi veren temel göstergelerdir. Literatürde ele alınan modeller krizlerin nedenlerini açıklamakta yetersiz kalsa da, potansiyel bir krizin olası belirtilerinin ne olduğunu göstermeye yararlar. Bu belirtiler, krizler ile ilgili yapılacak çalışmalarda önem arz etmektedir. Bu göstergelerin oluşturulmasında, makro ve mikro değişkenlerin birlikte analiz edilebildiği temel iki yaklaşım ele alınabilir. Bu yaklaşımlar sinyal yaklaşımı ve Kalitatif tepki modelleri şeklinde tanımlanabilir. Sinyal yaklaşımında, çeşitli göstergelerin normal zamanlardaki seyri ile kriz dönemlerindeki davranışı arasındaki farklar ele alınmaktadır. Kalitatif tepki modelleri ise özünde regresyon analizi tekniklerine dayanarak oluşturulmaktadır. Bu başlık altında en çok ele alınan modeller probit ve logit modellerdir.

Krizler hakkında fikir veren göstergelerin başında, reel kurun aşırı değerlendirilmesi, M2 para arzının uluslar arası rezervlere oranında ve cari açıkların milli gelire oranında meydana gelen aşırı yükselmeler gelmektedir. Gelişen ülkeler genelde sabit döviz kuru politikası uyguladıklarından, yerli paranın reel olarak belirli bir düzeyin üzerinde değer kazanması kriz beklentilerinde önemli bir faktördür. Ulusal paranın bir yıl içerisinde en

⁴⁴ Ercan Uygur, “Krizden Krize Türkiye: 2000 Kasım ve 2001 Şubat Krizleri ”, **Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni**, Ankara, 2001, s.14.

azından %10 değer kazanması, spekülörler açısından ekonominin fazla ısındığının bir göstergesi olmaktadır. Kriz beklentisinde dikkate alınan bir diğer gösterge M2 para arzının uluslar arası rezervlere olan oranıdır. Bu değer yüksek olması, kendi kendini besleyen krizlerin ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadır. Sermaye hareketlerinin yoğun olduğu bir ekonomide dikkat edilmesi gereken başka bir gösterge cari açıkların GSMH'ye olan oranıdır. Bu oranın %4'ü geçmesi durumunda, ülkenin finansal kriz açısından tehlikeye girmiş olduğu kabul edilmektedir.

Bir ülke ekonomisinde finansal krizin doğacağına dair beklentileri besleyen bu göstergelerin dışında, yaşanan krizin boyutları hakkında bilgi veren temel ekonomik göstergeler de mevcuttur. Buna örnek olarak döviz kurlarındaki büyük dalgalanmalar, gecelik faizlerde yaşanan aşırı yükselmeler ve döviz rezervlerindeki önemli miktarda azalmalar verilebilir. Bütçe açığı, uluslar arası rezerv seviyesi, cari işlemler açığı, kamu borcu, ulusal kredilerde büyüme, işsizlik ve reel döviz kuru değişkenlerindeki olumsuz gelişmeler, krizin erken uyarı göstergeleri olarak ele alınmaktadır. Bu konuda en kapsamlı literatür taraması Kaminsky çalışmalarıdır. Bu çalışmalar sinyal yaklaşımı olarak da bilinmektedir.⁴⁵

Farklı türdeki ve farklı bölgelerde meydana gelen krizlerin açıklanması ve tahmin edilmesi için geliştirilen modellerde kullanılan açıklayıcı değişkenler oldukça geniş bir yelpaze içerisinde değerlendirilebilir. Finansal kriz modellerinde kullanılmış olan göstergeleri Kaminsky şu şekilde sınıflandırmıştır: Birinci nesil krizlerde, kamu kesimi açıklarının GSYİH'ye oranı ve aşırı reel parasal genişleme kriz göstergesi sayılırken, ikinci nesil krizlerde ihracat, ithalat, reel efektif kur, dış ticaret haddi ve yurt içi reel faiz oranı kriz göstergesi kabul edilmektedir. Üçüncü nesil krizlerde ise, yurt içi kredi hacminin GSYİH'ye, M2'nin rezervlere oranı, M2, mevduatlar, hisse senedi fiyatları kriz göstergeleri olarak dikkate alınmıştır. Bu bilgilere dayanarak, literatürde öncü göstergeler; döviz kuru ve ödemeler dengesi göstergeleri, parasal ve finansal göstergeler ve reel sektör göstergeleri olmak üzere üç grupta ele alınabilmektedir.⁴⁶

⁴⁵ Ayhan Topçu-Oya Can Mutan, "Hisse Senedi Piyasası Çalkantıları İçin Erken Uyarı Sistemi: Türkiye Örneği", **İstatistikçiler Dergisi**, Sayı:2, 2009, ss. 37-47.

⁴⁶ Hatice Erkekoğlu-Emine Bilgili, "Parasal Krizlerin Tahmin Edilmesi", **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Sayı:24, Kayseri, 2005, ss. 15-36.

Tablo 1: Finansal Kriz Göstergeleri

Döviz Kuru ve Ödemeler Dengesi Göstergeleri	Parasal ve Finansal Göstergeler	Reel Sektör Göstergeleri
1.Reel Döviz Kuru 2.İhracatın Küçülmesi 3.İthalatın Büyümesi 4.Cari İşlemler Dengesinin Negatif Olması 5.Kısa Vadeli Sermaye Hareketleri 6.(Cari Açık)/(GSYİH) Oranının Düşmesi 7.(İhracat)/(İthalat).... 8.(İhracat)/(GSYİH) 9.(İthalat)/(GSYİH)	1.(Kısa Vadeli Dış Borç)/(Rezervler) 2.Merkez Bankası Döviz Rezervlerinin Büyümesi 3.(M2Y/Rezervlerin) Büyümesi 4.Reel Mevduat Faizlerinin Büyümesi 5.Toplam Mevduatların Büyümesi 6.Borsa Endeksinin Büyümesi 7.M2/M2Y Oranının Düşmesi 8.Toplam Yurt içi Kredilerinin Büyümesi 9.M1 Fazlası 10.Hisse Senedi Fiyatları 11.Enflasyon Oranının Artması	1.İmalat Sanayi Üretim Endeksinin Büyümesi 2.Reel Sektöre Yönelik Banka Kredilerinin Artması 3.İmalat Sanayi Haftalık ya da Aylık Çalışma Saatlerinin Azalması 4.Yatırımlar/GSYİH Oranının Düşmesi 5.Kapasite Kullanım Oranının Düşmesi 6.Stokların Azalması 7.İşsizlik Oranının Artması

Krizin kaynağı ve içeriğinin neler olduğundan çok, ekonomi üzerinde bıraktığı etkiler önem kazanmaktadır. Ancak, krize karşı ortaya çıkan tepki ve etkilenmelerde ekonomik birimler arasında derece ve zamanlama açısından farklılığın var olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, reel sektöre göre para ve finans kurumlarının krize karşı verdikleri tepkiler daha hızlıdır. Bunun nedeni, para ve finans piyasalarının hem yurt içi hem de yurt dışı dünya piyasaları ile bütünleşmesini sağlayan elektronik bilgi ağlarıdır. İşlevsellik yönünden daha ağır olan reel sektörün ise, krize karşı önlemler ve kriz dönemlerindeki etkilenmesi konusunda kısmen atalet içinde olması, krizleri derinden yaşamalarına ve geç atlatmalarına neden olmaktadır.

Krizlere karşı erken uyarı sistemleri çerçevesinde, temel göstergelerin neler olduğunun belirlenmesiyle birlikte, kriz olasılığını azaltmak veya gereken önlemleri almak

konusunda gerekenin yapılması, ülke ekonomisi için oldukça önemlidir. Bu konularda Türkiye'nin yakın dönemlerde yaşadığı krizlerden önemli dersler çıkarılmalıdır. Özellikle 2001 krizi sonrasında yapılan istikrar programı ve bununla birlikte yapılan finansal düzenlemeler, son olarak 2007 yılında yaşanan küresel kriz karşısında geçerliliğini kanıtlamıştır. Bu nedenle küresel risklerin getirdiği kriz tehditlerine karşı müdahaleler ve regülasyonların ülke ekonomileri için koruma kalkanı olarak önem arz edeceği görülmektedir.

2.5. TÜRKİYE'DE YAŞANAN KRİZLER

Türkiye'nin krizleri denildiğinde 1990 ve sonrasında bahsedilmektedir. Ankara Ticaret Odası'nın Krizler Tarihi adlı raporuna göre, Türkiye 15 kez krize girmeyip küçülme yıllarını sıfır büyümeyle kapatmış olsaydı dahi, bugün kişi başı milli gelir 4 bin 172 dolar değil, 12 bin 650 dolar olacaktı. 87 yıllık Cumhuriyet tarihi boyunca Türkiye 15 kez ekonomik krizle sarsılmıştır. 1929 ekonomik krizinden bu yana Türkiye ortalama her 5 yılda bir ekonomik krizle karşı karşıya kalmıştır. Türkiye, kriz yaşanan yıllar dışarı bırakıldığında, yıllık ortalama yüzde 7.8 gibi yüksek bir büyüme oranını elde etmiştir. Fakat 1990'lı yıllarda Türkiye birbiri ardına gelen krizlerle sarsılmıştır ve bu oran giderek küçülmüştür.⁴⁷

Türkiye'de yaşanan finansal krizler, dönemler itibariyle çalışma kapsamında ele alınacaktır.

2.5.1. İlk Kriz 1929 Krizi

Türkiye Cumhuriyeti, ekonomik krizle ilk kez 1929 yılında tanıştı. 1929'da bütün dünyada büyük bir ekonomik bunalım patladı. Buna Türkiye ekonomisinin kendi sıkıntıları ve ilk taksitinin ödenmesi gereken Osmanlı borçları da eklenince ciddi bir kambiyo krizi yaşanmıştır. Türk parasının değeri düştü. Osmanlı'nın o dönemdeki yapısı kısaca şu şekildeydi:

Osmanlı imparatorluğu siyasi yapısını ekonomiye yansıtmıştır. Yönetimde tek merkezli bir yapıya sahip olan imparatorluk ülke ekonomisi ve sermayesini de denetiminde

⁴⁷ Coşkun Can Aktan-Hüseyin Şen, "Ekonomik Kriz: Nedenler ve Çözüm Önerileri", **Yeni Türkiye Dergisi**, 2002, s. 4.

tutuyordu. Osmanlı İmparatorluğu'nda Avrupa'dakine benzer büyük sermaye sahipleri yoktu. İmparatorlukta otoritenin kutsallığı ekonomide de baskındı. Ülkede sanayi yoktu, fakat tarım sektörü de vergilerden, ilkelikten ve savaşın verdiği zararlardan dolayı çökmüş durumdaydı. Halk yoksuldu. Ülkenin o anki halini en iyi yansıtan söz, 30 Ekim 1923'te kurulan ve Cumhuriyet'in ilk hükümetinde görev alan Mustafa Necati'nin şu sözleridir: "Her yer haraptı, barınacak sığınak bile yoktu. Evle yıkılmış, yollar geçilmez hale gelmişti. Halk en basit vasıtalarından mahrumdu. El sanatlarını genellikle temsil eden Gayr-i Türk nüfus ortada yoktu. Halk her şeyi devletten beklemek mecburiyetindeydi. Vergiler çok ağırdı. Mükellefin bu vergileri ödemesi çok zordu. Devletin başka geliri de yoktu. Devletin başka geliri de yoktu. Bir fasit daire içinde olduğumuzu görmemek mümkün değildi."

1923'ten 1930'a kadar süren ilk dönem, ekonomik sorunların tartışıldığı ve uygulanabilecek iktisat politikalarının tespitine yönelik çalışmaların yapıldığı, çiftçi, tüccar, sanayici ve işçi gruplarından oluşan 1135 kişi tarafından alınan Birinci İktisat Kongresi'nin damgasını taşımaktaydı. Ülke yönetimi, tarımsal alanda iklimden kaynaklanan verimliliğe bakarak ekonomik anlamda umutlanmıştı. Çünkü Türkiye, ikinci Dünya Savaşı'na girmemişti. Bu bakımdan diğer ülkelere tarım ürünleri satarak ihracat gelirlerini arttırabilirdi. Fakat böyle olmadı. Buhrandan önce ülke ekonomisine bakıldığında, tarıma endeksli bir yapı vardı. İhracatın büyük bir kısmı Amerika'ya yapılıyordu. Buna karşın 1926 yılı sonlarında Amerika'nın sözde Ermeni katliamını bahane ederek Türkiye ürünlerine ambargo koymasına ihracatı durdurdu. Türkiye bir anda borç batağına sürüklendi. İhracat ürünlerini fiyatları düştü. Fiyatlar düşünce dış ticaret minimum düzeye indi. Krizi takiben diğer ülkeler gibi Türkiye de gümrükleri yükseltme yoluna gitti. Köylüler borçlarını ödeyebilmek için tarım araçlarını elden çıkardılar. Sonuçta köyden kentlere göç etmeye başladılar. Halen dünyada yaşanmış en büyük krizin 1929 krizi olduğu bilinmektedir. 1929 bunalımı nedeniyle tarım ürünlerinin fiyatlarının çok aşağılara inmesi, bunun sonucu olarak dış ticaret açığının artması ve Türk Lirası değerinin hızla düşmesidir.

2.5.2 1946 Krizi

İkinci Dünya Savaşı'nın başladığı 1944 yılında ülkenin bütçesi çok açık vermeye başlamıştır. Savaş, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de ekonominin dengelerini sarstı. Türkiye devalüasyonla da bu dönemde tanıştı. İkinci Dünya Savaşı 1945 yılında bitmiştir. Türkiye 1946 yılına kadar devletçilik politikasıyla ekonomisini başarıyla kalkındırmıştır. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan itibaren bir ulus devlet olarak varlığını sürdürüp gelişebilmesi kapsamında hükümetlerin temel hedefinin sanayileşme olmasına karşılık, tarım 1950 ortalarına kadar ekonomik gelişmede belirleyiciliğini korumuştur. Nitekim tarımın GSYİH içindeki payının 1946-59 döneminde yüzde 37,5-45,6 arasında değiştiği görülmektedir. 1946 yılında bütçe fazla vermesine rağmen ihracatı arttırmak için devalüasyona gidildi. Ancak hedefe ulaşılamadı.

2.5.3. 1954 Krizi

Dış sermayeye açılma ve serbest piyasa ekonomisine geçiş dönemi 1950-1954 yıllarında başladı. 1951 yılında bütçe açık vermeye başladı ve bu durum 1963'e kadar 12 yıl boyunca devam etti. Kore Savaşı nedeniyle dünya piyasasında hammadde fiyatlarını fırlattı. Kredili ithalat uygulamasına geçildi. Bunun sonucunda ticari nitelikli dış borçlar ödenemez hale geldi. Dış borç yükü ve kamu açıkları arttı. Plansız yatırımların da etkisiyle enflasyon %20'lere fırladı ve Türkiye ekonomisi krize girdi. Hükümetin ekonomi yönetimindeki başarısızlığını dönemin İngiliz büyükelçisi Bowker bir raporda şu şekilde özetlemektedir:

“1955 yılı Başbakan Menderes'in gerek enflasyonun kontrol edilmesi, gerek dış borcun azaltılması yolunda hiçbir adım atmaması ile sona erdi. Kısacası Türk hükümeti yıl boyunca kendi imkânlarının ötesinde yaşadı. Elleriindeki paradan fazla harcadılar. Ödeyebileceklerinin üstünde de ithalat yaptılar. Gereksiz yatırımlara yöneldiler. Merkez Bankasını bütçe açığını kapatmak için kullandılar. Ümit petrol aramalarına bağlanmıştı.”

1946 devalüasyonundan sonra yapılan devalüasyondan arzu edilen amaçlar genellikle sağlanamadığından, Türkiye özellikle istihdam anlamında, döviz girdilerinde ağır bir kriz yaşamıştır. Bu krizin sonunda da 1950 yılında Cumhuriyet Halk Partisi, 27 yıllık iktidarını Demokrat Parti'ye devretmiştir.

2.5.4. 1958 Krizi

1950 yıllarındaki liberalizm politikaları ve dışarıdan sermaye ithalini amaçlamış serbestleşme programı Türkiye'yi 1958 krizine doğru götürmüştür. 1950'lerde Demokrat Parti'nin iktidara gelmesiyle başlayan hızlı büyüme, 1954'ten sonra yavaşlamaya başlamıştır. Kore Savaşı'nın sona ermesiyle tarım ürünleri ihracatçısı ülkeler lehine olan dış ticaret hadleri değişmiştir. 1958 yılında ABD ekonomisinin durgunluğa girmesi ve Avrupa Birliği'ni kuran Roma Antlaşması'nın yürürlüğe girmesi de dış pazarları daraltıcı etki yapmıştır.

1958 yılında Türkiye'nin dış borcu 256 milyon dolardı. Fakat ülkenin bu borcu ödeyecek yeterli kaynağı yoktu. Ülkede bir kambiyo krizi meydana geldi. Çok sayıda küçük ve orta boy şirket ile birlikte yedi banka iflas etmiştir. Bunun üzerine dönemin hükümeti, IMF istikrar programı uygulamayı kabul etmiş ve ilk stand-by anlaşması imzalanmıştır. Anlaşma %320 oranında devalüasyon yapılmasını, dış ticaretlerin serbestleştirilmesini, dış borçların ertelenmesini, KIT fiyatlarına zam yapılmasını kapsamaktadır. Ancak yüksek oranlı devalüasyona rağmen dış ticaret açığı büyümüş, ücretlilerin reel geliri düşmüş, sıkıntılar artmıştır. 27 Mayıs 1960'ta yapılan askeri darbeden sonra yeni bir stand-by antlaşması imzalanmıştır.

1950'li yıllarda uygulanan dışarıdan sermaye ithaline ayarlanmış serbestleşme programı 1958 krizini hazırladı. Ülkenin dış ticaret açığı büyüdü. Borçlardan dolayı dış kredi alınamıyor, ithalat yapılamıyordu. İşsizlik ve kıtlık hat safhaya ulaşmıştır. Batılı ülkeler, başta ABD, uluslar arası kuruluşlardan onay almadan kredi vermeyeceklerini söylemişlerdir. Bu durumda ülke yönetimi uluslar arası kuruluşların desteğini alma çabası içindeydi. IMF ile yapılan istikrar programı ile durum düzeltilmeye çalışıldı. Ancak tüm çabalara rağmen Türk Lirasının değeri düştü. Dış ticaret hacminin giderek artması ve döviz rezervinin kalmaması nedeniyle hükümet ekonomiyi canlandırmak için Doğu Avrupa ülkeleriyle takas yoluyla ticarete girişmiştir.

2.5.5. 1974 Birinci Petrol Krizi

1974 yılında petrol fiyatlarının patlayarak dört katına çıkması, Türkiye ekonomisini olumsuz yönde etkilemiştir. Aynı yıl Kıbrıs Barış Harekatı ile birlikte batılı ülkelerin üstü örtülü ekonomik ambargosu başlamıştır. Petrol fiyatlarındaki artış, ithal edilen sanayi

ürünlerinin fiyatlarını da tırmandırmıştır. Bütün dünya petrol tasarrufuna yönelirken Türkiye, petrole sübvansiyon vererek tüketimi patlatmıştır. Dış ticaret açığı korkunç şekilde artış göstermiştir. İstihdam sorunu, önemli bir problem haline gelmiştir. Sonuçta Türkiye yeni bir darboğazın eşiğine gelmiştir. Dönemin hükümetleri düşük faizli kredileri, hiç ödenmeyecekmiş gibi alıp kullanmışlardır. Bu borçlar bir yandan tüketimi ve ithalatı pompalarken, bir yandan da sabit yatırımları ve buna bağlı ithalatı pompalamıştır. Yurtdışında indirimli kürk satışlarına geziler, otomobil fabrikaları önünde uzayan kuyruklar, onlarca değişik marka traktör ithalatı, gelişigüzel devlet sübvansiyonları bu borçlarla karşılanmıştır. Sonuç olarak Birinci Petrol Krizi yaşanmıştır.

2.5.6. 1979-1980 İkinci Petrol Krizi

OPEC üyelerinin petrol fiyatlarını ikinci kez arttırması, Türkiye'yi yoğun ekonomik kriz yaşarken yakalamıştır. İşsizlik oranı artış göstermiştir. İkinci Petrol Krizi, Türk halkını birinci krizden daha fazla etkilemiştir. Pek çok temel tüketim maddesi karaborsaya düşmüştür. Benzin, tüp, ampul bulunamıyordu. Hükümet, enflasyonu kontrol altına almak, dış kaynak açığını kapatmak ve ekonomiyi yeniden işler hale getirmek için ünlü 24 Ocak Kararları'nı yürürlüğe koymuştur. Bu kararlarla birlikte Türk Lirası devalüe etmiştir. Ayrıca bu kararlar ile alınan tedbirler sonucunda ihracat artmıştır. 1986 yılında kamu harcamalarının artması nedeniyle ekonomik dengesizlik yaşanmış ve devalüasyon yapılmıştır. Kamu açıklarındaki artış ve mali piyasalardaki dalgalanma sonucunda faizler yükselmiştir. Döviz rezervi azaldı. 1989 yılına gelindiğinde Türkiye dışa açık serbest piyasa ekonomilerinden biri olmuştur. Zamanla Türkiye'nin dış ticaret açığı artmaya başlamış ve Türkiye yeniden bir kriz dönemine girmiştir.

2.5.7. 1994 Finansal Krizi

Bu krizi Körfez krizi tetiklemiştir. Bu dönemde cari işlemler bilançosu açığı rekor seviyeye ulaşmıştır. Büyük çaptaki sermaye girişi Türk Lirası'nı aşırı değerlendirirken ihracatı düşürmüş, ithalatı canlandırmıştır. Körfez Krizi'nin çıkması Türkiye'yi riskli bir konuma getirmiştir. Ekonomi, durgunluk sürecine girmiştir.

1994 kriz dönemi, 1993 yılında başlayıp yaklaşık bir yıl sürmüştür. Ancak etkileri çok şiddetli olmuştur. 1993 yılına gelindiğinde, hükümet 5 yıllık bir kalkınma planı

hazırlamıştır. Planın önemli faktörleri; ekonomik ve sosyal altyapı yatırımlarına öncelik verilmesi ve özelleştirmenin verimliliğinin artırılması şeklinde olmuştur. Bu plan yürürlüğe konmuştur. Ancak ülkede meydana gelen birtakım siyasi ve ekonomik buhranlar, ekonomik dengeleri tedirgin etmiştir. Finansal dengeleri bozuk, finansal kurumları zayıf ve piyasaları sığ, sanayi ile tarımı düşük verimli Türkiye ekonomisinin yeni döneme tepkisi ise, sık sık ortaya çıkan krizler şeklinde olmuştur. 1989 yılında sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesinin ardında yatan mantık; 1986 yılından itibaren artan mali açıklar yurt içi borçlanmalarla giderilmeye çalışılmış, ancak bu durum özel yatırımları dışlayıcı bir etki yaratmıştır. Bu açıkların kapatılmasında ikinci bir alternatif olarak görülen yabancı fonların ülkeye girişini sağlamak amacıyla sermaye hesabı serbestleştirilmiş ve 1990'lı yollardan itibaren yabancı sermaye girişleri, özellikle de kısa vadeli sermaye girişlerinde artışlar olmuştur. Sermaye girişleri ile birlikte TL aşırı değerlenmiş, bu değerlenme ise bankaların uluslar arası finans piyasalarından uygun koşullarda borçlanmasını ve toplanan bu fonların yüksek getirili kamu menkul değerlerine yatırılmasını ya da yurt içi piyasalara kredi olarak verilmesini cazip hale getirmiştir.

Artan kredilerle birlikte iç pazarın canlanması, tüketim ve hammadde malları ithalatını arttırırken, TL'nin yabancı paralar karşısında değer kazanması da ihracatı zorlaştıran, ithalatı kolaylaştıran bir unsur olarak ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda dış ticaret açığı bir önceki yıla nazaran artmıştır ve bu artışın finansmanında da sermaye hareketleri önem kazanmıştır.

Faiz oranlarının idari kararlarla indirilmeye çalışılması, sisteme çok büyük miktarda likidite sürülmesi ve kamu kâğıtlarına vergi getirilmesi dövize olan talebi arttırmış ve yerli paranın değer kaybı yönündeki bekleyişler yaygınlaşmıştır. Baskı altında tutulan döviz kurları serbest piyasada yükselirken, yabancı sermaye çıkışlarıyla birlikte de döviz rezervleri hızla erimeye başlamıştır.

5 Nisan 1994 tarihinden itibaren hükümet tarafından alınan bazı önlemler, kısa vadede toparlanma sürecine katkıda bulunmuş olsalar da, bunun sağlıklı bir iyileşme süreci olmadığı sonradan anlaşılmıştır. Nitekim bu dönemde görülen iyileşme süreci, daha sonra yaşanan krizlerin de temellerini oluşturmuştur. Özellikle hükümetin izlediği politikalarda iki önemli nokta dikkati çekmektedir. İlki kısa vadeli yabancı sermaye girişlerinin teşvik edilmesi ve yurt dışına sermaye kaçışlarının önlenmesi amacıyla faiz oranlarının çok

yüksek tutulması, yurt içi borçlanmanın hızlı bir şekilde artmasına neden olmuş ve bunun olumsuz sonuçları da 1990'lı yılların sonunda ortaya çıkmıştır. İkincisi ise, krizin ortaya çıkmasıyla birlikte mevduat hesaplarının tam sigorta kapsamına alınması, bankacılık sektörünü daha sonraki dönemlerde olumsuz yönde etkilemiştir. Bankacılık düzenlemeleri, istikrarsızlığın önemli nedenlerinden birini oluşturmuştur.

1994 krizinden çıkmak için hükümet tarafından ekonomik program açıklanmıştır. Bu programa göre, kamu harcamaları ve borçlanmaları azaltılacak, KİT'lerin yatırım payları düşürülecek, OECD ülkeleriyle ihracat arttırılacak, turizm gelirleri yoluyla cari açık düşürülecek, vergi gelirleri arttırılacak, dış borç ödenecek ve 8 milyar dolar kredi kullanılacaktır. Bu planlar uygulamaya konuldu. Vergiler arttırıldı. Merkez Bankası yeri parayı devalüe etti. %90 faizli üç ay vadeli hazine bonusu çıkartıldı. O dönemde yerel seçimler yapıldı. Ekonomi resmen seçim ekonomisine döndü. Ülkeye sıcak para girişi arttı. Ama kriz bir türlü atlatılamadı.

Dönemin hükümeti, 5 Nisan Kararları'nı açıkladı. Bu kararlar, KİT'lerin zararlarını karşılamaya, döviz piyasalarına güven getirmeye, Merkez Bankası'na güç kazandırmaya, kamu gelirlerini arttırmaya ve iş hayatına disiplin getirmeye yönelik kararlardı. Fakat bu kararlar da yetersiz kaldı. Bankaların çoğu sıkı denetim sonucu battı. Bu durumdan çıkmak için 1998 yılına kadar bir takım önlemler alındı. Ancak geçici küçük başarılar sağlandı.

2.5.8. 1999 Krizi

1996 yılında Türkiye'nin yıllık kalkınma planını hükümetin hazırlaması ve Gümrük Birliği'ne girilmesi, ekonominin gidişatını belirleyen faktörlerdir. Bu dönemde ayrıca, IMF ile olan Stand-by antlaşması sona ermiştir. Tüm bu gelişmeler, enflasyon oranının artmasına neden olmuştur. Bu dönemde toplam harcamalar, Avrupa Birliği ülkeleriyle gümrüğün sıfır olması nedeniyle artmıştır. Avrupa ülkelerine yapılan ithalat oranı toplam ithalat oranına göre daha hızlı artış gösterirken, ihracatımız toplam ihracat oranına göre daha az artış göstermiştir.

1997 yılına gelindiğinde ise ekonominin gidişatında herhangi bir değişme olmamıştır. Dış borç, dış açık ve cari açık artmıştır. Tüm bu ekonomik göstergelerin yanı sıra, ülkede siyasi hareketlenmeler de baş göstermişti. Sonunda sivil darbe olarak nitelendirilen durum 28 Şubat kararlarının da etkisiyle Temmuz ayında gerçekleşmiştir ve

hükümet düşürülmüştür. Yerine gelen yeni hükümet, ekonomi alanında anti-enflasyonist kararlar uygulamışlardır, ancak başarılı olamamışlardır.

1998 yılında Asya ülkelerinde olan kriz Rusya'da ağustos ayında yeniden patlak vermiştir. Dünya üretiminde ve ticaretinde daralma meydana gelmiştir. Bu durum doğal olarak Türkiye'yi de etkilemiştir. Ülkeden 6 milyar dolar sıcak para, risk nedeniyle çıkmıştır. Asya Krizi'nin etkileri ile uğraşan hükümet sıcak para çıkışı nedeniyle döviz sıkıntısına girmiştir. Hazine, iç borçları karşılayamaz duruma gelmiştir. Bu durumların üzerine hükümet, Aralık ayında IMF ile Stand-by anlaşması imzalamıştır ve Merkez Bankası enflasyonu düşürme politikası uygulamıştır. IMF'ye verilen niyet mektubunda, sıkı maliye politikası, kur ve para politikası uygulanacağı ve siyasi iradedden destek alınacağı, enflasyonun düşürüleceği taahhüt edilmiştir. Bu mektup kamuoyuna açıklanmıştır.

2000 yıllarına gelindiğinde, kasım ayında bankacılık sektöründe yolsuzlukların ortaya çıkması, bankacılık sektörüne olan güveni azaltmıştır. Vatandaş parasını yastık altına koymuştur. Bankalar açık vermeye başlamış ve bu açığı kapatabilmek için döviz toplamaya başlamıştır. Bu durumu gören yabancı yatırımcılar, ülkeden ayrılmaya başlamışlardır. Yaşanan bu olaylar, aslında 2001'de yaşanacak krizin habercileriydi.

2.5.9. Kasım 2000 Krizi

Ekonomi yorumcuları, Kasım 2000 krizinin önceden tahmin edilebileceğini ve piyasaya bir miktar para sürülerek krizin başlamadan bitirilebileceğini iddia etmişlerdir. Bu düşünce ortaya atılırken, krizin gerçekleşmesine kesin gözüyle bakılırken, krizin ne zaman ortaya çıkacağı konusunda herhangi bir öngöründe bulunmamışlardır.⁴⁸

2000 yılına girerken Türkiye'nin ödemeler dengesinin cari işlemler hesabında bir sorunu yoktu. Ancak kronik hale gelen enflasyon sürecini bir türlü kıramamıştır. İç borç dinamiğinin bozulma eğilimine girmiş olması ve bunu düzeltmek için sıkı bir maliye politikası izlemenin yeterli olmayacağı kaygısından hareketle, güçlü bir mali destek sağlayarak kapsamlı bir istikrar programı uygulama düşüncesinin ekonomiye uyarlanmış olması kuvvetle muhtemeldir.

⁴⁸ Yakup Küçükale, "Parasal Krizlerin Önceden Tahmin Edilebilirliği Üzerine Bir İnceleme", y.y., ts., s. 1.

1999 deprem şokundan sonra, Türkiye'nin dış ilişkilerinde gözlenen olumlu gelişmeler ve AB aday üyelik perspektifi, ekonomik yapılanmada yeni bir sürecin başlatılması için uygun bir zemin hazırlamıştır. IMF ile gerçekleştirilen stand-by anlaşmasına göre 2000 yılsonu için TEFE enflasyonu %20 ve TÜFE enflasyonu %25 olarak hedeflenmiştir. 2000 yılı için kur sepetindeki değişim çizelgesi TEFE enflasyonu yıl sonu hedefi doğrultusunda düzenlenmiş ve kümülatif artışın %20 oranında kalacağı taahhüt edilmiştir.

2000 ekonomi programı uygulamaya konulduktan sonra makro düzeyde gelişmeler ilk aşamalarda teorik beklentilerin doğrultusunda gerçekleşmiştir. Açık ekonomilerde iç faiz, dış faiz denkliğinin ima ettiği biçimde iç borçlanma faizleri döviz çapasına intibak ederken, yabancı para bazında reel faizlerin hala yüksek kalması ile birlikte sermaye girişleri de çoğaldı.

Bu gelişmeler, aktiflerinin önemli bir bölümü Hazine kâğıtlarından oluşan bankaların likidite talebini arttırınca Kasım 2000 sonunda likidite sıkışıklığı had safhaya ulaşmıştır. 2000 sonlarında IMF'den sağlanan ek rezerv kolaylığı türünden bir destekle döviz rezervleri arttırılıp mali piyasalar kısmen sakinleştirilmiştir. DPT'nin 2001 programının makro çerçevesinde GSMH reel büyümesi % 4.5 ve deflatör artışı %18 olarak öngörülmüş ve yeni bütçede harcamalar kısıtlanmıştır.

2.5.10. Şubat 2001 Krizi

Ekonomide bekleyişlerin olumsuzlaştığı bir ortamda, hazinenin yüklü bir iç borç itfası öncesi 19 Şubat 2001'de beklenmedik siyasi gerginlikler yaşanmıştır. Hükümetin devlet yönetiminde kriz olduğuna yönelik açıklamalarıyla, mali piyasalarda panikle başlayan süreç, yerli parayı savunmak için gecelik faizlerin astronomik oranlara yükselmesine rağmen, yerleşiklerin yoğun döviz talebi nedeniyle Merkez Bankası'nın 20-21 Şubat'ta 5 milyar dolarlık döviz satışıyla sonuçlanmıştır.

Krizin getirdiği likidite kaybıyla, öngörülebilir kur rejimi seçeneği geçerliliğini yitirmiştir. Serbest dalgalı kur rejimine ani ve zorunlu geçiş ve ardından gelen yüksek oranlı devalüasyonlar, daha önce faiz şoklarıyla bilançoları hasar görmüş banka ve şirket sektörünü, özellikle açık döviz pozisyonları ile bu krize yakalanan ekonomik birimleri

beklenmedik ölçülerde kötü dengelere sürüklemiş, öz kaynaklar erimiş ve varlık değerleri düşmüştür.

Şubat 2001 krizinin ardından bankacılık sisteminin çöküşünü önlemek için yapılan düzenlemeler, devletin mali yükümlülüklerini yüksek düzeylere sürüklemiştir. Ödemeler dengesinin sermaye hesabında net çıkışlar gerçekleşmiştir. Reel ekonomi arz ve talep yönlü olumsuzlukların etkisiyle önemli ölçüde daralmıştır. Krizden çıkışın hızlı ve kolay olmayacağı görüşü önem kazanmıştır.

Mayıs 2001’de açıklanan Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı, imzalanan yeni IMF stand-by düzenlemesiyle ve Dünya Bankası kredileriyle desteklenmiş ve üretimdeki serbest düşüşü önleyememesine rağmen krizin denetim altına alınmasında etkili olmuştur. Programda öngörülen yasal düzenlemelerin çoğunun yapılması, krizden çıkış çabalarına güven sağlama açısından faydalı olmuştur. Merkez Bankası’na araç bağımsızlığı sağlayan ve fiyat istikrarını öncelikli hedef olarak belirleyen yeni yasal düzenleme, makroekonomik politikaların tasarım yöntemini değiştirecek yeni bir gelişmedir.

Banka sisteminin mali bünyesinin güçlendirilmesinin yanı sıra, sistemin kurumsal yapısını ve denetimini etkinleştirecek yasal düzenlemeler uygulamaya konulmuştur. Yeni yasal çerçevede kamu bankalarına görev verilmesi merkezi hükümet bütçesine ödenek konulması koşuluna bağlandı. Türkiye’nin ekonomi politikası için önem taşıyan bu değişim, bütçenin siyasal işlevinin ve saydamlığının artmasına katkıda bulunacak bir olgudur. Ancak 2001 yılında kamu bankalarını yeniden yapılandırırken kredilendirme kapasitelerinin daraltılmış olması, krizden çıkışı zorlaştırmıştır.

2.5.11. 2007 Küresel Finansal Kriz

2007 yılından itibaren dünya gündeminin ilk sıralarına oturan ekonomik çalkantı, adını ilk kez sub-prime mortgage kredilerinin geri denmesinde sıkıntılar yaşanması, düşüşe geçen emlak fiyatları ve söz konusu piyasanın önemli aktörleri olan finansal kuruluşların tehlike sinyalleri vermeye başlamasıyla duyurmuştur. Yüksek riskli konut piyasasında işlem gören varlıkların yanı sıra, bu piyasada başlayan bozulmanın daha az riskli finansal varlıklara da yayılacağı korkusu ve bu korkunun 2008 yılında gerçek olması, bozulmayı daha da etkilemiştir. Neticede bu tür kredilerde ilgili finansal araçları portföyünde bulunduran kuruluşların mali yapıları da, düşen fiyatlarla birlikte bozulmaya başlamıştır.

Nitekim ABD ve AB ülkeleri Merkez Bankaları ve Hazineleeri aracılığıyla birbiri ardına destek paketleri açmaya başlamış, ekim ayının ikinci haftası itibariyle gerek finansal kuruluşlara sermaye enjeksiyonu, eldeki sorunlu mortgage varlıklarının satın alınması ve diğer likidite önlemleri dahil olmak üzere alınan önlemlerin boyutu 5.1 trilyon doları bulmuştur. Alınan tüm önlemlere rağmen, olumsuz finansal piyasa koşullarının konut piyasasındaki sorunların ve kredi sıkışıklığının dünya ekonomisindeki finansal istikrar ve büyüme üzerine yaratabileceği olumsuz etkileri hafifletmek amacıyla dünya merkez bankaları sürekli özel fonlarla piyasa yapıcılara özel kredilerle bu dönemin üstesinden en az zararla gelmeye çalışmaktadırlar.

Yaşanan bu finansal kriz ve bunun etkilediği küresel resesyonun kaynağı ABD finans sektörüdür. Amerikan finans sektörü üzerindeki denetim kaldırılmış ve denetimsizlik baş göstermiştir. Denetimsizlik burada 'deregulation' yani denetimin kaldırılması anlamındadır. ABD'de ipotek bankacılığında ve tüm finans sektöründe baş gösteren krizin temeldeki nedeni ev fiyatlarında uzun süre devam eden yükselmenin durması ve hızla düşmeye başlamasıdır. Ev fiyatları daha önceki yıllardan 2004-2005 yıllarına kadar süratle artmış ve bu artış 2006 yılına kadar yavaşlamış, 2006 yılından sonra yavaş da olsa düşüşe geçmiş ve sonunda düşme 2007'den itibaren hızla artmıştır. Bu da aktörlerin tahminlerini altüst etmiştir. Nihayetinde, 2008 yılının eylül ayında iki dev ipotek bankası olan Freddie Mac ile Fannie Mae'nin iflas durumuna gelmesi, sorunun ciddi bir ipotek krizi (mortgage crisis) ve iflas olarak değerlendirilmesi gereğini ortaya çıkarmıştır. Bu durumda ABD hükümeti ile FED hemen harekete geçerek bu bankalara sermaye yaratmış ve böylelikle ilk devletleştirme işlemini gerçekleştirmişlerdir.

Freddie Mac ve Fannie Mae olayının hemen ardından bu kez AIG (Amerikan Uluslar arası Grup) dünyanın en büyük sigorta şirketi iflasın eşiğine gelmiştir. Yine aynı tarihlerde ABD'nin en eski ve prestijli yatırım bankası olan Lehman Brothers'a devlet yardımı yapılamamıştır. Dolayısıyla bu banka da iflas etmiştir. Lehman Brothers'ın iflası ile birlikte ABD menkul değerler borsasında çok büyük bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu düşüş, özel tüketim harcamalarında da büyük bir düşüşe neden olmuştur. Tüm bu gelişmeler karşısında ABD hükümeti, finans sektörünü kurtarmak, iflasları önlemek ve devletleştirmelere yol açmamak üzere, ipotek bankalarındaki, varlıkların likiditesini bozan ve bankaları kredi veremez, borcunu ödeyemez durumda bırakan varlıkları fon idaresi

aracılığıyla satın almıştır. Tüm bu çabalara rağmen bu kriz tüm dünya ülkelerini kısa sürede etkisi altına almıştır.

Çalışma kapsamında finansal krizler ele alındığı için, ülkemizde yaşanan 2007 global finansal krizin ele alınması oldukça önemlidir. Bu amaçla yukarıda ABD finans sektöründe mortgage krizinin ülkemize olan etkilerinin ele alınması gerekmektedir.

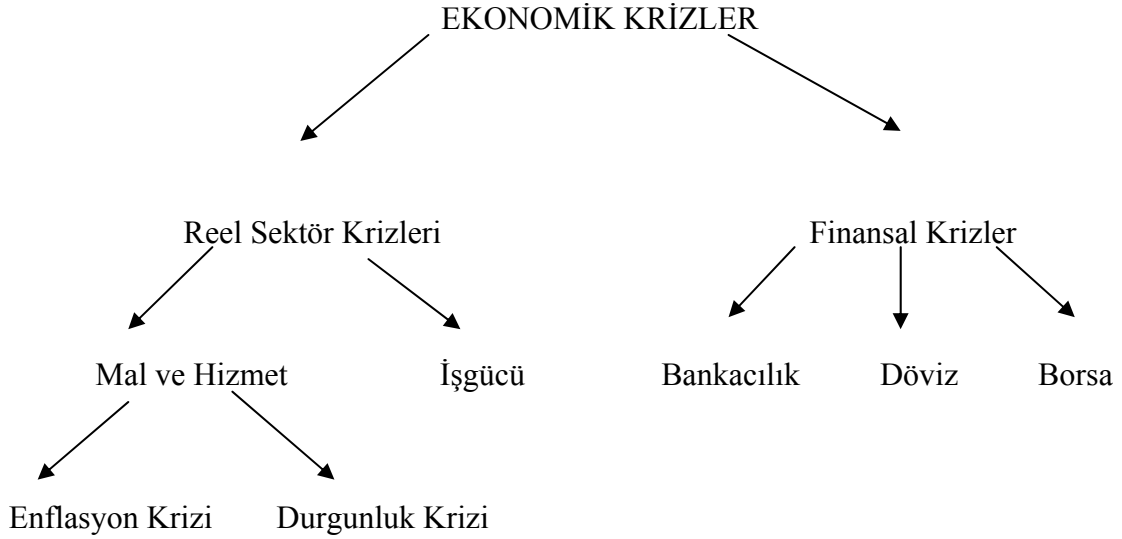
2007 global finansal krizin ülkemize olan etkileri oldukça fazla olmuştur. ABD’de baş gösteren finansal krizin, diğer gelişmiş ülkelerin finans sektörüne sıçramasının temel sebebi diğer gelişmiş ülke bankalarının ellerinde ipotek bankaları dâhil, Amerikan bankalarına ait banka tahvilleri gibi kıymetli kâğıt bulundurmalarıdır. ABD finansal krizi sonucu bu kıymetli kâğıtların çoğunun değer kaybetmesi ve bir kısmının değerinin sıfıra yaklaşması, diğer gelişmiş ülkelerin finans sektörlerini de zor duruma sokmuştur. Fakat Türkiye için böyle bir durum söz konusu değildir. Çünkü mevzuat gereği Türk bankaları, bu şekilde dışarıdan kıymetli kâğıt satın alıp portföylerinde bulunduramazlar. Küresel finansal krizin bu yönden Türk bankacılığını krize sürüklemesi söz konusu olmamıştır. Ne var ki, gerek özel gerek kamu Türk bankaları küresel kriz öncesinde dışarıdan önemli miktarda kredi sağlamışlardı ve bunların geri ödeme planı çerçevesinde yıllık taksit ve faizlerinin karşılanması gerekir. Fakat Türkiye’deki bankaları dış borç ödeme zorlukları yanında ödenmeyen kredi kartları hacmindeki artışlar, otomotiv, tekstil, inşaat, turizm, demir-çelik gibi daralan sektör ve bu sektörlerdeki firmalara açılmış olan kredilerin ileriki yıllarda ödenmemesi ihtimali gibi sorunların ortaya çıkacağı endişesi baş göstermiştir.

2.6. KRİZ TÜRLERİ

Krizler de, oluşum şekillerine ve etki alanlarına göre bir sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır. Çalışmada incelenecek ve analizi yapılacak olan kriz ekonomik kriz olarak isimlendirilmektedir. Ekonomik krizler, 18. Yüzyıllarda harp, mali spekülasyon, kıtlık gibi istisnai olaylara bağlı olarak meydana geliyordu.19. yüzyılın sonlarından itibaren ise krizler, kapitalist ekonomilere özgü olarak kendini göstermeye başlamıştır diyebiliriz. Yani kriz meydana geldiği zaman, tek bir sektör ya da kurum bu durumdan etkilenmekle

kalmıyor, krizin etkisi hızla yayılıp birçok sektörü etkisi altına alabiliyor. Bununla beraber krizler, 6-11 yıllık aralarla tekrarlanan bir seyir gösteriyor.⁴⁹

Ekonomik krizler, ortaya çıkış biçimlerine ve gösterdikleri sonuçlar açısından bir sınıflandırmaya tabi tutulursa aşağıdaki şemadan yararlanılabilir.⁵⁰



Şekil 7: Ekonomik Kriz Türleri

Başka bir sınıflandırmaya göre finansal kriz türleri dört grupta ele alınabilir. Bunlar; cari hesap krizleri, bilanço krizleri, banka paniklerinin yol açtığı para krizleri, sirayet krizleri ve irrasyonel spekülasyon şeklindedir. Yine başka bir kaynakta finansal krizler; makroekonomik politikaların yol açtığı krizler, finansal panikler, finansal fiyatlardaki şişkinliklerin (köpük) patlaması ve ahlaki tehlike krizleri olmak üzere dörtlü bir ayrıma tabi tutulmaktadır. Öte yandan, krizler kaynaklandıkları sektöre göre, özel kamu ve bankacılık-şirket krizleri; dengesizliklerin yapısına göre, akım dengesizlikler (cari hesap ve bütçe dengesizlikleri) ve stok dengesizlikleri (varlıklar ve yükümlülüklerin uyumsuzluğu) ve bu dengesizliklerin kaynaklandığı finansmanın vadesine göre likidite krizi ve borç ödeyememe krizi şeklinde de sınıflandırılabilir.⁵¹

⁴⁹ Mehmet Şişman, "Parasal Kriz Teorileri ve Gelişmekte Olan Ülkeler", **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, C. 21., Sayı:1, 2006, ss. 15-18.

⁵⁰ Delice, a.g.m., s. 63.

⁵¹ Suat Oktar-Levent Dalyancı, "Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler", **Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi**, C. XXIX., Sayı: II, ss. 1-22.

Bu çalışma çerçevesinde, ülkemizde günümüze kadar yaşanan finansal krizler dikkate alınarak, önümüzdeki dönemlere ilişkin bir analiz yapılacağından, yukarıdaki sınıflandırmadan sadece finansal krizler detaylıca ele alınacaktır.

Finansal kriz kavramının neyi ifade ettiği iktisatta tartışmalı bir konu olmasına rağmen yukarıda şematik olarak yapılan sınıflandırma ek olarak dört tip finansal kriz olduğu da ileri sürülmektedir. Para krizi, bankacılık krizi, sistematik finansal kriz ve dış borç krizi.⁵² Bu krizler genellikle birbirini takip ettikleri için bunlar arasında çok kesin ayrımlar yapılamamaktadır.

2.6.1. Para Krizi

Bir paranın değişim değeri üzerindeki spekülative saldırı, paranın değer kaybetmesine veya paranın değer kaybetmesini önlemek için büyük miktarlarda döviz rezervlerinde azalmaya veya faizlerde aşırı düzeylerde yükselmesine neden oluyorsa bu para krizi olarak adlandırılır. Özellikle sabit döviz kuru sistemlerinde piyasa katılımcılarının taleplerini aniden yerel para ile birimlendirilmiş aktiflerden yabancı paralı aktiflere kaydırmaları sonucu, merkez bankasının döviz rezervlerinin tükenmesi şeklinde ortaya çıkan krizlerdir. Bir ülke parasının üzerindeki spekülative saldırı bir devalüasyonla veya şiddetli değer kaybıyla sonuçlanırsa veya merkez bankası büyük miktarlarda rezerv satmak veya faiz oranlarını önemli oranlarda yükseltmek suretiyle parayı korumaya zorlanırsa bir döviz veya para krizi oluşmaktadır. Bazı iktisatçılar "eski tip" veya "yavaş hareket eden" para krizleri ile "yeni tip" krizler arasında ayrım yaparlar. İlk kriz türleri bir aşırı harcama ve reel değerlendirme döneminin arkasından cari hesap açığının artmasıyla doruğa ulaşmaktadırlar ve genellikle devalüasyon ve aşırı değerlendirme kontrolleri ile sonuçlanırlar. İkinci tür krizlerde ise liberalize edilmiş ve finansal piyasalara entegre olmuş bir ortamda ekonominin önemli bir kısmında bilançoların kredi değerliliği hakkında endişeleri olan yatırımcılar, döviz kuru üzerinde çok hızlı bir şekilde baskıya yol açabilirler.

Para krizlerini, ödemeler dengesi ve döviz kuru krizi şeklinde bir ayrıma tabi tutmak mümkündür. Sabit kur sistemleri uygulayan ülkelerdeki para krizleri ödemeler dengesi kriz diye adlandırılarak dikkat döviz rezervi azalmalarına çekilirken, esnek kur

⁵² Delice, a.g.m., ss. 63-66.

sistemi uygulanan ülkelerdeki krizlere döviz kuru krizi adı verilerek, dikkat rezerv azalmaları erine bu sefer kur değişmelerine çekilmiş bulunmaktadır.

1990 sonrası dönemde gelişmekte olan ülkelerde yaşanan para krizlerinin büyük bir kısmında krizi tetikleyen, yüksek sermaye hareketliliğinin ortaya çıkardığı sermaye hesabı krizleri olmuştur. Teorik olarak, sermaye akımlarındaki tersine dönme, para krizlerinin nedeni olabilir ve dış finansman kaynaklarının tükenmesinden dolayı cari hesap açıklarında bir azalmayı beraberinde getirebilmektedir. Sermaye hesabı krizlerinin en önemli iki bileşeni, hacimli sermaye girişleri ve bu sermaye içerisinde kısa vadeli kredilerin ağırlıklı olmasıdır. Bu iki durum birlikte para ve bankacılık krizlerine yol açmaktadır.

2.6.2. Bankacılık Krizi

Ticari bankaların borçlarının vadesinin uzatılmaması veya vadesiz mevduatlardaki ani bir çekme talebini karşılayamamaları çerçevesinde likidite sıkıntısına düşmeleri ve daha sonra iflas etmeleri durumunu ifade etmektedir. Başka bir deyişle banka başarısızlıklarının, bankaların yükümlülüklerini yerine getirmesine engel olması veya hükümetin bu başarısızlığı önleyememesi olarak adlandırılır. Sistemik finansal krizler ise finansal piyasaların etkin olarak çalışmasını engelleyerek reel ekonomi üzerinde önemli etkilere sahip finansal bozulmalar olarak tanımlanmaktadır.

Nedenleri çeşitli şekillerde ele alınabilen bankacılık krizleri temelde üç belirti halinde sınıflandırılabilir. Bunlar; genel makroekonomik bozukluklar, mikro ekonomik aksaklıklar ve kamunun hakim olduğu bir sistemde görülen bölgesel krizler şeklinde tanımlanabilmektedir (Aktaran, Williamson ve Mahar, 1998:55). Krizdeki bankanın, bankacılık sistemi içindeki payının büyüklüğü oranında, tekil banka krizinin tüm finansal sisteme ve ekonomiye yansması ve bununla beraber sistemik bir krize dönüşmesi olasılığı oldukça yüksektir.

2.6.3. Dış Borç Krizleri

Bir ülkenin dış borcunu ister devlet isterse özel kesim olsun ödeyememesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Özellikle hükümetlerin dış borçların çevrilmesi ve yeni dış kredi bulma konusunda sıkıntı yaşamaları nedeniyle dış borcun yeni ödeme planlarının yapılması şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu krizler özel veya kamu borcundan

kaynaklanabilir. Kamu sektörünün geri ödeme yükümlülüklerini yerine getiremeyeceği şeklindeki risk algılamaları özel sermaye girişlerinde krize yol açabilmektedir.

2.6.4. Sistemik Finansal Krizler

Kaminsky, 1970'ten itibaren bir finansal krizler furyası başlayarak, gelişmekte olan ülkeler ve gelişmiş ülkelerde önemli iktisadi sorunlar yarattığını, bu krizlere bağlı olarak, spekülasyon atakları temelinde çeşitli teoriler geliştirildiğini belirtmiştir.⁵³ Bu durumda sistemik finansal krizler, potansiyel olarak finansal piyasaların bozulmasını ifade etmektedir. Ekonomik, politik ve sosyal yaşamın yapısından kaynaklanmaktadır. Bir paranın değerindeki ani düşüşün ilk belirgin etkisi, yabancı para cinsinden borçların değerindeki artıştır. Bir spekülasyon atak başladığında ve paranın değerinde bir değer kaybı ortaya çıktığında, yeni gelişen piyasa ekonomilerinde borç piyasalarının kurumsal yapısı ile ulusal paranın devalüasyonu arasında karşılıklı bir etkileşim ortaya çıkar ve ekonomi sistemik bir finansal krize sürüklenir.⁵⁴

Yukarıda ele alınan finansal kriz türleri birbirinden bağımsız olmayıp, birçok durumda farklı alanlarda başlayan bir kriz, diğer kriz türlerini beraberinde getirmektedir.

2.7. FİNANSAL KRİZ

Finansal krizlerin etkilerinin derin olması ve ülkelerin siyasi, ekonomik, sosyal unsurlarını köklü bir biçimde etkilemesi, finansal kriz kavramının açıklanmasını gerekli kılmıştır. Finansal krize ilişkin çeşitli tanımlamalar yapılmıştır. Örneğin Schwartz, gerçek finansal krizler ile gerçek olmayan finansal krizler arasında ayırım yapma felsefesini geliştirmiştir. Gerçek olmayan finansal krizler başlangıçta aşırı iyimser beklentilerin belirsizliğe dönüşmesiyle, sadece servet kaybına yol açmaktadır. Schwartz bu servet kaybının, varlık fiyatlarındaki aşırı düşme ve reel kesimdeki artan iflaslara karşın, bir bankacılık paniğinin veya para arzında ciddi bir azalma potansiyeline sahip olmayan finansal gelişmelerin gerçek finansal kriz olarak dikkate alınmaması gerektiğini ileri sürmektedir. Bu nedenle ekonomide meydana gelen her düzensizliğin kriz olarak

⁵³ Graceila L. Kaminsky, "Currency Crises: Are They All The Same?", **Journal of International Money and Finance**, Vol:25, 2006, p.503.

⁵⁴ Frederic S. Mishkin, "Preventing Financial Crisis: An International Perspective", NBER Working Paper, No:4636, 1994, p. 2.

tanımlanması doğru olmayacaktır. Ülkelerin ekonomik yapısında meydana gelen her dengesizliğin finansal kriz olarak nitelendirilemeyeceğini, oluşan dengesiz ve düzensizliklerin ekonomide bir krize yol açıp açmaması, büyük ölçüde bunların giderilmesinde uygulanan politikaların ve çözüm önerilerinin güvenilirliğine ve bununla beraber ülkelerin finansal sistemlerinin sağlıklı işleyip işlememesiyle de yakından ilgisi olduğunu söylemiştir. Mishkin'e göre 'Finansal kriz, verimli yatırım olanaklarına sahip finansal piyasaların ahlaki tehlike ve ters seçim problemlerinin gittikçe kötüleşmesi nedenleriyle, fonları etkili biçimde kanalize edememesi sonucu ortaya çıkan doğrusal bozulmadır' şeklindedir. Mishkin'in⁵⁵ finansal krizle ilgili bir diğer tanımı ise; Finansal kriz ters seçim ve ahlaki riziko problemlerinin arttığı finansal piyasalardaki bir bozulmadır. Finansal piyasalardaki bu bozulma, yatırım fonlarının en üretken yatırım fırsatlarına aktarılmasını etkisizleştirmektedir. Dolayısıyla Mishkin'in⁵⁶ tanımlamalarından hareketle finansal kriz, iktisadi faaliyetlerde önemli bir daralmaya neden olacak şekilde finansal piyasaların fonksiyonlarını etkin şekilde yerine getirmemesi olarak tanımlanmaktadır. Bir başka tanımlamaya göre, söz konusu kavram, genel olarak herhangi bir mal, hizmet, üretim faktörü veya finans piyasasındaki fiyat veya miktarlarda kabul edilebilir bir değişim sınırının ötesinde gerçekleşen şiddetli dalgalanmaları ifade etmektedir.

Finansal krizler, döviz ve hisse senedi piyasalarındaki şiddetli dalgalanmalar veya bankalara geri ödenemeyen kredilerin aşırı derecede artmasıyla ortaya çıkar. Bu durumda finans piyasaları etkili bir şekilde işlevini sürdürmez ve neticede finansal kriz ortaya çıkar. Finansal krizlerin iki önemli etkeni bankacılık ve döviz krizleridir. Son yıllarda bankacılık ve döviz krizleri şeklinde kendini gösteren finansal krizler, birçok ülkede görülmeye başlanmıştır. Önemli sonuçlara doğurması ve devletler açısından büyük önem arz ettiği için, finansal krizlere neden olan faktörlerin de incelenmesi gerekmektedir. Bu nedenlerin bilinmesi, ileride yaşanması muhtemel krizlerin etkilerinin daha az hissedilir şekilde olmasının istenmesindedir.

Finansal krizler, finansal piyasaların etkin bir şekilde fonksiyon görememesi ile sonuçlanırlar. Bu da ekonomik faaliyet hacminde daralmalara yol açabilmektedir. Mishkin, finansal krizlere kapı aralayan üç önemli faktör üzerinde durmaktadır. Bunlar:

⁵⁵ Milton Friedman-Anna J. Schwartz, "Money and Business Cycles", **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 45, No:1, 1963, pp. 32-64.

⁵⁶ Frederic S. Mishkin, a.g.m. pp. 2-3.

- Finansal sektör bilançolarındaki bozulma,
- Faiz oranlarındaki artışlar,
- Belirsizlikteki artışlar

2.7.1. Finansal Krizlerin Oluşumu

1990'lı yıllardan sonra uluslar arası finansal sistemde art arda çok sayıda krizler yaşanmaya başlamıştır. Avrupa Para Krizi (1992–1993), Latin Amerika 'Tekila' krizi (1994–1995), 1994 Türkiye krizi, Güney Doğu Asya krizi (1997–1998), Rusya krizi (1998), Brezilya Krizi (1999), 2001 Türkiye krizi, Arjantin Krizi (2002) ve 2007'de Türkiye'de şiddetle hissedilen ve etkilerinin yeni yeni azaldığı finansal kriz örnek olarak verilebilir. Sermaye hareketlerinin serbest olduğu global bir dünyada yaşanan finansal krizlerin sayısı, sıklığı ve şiddeti iktisadın ilgi alanı durumundadır.⁵⁷

Finansal krizlerin oluşumları incelenirken esas olarak ele alınması gereken bazı kavramlar göze çarpmaktadır. Finansal istikrarsızlık, finansal düzensizlik, finansal kırılma ve sistematik risk kavramları bunlara örnek olarak verilebilir.⁵⁸ Bu kavramlar genel olarak finansal piyasalarda beklenmeyen değişimlere neden olan sapmaların ve hareketlerin ortaya çıkış biçimleri ve olasılıkları olarak tanımlanmaktadır. Bu kavramlar sadece finansal piyasalarla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda ekonominin diğer kesimlerine yansıyan tüm yıkıcı etkileri de kapsamaktadır. Bu sebepten dolayı bu kavramlar bazen finansal kriz tanımlamasıyla eşdeğer olarak da kullanılmaktadır.

2.7.2. Finansal Krizlerin Ülke Ekonomisine Etkisi

Finansal krizler, yapısı itibariye ülkelerin makro verilerini doğrudan etkilediği için, ülke ekonomisinin gidişatını da doğrudan etkilemektedir. Her kriz, ülkeleri farklı açılardan etkilemektedir. Çalışma kapsamında finansal krizlerin ülke ekonomilerine olan etkileri ele alınmıştır. Finansal krizlerin, ülke ekonomisine olan etkilerinden, en belirgin olanlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

⁵⁷ Frank .H. Knight, "Risk, Uncertainty and Profit", **Beard Books**, 2002, pp. 1-31.

⁵⁸ Michael Kalecki, "Theory of Economic Dynamics", **Allen and Unwin, London**, 1965, pp. 25-32.

2.7.2.1 Finansal krizlerin sosyo-ekonomik etkileri

Ekonomik krizlerin ortak sonuçları; ekonominin kısa süre içinde daralması, işsizlik oranındaki artış, hızlanan enflasyon ve reel ücretlerin düşmesi olarak özetlenebilir. Buna örnek olarak ülkemizde yaşanan 1994 ve 2001 ekonomik krizleri gösterilebilir. Bu krizlerin toplum üzerindeki etkileri o kadar çok olmuştur ki, yaşanan bu krizler sosyal bir sorun olarak kabul edilmektedir.

Krizlerin etkileri kısa ve uzun dönemde çeşitli durumlar için farklı özellikler taşımaktadır. Krizin kısa vadeli etkileri finans piyasaları üzerinde etkili olmaktadır. Uzun vadeli etkileri ise işgücü piyasalarına, bütçe harcamalarının miktar ve bileşimini değiştirmesi; sağlık, eğitim ve sosyal yardım harcamalarındaki kısıtlar yoluyla giderek, yoksulluk ve gelir dağılımına ilişkin göstergeleri olumsuz çevirmesidir. Bu bağlamda sosyo ekonomik etkiler denildiğinde bu etkilerin içerisine krizin derinliğine bağlı olarak suç oranında gözlenen artış, aile içi ve genel olarak beşeri ilişkilerin bozulması, yoksulluk oranında artış, ülkenin aniden artan dış kaynak ihtiyacı sonucunda uluslararası finans kuruluşlarının ülke ekonomisindeki etkinliğinin artması ve bağımlılık duygusu ile bunların sonucunda ortaya çıkan ülkenin kendi sorunlarını çözme isteğinin azalması gibi etkiler de eklenebilir.

Krizlerin sosyoekonomik etkileri incelenirken, incelemelerde zaman aralığı göz önünde bulundurulmalıdır. Krizlerin sosyoekonomik göstergeler üzerindeki etkisi finans piyasaları ve reel sektör göstergeleri üzerindeki etkilerden sonraki aşamada hissedildiği için bu etkilerin ortaya çıkması için yeterli sürenin geçmesi gerekmektedir. Krizin kısa vadeli etkileri daha çok finans piyasaları üzerinde olmaktadır. Uzun vadeli etkileri ise, işgücü piyasalarına, bütçe harcamalarının miktarını değiştirmesi; sağlık, eğitim ve sosyal yardım harcamalarındaki kısıtlamalar ile yoksulluk ve gelir dağılımıyla ilgili göstergeleri olumsuz etkilemektedir. Bunların yanı sıra, krizin derinliğine bağlı olarak, suç oranında gözlenen artış, aile içi ve genel olarak beşeri ilişkilerin bozulması ve ülkenin kendi sorunlarını çözme istek ve yeteneğinin aşınması gibi etkiler dâhil edilebilir. Buradan hareketle finansal krizler, özellikle yoksulluk ve gelir dağılımı üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Kriz yaşayan ülkelerde borç yükünün artmasıyla beraber, faiz oranlarının yükselmesi ve ülke kaynaklarının dışarı çıkması sonucunda ülke yoksullaşmaktadır. Uzun vadede ise, bu etkiler çok daha kalıcı olmaktadır. Bu etkiler daha çok kişilerin geleceğe yönelik bekleme biçiminde

olumsuzlaştırarak kişilerin yoksulluktan kurtulmaya yönelik güç ve gayretlerini ortadan kaldırmasına neden olmaktadır.

Finansal krizler; doğrudan veya dolaylı olarak kişileri ve mekanizmaları etkileyebilmektedir. Örnek vermek gerekirse, finansal kriz sonucu iktisadi faaliyetler azaldığı için emeğe dayalı olarak elde edilmeyen diğer gelirler de azalır ve yoksul halk tarafından üretilen mal ve hizmetlerin fiyatları azalabilir. Yoksul halkın sahip olduğu yetersiz varlıklar enflasyonun etkisine maruz kalır veya bu varlıkların fiyatlarında büyük bir azalma meydana gelir. Bunların haricinde finansal krizin belki de en önemli sonucu kriz nedeniyle pek çok kişinin işsiz kalmasıdır. Kriz olduğunda işverenler karlarını korumak için, işçilere verdikleri ücretler için ayrılan payı azaltma amacı güderler. Bunun iki yolu vardır. Birincisi, işçi sayısını işçi çıkartarak azaltmaktır. Böylelikle birden fazla işçinin yapacağı işi tek bir işçiye yaptırmayı amaçlarlar. İkinci yol ise, işçilerin maaşlarını doğrudan düşürmek veya artan enflasyon karşısında sabitleyerek göreceli şekilde düşürmektir. Bunun sonucunda da işsizlik artmaktadır. Bu durumun en belirgin örneği ülkemizde yaşanan 2001 krizidir. Bu krizin etkisi ile Türkiye derin bir durgunluğa girmiştir. 2001 yılının şubat ayında yaşanan kriz işletmeler üzerinde oldukça etkili olmuştur. Krizden hemen sonra pek çok işyerinin faaliyetinin durduğu ve bazılarının kapandığı gözlemlenmektedir. Türkiye’de yıllara göre açılan ve kapanan işyerlerinin sayısı aşağıda verilmiştir:

Tablo 2: Türkiye’de Yıllara Göre Açılan ve Kapanan İşyeri Sayısı

YILLAR	AÇILAN İŞYERİ SAYISI	KAPANAN İŞYERİ SAYISI
1998	12.398	7.891
1999	17.259	6.894
2000	15.668	9.196
2001	12.378	10.883
2002	17.536	12.070

Tablo 2’deki sonuçlardan da görüldüğü gibi, 2001 şubat krizinin ardından pek çok işyerinin faaliyetlerini durdurduğu ve bir kısmının da kapandığı gözlemlenmektedir. Yukarıdaki çizelgeye göre 2001 yılında açılan işyeri sayısı kesin olarak azalmış ve kapanan işyeri sayısı artmıştır. 2001 yılı ise son 5 yıl içerisinde açılan işyeri ile kapanan işyeri arasındaki farkın en düşük olduğu yıl olarak görülmektedir. 2002 yılına gelindiğinde

kapanan işyeri sayısındaki artı devam ederken açılan işyeri sayılarında artış gözlemlenmiştir.

Finansal krizler neticesinde devalüasyonların ortaya çıkması sonucunda ülkenin parasının değeri düşmektedir. Kriz ile birlikte döviz rezervlerindeki hızlı azalış, döviz kuru rejimlerinde değişiklik yapılmasına neden olmaktadır. Bu durumla beraber kişi başına düşen milli gelir oranında düşme ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde son yıllarda kişi başına düşen milli gelirin seyri aşağıdaki tablodan görülebilir:

Tablo 3: Yıllara Göre Kişi Başına Düşen Milli Gelir

YILLAR	KİŞİ BAŞINA DÜŞEN GSMH(\$)
1995	2760
1996	2926
1997	3011
1998	3175
1999	2798
2000	3095
2001	2261

Bu ve buna benzer daha birçok alanda finansal krizin etkileri görülebilmektedir. Siyasi otoriteyi, sağlık sektörünü, eğitim harcamalarını etkileyen finansal krizin dikkatli bir şekilde ele alınması gerekmektedir.

2.7.2.2. Büyümeye etkisi

Finansal krizin ülke ekonomisinin büyümesine engel teşkil ettiği söylenebilir. Finansal kriz, özellikle ihracat ve dış kaynak temini üzerinden etkileyecektir. Her iki etki de büyümeyi engelleyecektir. İhracat, ülke ekonomisinin büyümesi ve cari açık finansmanı açısından oldukça önemlidir. Cari açığı en fazla besleyen dış ticaret açığının tırmanması, krize çok yüksek ve artan bir cari açıkla yakalanan ülke ekonomisinin zorluklarını arttırabilir.⁵⁹ Dolayısıyla finansal kriz en belirgin olarak ülkenin büyümesine etki eder yorumunu yapmak doğru olacaktır.

⁵⁹ Bora Selçuk-Naci Yılmaz, “Küresel Finansal Sistemde Değişim ve Türkiye’ye Etkileri”, y.y., ts. s. 348.

2.7.2.3. Enflasyon ve kurlara etkisi

Global talepteki yavaşlama ve dünya ekonomisinde oluşan yavaşlama ilk etapta petrol fiyatlarını etkilemektedir. Ülkemizden örnek vermek gerekirse, Türkiye'nin ithalatçısı olduğu petrol, enerji, hammadde fiyatlarındaki düşüşler küresel krizin ülkemize zararını sınırlandırıcı bir etki yapmaktadır. Özellikle 2007 finansal krizin etkileriyle beraber, kurdaki hızlı yükselişler, yabancı para üzerinden borçlanan özel sektörü zorlamaktadır. Döviz kurlarındaki kalıcı ve sert yükselişler, döviz borçluluğu nedeniyle özel sektörü olumsuz etkileyebilmektedir.

2.7.2.4. İhracata etkisi

Finansal kriz, ihracatı etkilemektedir. 2007 kriz döneminde ülkemiz için Merkez Bankası İktisadi Eğilim Anketi sonuçlarına göre, 2007 yılının son üç aylık dönemine göre, üretim hacmi eğilimi ve ihracat siparişlerindeki eğilim azalma yönünde seyir göstermiştir. Ülkemiz, kendine özgü krizler yaşadığında, özellikle 1994 ve 2001 kriz dönemlerinde büyük ölçüde ihracat gelirlerini arttırarak krizden kurtulmanın yollarını aramıştır.

2.7.2.5 Yabancı sermayeye etkisi

Finansal krizin meydana gelmesiyle birlikte, krizi yaşayan ülke doğrudan ve dolaylı yabancı sermaye girişinde düşüş yaşamaktadır. Daha da önemlisi, mevcut bazı doğrudan yatırımcılarda gitme isteği belirmektedir.

2.7.3. Finansal Krizle İlgili Literatürde Yapılan Çalışmalar

Krizlere yönelik çalışmalar 1990'lı yıllardan sonra finansal krizlerin yaygınlaşmasıyla birlikte artış göstermiştir.⁶⁰ Özellikle IMF daha çok ekonometrik tahmine dayalı kriz modellerini kullanırken, modellerde özellikle kısa vadeli borçların döviz rezervlerine oranı, reel döviz kurunda meydana gelen değer artışının boyutu ve cari işlemler açığı gibi temel değişkenler üzerinde durmuştur. IMF ayrıca özel sektör verilerine, özellikle bilanço değerlerine dayalı farklı modeller üzerinde de yoğunlaşmıştır.

⁶⁰ Sayım Işık-Koray Duman-Adil Korkmaz, "Türkiye Ekonomisinde Finansal Krizler: Bir Faktör Analizi Uygulaması" **D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi**, Cilt:19, Sayı:1, 2004, s. 49.

Literatürde önemli çalışmalar arasında Goldstein, Kaminsky ve Reinhart ile Khalid ve Kawai tarafından geliştirilen modeller örnek olarak verilebilir. Çalışmalarda, yaşanması muhtemel krizler için sinyal oluşturacak sistemin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Kaminsky, Lizondo ve Reinhart, 1970-1995 yılları arasında aylık verilerle 20 ülkedeki 79 krizi incelemişlerdir. Ele alınan modelde uluslar arası rezervler, ithalat, ihracat, dış ticaret hadleri, reel döviz kurunun normal trendinden sapması, iç ve dış reel faiz oranları arasındaki fark, reel M1 talebi ile mevcut M1 değeri arasındaki fark, M2 çarpanı, iç kredilerin GSYİH'ya oranı, reel mevduat faiz oranı, kredi/mevduat oranı, banka mevduatları, M2'nin brüt uluslar arası rezervlere oranı, üretim endeksi ve sermaye piyasaları endeksi olmak üzere 15 gösterge seçilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ihracat, reel döviz kuru oranı gibi değişkenlerin kullanılmasıyla elde edilen sinyaller sonucu krizler tahmin edilebilmektedir.

Demirgüç-Kunt ve Detraqiache'e göre⁶¹ bankacılık krizlerinin nedeni hükümetlerin bankalara yapmış oldukları müdahaleler ve kurtarma amaçlı uygulanan gevşek para politikalarıdır.

Finansal krizle ilgili yapılan çalışmalarda, krizleri önceden tahmin etmeye yönelik birçok unsurun olmasına rağmen logit/probit ve sinyal yaklaşımı üzerindeki çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Bu yaklaşımın en önemlisi Kaminsky ve Reinhart'ın sinyal yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda ülkelerin ekonomik göstergeleri için eşik değerler oluşturulur. Buradan hareketle Kaminsky ve Reinhart para ve banka krizlerinin birbirini tetiklemesiyle oluşan ikiz kriz modellerini ele alarak erken uyarı sistemi (Early Warning System) oluşturmuşlardır. Bu çalışmada Kaminsky ve Reinhart, 15 gelişmekte olan ve 5 gelişmiş ülkede görülen finansal krizleri incelemişlerdir. Finansal krizleri ile ilgili olarak özellikle bankacılık sektöründeki olumsuzlukların krize yol açtığı, bu nedenle ekonomide bankacılık krizlerinin önceden algılanabilmesinin ileride çıkabilecek finansal krizlerin belirlenmesine yardımcı olacağını belirtmiştir.

1999 yılında Kaminsky, Lizondo ve Reinhart; 2000 yılında ise Goldstein, Kaminsky ve Reinhart bu araştırmayı daha geniş çerçevede ele alarak para krizlerinde reel döviz kuru, hisse senedi fiyatları, ihracat öncü gösterge olarak kabul edilmiştir.

⁶¹ Işık-Duman-Korkmaz, a.g.m., s. 50.

1999 yılında Berg ve Pattillo ve Edison, 2002 yılında krizleri ele alan araştırmalarında Tambunan, eşik değeri belirlenen sinyal yaklaşımı kullanmışlardır. Glick ve Hutchison 1999 yılında yaptıkları çalışmada para krizlerinin ortaya çıkışında banka krizlerinin rolü olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Eichengreen ve Bordo 1999 yılında yaptıkları çalışmalarında, 1995-1997 yıllarını kapsayan 21 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerinde yaptıkları çalışmada, bankacılık sistemi, krizlerin temel nedeni olarak değerlendirilmiştir. Bahsedilen bu dönemde, mevduatların bankacılık sisteminde hızla çekilmesi kırılganlığı arttırmıştır.

Demirgüç ve Detragiache'nin 1997 yılında yaptıkları kesit verisi analizinde, 65 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeyi ele almışlar ve benzer bulgulara ulaşmışlardır.

Zhuang ve Dowling 2002 yılında, Güneydoğu Asya ülkelerinin 1970–1995 yıllarına ait 6 gruba ayrılmış değişkenlerin aylık verilerini kullanarak 1997 Asya krizini incelemiş ve hisse senedi fiyatlarının öncü gösterge olduğunu belirlemiştir. Bir başka yaklaşım, döviz talebinin artışıyla kaynaklı döviz kuru üzerindeki baskıyı gösteren döviz kuru baskı endeksi (EMP) oluşturularak bu endeks değerinin eşik değerini aştığı durumlar kriz olarak gösterilmiştir.⁶²

Kaminsky, Reinhart ve Sachs, Tornell ve Velasco⁶³ 1996 yılında yaptıkları çalışmada, döviz piyasasında oluşan baskıyı gözlemlemek için EMP'yi kullanmışlardır. Araştırma sonucunda banka borçlarındaki artışlarla kriz arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Probit/Logit modeller kullanılarak yapılan bir diğer çalışmada Frankel ve Rose, 105 gelişmekte olan ülkede 1971–1992 yılındaki 16 değişken içinden ele aldıkları 7 değişkeni anlamlı bularak öncü gösterge olarak kabul etmişlerdir.

Collins, 1979–1991 yılları arasında 18 ülkede GSYİH ağırlıklı çalışmasında, büyüme oranının kritik seviyelere ulaştığını göstererek para krizinin bir göstergesi olabileceğini belirtmektedir.

Blanco ve Garber 1986 yılında, 1973–1981 yılları arasında Meksika'da yurtiçi kredi büyüklüğünün olası bir devalüasyon için kritik bir seviyeye yakınlığını göstermiştir.

⁶² Olivier J. Blanchard-Mark W. Watson, "Bubbles, Expectations and Financial Markets", **NBER Working Paper**, No. 945, 1982, p. 130.

⁶³ A. H. Meltzer, "Rational Expectations, Risk, Uncertainty and Market Responses", y.y., ts.

2002 yılında Bussiere ve Fratzscher ele aldıkları çalışmada, finansal krizleri tahmin edebilmek için logit model bazlı yeni erken uyarı sistemi getirmişlerdir.

1998 yılında Weber, önceki çalışmalardan farklı olarak Vektör Otoregresyon modelleri ile analiz yaparak finansal krizi tahmin etmeye çalışmıştır.

Türkiye’de krizleri ele alan çalışmalara bakıldığında; Tosuner 2005’te sinyal yaklaşımı metodunu kullanarak Türkiye’deki krizleri önceden tahmin etmeye yönelik erken uyarı sistemleri geliştirmeyi amaçladığı çalışmasında, yurtiçi krediler, M2 büyüklüğü, döviz rezervleri ve reel döviz kurunun öncü göstergeler olarak ön plana çıktığını gözlemlemiştir.

Kaya ve Yılmaz, para krizlerine yönelik daha önce yaptıkları çalışmaları özetledikleri ve genişletilmiş veri seti kullanarak logit ve sinyal yöntemi analizlerini kullanarak Türkiye ekonomisi için ex-ante para krizi sisteminin başarı şansını ele almıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

MODELLEME SÜRECİ

1. KRİZ TAHMİNİNDE KULLANILABİLECEK MODELLER

Krizlerle ilgili yorum yapabilmek, değerlendirmelerde bulunabilmek için bilindiği gibi ekonometrik yöntemlerden ve modelleme süreçlerinden yararlanmak oldukça faydalı sonuçlar doğurmaktadır. Konjonktürel yapıyı dikkate alarak ele alınan bu modelleme süreçleri, olası bir kriz anında dikkat edilmesi gereken noktalara işaret etmektedir. Bu amaçla ekonometride birçok farklı yöntemle kriz hakkında fikir sahibi olunabilmektedir. Çalışma kapsamında en çok kullanılan yöntemlere yer verilecektir. Genel hatlarıyla bu yöntemleri üç ana grupta ele almak mümkündür.

- İstatistiksel Modeller
- Ekonometrik Zaman Serisi Modelleri

Yapılan bu sınıflandırma genel olarak modelleme süreçlerini anlamada yardımcı olmaktadır. Özünde her bir modelleme sürecinin amacı ortaktır. Çalışmanın başından beri üzerinde durulduğu gibi amaç, yaşanmış kriz dönemlerini dikkate alarak geleceğe yönelik önceden fikir sahibi olmak ve gerekiyorsa tedbirler almaktır. Yaşanacak krizin türü ne olursa olsun ardında mutlaka olumsuz etkiler bırakmaktadır. Önemli olan bu olumsuz etkilerin bilincinde olmak ve bu etkilerden minimum zararla kurtulabilmektir. Bu amaçla yukarıda ele alınan sınıflandırmaya sırasıyla yer verilecektir.

1.1. İSTATİSTİKSEL MODELLER

İstatistik, ekonometri ilminin temel taşlarından birini temsil etmektedir. Ekonometride yapılan her türlü çalışmanın özünde istatistik bilgisinin gerekliliği tartışılmaz ve kabul görmüş bir durumdur. Ekonometrik modelleme sürecinin her safhasında yapılan sınamalar, testler ve doğruluk analizleri, istatistik mantığından ileri gelmektedir. Bu amaçla ekonometriyi istatistikten bağımsız olarak düşünmek mümkün olmamaktadır. İstatistiksel olarak yapılan yorum ve analizlerin bu ehemmiyeti, kriz çalışmalarında da kendini göstermektedir.

Konjonktürel yapı gösteren serilerle ilgili analiz yapmak oldukça zordur. Çünkü konjonktürel yapıdaki seriler, sistematik bir yapı göstermemektedir. Sistematik bir yapı göstermeyen zaman serilerinin gidişatını önceden kestirebilmek bu açıdan zordur. Ama yine de bu tür seriler kullanılarak yapılmış çok sayıda çalışma mevcuttur. Bazen temel düzeyde istatistik bilgileri kullanılarak da çok gerçekçi sonuçlar elde edilebilmektedir. Daha önce de vurgulandığı gibi, krizlerin yapısına ilişkin fikir sahibi olabilmek için öncü göstergelerin zaman içerisinde göstermiş oldukları davranış biçimleri incelenebilir. Böylelikle ele alınan öncü seriler aracılığıyla yaşanmış krizlerin ülkeyi ne yönde ve şiddette etkilediği, aynı şekilde olası krizlerin de ne şiddette etkili olacağı önceden yorumlanabilmektedir.

İstatistiksel modeller, ilgili serileri bireysel olarak ele almakta ve sebep sonuç ilişkisine dayanmaksızın serileri kendi içerisinde değerlendirmektedir. Bu amaçla literatürde çok sayıda çalışma mevcuttur. Özünde bu modeller, ele alınan serilere basit düzgünleştirme uygulamaktadır. Yapılan bu işlem ile birlikte serilerin yapısındaki sistematik olmayan kısım düzgünleştirilmektedir.

Kriz çalışmalarında sıklıkla ele alınan modellerden bazılarını şu şekilde ele almak mümkündür.⁶⁴

- Basit Hareketli Ortalama Modelleri
- Basit Üstel Düzgünleştirme Yöntemleri

Bu yöntemler çalışma kapsamında sırasıyla ele alınacaktır.

1.1.1. Basit Hareketli Ortalama Modelleri

Basit hareketli ortalamalar yöntemi, literatürde çok sıklıkla başvurulan yöntemlerden birisidir. Simple Moving Average olarak da adı geçen bu yöntem (SMA), geçmiş dönem verilerine bir düzgünleştirme işlemi yapmanın en basit yoludur denilebilir. Basit ortalamalar yöntemi adından da anlaşılacağı üzere, özünde aritmetik ortalama mantığına dayanan bir yöntemdir. Bu sürece hareketli ortalamalar denmesinin sebebi,

⁶⁴ Helmut Lütkepohl-Markus Krätzig, “**Applied Time Series Econometrics**”, Cambridge University Press, 2004, p. 25.

gelecek için tahmin edilen her değerin eklenmesinin ardından en eski dönemdeki gözlem değerinin veri setinden çıkarılmasındandır.⁶⁵

Bu yöntem de kendi içerisinde sınıflandırılabilir. Bu yönteme dayanarak öngörüler yapmak mümkündür. Teorik olarak tanımlamak gerekirse örneğin bir dönem ilerisi için öngörüle bulunmak istendiğinde Y gibi bir değişken için aşağıdaki eşitlik yazılabilir.

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-k+1}}{k} \quad (2.1)$$

Yukarıdaki verilen tanımlamada; \hat{Y}_{t+1} ; bir dönem ilerisi için öngörü değeri, Y_t ; t döneminde gerçekleşen veri değeri ve k; hareketli ortalama dönem sayısını temsil etmektedir.

Tanımlanan bu eşitlik, özünde basit aritmetiksel ortalama mantığından ileri gelmektedir. Hareketli ortalama yönteminde, gerçekleşen her bir gözlem değerine eşit ağırlık verilmektedir. Yukarıda verilen eşitlikte tanımlanan k değeri, seriden seriye farklılık göstermektedir. k değerini belirleyebilmek için en basit haliyle serinin zaman yolu grafiğine bakılabilir. Zaman yolu grafiğine göre serinin zaman dönemleri itibariyle kaç dönemde bir iniş çıkışlar gösterdiği incelenir. Buna göre bir karar verilerek kaç dönemli hareketli ortalamaların ele alınarak değerlendirileceğine karar verilir. Örneğin serinin yapısında 2, 4 ve 6 dönemli hareketlenmeler gözlemleniyorsa SMA(2), SMA(4) ve SMA(6) yöntemleri kullanılarak seri ele alınabilir.

Gerek istatistiksel, gerek ekonometrik gerekse zaman serisi metotları ile geleceğe yönelik yapılan öngörülerde geçmiş dönemlere ait veri kayıpları olmaktadır. Basit hareketli ortalamalar yöntemi kullanılarak yapılan öngörülerde de geçmiş dönemlere ait gözlem kayıpları olmaktadır. Bu gözlem kayıpları uygulama bölümünde ayrıntılı olarak işlenecektir.

Basit hareketli ortalama dönem sayısını belirlerken mümkün olduğunca küçük dönemleri seçmekte fayda vardır. Ne kadar küçük dönem seçilirse, yakın geçmiş dönemlerine daha çok ağırlık verilmiş olur. Dönem sayısı ne kadar yüksek seçilirse yakın

⁴⁹ Chris Chatfield, "Time-Series Forecasting", Chapman and Hall/CRC, 2000, pp. 105-116.

geçmişe daha az ağırlık verilmektedir. Tabii bu konuda karar vermek için daha önce de değinildiği gibi zaman yolu grafiğinin bize ne söylediğine de dikkat etmek gerekmektedir.

1.1.2 Üstel Düzgünleştirme Modelleri

Üstel düzgünleştirme modelleri de özünde ele alınan serinin yapısına uygun olarak düzgünleştirme işlemi gerçekleştirmektedir. Hareketli ortalama modellerine alternatif olarak ele alınabilecek tekniklerden birisi ağırlıklı hareketli ortalama süreçleridir. Bu mantıktan hareketle geliştirilen basit üstel düzgünleştirme modelleri, ele alınan değişkenin verilerini belirli bir ağırlık ile ölçeklendirerek tahminler üretmektedir. Bu yöntem, geçmiş dönem verilerine daha az, yakın dönem verilerine giderek artan bir ağırlık vererek süreci geliştirmektedir. Şu anda içinde bulunulan döneme yakın gözlem değerlerine daha fazla ağırlık verilmesi mantığına dayanan bu yöntem, serilerde artan veya azalan bir trendin varlığını aramaksızın düzgünleştirme işlemini gerçekleştirmektedir.

Üstel düzgünleştirme modellerini kendi çerisinde sınıflandırmak mümkündür. Ele alınan konu çerçevesinde bu modellerden temelde iki tanesi ele alınacaktır.

- **Basit Üstel Düzgünleştirme Modelleri**
- **Holt's Üstel Düzgünleştirme Modeli (Trendli Model)**

1.1.2.1. Basit üstel düzgünleştirme modelleri

Basit üstel düzgünleştirme metodu ile yapılacak çalışmalarda, yakın geçmiş değerlerine daha fazla ağırlık verilerek tahminler elde edilmeye çalışılır. Verilen ağırlık α olarak tanımlanırsa geleceğe yönelik tahminde bulunabilmek için aşağıda tanımlanan eşitlik kullanılmaktadır.

Tahmin değeri = $[\alpha \times (\text{Güncel değer})] + [(1 - \alpha) \times (\text{Bir önceki dönem değeri})]$

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t \quad (2.2)$$

Tanımlanan ağırlık katsayısı 0 ile 1 arasında olmak zorundadır. Tanımlanan α değeri 1'e ne kadar yakın olursa, ileriki dönemler için yapılacak tahmin, son gözlem değerine çok benzer olacaktır.

Krizle ilgili yapılacak uygulamada serilerin yapılarına göre bu model detaylı olarak ele alınacaktır.

1.1.2.2. Holt's üstel düzgünleştirme modelleri

Şimdiye kadar, zaman serileri ile çalışmalar yaparken mutlaka serinin zaman yolu grafiğinin incelenmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Böylelikle serilerin yapılarına uygun modeller geliştirerek daha doğru tahminler elde edilebilmektedir. Bu yöntemde de doğrusal trend içeren seriler için geliştirilmiş üstel düzgünleştirme yönteminden bahsedilmektedir. Bu yöntemle tahminler elde edebilmek için iki tane parametre elde etmek gerekmektedir. Bu parametreler aşağıdaki eşitliklerden elde edilmektedir.

$$L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1}),$$

$$b_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1},$$

$$F_{t+h} = L_t + b_t h \quad (2.3)$$

Yukarıdaki eşitliklerde, L_t ; t zamanında serinin gözlemlenen değeri, b_t ; t zamanındaki eğimi, t-1 ile tanımlanan ifadeler de bir önceki dönemi belirtmek amacıyla kullanılmıştır.

Bir serinin yapısında trend özelliği gözlemleniyorsa, o seriye ilişkin gelecek dönem tahminleri yapılırken herhangi bir düzgünleştirme işlemi yapılmazsa yapılan tahminler, ya olduğundan daha yüksek ya da olması gerektiğinden daha düşük çıkabilmektedir. Bu amaçla yukarıda tanımlanan β katsayısı modele çarpan olarak ilave edilmiştir.

α ve β katsayıları, 0 ile 1 arasında değer alabilmektedir. Bu katsayılar için uygun değerleri seçmek amacıyla, hata kriterlerinden yararlanılabilir. Hata kriterlerinden Ortalama Kareli Hata Ölçütünü (MSE) minimum yapan α ve β kombinasyonu, modelleme sürecine dâhil edilebilir.

Ele alınan bu yöntem bazen Çifte Üstel Düzgünleştirme Modeli veya Double Üstel Düzgünleştirme Modeli olarak da tanımlanabilmektedir.

1.2. ZAMAN SERİSİ MODELLERİ

Zaman serisi modelleri, tahmin edilmek istenen seriyi tamamen kendi eski değerlerinin hareketine bağlı olarak tahmin eden modeller olduklarından kapalı kutu olarak adlandırılırlar.⁶⁶ Ekonomik değişkenleri analiz amaçlarından birisinin önraporlama yapmak olduğu daha önce vurgulanmıştı. Bu amaçla istatistiksel modelleme süreçlerinden faydalanılıp, ekonomik model formüle edildikten sonra istatistiksel model kurulur, veri toplama süreci geliştirilir, uygun bir modelleme süreci ile bilinmeyen parametreler tahmin edilir. Ancak zaman serisi modellerinde önraporlama amacıyla daha farklı tekniklerden yararlanmak daha faydalı olabilmektedir. Zaman serisi modelleri ile yapılan çalışmalarda özellikle ele alınan serinin kendi gecikmeli değerleri ile ilgilenilmektedir. Yani zaman serisi modelleri yaklaşımında, bir ekonomik değişkenin ilgili cari değerleri, sadece onun geçmiş değerleri ile ilişkilendirilmektedir. Zaman serisi modelleri geleneksel ekonometrik modellerden farklıdır. Zaman serisi modelleri ele alınan serinin geçmiş dönem verilerini kullanarak elde ettiği varsayımsal tahmin süreci ile gelecek hakkında önceden fikir sahibi olmaya çalışmaktadır.⁶⁷

Zaman serileri iki ana grupta ele alınabilmektedir. Seriler y homojen ve durağan olabilirler, ya da durağan dışı bir süreç örneği gösterebilirler. Çalışma kapsamında, durağan dışı süreç özelliği gösteren konjonktürel seriler ele alınacaktır.

1.2.1. Box-Jenkins Modelleri

Zaman serisi modeli kurmada Box-Jenkins yaklaşımı gerçekleşen verilere en uygun ARIMA veri üretme süreci bulma yöntemidir. 1970'li yıllarda George Box ve Gwilym Jenkins tarafından popüler hale getirilen ve zaman serisi analizleri ile önraporlamada uygulanan genel ARIMA modelleri ile onların isimleri eş anlamlı olarak kullanılmaktadır.

Bilindiği gibi doğrusal regresyon modellerinde ve yukarıda ele alınan üstel düzgünleştirme modelleri gibi istatistiksel modellerde ortak varsayım, modellerde ele alınan Y_t gibi bir zaman serisi değişkeninin, kendi geçmiş değerlerinden bağımsız olması gerektiği ve modele ilişkin hata teriminin rassal bir sürece sahip olması gerektiği

⁶⁶ Aslıhan Başaran Şen-Gamze Kaba, "Öncü Göstergeler Kullanımının Tahminin Doğruluğuna Etkisi: Türk Otomotiv Pazarı Üzerine Bir Araştırma", *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt 27, Sayı 2, 2009, s. 404.

⁶⁷ William H. Greene, "*Econometric Analysis*", Fifth Edition, Upper Saddle River, New Jersey, 2003, p 609.

şeklindeydi. Bu varsayımlar geçerli olmazsa, elde edilen matematiksel model, hatalı tahminler üretecek ve model uygun bir model olmayacaktır şeklinde yorumlanmakta idi. Ancak bilindiği gibi gerçek hayatta, özellikle makro büyüklüklerde, çoğu zaman bu durumun aksi ile karşılaşılabilir. Bu durumda eğer Y_t değişkeni, otokorelasyonlu bir yapıya sahip ise, ele alınan modelde, değişkenin kendi gecikmeli değerleri veri değişkeni olarak kullanılarak model tekrar ele alınabilir. İterasyon yöntemi ile birçok alternatif modeller denenerek, sürece en uygun olduğuna karar verilen model seçilir. Bu seçim yapılırken, ilerleyen bölümlerde ele alınacak olan bazı model değerlendirme kriterlerinden yararlanır. Bu kriterler, mümkün olduğunca minimum olmalıdır. Herhangi bir Y_t değişkeni için ele alınan model ile elde edilen \hat{Y}_t değerlerinin gerçek gözlemlerden farkı alınarak, modellerin uygun olup olmadığına karar verilebilmektedir. Bu farkların da mümkün olduğunca küçük olması gerekmektedir. Bu koşulları sağlayan model, ele alınan sürece en uygun model olarak ele alınabilmektedir. Box-Jenkins metodolojisi, aşağıda tanımlanan doğrusal modelden hareketle geliştirilmektedir. (Trend elimine edilmiş)

$$Y_t = \mu + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1} - \theta_2 \epsilon_{t-2} - \dots$$

$$Y_t, Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots = \text{Durağan gözlem değerleri}$$

$$\epsilon_t, \epsilon_{t-1}, \epsilon_{t-2}, \dots = \text{Güncel ve geçmiş dönem tahmin hataları}$$

$$\mu, \phi_1, \phi_2, \dots, \theta_1, \theta_2, \dots = \text{regresyon modelinin parametreleri} \quad (2.4)$$

Yukarıda tanımlanan haliyle model literatürde entegre edilmiş otoregresif hareketli ortalama süreci (ARIMA) olarak tanımlanmaktadır.⁶⁸

Zaman serilerinin durağan sürece sahip olduğu varsayımından hareketle AR, MA ve ARMA zaman serisi süreçleri ele alınabilmektedir. Ancak gerçek hayatta zaman serilerinin birçoğu zaman boyunca değişen belli bir stokastik sürecin özelliklerini taşıdığından durağan dışıdır. Yani daha önce ele alınan istatistiksel modellerden hareketli ortalama ve üstel düzleştirme modellerinde olduğu gibi, modele ilişkin hata terimleri tesadüfi değildir. Eğer ele alınan seri, kendi gecikmeli değerlerine bağlı ise, modele değişkenin kendi gecikmeli değerlerini ve aynı zamanda hata terimlerinin gecikmeli değerlerini katmak gerekmektedir. Box-Jenkins metodolojisi bu mantıktan ileri gelmektedir.

⁶⁸ George E. P. Box-Gwilym M. Jenkins, “Time-Series Analysis Forecasting and Control”, Holden-Day, 1976, pp. 208-210.

ARIMA modellerinin notasyonel ifadesi ARIMA(p, d, q) olarak tanımlanmaktadır. Burada p; kaçınıcı dereceden otoregresif sürece sahip olduğunu, d; serinin alınan fark sayısını, q ise kaçınıcı mertebeden hareketli ortalama sürecine sahip olduğunu göstermektedir.

Box-Jenkins Metodolojisi ile yapılan ekonometrik çalışmalar özünde paket programları yardımıyla ele alınmaktadır. Bu yöntem ile model tanımlaması yapılmak istendiğinde süreç, herhangi bir ekonometrik model elde etme süreci ile aynı ifade edilmektedir. Sistematik olarak bu yöntem kullanılırken izlenmesi gereken adımlar aşağıdaki şekilde ele alınabilir.

- **Tanımlama:** Bu adımda, ele alınan zaman serisinde varsa trend ayrıştırılır. Trend yapısını seriden ayrıştırmak için serinin 1. Veya 2. Derece farkı alınabilmektedir. Sonuçta deneme amaçlı kullanılacak başlangıç modeli elde edilmiş olur. Bu model otoregresif (AR), hareketli ortalama (MA), veya otoregresif hareketli ortalama (ARMA) sürecine sahip olabilir. Serinin davranış biçimi genellikle kısmi otokorelasyon fonksiyonu ile tanımlanmaktadır. Bu amaçla potansiyel modelleri teşhis edebilmek için otokorelasyon (ACF) ve kısmi otokorelasyon (PACF) hesaplanmaktadır.
- **Tahmin:** Bu adımda, öncelikle başlangıç modeline ilişkin ilk parametre tahminleri elde edilir ve paket program ile iterasyon yöntemi yardımıyla model tahmin edilerek parametre değerler nihai olarak elde edilir.
- **Ayırıcı Kontrol (Tanı):** Model tahmin edildikten sonra, modelin yeterli olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu aşama kalıntılara ilişkin $(Y_t - \hat{Y}_t)$, parametrelerin anlamlılıklarına ve modelin açıklama gücüne ilişkin istatistiksel ve ekonometrik testlerin yapılması aşamasıdır. Bunun sonucunda kalıntıların temiz dizi özelliği gösterip göstermediği belirtilir.
- **Önraporlama:** Ele alınan seriye ilişkin uygun model elde edilir edilmez, geleceğe ilişkin tahminlerde bulunulabilmektedir. Ayrıca yapılan her bir tahmine ilişkin güven aralıkları da oluşturulabilmektedir.

Bu aşamalar kısaca aşağıdaki şekliyle ele alınabilir.

1.2.1.1. Modelin belirlenmesi

Bu aşama, temelde ele alınan serinin durağanlığını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Seri durağan mı, durağan dışı bir sürece sahipse kaç defa farkını alarak süreç durağan hale getirilebilir gibi soruların cevabı aranır. Sonuçta otoregresif entegre edilmiş hareketli ortalama süreci, ARIMA(p, d, q) tanımlanmaya çalışılmaktadır. Burada; d; durağanlık için gerekli olan fark sayısını, p; AR mertebesini ve q; MA mertebesini tanımlamaktadır.

Tipik olarak d; 0, 1 bazen 2 değerini almaktadır. Ama genel itibariyle ARIMA süreci özünde cimrilik esasına dayandığı için, süreç tahmin edilirken mümkün olduğunca küçük p ve q değerleri seçilmeye çalışılır. İlave her katsayı uyumu arttırması yanında serbestlik derecesini düşürme maliyeti de göz önünde bulundurulmalıdır. p ve q değerlerini belirlemek oldukça zordur. Ancak Hannan ve Rissanen'in ele almış olduğu sayısal süreç dikkate alınarak bu zorluğu aşmak mümkündür. Bu süreç 3 adımda ele alınabilmektedir. Birinci adımda, AR süreci dikkate alınarak tahminler gerçekleştirilir. İkinci aşamada, AIC kriterini minimum yapan regresyon en uygun model olarak ele alınır.⁶⁹ Regresyon tahmininden elde edilen kalıntılar $\{e_t\}$, ARMA modelinde tanımlanan ϵ 'ların elde edilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Son aşamada, ARMA modeli elde edilir. Örneğin ARMA(2,1) olarak tanımlanmış bir model aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$y_t = m + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + e_t - \beta_1 e_{t-1} + \text{hata} \quad (2.5)$$

Bu modelleme süreci, farklı p ve q değerleri için tanımlanabilir. Regresyondan elde edilen hataların varyansının minimize edilmesi amaçlanır. Hataların varyansı $\hat{\sigma}_{p,q}^2$ ile simgelenen olursa, yukarıda bahsedilen Akaike Bilgi Kriterinde olduğu gibi, Schwarz Bilgi Kriterinin de mümkün olduğunca küçük olması istenir. Schwarz kriteri aşağıdaki formülden elde edilmektedir:

$$\ln \hat{\sigma}_{p,q}^2 + (p + q) \ln n/n \quad (2.6)$$

⁶⁹ Svetlozar T. Rachev et al. "Financial Econometrics", John Wiley and Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, 2007, pp. 214-223.

Bu aşamada, süreçle ilgili olarak iki farklı tanımlamadan bahsedilmektedir. Birincisi durağan-dışı bir seriyi eğer gerekli ise durağan hale getirmek, ikincisi ise otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarını elde etmek şeklindedir.

Model belirleme aşamasında öncelikle ele alınan serinin zaman yolu grafiği çizilir. Y_t gibi bir seriyi modellemede ilk sorun homojenlik derecesi d 'yi belirlemektir. Yani durağan bir seri elde edebilmek için alınması gereken fark sayısını belirlemektir. Bunu belirlemek için önce orijinal seri Y_t 'nin otokorelasyon fonksiyonu bulunur ve serinin durağan olup olmadığına bakılır. Eğer durağan değilse serinin farkı alınır ve tekrar $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ 'nin otokorelasyon fonksiyonu bulunur. Bu süreç, seri durağan olana kadar d kere tekrarlanır. Sonuçta $\Delta^d Y_t$ ile durağan seri tanımlanır. Yani otokorelasyon fonksiyonu k gecikmede sifıra gider. d belirlendikten sonra elde edilen durağan seriye başka bir işlem uygulanır. p ve q için tanımlama yapabilmek amacıyla hem otokorelasyon fonksiyonunun hem de kısmi otokorelasyon fonksiyonu hesaplanır. Eğer otokorelasyonlar hızlı biçimde düşmüyorsa veya ortadan kalkmıyorsa seri durağan-dışıdır. Bu durumda durağanlık sağlanana dek verilerin farkı alınır. Daha sonra farkı alınan seriler için bir ARMA modeli belirlenir. Durağanlığa ulaşıldığında belirli bir kalıp görülüyorsa otokorelasyonlar incelenir. Ne otokorelasyonlar ne de kısmi otokorelasyonlar belirli bir noktada kesilmiyorsa bu durumda ARMA modeli uygundur denilecektir. AR ve MA bileşenlerinin derecesi otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon kalıplarından çıkarılabilir.

1.2.1.2. Durağan ve durağan-dışı zaman serileri

Durağan yapı gösteren zaman serileri, trendin etkisinden arındırılmış, belirli bir ortalama etrafında saçılım gösteren seriler şeklinde tanımlanabilir. Eğer orijinal seri trend ve mevsimsel etkiler içermiyorsa, serinin birinci derece farkı alınarak modelleme sürecine dahil edilebilmektedir.⁷⁰

Birinci fark alma işlemi Y_t gibi bir zaman serisi için aşağıdaki şekliyle tanımlanabilir.

$$Z_t = \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \quad (2.7)$$

⁷⁰ Dominic Salvatore-Derrick Reagle, “**Statistics and Econometrics**”, McGraw-Hill, 2002, pp. 242-244.

Aynı mantıktan hareketle, durağan bir yapıyı, serinin ikinci derece farkını alarak da elde etmek mümkündür. Bunun için yapılacak işlem özünde aşağıdaki gibidir:

$$Z_t = \Delta^2 Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) - (Y_{t-1} - Y_{t-2}) \quad (2.8)$$

Eğer orijinal seri durağan bir yapı gösteriyorsa, fark alma işleminin yapılmasına gerek yoktur.

1.2.1.3 Durağanlık tanımı

Zaman serilerinin durağan olması olarak ifade edilen şey, zaman içinde varyansın ve ortalamasının sabit olması ve gecikmeli iki zaman dönemindeki kovaryansının değişkenler arasındaki gecikmeye bağlı olup zamana bağlı olmamasıdır.

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

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

$$\text{Kovaryans} = \chi_k = E(Y_t - \mu)(Y_{t-k} - \mu) \quad (2.9)$$

1.2.1.4 Durağanlığın tespiti

Zaman serilerinde durağanlığın var olup olmadığını araştırmak için çeşitli yollara başvurulabilir. Bunları kısaca ele almak gerekmektedir.

1.2.1.4.1 Görsel saptama – korelogram

Örnekleme otokorelasyonlarının, kısmi otokorelasyonların ve Q istatistiklerinin serinin özelliğine göre seçilen k sayıda gecikmeye göre işaretlenerek grafiğinin çizilmesine korelogram adı verilmektedir. Korelogram, teorik otokorelasyon fonksiyonlarının tahmin edilen örnekleme otokorelasyonlarına yer verir. Seçilen gecikme sayısına göre hesaplanan otokorelasyon değeri sıfıra ne kadar yakınsa seri için durağanlık o derece fazladır denilebilir. İstatistiksel olarak anlamlı otokorelasyonların varlığı, ele alınan serinin durağan-dışı olduğunu ima eder. Bununla birlikte serinin modellenmesi hususunda hangi tür modelin daha uygun olduğu, korelogramdan çıkarılabilir. Bu nedenle zaman serileri için durağanlık araştırmasını yapmak amacıyla korelogram önemli bir araç olarak kullanılabilir.

Bu durağanlık testi, otokorelasyon fonksiyonuna dayanır (ACF). Otokorelasyon, bir değişkenin bir veya daha fazla gecikmeli dönemi arasında korelasyonlu olması halidir. Trend, mevsimsellik ve düzensiz hareketler gibi bileşenler içeren zaman serisi kalıplarına otokorelasyon analizi yaklaşımı kullanılabilir. Değişik zaman aralıkları için bulunacak ACF(k) katsayı değerleri ilişkilendirildiğinde, korelogram elde edilir. ACF(k) değerleri 1 ve -1 arasında yer almaktadır.

Bir zaman serisinin kendi gecikmeli değerleri arasındaki otokorelasyonu, aşağıda verilen örneklem otokorelasyon katsayısı yardımıyla hesaplanabilmektedir. Dolayısıyla Pearson otokorelasyon katsayısını veren denklem Örneklem Pearson Otokorelasyon Katsayısı olarak ifade edilebilir. Katsayı, aşağıdaki formülden hesaplanabilir:

$$\frac{\sum_{t=1+k}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{S_{Y_t} S_{Y_{t-k}}} \quad (2.10)$$

Otokorelasyonun bu tanımı kovaryansların iki standart sapmasının çarpımları oranına eşit olarak ifade edilir. Buradan hareketle otokorelasyon katsayısı aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$ACF(k) = \frac{\sum_{t=1+k}^T (Y_t - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2} \quad (2.11)$$

Durağanlık tespitinde otokorelasyon analizinden şu şekilde yararlanılabilir. ACF eğer çok yüksek bir değerden başlayıp çok yavaş küçülüyorsa, bu serinin durağan olmadığını bir göstergesidir. Eğer ACF(k) değeri hesaplanan güven aralığı dışında kalıyorsa, otokorelasyon vardır denilebilir. Kısmi korelasyon fonksiyonu gecikmeli değişkenler arasındaki ilişkiyi ifade eder. Kısmi korelasyon fonksiyonu ile korelasyon Y_t ve Y_{t-k} değerleri arasındaki terimlerin etkisi çıkarılarak bulunur.

Hesaplanan otokorelasyon katsayıları tek başlarına istatistiksel olarak bir anlam ifade etmezler. Bu nedenle hesaplanan bu değerlerin istatistiksel anlamlılıklarının test edilmesi gerekmektedir. Otokorelasyon katsayılarının hesaplanan değerlerinin sıfıra eşit veya sıfırdan anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için Barlett (1946)

tarafından geliştirilen yaklaşım kullanılmaktadır. Bu yaklaşıma göre, bir zaman serisi, temiz-dizi süreci ile üretildiğinde örneklem otokorelasyon katsayıları ($k > 0$ için) yaklaşık olarak ortalaması sıfır ve standart sapması $1/\sqrt{T}$ ($T =$ serideki gözlem sayısı olmak üzere) ile normal bir dağılıma sahiptir. Otokorelasyon katsayıları için istatistiksel anlamlılık test sürecinde aşağıdaki hipotez test süreci uygulanır:

$$1. H_0: \rho_k = 0$$

$$H_1: \rho_k \neq 0$$

2. Hesaplanan otokorelasyon katsayısı için standart hatalar hesaplanır.

$$Sh_{\hat{\rho}_k} = Sh_{ACF(k)} \approx \frac{1}{\sqrt{T}}$$

3. Otokorelasyon katsayıları için uygun bir test istatistiği hesaplanır. Bu amaçla t istatistiğinden yararlanılır.

$$t_{ACF(k)} = \frac{ACF(k)}{Sh_{ACF(k)}}$$

olarak elde edilir. Eğer seçilen anlamlılık düzeyinde hesaplanan test istatistiği kritik tablo değerinden büyükse yani $t_{ACF(k)} > t^*$ ise otokorelasyon katsayısının sıfır olduğunu söyleyen H_0 hipotezi reddedilir.

Bütün ACF(k) değerlerinin eşanlı olarak sıfıra eşit olup olmadığının tespiti için diğer yöntem, Box-Pierce ve Ljung-Box istatistiklerinin kullanılmasıdır. Bu istatistikler aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanır.

$$\text{Box - Pierce } Q = n \cdot \sum_{k=1}^m r^2 k$$

$$\text{Ljung - Box} = n(n+2) \cdot \sum_{k=1}^m r^2 \frac{k}{n-k} \quad (2.12)$$

Bu testleri gerçekleştirmek amacıyla sınanması gereken hipotezler;

$H_0 =$ Bütün ACF(k)lar sifira eşittir.

$H_1 =$ Bütün ACF(k)lar sıfırdan farklıdır.

Bu hipotezlerin geçerliliği altında hesaplanan Q ve LB istatistikleri, hesaplanan ki-kare eşik değerini geçiyorlarsa H_0 hipotezi reddedilir.

1.2.1.4.2. Dickey-Fuller birim kök testi

Zaman serileri analizini gerçekleştirebilmek için önemli bir aşama olan birim kök testi, serilerin zaman içerisinde durağan bir yapı gösterip göstermediğiyle ilgilenir. Bu amaçla farklı test süreçleri mevcuttur. Serilere ilişkin zaman yolu grafikleri elde edildikten sonra, daha önce de üzerinde durulduğu gibi, tahmin modellerini elde edebilmek ve önraporlar elde edebilmek için serilerin durağan bir yapıya sahip olup olmadıkları incelenmelidir. Bu amaçla çok sıklıkla kullanılan ve zaman serileri için önem arz eden korelogram analizinden yararlanılabilir. Bu amaçla yukarıda grafikleri çizilen serilerin korelogramları tek tek ele alınarak değerlendirilebilir.

Serilerin durağanlığına ilişkin zaman yolu grafikleri ve korelogramlara bakıldıktan sonra birim kök testinin de yapılması gerekmektedir. Korelogram analizi bir seride birim kökün varlığının araştırılmasında önemli bir araç olmasına rağmen kısmen belirsiz durumlar söz konusudur. Çünkü bir yaklaşık birim kök süreci hemen hemen bir birim kök sürecine benzer ACF değerlerine sahip olduğundan bu sorunun çözümü zordur. Serinin 1. Dereceden otoregresif bir sürece sahip bir değişken olduğu düşünüldüğünde Dickey-Fuller birim kök testinin sonuçları aşağıda sunulan regresyonları dikkate almaktadır:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \tau \text{ istatistiği}$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \tau_\mu \text{ istatistiği}$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \tau_t \text{ istatistiği}$$

Her durumda ε_t 'nin temiz dizi sürecine sahip olduğu varsayılmakta ve sıfır hipotezi birim kök olduğunu göstermektedir. Yukarıda tanımlanan 3 model, AR(1) yapısı gösteren seriler için tanımlanmıştır. Fakat gerçek hayatta ele alınan seriler, her zaman

AR(1) süreci özelliği göstermezler. Bu amaçla yukarıda tanımlanan denklemler genel olarak birim kök sınaama sürecini yansıtmamaktadır. Dickey Fuller birim kök sınaamasını genelleştirmek için daha gerçekçi bir yaklaşım dikkate alınmalıdır. Bu nedenle daha yüksek dereceli otoregresif modellere de birim kök testinin uygulanabilirliğine ilişkin tanımlama süreci ele alınmalıdır. Örneğin p'inci dereceden bir otoregresif süreç;

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \phi_3 Y_{t-3} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2.13)$$

şeklindedir. P'inci mertebeden otoregresif bir süreç yerine farazi olarak sürece ilişkin $Y_t = \phi_1 Y_{t-1}$ gibi birinci dereceden otoregresif süreç modeli tanımlanırsa, hata terimleri serisel korelasyonlu bir hale gelmektedir. Hataların serisel korelasyonlu olması, birim kök testi sürecini geçersiz kılacaktır. Bu nedenle hatalardaki serisel korelasyonun giderilmesi gerekmektedir. Bu amaçla yapılması gereken, modele değişkenin kendi gecikmeli değerlerinin dâhil edilmesidir. Böylelikle hatalarda gözlemlenebilecek serisel korelasyon probleminin önüne geçilmektedir. Bu durumda uygulanan test süreci Artırılmış Dickey-Fuller Birim Kök Testleri olarak tanımlanmakta ve ele alınmaktadır. Bu durum göz önüne alınarak birim kök sürecindeki denklemler yeniden aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad \tau \text{ istatistiği}$$

$$\Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad \tau_\mu \text{ istatistiği}$$

$$\Delta Y_t = \mu + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad \tau_\tau \text{ istatistiği} \quad (2.14)$$

Yukarıda daha geniş haliyle ele alınan denklemler kullanılarak, birim kök test süreci aynı mantık çerçevesinde ele alınabilmektedir. Dickey-Fuller tablo değerleri, ADF birim kök süreci yaklaşımında da kullanılabilir. Tanımlanan bu denklemlerde yer alan δ değerine ilişkin hesaplanan t değeri, yeterince negatif çıkarsa, ele alınan zaman serisinin yeterince durağan olduğu söylenebilir. Tersisi durum söz konusu olursa, seri durağan-dışı bir yapı gösteriyor demektir.

Dickey-Fuller testi, gözlenen serilerde birim kökün varlığının ya da serinin durağan olup olmadığının araştırılması amacıyla kullanılmaktadır. Korelogram analizi de birim kökün var olup olmamasının araştırılmasında önemli bir yöntem olmasına rağmen, birtakım belirsizlikler söz konusudur. Bir korelogramdan bir araştırmacı birim kökün var olduğunu ileri sürerken, başka bir araştırmacı serinin durağan olduğuna karar verebilir. Çünkü bir yaklaşık birim kök süreci hemen hemen bir birim kök sürecine benzer ACF değerlerine sahip olduğundan bu sorunun çözümü zordur. Bu zorluğun çözümü Dickey-Fuller testi ile giderilmektedir.

Dickey-Fuller birim kök sınavasını gerçekleştirmek için gerekli boş ve alternatif hipotezler aşağıda verilmiştir.

$H_0: \gamma < 0 (p < 1)$ Seride birim kök yoktur. Seri durağandır.

$H_1: \gamma = 0 (p = 1)$ Seride birim kök vardır. Seri durağan dışıdır

Bu yöntemin ilk olarak duyulması, Dickey D.A. ve W.A.Fuller'in 1979'da 'Journal of American Statistical Association' adlı dergide yayınlanan makaleleriyle gerçekleşmiştir. Bu yöntem, hata terimlerinin beyaz gürültü süreci izlediklerini varsaymaktadır. Başka ifadeyle ortalamasının ve gecikme sıfırdan farklı oldukça endi ortak varyansının sıfır, varyansının ise sabit bir değer olduğu varsayılmaktadır. Hipotezler oluşturulduktan sonra, mevcut model için sınaama şu şekilde olmaktadır:

Dickey-Fuller testinin uygulanmasında " $\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + u_t$ " regresyonunda yer alan γ parametresinin sahip olduğu t değerinin, Dickey - Fuller sınavasına özel olarak hazırlanan "T" istatistik tablo değeri ile karşılaştırılarak, önceden hazırlanan H_0 ve H_1 hipotezlerine göre birim kökün varlığı tespit edilmektedir.

Dickey – Fuller birim kök testinin Econometrica dergisinde yayınlanan test denklemi en genel haliyle aşağıdaki gibi kabul edilmiştir.

$$\Delta Y_t = a + bt + \gamma Y(t-1) + c \sum \Delta Y(t-1) + u_t \quad (2.15)$$

Örnek vermek gerekirse bir AR(p) sürecinin ele alındığı varsayımı altında süreç ele alınmış olsun. Yukarıda tanımlanan fark alma işlemi AR(p) süreci için aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$\Delta Y_t = \phi y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \alpha_j^* \Delta y_{t-j} + u_t \quad (2.16)$$

Yukarıdaki eşitlikte $\phi = -\alpha(1)$ ve $\alpha_j^* = -(\alpha_{j+1} + \dots + \alpha_p)$. Tanımlanan bu modelde; $H_0: \phi = 0$ hipotezine karşı $H_1: \phi < 0$ hipotezi sınanmak istenmektedir. Arttırılmış birim kök testi, özünde, OLS yöntemi ile tahmin edilen ϕ parametresine ilişkin hesaplanan t istatistiğinin testinden ibarettir.

ADF birim kök yaklaşımı sayesinde, zaman serileri analizinde tehlike oluşturan kalıntılardaki serisel korelasyon sorunu ortadan kaldırılmış olacaktır. ADF test sürecini gerçekleştirebilmek için, denklemlerde tanımlanan p gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. p'yi belirlemek amacıyla alternatif yollar kullanılabilir. Bunlar kısaca aşağıdaki gibi ele alınabilmektedir:

1.2.1.4.3. Dickey-Fuller sınamasının uygulanması

Birim kökün varlığını sınamak amacıyla sıklıkla başvurulan Dickey – Fuller birim kök sınaması, finansal zaman serileri ile analiz yapılmak istendiğinde kendi içerisinde geliştirilmiş bir yöntemi devreye girmektedir. Bu amaçla Dickey-Fuller sınaması literatürde 2 grupta ele alınmaktadır.

Basit metod yöntemi, Dickey-Fuller birim kökün var olup olmadığını test etmek üzere 3 farklı denklem ele almışlardır.

$$\Delta r_t = \gamma r_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta r_t = \gamma r_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta r_t = \delta_0 + \gamma r_{t-1} + \delta_2 t + \varepsilon_t \quad (2.17)$$

Her durumda, $\varepsilon_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$ olduğu varsayılmakta ve sıfır hipotezi $\delta = 0$, yani birim kökün olduğunu göstermektedir. Alternatif hipotez ise serinin durağan olduğunu söylemektedir.

Genişletilmiş metot yöntemi Dickey ve Fuller'in yukarıda ele alınan yönteminin dışında genişletilmiş metot olarak adlandırılan sınaması da mevcuttur. Finansal makreekonomik serilerle çalışılma istendiğinde, birim kök sınaması bu metot çerçevesinde ele alınmaktadır. Basit metotta, hata terimlerinin beyaz gürültü süreci izlediği varsayılmaktadır. Bu varsayım finansal zaman serileri için imknsızdır. Eğer bu varsayım geçerli olsaydı, finansal zaman serileri ile modelleme yapmak mümkün olmayacaktı. Çünkü finansal zaman serileri, ardışık bağlanım süreçlerini izlemektedirler. Bu problemi aşmak amacıyla modele ardışık bağlanım süreçleri de dâhil edilmiştir. Elde edilen denklemler aşağıdaki gibidir:

$$\Delta r_t = \gamma r_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta r_{t-i+1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta r_t = \delta_0 + \gamma r_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta r_{t-i+1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta r_t = \delta_0 + \gamma r_{t-1} + \delta_2 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta r_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2.18)$$

Denklem (2.18)'e göre, $\gamma = -(1 - \sum_{i=1}^p \delta_i)$ ve $\beta_i = \sum_{j=1}^p \delta_j$. Dolayısıyla $\sum \delta_i = 1$ ise $\gamma = 0$ 'dır ve sistem birinci dereceden birim kök içermektedir.

1.2.1.4.4. Alternatif birim kök sınamaları

Kullanılabilecek çok farklı yöntemler mevcuttur. Bu yöntemler ve hesaplanması için gerekli formüller aşağıdaki gibidir.

$$\text{ADF} - \text{GLS Birim Kök Testi} = P_t = [S(\bar{\alpha}) - \bar{\alpha}S(1)]/s_{AR}^2$$

$$\text{KPSS Birim Kök Testi} = \hat{\eta} = T^{-2} \sum_{t=1}^T S_t^2 / s^2(1)$$

PP Birim Kök Testi = Z_t

$$= \left(\sum_{t=2}^T Y_{t-1}^2 \right)^{\frac{1}{2}} \frac{(s_{T1}^2 - s_e^2)}{[s_{T1}^2 (T^{-2} \sum_{t=2}^T Y_{t-1}^2)]} \quad (2.19)^{71}$$

ADF birim kök testi, veri üretme sürecinde bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini dikkate alarak hata terimlerinin rassal yapıda olup olmadığının testini gerçekleştirir. Alternatif bir birim kök süreci yukarıda denklemleri verilen testlerden Phillips-Perron testidir.

Phillips-Perron sınamasına göre birim kökün varlığını araştırmak için aşağıdaki denklemlerden yararlanılmaktadır. Bu test, 1987 yılında Phillips ve Perron tarafından geliştirilmiştir.

$$r_t = \delta_0^* + \delta_1^* r_{t-1} + e_t \quad \text{ve} \quad r_t = \tilde{\delta}_0 + \tilde{\delta}_1 r_{t-1} + \tilde{\delta}_2 (t - T/2) + e_t \quad (2.20)$$

Denklem (2.19) ve (2.20)'den hareketle, örnek olarak basit bir AR(1) süreci ele alındığında testi gerçekleştirmek amacıyla elde edilen formül aşağıdaki gibidir.

$$Z_\alpha = T(\hat{\Phi} - 1) - CF \quad (2.21)$$

Burada CF ile tanımlanan, düzeltme faktörüdür. Düzeltme faktörü aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$CF = \frac{0.5(s_{T1}^2 - s_e^2)}{\sum_{t=2}^T (Y_{t-1} - \bar{Y})/T^2} \quad (2.22)$$

Burada T gözlem sayısını gösterirken, e_t beklenen değeri sıfır olan fakat homojenliğine ilişkin herhangi bir varsayım ileri sürülmeyen hata terimidir.

1.2.1.5. Bilgi kriterlerine dayanarak gecikme uzunluğunun belirlenmesi

Daha önce de vurgulandığı gibi, modelde tanımlanacak uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi cimrilik esasına dayanmaktadır. İster zaman serisi isterse kesit

⁷¹ Harris-Sollis, a.g.e., pp. 66-72.

verisi analizi ele alınmıyor olsun, modele ilave edilen her açıklayıcı değişken, serbestlik derecesinin düşmesine neden olmaktadır. Serbestlik derecesinin düşmesi, modele ilişkin parametrelerin standart hatalarının artmasına, dolayısıyla bireysel anlamlılık sınaması amacıyla hesaplanan t istatistiklerinin düşmesine neden olacaktır. Bu düşüş, parametrelerin istatistiksel olarak anlamlılıklarını azaltmakta ve dolayısıyla güvenilirliğini düşürmektedir. Bu durumlar göz önüne alınarak uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için aşağıdaki tanımlamadan yararlanılır:

$$IC(k) = T * \ln \hat{\sigma}^2(p) + p[f(T)] \quad (2.23)$$

Denklem (2.23)'te, $\hat{\sigma}^2(p)$, p gecikmede hesaplanan varyans değerini, $p[f(T)]$, modelin artan gecikmeleri için tanımlanmış bir ceza fonksiyonudur.

1.2.1.6. Genelden-Özele ve Özelden-Geneye strateji ile gecikme uzunluğunun belirlenmesi

Sınırlı gecikme seçiminde kullanılan bir diğer yaklaşımdır. Bu yaklaşımın kullanımı, modelde yer alan gecikmelerin istatistiksel anlamlılıklarına dayanmaktadır. Örneğin iki modelden birincisi için gecikme sayısının p ve diğer modelin gecikme sayısının s = p+n olduğu düşünülduğünde, boş hipotez ile son n tane gecikmenin bileşik olarak sıfıra eşit olduğu hipotezi Wald testi ile sınanmaktadır. Temel düşünce p gecikme sayısının en yüksek olduğu en genel model ile başlayarak son gecikme sayısının anlamlı olana kadar testin uygulanmasıdır. Eğer p = p_{max} ise bir sonraki aşamada p_{max} + n – 2 erecesi için otoregresif tahminlerin bileşik testi yapılırken son parametrenin modele katkı sağlayıp sağlamadıkları test edilmektedir. Son gecikme anlamlı çıkana kadar işlemler devam ettirilir.

Özelden-genele yaklaşımı ise genelde pür AR süreci durumunda geçerli değildir. Özelden-genele yaklaşımı ile oluşturulan istatistiklerin sonlu örneklem özellikleri daha genel ARMA modellerinde Genelden-özele yaklaşımı ile elde edilen özelliklere göre aşağı kalmaktadır. Bu nedenle uygulamalarda Genelden-özele yaklaşımı daha çok tercih edilmektedir.

Serilerin zaman dönemleri boyunca sergiledikleri yapı, korelogram analizi ve grafiksel analiz ile kısmen belirlenebilmektedir. Serilerin grafiğine bakarak elde edilen

informel sonuçların formel olarak test edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla birim kök test süreci başlatılabilir. Öncelikle model en genel haliyle tahmin edilecek ve hata terimi serisel korelasyonlu ise bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri modele eklenerek serisel korelasyon probleminin üstesinden gelinmesi gerekmektedir. Sürecin tüm aşamalarını açık biçimde göstermek açısından özelden-genele yaklaşımı kullanılabilir.

1.2.1.7. Zaman serilerinin durağanlaştırılması

Durağan-dışı olduğu tespit edilen bir zaman serisine ilişkin sürecin hangi sınıfa ait olduğunu bilmek, durağan-dışı bir serinin durağan hale dönüştürülme işleminin doğru şekilde yapılmasına yardımcı olmaktadır. Ele alınan durağan-dışı bir zaman serisini durağan hale getirmek için literatürde uygulanan iki tür işlem vardır. Bunlar; farkların alınması ve deterministik trendin elimine edilmesi şeklindedir.⁷² Böylece fark durağan süreç için farkların alınması ile veya bir trend durağan süreç için deterministik trendin elimine edilmesi ile durağanlık sağlanabilmektedir.

Bilindiği gibi farkı alınan serinin T-1 sayıda gözlemi söz konusudur. Dolayısıyla ilk gözlem için fark alma işlemi gerçekleştirilemez. Trend durağan süreç ile fark durağan süreç arasındaki ayrım, eğer bir değişken trend durağan ise, kısa dönemli şoklar serinin uzun dönemli gelişimine sadece geçici etkiler yapar. Fakat seri, fark durağan ise kısa dönemli şoklar değişkenin düzeyine sürekli etki eder. Ayrıca tüm fark durağan süreçler durağan-dışı iken, tüm durağan-dışı süreçler fark durağan değildir. Fark durağan süreçlerde düzeyde durağan dışılığın nedeni, serinin stokastik trende sahip olmasıdır. Stokastik trend genellikle rassal yürüyüş olarak tanımlanmaktadır. Çünkü zaman serisinin durağan olmaması, serinin belirli bir ortalama ve varyansa sahip olmaması anlamına gelmektedir. Eğer durağan-dışı zaman serisinde deterministik trendin varlığına rastlanmıyorsa, stokastik trendden söz edilebilir. Durağan-dışı zaman serisindeki stokastik trend yapısı dışlanarak seri durağanlaştırılmaktadır. Durağan-dışılığı fark alma işlemi ile ortadan kaldırmak için, orijinal seride fark alma işlemini her gözlem arasındaki değişme olarak tanımlamak mümkündür:

⁷² Mustafa Sevüktekin-Mehmet Nargeleşkenler, “**Ekonometrik Zaman Serileri Analizi**”, 2. b., Umut Kitabevi, Ankara, 2007, s. 236.

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} = Y_t - LY_t = (1 - L)Y_t \quad (2.24)^{73}$$

Denklem (2.24)'te tanımlanan fark alma işlemi, zaman serisinin stokastik trendden arındırılarak rassal teriminin özelliklerini almasını sağlamaktadır.

1.2.1.8. Potansiyel ARIMA modelinin tanımlanması

Sürece uygun bir ARIMA modelinin tanımlanabilmesi için, serinin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının davranış biçimlerinin incelenmesi gerekmektedir. Korelogram analizi adı da verilen otokorelasyon fonksiyonlarının analizi aynı zamanda serinin durağanlığı hakkında da fikir verebilmektedir.

1.2.1.8.1. Otokorelasyon katsayısı

Otokorelasyon katsayısı, ele alınan zaman serisi değişkeninin kendi gecikmeli değerleri ile arasındaki korelasyonun var olup olmadığını test eden bir ölçüdür.⁷⁴

Otokorelasyon katsayısı, ele alınan zaman serisi değişkeninin, kendi gecikmeli gözlem değerleriyle arasında bir korelasyonun olup olmadığı hakkında fikir vermektedir. n gözlemlili Y gibi bir değişkenin bir ya da daha fazla gecikmeli dönemi arasında korelasyonlu olması hali olarak tanımlanmaktadır. Trend, mevsimsellik ve düzensiz hareketler gibi bileşenleri içeren veri kalıplarına otokorelasyon analizi kullanılarak yaklaşılabılır. Bir zaman serisinin kendi gecikmeli değerleri arasındaki otokorelasyonu örneklem otokorelasyon katsayısı ile hesaplanır. Dolayısıyla Pearson otokorelasyon katsayısını veren denklem, örneklem Pearson otokorelasyon katsayısı aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$r_k = r_{Y_t Y_{t-k}} = \frac{\text{Cov}(Y_t, Y_{t-k})}{S_{Y_t} S_{Y_{t-k}}} = \frac{\sum_{t=1+k}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2} \sqrt{\sum_{t=1}^T (Y_{t-k} - \bar{Y})^2}} \quad (2.25)$$

Denklem (2.25)'i tanımlamanın bir diğer şekli örneklem otokorelasyon katsayısı ACF(k) aşağıdaki gibi verilebilir:

⁷³ Spyros Makridakis-Steven C. Wheelwright-Rob J. Hyndman, **Forecasting Methods and Applications**, John Wiley, USA, 1998, pp. 330-335

⁷⁴ Patricia E. Gaynor-Rickey C. Kirkpatrick, **Introduction To Time Series and Forecasting in Business and Economics**, McGraw-Hill Inc., 1994, pp. 407-410

$$ACF(k) = \frac{\sum_{t=1+k}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2} \quad (2.26)$$

1.2.1.8.2. Örneklem otokorelasyon katsayısının istatistiksel anlamlılığı

Rassal verilerin otokorelasyon katsayıları yaklaşık olarak sıfır ortalamalı ve $1/\sqrt{T}$ standart sapmalı bir normal eğri ile örnekleme dağılımına sahip olduğu söylenmektedir. Otokorelasyon katsayılarının hesaplanan değerlerinin sıfıra eşit olup olmadığını test etmek için Barlett (1946) tarafından geliştirilen yaklaşım kullanılmaktadır. Bu yaklaşıma göre bir zaman serisi dizisi, temiz-dizi süreci ile üretildiğinden örneklem otokorelasyon katsayıları yaklaşık olarak ortalaması sıfır ve standart sapması $1/\sqrt{T}$ ile normal bir dağılıma sahiptir. Bu nedenle eğer belirli bir katsayı 0,1'den anlamlı şekilde büyükse %95 güvenilirlik seviyesinde doğru otokorelasyon katsayısının sıfır olmadığından emin olunur. Bir otokorelasyon katsayısı için %95 güven aralığında $\mp 1.96(0.1) = (-0.196, +0.196)$ olacaktır. Sonuç olarak tahmin edilen otokorelasyonlar bu aralığa düşerse, sıfır hipotezi reddedilemeyecektir. Aksi durum söz konusu olduğunda boş hipotez reddedilecektir. Yapılan istatistiksel anlamlılık testi için kurulan hipotezler aşağıdaki gibidir:

1.2.1.9. Modelin tahmin edilmesi

Ekonometrik paket programlar, genel itibarıyla modelleme süreçleri için, Olağan En Küçük Kareler Tekniğini baz alarak tahminler üretmektedirler. Fakat ARIMA modelleri tahminleri için doğrusal veya doğrusal olmayan en küçük kareler koşullu veya tam bilgi maksimum benzerlik yöntemlerini içerecek biçimde bilgisayar yazılımlarından yararlanılmaktadır. Bu programlardan parametrelerin başlangıç değerleri uygun biçimde otomatik olarak bulunur. Sonra ardışık biçimde parametrelerin optimum değerleri bulunana kadar süreç devam ettirilir.

Bir önceki aşamada potansiyel modelin tanımlanması ile kesme terimi ve modele ilişkin diğer parametrelerin elde edilmesi gerekmektedir. Bu tahmin süreci daha önce de vurgulandığı gibi paket program yardımıyla kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Modele ilişkin parametreler, regresyon tahmininden elde edilen kalıntıları minimize eden parametrelerdir. Elde edilen tahmin sonuçları, araştırmacıyı birçok yönden tatmin edebilmelidir. Bu amaçla çeşitli sınamalar yapılabilir.

1.2.1.10 Ayırt edici kontrol

Yukarıda ele alınan tanımlama ve tahmin aşamaları sonucunda ARIMA modeli tahmin edilir. Bundan sonraki aşama yani Box-Jenkins model kurmada üçüncü aşama, teşhis etme testlerini kullanarak, modelin yeterli olup olmadığının kontrol edilmesidir. Bir zaman serisi modeli belirlenip tahmin edildikten sonra ayırt edici testler yardımıyla elde edilen tahminin ne kadar doğru ve tatmin edici olduğu ortaya konabilir. Bir modelin doğru ve istenilen bir model olabilmesi için aşağıdaki koşulları yerine getirmesi gerekmektedir:

- Sürecin durağan olması koşulu sağlanmış olmalıdır.
- Tahmin edilen modelden elde edilen kalıntılar bağımsız olmalı ve normal bir dağılıma sahip olmalıdır.
- Tahmin edilen tüm parametreler, istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde sıfırdan farklı olmalıdır.
- Model, cimrilik prensibine uyum sağlamış olmalıdır. Yani mümkün olan en basit hali ile model tahmini yapılmış olmalıdır. Bunun istenmesindeki amaç, serbestlik derecesinin düşmesi nedeni ile oluşabilecek sıkıntıların önüne geçmektir.

Ayırt edici kontrol aşamasında amaç, ele alınan sürece uyarlanan modelin yeterliliğinin kontrol edilmesidir. Bir zaman serisi modeli tanımlanıp, parametreleri tahmin edildikten sonra, ayırt edici testler yardımıyla yapılan tanımlamanın ne kadar doğru olduğu ortaya konulabilir. Bu amaçla, benzetilen serinin otokorelasyon fonksiyonu, orijinal serinin örneklem otokorelasyon fonksiyonu ile karşılaştırılır. Eğer iki otokorelasyon fonksiyonu oldukça farklı görünüyorsa, modelin geçerli olup olmadığı sorusu tekrar sorulmalıdır ve modelin kuruluşu aşamasına geri dönülür. Eğer iki otokorelasyon fonksiyonu belirgin bir biçimde farklı değilse, modelin kalıntıları analiz edilebilmektedir. Modelin kalıntıları test süreci için önemli bilgiler vermektedir. Eğer uydurulan model yeterli ise kalıntılar yaklaşık olarak temiz dizidir denilebilir. Yani bir ARIMA süreci için, kalıntılar korelasyonsuz ve rassal olacaklardır. Bu nedenle kalıntıların bir zaman yolu grafiğinin çizilmesi, önemli bilgiler verebilmektedir. Kalıntıların temiz dizi sürecine sahip olması durumunda, çizilen zaman yolu grafiğinde olağan dışı değerlere veya sapan değerlere rastlanmamaktadır. Ayrıca bu aşamada, kalıntılara otokorelasyon fonksiyonu ile kısmi otokorelasyon

fonksiyonu uydurulur. Ayrıca otokorelasyonların alt setlerinin anlamlılığını test eden Box-Pierce ve Ljung-Box istatistiklerinin (portmanteau) değerleri hesaplanır. Kalıntı otokorelasyonlarının anlamlılıkları $\mp 2\sqrt{T}$ ile karşılaştırılarak hesaplanır. Eğer ARIMA(p,d,q) modeli doğru şekilde tanımlanmışsa portmanteau istatistikleri yaklaşık olarak k-p-q serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımına sahip olacaktır. Kalıntı otokorelasyonlarının kabul edilip edilmeyeceğinin kontrolünü gerçekleştiren Ljung-Box test istatistiği aşağıdaki eşitlikten hesaplanır:

$$Q = T(T + 2) \sum_{k=1}^K \frac{1}{T - k} \hat{r}_k^2 \quad (2.27)$$

Denklem (2.27)'de; \hat{r}_k tahmin edilen kalıntıların otokorelasyonları ve K test istatistiğinde yer alan kalıntıların sayısını göstermektedir. K'nın birbirinden farklı değerleri için Q değerleri kalıntı analizleri sırasında hesaplanır.

Ayırt edici kontrol aşaması, özünde tahmin edilen modeli değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle modelin yeterli olup olmadığı konusu ele alırken bazı seçim kriterleri dikkate alınmaktadır. Ele alınan sürece ilişkin alternatif modeller arasında en iyi modeli bulmak için seçim yapmak gerekmektedir. Bu amaçla tanımlanan kriterlerden minimum değere sahip olan model genellikle en uygun model olarak ele alınmaktadır.

Bir ARIMA modeli tahmin edildiğinde, bu modelin sürece en uygun model olup olmadığına karar verebilmek için başvurulacak ilk ölçek, minimum hata kareler toplamını veren model olup olmadığını araştırmaktır veya en çok olabilirlik değerini aramaktır. Ancak bu her zaman yeterli bir yaklaşım olmayabilir. Ama başlangıçta araştırmacıya konuya ilişkin fikir vermesi açısından önem taşımaktadır. Model seçiminde ele alınan belli başlı seçim kriterleri aşağıda ele alınmıştır:

1.2.1.10.1. Standart belirlenim katsayısı- R^2

Standart belirlenim katsayısı, zaman serilerini değerlendirmek için çok fazla yararlı olmayabilir. Regresyon modelleri arasında bu kritere dayanarak seçim yapılabilir. Zaman serisi modellerinde de kullanılabilir. Ancak şu noktaya dikkat edilmelidir. Regresyona ilave edilen her değişkenle R^2 'nin değeri artar. Regresyonda bu sonucun çözümü serbestlik

derecesi dikkate alınarak ayarlanmış, düzeltilmiş \bar{R}^2 'lerin hesaplanmasıyla halledilmeye çalışılır. ARIMA modelleri için de benzer durumlar söz konusudur.

1.2.1.10.2. F istatistiği yaklaşımı

ARIMA model belirleme sürecinde model seçim kriteri olarak başvuru alan ve bir regresyon tekniği olarak bilinen başka bir kriter F istatistiği yaklaşımıdır. Örnek vermek gerekirse, basit bir otoregresif sürecin ele alındığı bir modelleme sürecinde, AR(2)'nin mi yoksa AR(4)'ün mü uygun olduğu sorusuna cevap verilmek istenirse, burada AR(4) bütüncül, AR(2) ise kısıtlı model olarak tanımlanır. Regresyon model tahmininden sonra değerlendirme kriteri olarak ele alınan ve özünde birden çok parametrenin anlamlılığını anlayan test süreci olan Wald test süreci burada ele alınmaktadır. Her istatistiksel test sürecinde olduğu gibi burada da sınanacak olan hipotezler aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$H_0: \phi_{m+1} = \phi_{m+2} = \dots = \phi_p = 0$$

$$H_1: \phi_i \text{lerden en az biri sıfırdan anlamlı şekilde farklıdır (i = m + 1, \dots, p)}$$

Test sürecini gerçekleştirmek için ilk olarak AR(p) modeli tahmin edilir. Daha sonra p-m değişkenin modelleme sürecinin dışında bırakıldığı kısıtlı AR(m) modeli tahmin edilir. Daha sonra Wald F-istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$F^* = \frac{(SSR_r - SSR_u / u - m)}{SSR_u / (T - u)} \quad (2.28)$$

Denklem (2.28)'te SSR_r = Kısıtlı AR(m) modelinin hata kareler toplamını, SSR_u = Bütüncül AR(p) modelinin hata kareler toplamını göstermektedir. Eğer seçilen anlamlılık düzeyinde sınama sonucunda $F^* > F_{u-m, T-u}^c$ sonucun ulaşırsa H_0 hipotezi reddedilir. Yani F^c , u-m ve T-u serbestlik derecesi ile F dağılımına sahiptir. Aksi durumda serinin AR(m) sürecine sahip olduğuna karar verilir.

1.2.1.10.3. Akaike bilgi kriteri (AIC)

Akaike Bilgi Kriteri (AIC), modeldeki terimlerin sayısını dikkate alarak modelin uyumunun iyiliğini ölçen bir kriterdir. AIC genelde çok değişkenli alternatif modeller arasında iyi uyum sağlayan modelin seçim kriteri amacıyla kullanılabilmesi gibi ARIMA modelleri için de uygun model derecesini tanımlamak amacıyla kullanılabilir.

Bu kriteri hesaplayabilmek için, ilk olarak parametrelerin en çok benzerlik tahminleri bulunur. Modeldeki her ilave terim için olabilirlik bir cezaya tabi tutulur. Eğer ilave terim ceza miktarından daha fazla olabilirlik sağlanmazsa ilave değer eklenmez. Dolayısıyla AIC genel bir cezalı olabilirlik sürecini oluşturmaktadır. Bu kriter aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$AIC = -2\log L + 2m \quad (2.29)$$

Denklem(2.29)'da L olabilirliği gösterir ve $m = p+q$ 'dur. Akaike tarafından önerilen bu ifade farklı şekillerde de tanımlanabilmektedir:

$$AIC = T\log\hat{\sigma}_{ML}^2 + 2m \quad (2.30)$$

Burada $\hat{\sigma}_{ML}^2 = \frac{SSR}{T}$ ve SSR hata kareler toplamıdır. Minimum değeri veren AIC değeri m'in değeri olarak seçilir. AIC için başka bir tanımlama;

$$AIC = T\log(SSR) + 2m \quad (2.31)$$

yazılabilir. Alternatif modeller arasında en küçük değeri veren AIC, en uygun model ya da p ve q değerleri olarak seçilmektedir.

1.2.1.10.4. Schwarz bilgi kriteri (SIC)

Schwarz bilgi kriteri AIC gibi aynı karar kurallarının uygulandığı bir istatistiktir. SIC aynı zamanda Bayes Bilgi Kriteri (BIC) olarak da adlandırılır. SIC için de iki farklı tanım aşağıdaki gibi verilebilir:

$$SIC = T\log\hat{\sigma}_{ML}^2 + m\log T$$

$$SIC = T\ln(SSR) + m\ln(T) \quad (2.32)$$

1.2.1.11. Önraporlama

Önraporlama, geçmişteki ve güncel bilgilere dayanarak gelecekteki olayların olabirliği hakkında yapılan tahminler kümesidir. Ele alınan zaman serisi için alternatif tahmin modelleri belirlenip, tahmin edilip ve ayırt edici kontrolleri yapıldıktan sonra önraporlama amacıyla kullanılabilir. Dolayısıyla seçimi yapılan uygun zaman serisi modelinin tahminlerinden yararlanarak rassal değişken Y_t için bir dönem Y_{T+1} veya h dönem ilerisi için Y_{T+h} için önrapor yapılabilir. $h=1,2,\dots,m$ için \hat{Y}_{T+h} ile gösterilmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TAHMİN SONUÇLARI VE ÖNRAPORLAMA

1.UYGULAMA AŞAMALARI

Önceki bölümlerde detaylı olarak ele alınan yöntemlerin uygulamaları, bu bölümde detaylı şekilde ele alınacaktır. Daha önce de bahsedildiği gibi, krizin yapısını anlayabilmek, krize karşı çözüm önerileri sunabilmek için en uygun yöntemin, temel göstergeler metodu olduğu şeklindeydi. Bu nedenle temel göstergelerden bazıları çalışma kapsamında ele alınarak finansal krizler hakkında fikir sahibi olunmaya çalışılacaktır. Temel göstergeler olarak şu seriler çalışma kapsamında ele alınmıştır:

1.1.SERİLERİN TANIMLANMASI

Finansal krizin yorumlanabilmesi ve analiz edilebilmesi için çeşitli istatistiksel ve ekonometrik yöntemler mevcuttur. Çalışmanın bu bölümünde temel ekonomik göstergelerin analizi ile krizler yorumlanmaya çalışılacağından, bu göstergelerin neler olduğu, neye göre seçildiği ve ne şekilde yorumlandığı hakkında bilgi verilecektir. Çünkü her gösterge yapısı gereği farklı bilgiler vermektedir. Dolayısıyla her serinin ayrı ayrı ele alınarak incelenmesi ve yorumlanması gerekmektedir.

1.1.1. İhracat/İthalat Oranı

İhracatın ithalatı karşılama oranı olarak tanımlanan bu seri, tipik bir kriz göstergesidir. Bu oran, dış ticaretin genel seyri hakkında bilgi vermektedir.⁷⁵ İhracatın ithalatı karşılama oranının artması iki şekilde yorumlanabilmektedir. Birincisi ithalat azalmaktadır, ikincisi ise ihracat artış trendindedir. Ya da ikisi birden azalıyor olabilir. Bu durumda da, ihracattaki azalışın ithalattaki azalıştan daha az olduğu söylenebilir. Bu oranın yüksek olması, ülkenin finansal anlamda dış ticaret sıkıntısı yaşamadığını gösterir. Aksi

⁷⁵ Fibabanka, <http://www.millenniumbank.com.tr/ekonomi.016>

durum söz konusu olduğunda, yani bu oranın düşüş göstermesi, net ihracatın ithalatı karşılayamadığı ve ülkenin dış ticarete sıkıntı yaşadığını gösterir.

1.1.2. Sanayi Üretim Endeksi

Sanayi üretim endeksinin içindeki ağırlıklar, her ülkenin kendi koşulları içerisinde oluşturulur. Türkiye’de bu endeksi oluşturan üç ana sektör vardır. Bunlar; imalat sanayi (payı %86.9), elektrik üretimi (payı %8.2) ve madencilik sektörü (payı %4.9) şeklindedir. Toplamda 22 alt sektöre bölünen imalat sanayi üretiminde dört ana kol; gıda, tekstil, petrol ürünleri sanayi ve kimya sanayi şeklindedir. Aylık sanayi üretim endeksi, yaklaşık 200 büyük işyerinden alınan ve 110 önemli sanayi malının üretim düzeyini tek değerde toplar. Bu amaçla 1992 yılı üretim düzeyi 100 olarak alınmıştır. 15 ayrı sanayi dalı için de ayrı ayrı hesaplanabilen bu endeksin, tek tek sanayi dalları için yayınlanamaması yorumu zorlaştırmaktadır. Sanayi üretim endeksi yorumlanırken, bir önceki yılın üretimi ile yapılan karşılaştırmalar, mal bazında üretim miktarı değişikliklerini ve arz-talepteki ana eğilimleri yansıtır. Aynı şekilde, sanayi üretiminin hesaplandığı döneme ait stok değişim yüzdesi, üretilen malların talebine yönelik fikir vermektedir. Bu nedenle sanayi üretim endeksinin seyri de kriz dönemlerinden etkilenmektedir. Ülkede yaşanan finansal krizin etkileri sanayi üretim endeksinde kriz sonrasında görülmektedir. Meydana gelen bir finansal krizin etkileri sanayi üretim endeksinde daha geç gözlemlendiği için bu endeks, takipçi gösterge olarak ele alınmaktadır.

1.1.3. M2Y/Döviz Rezervleri

Bilindiği gibi, para arzı, bir ekonomide ölçüm anında kullanımda bulunan toplam para miktarını ifade etmektedir. Dar ve geniş anlamda para arzı olarak iki kategoride ölçülmektedir. Dar anlamda para arzı genelde para ve benzerlerini tanımlar. Nakit para, vadesiz mevduat ve çekler bu grupta yer almaktadır. Vadeli mevduat, repo ve benzeri araçlar da dikkate alındığında geniş tanımlı para arzından söz edilebilir. M2Y ile tanımlanan M2+yabancı para mevduatı şeklinde ifade edilmektedir. Dolayısıyla m2y/Döviz rezervler oranı, finansal kriz için oldukça önemli bir göstergedir. Bu oran bize, rezerv erimeleri ile ilgili önemli bilgiler vermektedir. Bu oranın artış göstermesi, döviz rezervlerinin erimesi anlamına gelmektedir. Bu oranın zaman içerisinde gösterdiği davranış incelendiğinde, kriz dönemlerine paralel olarak değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Aynı

zamanda bu oran, kriz dönemlerinin yaşanmasının ardından artış göstermiştir. Dolayısıyla bu göstergenin takipçi gösterge olduğu yorumunu yapmak mümkündür.

1.1.4. Enflasyon Oranı

Enflasyon oranı serisi yapısı itibariyle önemli bir ekonomik göstergedir. Enflasyon oranında meydana gelen artışlar, car açığın artmasına neden olabilmektedir. Serinin zaman yolu grafiğine bakıldığında, serinin kriz dönemlerinden sonra artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu seri, takipçi gösterge olarak ele alınabilmektedir.

1.1.5. İşsizlik Oranı

İşsizlik oranı serisi, kriz dönemlerinde önemli bilgiler veren bir seridir. Bu seri tipik konjonktür özelliği gösterdiği söylenebilir. Türkiye’de yaşanan kriz dönemlerinden önce seride düşüşlerin yaşandığı gözlemlenmektedir. Yapısı itibariyle bu seri bir öncü gösterge olarak tanımlanabilmektedir.

1.1.6 Kısa Vadeli Dış Borçlar / Döviz Rezervleri

Bu oran, ülke rezervlerinin dış borçları karşılama oranı hakkında bilgi vermektedir. Bu açıdan krizler için önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Kısa vadeli dış borçların döviz rezervlerine oranının düşüş göstermesi, borçların rezervler tarafından finanse edilemediği anlamına gelmektedir. Bu düşüşler de dolayısıyla kriz habercisi olarak tanımlanabilmektedir. Serinin yapısı incelendiğinde, kriz dönemlerinden sonra ciddi düşüşler gösterdiği söylenebilmektedir. Bu durumda, takipçi bir gösterge olarak ele alınabilen bir göstergedir.

1.1.7. Toplam Yurt İçi Kredi Hacmi / GSMH

Bu oran, ülkenin mali durumu hakkında bilgi vermektedir. Oranın düşüş göstermesi, ülkenin mali sıkıntıda olduğunu ve parasal bir daralmanın yaşandığının göstergesidir. Serinin seyri incelendiğinde, kriz dönemleri ile aynı zamanda serinin düşüş gösterdiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle oranın bir eşanlı gösterge olarak değerlendirilebileceğini söylemek mümkündür.

1.1.8. Cari İşlemler Dengesi / GSMH

Cari işlemler dengesinin negatif değerde olması, ithalatın ihracattan fazla olduğunu gösterirken tersi durum söz konusu olduğunda ise bir dış ticaret fazlasından söz etmek mümkün olmaktadır. Cari işlemler dengesi hesabının fazla vermesi, yani pozitif olması, bu hesap kalemi içinde yer alan işlem sonucu sağlanan döviz gelirlerinin döviz giderlerinden fazla olduğunu göstermektedir. Bu noktadan hareketle, cari işlemler hesabının önemli olduğu bir nokta, döviz kurunun oluşumu üzerinedir. Şayet döviz fiyatları oluşumunda bir dengesizlik varsa, ekonomik istikrarın da varlığı ve sürdürülebilmesinin zor olduğu söylenebilmektedir. Bu nedenle oranın düşüş göstermesi, cari işlemler dengesinin negatif yönde seyir gösterdiğini ve ülkenin dışa bağımlılığının arttığını göstermektedir. Serinin grafiği incelendiğinde, kriz dönemleri ile aynı zamanda düşüşlerle kendini gösterdiği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu serinin bir eşanlı kriz göstergesi olduğu söylenebilmektedir.

1.1.9 M2 / M2Y Oranı

Bu oran, ülke ekonomisindeki döviz ikame sürecini açıklamaktadır. Seride düşüşlerin meydana gelmesi, ülke parasından dövize kaçış olarak yorumlanabilir. Bu kaçış da beraberinde cari açığı getirmektedir. Serinin yapısına bakıldığında, kriz dönemlerinden önce düşüşlerin yaşandığı gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu oran da kriz öncü göstergesi olarak ele alınacaktır.

1.2. VERİLERİN ELDE EDİLMESİ

Ele alınan seriler, özellikle kriz dönemlerinde değişkenlik gösterip göstermeme durumları dikkate alınarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Serilere ilişkin veriler, Merkez Bankası, TÜİK, Devlet Planlama Teşkilatı internet sitelerinden elde edilmiştir. Veriler, satır ve sütun bazında tekrar derlenerek girişleri yapılmıştır. Bu noktada verilerle ilgili bazı düzenlemeler yapma ihtiyacı doğduğundan Excel programında, özellikle oransal verilere ilişkin değerler yeniden hesaplanmıştır.

2.SERİLERİN DÜZEY VE FARK VERİLERİNİN ANALİZİ

Yukarıda teorik olarak tanımlanan göstergeler ile ekonometrik analizler yapabilmek için öncelikle serilerin gerçek yani düzey değerleri ele alınarak incelenmelidir. Buradan hareketle çalışmanın bu bölümünde serilerin düzey verileri öncelikle ele alınarak durağanlık analizleri gerçekleştirilecektir.

2.1.SERİLERİN ANALİZ AŞAMALARI

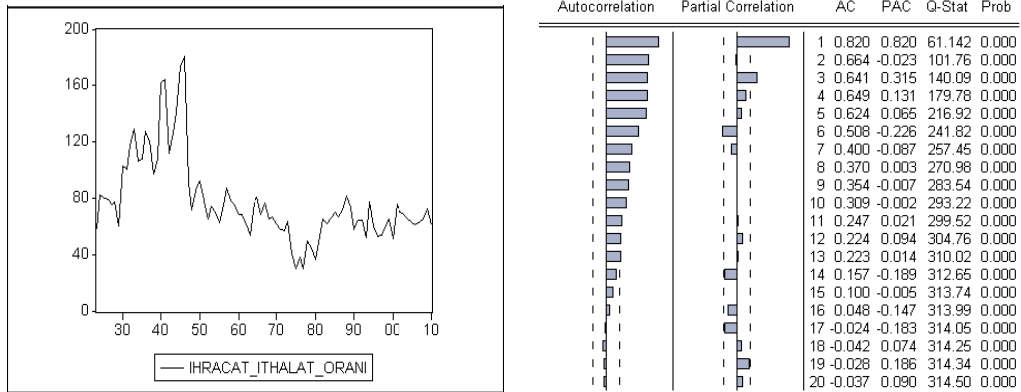
Serilerin gerek farkları alınmadan yani düzey değerleri ile gerekse fark değerleri ile olsun, her iki durumda da özünde izlenecek prosedür aynıdır. İlk etapta bilindiği gibi serilerin zaman yolu grafikleri incelenerek zamana karşı nasıl bir yol izledikleri incelenir. Bunun akabinde istatistiksel ve ekonometrik analizler yapıp elde edilen sonuçlar yorumlanmaya çalışılır. Çünkü ekonometrik bir analiz yapabilmek için öncelikle teorik alt yapının iyi bir şekilde kavranması gerekmektedir. Bundan sonraki bölümlerde analizler aşama aşama ele alınmıştır.

2.1.1. İhracat/İthalat Oranı (1923:2010 Dönemi Yıllık Verileri)

İhracat/ithalat ile tanımlanan bu seri, ihracatın ithalatı karşılama oranı hakkında bilgi verdiği için önemli bir kriz göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu oranın büyük olması, ülkenin finansal anlamda bir sıkıntı yaşamadığını ifade eder. Dolayısıyla serinin zaman yolu grafiği incelenerek kriz dönemlerinde nasıl bir seyir gösterdiği incelenmelidir.

İhracatın ithalatı karşılama oranı hakkında bilgi veren ihracat/ithalat serisine ilişkin korelogram aşağıdaki gibidir:

Şekil 8. İhracat/İthalat Oranı Zaman Yolu Grafiği ve Korelogramı



İlk olarak serinin zaman yolu grafiği incelendiğinde, daha önce tanımlanan ülkemizde yaşanmış kriz dönemlerine bakıldığında, serinin kriz dönemlerinden önce düşüşler yaşadığı söylenebilir. Özellikle 1940'lı yıllarda oldukça yüksek bir grafik çizen seri, 1945'lerden sonra ciddi bir düşüş yaşamıştır ve bu düşüşle birlikte seri aynı yükseliş günümüze kadar tekrar gerçekleştirememiştir. Yine aynı şekilde 1974-1978 petrol krizlerinden önce de serinin düşüş yaşadığı görülebilmektedir. 2001 ve 2007 krizlerinden önce de seri kısmen düşüşler yaşamış ve olası bir kriz için sinyal vermiştir. Dolayısıyla bu seri tipik bir kriz öncü göstergesidir denilebilir.

Serinin korelogramı incelendiğinde, ACF'lere bakıldığında özellikle pozitif yönlü ve mevsimselliğe benzer bir yapı göstermektedir. Buna rağmen, tepe ve çukurlar arasında sistematik tekrarlayan bir düzene sahip değildir. Bu nedenle konjonktürel seriler, kısmen mevsimsellik özelliği gösterebilir. Fakat mevsimsel olarak kabul edilmezler. Ele alınan bu zaman serisi için gözlem sayısı $T = 88$ dir. Burada korelogram analizi ile durağanlığın tespiti için öncelikle sınanacak ve birbirine alternatif olan hipotezler aşığıdaki gibi tanımlanır:

$$H_0: \rho_k = 0$$

$$H_1: \rho_k \neq 0$$

Daha sonra otokorelasyon katsayısının standart hatası aşığıdaki gibi hesaplanır:

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{88}} = \frac{1}{9.38} \cong 0.107 \text{ olarak elde edilir.}$$

Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı aşığıdaki gibidir:

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.820}{0.107} \cong 7.66$$

Seçilen anlamlılık düzeyi dikkate alınarak, hesaplanan bu değerin istatistiksel anlamlılığı test edilir.

Test amacıyla %5 anlamlılık düzeyi dikkate alındığında yapılan teste göre $t_{ACF(1)} = 7.66 > t_c = 1.96$ olduğu için yukarıda tanımlanan boş hipotez reddedilir. Yani,

birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Otokorelasyon katsayıları için güven aralıkları ise;

$$\mp[t_c * Sh_{ACF(k)}] = \mp[1.96 * 0.107] = \pm 0.210$$

olarak elde edilmektedir. Korelogramdan da anlaşılacağı gibi k=20 gecikme için hesaplanan ACF(k)'ların çoğu ± 0.210 güven aralığının dışındadır. Bu nedenle Barlett testine göre sıfır hipotezi reddedilmektedir. Yani seriye ait gözlemler arasında yüksek bir birliktelik olduğu aynı zamanda serinin durağan bir yapıya sahip olmadığı sonucuna ulaşılabacaktır.

Net ihracatın ithalatı karşılama oranı hakkında bilgi veren ihracat/ithalat serisine ilişkin birim kök sürecinde, ilk olarak model, uygun gecikme uzunluğu da dikkate alınarak en genel haliyle aşağıdaki gibi tahmin edilir. Bu model dikkate alınarak, modelin hata teriminin serisel korelasyonlu olup olmadığına ilişkin **Breusch-Godfrey serisel korelasyon sınaması** yani LM testi ile belirlenmelidir. Eğer hata terimleri arasında serisel korelasyon varsa, H_0 hipotezi reddedilememektedir ve seri durağan dışıdır. Var olan serisel korelasyonun modele dâhil edilen gecikmelerle giderilmeye çalışılması gerekmektedir. İhracat/ithalat oranı serisine ilişkin uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için 5 gecikmeye ilişkin AIC, SIC ve **Breusch-Godfrey** sınama sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4: İhracat/İthalat Serisi için Hesaplanan AIC, SIC ve LM Değerleri

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	8.484	8.509	8.440	8.466	8.495	8.475
SIC	8.569	8.623	8.583	8.640	8.699	8.710
Breusch-Godfrey- LM	0.688	7.273	0.618	1.775	3.444	0.883
p-ols	0.409	0.0085	0.542	0.159	0.012	0.497

Yukarıdaki tabloya göre, Breusch-Godfrey LM sınaması sonucunda ele alınan ihracat/ithalat serisi için, 2. Gecikme sonucunda hatalarda var olan serisel korelasyonun ortadan kalktığı gözlenmektedir. 2. Gecikmeden sonra serisel korelasyon problemi gözlemlenmediği için seriye ilişkin en uygun gecikme sayısı 2 olarak

tanımlanabilmektedir. Seriyeye uygun gecikme sayısı belirlendikten sonra birim kök test sürecine başlanabilir. Test sürecinde sınanacak hipotezler;

$$H_0: \delta = 0$$

$$H_0: \delta < 0$$

şeklinde. Gecikme sayısı 2 olarak düşünüldüğünde birim kök sınavında kullanılacak modeller aşağıdaki gibi tahmin edilmektedir:

Tablo 5: İhracat/İthalat Serisi için p=2 gecikme için elde edilen tahminler

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1	δ_2
	Kesmeli Trendli	23.891	-0.169	-0.211	0.039	-0.301
	Kesmeli Trendsiz	8.922	-	-0.117	-0.010	-0.337
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.015	-0.063	-0.384

Yukarıdaki tabloda hesaplanan parametre değerlerinden hareketle elde edilen t değerleri ve tablo istatistikleri kullanarak test sonuçları aşağıdaki verilen kritik değerler yardımıyla teste tabi tutularak serinin durağanlığına ilişkin fikir sahibi olunabilmektedir. 88 gözlem hacmi olduğu için tabloda 100 gözlem hacmine karşılık gelen τ tablo değeri kullanılabilir:

Tablo 6: İhracat /İthalat Serisi için Birim Kök Sınama Sonuçları

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -2.610$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -1.817$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = -0.697$]
%1	-4.04	-3.51	-2.60
%5	-3.45	-2.89	-1.95
%10	-3.15	-2.58	-1.61

Tablo 6'dan da açıkça görüldüğü gibi, tahmin edilen 3 modele ilişkin δ parametre değerine ait t istatistikleri, tablo değerleriyle farklı anlamlılık düzeylerinde karşılaştırıldığında, %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyeleri için tablo değerlerinden daha büyük t istatistikleri elde edilmiştir. Bu da boş hipotezin reddedilemeyeceği anlamına gelmektedir. Yani seri durağan dışıdır veya birim kök içermektedir. Bu problemin giderilebilmesi için serinin birinci farkı alınmalıdır. Birinci farkı alınan seriyeye ilişkin uygun

gecikme uzunluğu, LM sınaması, tahmin modelleri ve ADF birim kök sınaması sonuçları aşağıdaki tablolardan yorumlanabilir:

Tablo 7: Δ (İhracat/ithalat) Serisi için Hesaplanan AIC, SIC ve LM Değerleri

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	9.121	8.980	8.803	8.714	8.529	8.451
SIC	9.207	9.095	8.948	8.889	8.734	8.687
Breusch-Godfrey	3.144	0.001	2.664	1.797	4.187	1.331
p-ols	0.079	0.972	0.076	0.155	0.004	0.261

Tablo 8: Δ (İthalat/İhracat) için p=2 iken Tahmin Edilen Modeller

	Modeller	Kesme	Trend	Δ	δ_1	δ_2
Hesaplanan parametreler	Kesmeli Trendli	0.643	-0.021	-1.703	0.569	0.158
	Kesmeli Trendsiz	-0.299	-	-1.700	-0.010	-0.337
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.015	-0.063	-0.384

Tablo 9: Δ (İthalat/İhracat) için Birim Kök Testi Sonuçları

Anamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -7.769$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -7.810$]	Kesmesiz-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -7.856$]
%1	-4.04	-3.51	-2.60
%5	-3.45	-2.89	-1.95
%10	-3.15	-2.58	-1.61

Tablo 7, 8 ve 9'dan da açıkça görüldüğü gibi, tahmin edilen 3 modele ilişkin δ parametre değerine ait t istatistikleri, tablo değerleriyle farklı anlamlılık düzeylerinde karşılaştırıldığında, %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyeleri için tablo değerlerinden daha küçük t istatistikleri elde edilmiştir. Bu da, boş hipotezin reddedileceği anlamına gelmektedir. Yani sonuç olarak kesmeli-trendli, kesmeli-trendsiz ve kesmesiz-trendsiz modellere göre yapılan birim kök sınaması sonucunda serinin birinci farkı alınarak durağan

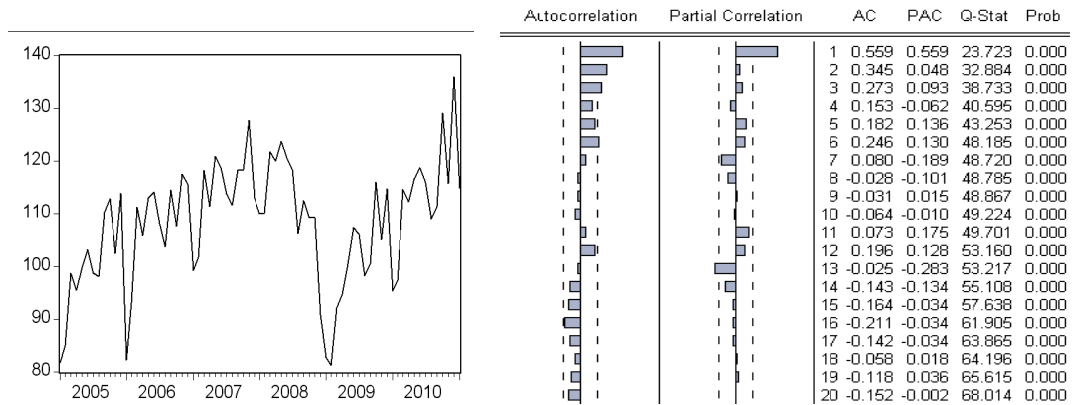
hale geldiği gözlenmektedir. Dolayısıyla 1923-2010 yıllarına ilişkin ihracat/ithalat oranı serisi durağan değil iken, birinci farkı alındığında durağan hale gelmiştir. Bu nedenle bu serinin birinci dereceden entegre bir seri olduğu yani I(1) olduğu söylenebilmektedir.

Yukarıda tanımlanan süreç, çalışma kapsamında ele alınan tüm seriler için adım adım uygulanabilir. Süreçte herhangi bir farklılık olmadığı için diğer serilere ilişkin ara sonuçlar aşağıdaki tabloda özet olarak verilebilmektedir.

Yukarıda tanımlanan süreç, diğer öncü serilere de uygulanabilir. Sırasıyla bu seriler ele alınacaktır. İlk olarak sanayi üretim endeksi serisine ilişkin uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi amacıyla aşağıdaki tablo kullanılabilir:

2.1.2. Sanayi Üretim Endeksi (2005:01-2011:01 Dönemi Aylık Verileri)

Daha önce de vurgulandığı gibi bu endeks, takipçi bir kriz göstergesidir. Dolayısıyla krizlerle alakalı seriye ilişkin yorum yapabilmek için yine aynı mantıktan hareketle öncelikle, sanayi üretim endeksi serisine ilişkin zaman yolu grafiği ve korelogramı aşağıdaki gibi verilir:



Şekil 9: Sanayi üretim endeksinin zaman yolu grafiği ve korelogramı

İhracatın ithalatı karşılama oranı serisi için ele alınan süreç, diğer serilere de aynen uygulanır. Otokorelasyon katsayısının standart hatası aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{73}} = \frac{1}{8.54} \cong 0.117 \text{ olarak elde edilir.}$$

Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı aşağıdaki gibidir:

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.559}{0.117} \cong 4.78$$

Seçilen anlamlılık düzeyi dikkate alınarak, hesaplanan bu değer in istatistiksel anlamlılığı test edilir.

Test amacıyla %5 anlamlılık düzeyi dikkate alındığında yapılan teste göre $t_{ACF(1)} = 4.78 > t_c = 1.96$ olduğu için yukarıda tanımlanan boş hipotez reddedilir. Yani, birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Otokorelasyon katsayıları için güven aralıkları ise;

$$\mp [t_c * Sh_{ACF(k)}] = \mp [1.96 * 0.117] = \pm 0.229$$

olarak elde edilmektedir. Korelogramdan da anlaşılacağı gibi k=20 gecikme için hesaplanan ACF(k)'ların çoğu ± 0.229 güven aralığının içindedir. Bu nedenle Barlett testine göre sıfır hipotezi reddedilememektedir. Yani Barlett testine göre serinin durağan olduğunu söylemek mümkündür. 3. gecikmeye kadar hesaplanan otokorelasyon katsayıları güven aralığının dışındadır. 3. Gecikmeden sonra hesaplanan otokorelasyon katsayıları anlamsızdır denilebilir.

Tablo 10: Sanayi Üretim Endeksi serisi p=5 iken AIC, SIC ve LM Değerleri

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	7.253	7.256	7.293	7.336	7.344	7.350
SIC	7.348	7.383	7.454	7.530	7.572	7.613
Breusch-Godfrey-LM	2.702	0.065	0.086	0.962	2.308	1.620
p-ols	0.105	0.799	0.917	0.417	0.0692	0.170

Seriye ilişkin sanayi endeksi değişkeninin farklı gecikme değerleri dikkate alınarak elde edilen yukarıdaki tablo incelendiğinde, 5 gecikme için ayrı ayrı yapılan Breusch-Godfrey serisel korelasyon sınaması sonucunda, tüm LM değerleri istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Yani p-olasılık değerleri yüksektir. Bu nedenle seride serisel korelasyon probleminin varlığından söz edilemez. Değişkenin kendi gecikmeli değerleri

dikkate alınmadan, birim kök testi için aşağıdaki üç model elde edilmiş ve buna bağlı olarak ADF birim kök sınama sonuçları elde edilmiştir:

Tablo 11: Sanayi Üretim Endeksi için $p=0$ iken Tahmin Edilen Modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	Δ
	Kesmeli Trendli	46.557	0.045	-0.442
	Kesmeli Trendsiz	45.716	-	-0.419
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.0004

Tablo 12: Sanayi Üretim Endeksi serisi için Birim Kök Testi Sonuçları

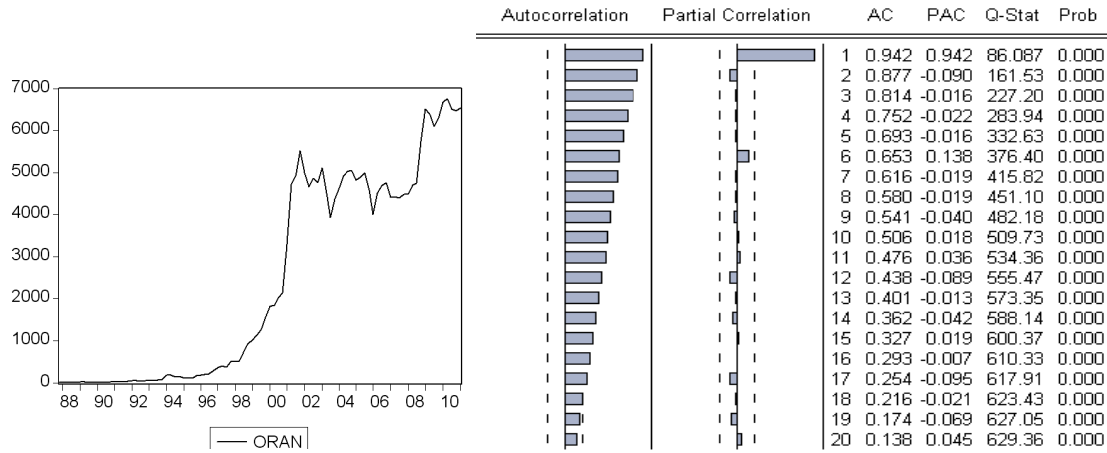
Anamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -4.603$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -4.556$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = -0.038$]
%1	-4.04	-3.51	-2.60
%5	-3.45	-2.89	-1.95
%10	-3.15	-2.58	-1.61

Yukarıdaki tablolar dikkatlice incelendiğinde, kesmeli-trendli model ve kesmeli-trendsiz modeller baz alınarak birim kök testi gerçekleştirildiğinde, %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinin üçünde de birim kökün var olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bu durum, finansal serilerde kısmen rastlanan bir durumdur. Ekonometrik çalışmalarda, bir zaman serisine uygulamak kimi zaman oldukça zordur. Çünkü birim kökün varlığı için uygulanan testlerin sonuçları çoğu zaman deterministik trend ve kesme terimlerinin olup olmamasına bağlı olarak değişebilmektedir. Dolayısıyla gerçek veri üretme süreci bilinmediğinde hangi modelin en uygun olduğunu belirlemek büyük bir problemdir. Çünkü birim kök testi uygulanacak modele eklenen her deterministik parametre serbestlik derecesi problemi ve testin gücünün düşmesine neden olmaktadır. Öte yandan kesme ve trend gibi olması gereken bir terimin birim kök testi uygulanacak modele eklenmemesi de modelde bir spesifikasyon hatasına yol açmaktadır. Yukarıda kesmesiz ve trendsiz olarak tahmin edilen modele ilişkin yapılan birim kök sınamasının anlamsız çıkması, test süreci uygulanırken kesmenin ve trendin dikkate alınması gerektiği, aksi takdirde testin gücünün düşeceği anlamına gelmektedir. Bu da

ekonometrik açıdan ciddi bir problem teşkil etmektedir. Bu durum da dikkate alındığında, sanayi üretim endeksi serisinin durağan bir yapıya sahip olduğu, farkının alınmasına gerek olmadığı yapılan birim kök sınaması sonucu görülmektedir. Dolayısıyla sonuç olarak, sanayi üretim endeksinin $I(0)$ olduğu söylenebilir.

2.1.3. M2Y/Döviz Rezervleri (1987:04-2011:01Dönemi Çeyrek Yıllık Verileri)

Önemli bir diğer gösterge olan bu oran, daha önce de vurgulandığı gibi tipik bir takipçi kriz göstergesidir. Oranın yükselme eğiliminde olması, rezervlerin erimesi anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bu oran kriz dönemleri yaşanmasının ardından olarak yükselme eğilimi gösterecektir. Gelecek tahminlerinde bu yapıyı yakalayabilmek için serinin yapısının ekonometrik analizi yapılmalıdır. Zaman boyunca serideki en belirgin artışın 2001 kriz döneminin ardından gerçekleştiği ve serinin artma eğilimini günümüze kadar kaybetmediği aşağıdaki grafikten görülebilir



Şekil 10. M2Y/Döviz rezervleri Zaman Yolu Grafiği ve Korelogramı

Seriye ilişkin zaman yolu grafiği incelendiğinde, pozitif yönde artan eğrisel bir trend yapısının varlığı görülebilmektedir. Korelogram incelendiğinde, hesaplanan otokorelasyon katsayılarının oldukça yüksek değerler olduğu görülebilmektedir. Yani yine aynı yorum yapılabilir. Birbirine yakın gözlemler birbiriyle oldukça yüksek bir birlikteliğe sahiptirler. Yüksek otokorelasyon katsayılarının daha yüksek gecikmelerde azalan bir yapı gösterdiği, ancak bu azalmanın zaman içinde trend yapısı göstermeyen bir serininkine göre daha yavaş oranda olduğu korelogram yardımıyla söylenebilir. Bu azalış daha ileriki

gecikmelerde otokorelasyon katsayıları anlamsız oluncaya kadar devam edeceği izlenimini vermektedir. Ele alınan seriye ilişkin otokorelasyon katsayısının standart hatası;

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{94}} = \frac{1}{9.6954} = 0.1031$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısına ilişkin t değeri;

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.942}{0.1031} = 9.1368$$

olarak elde edilir. Birinci gecikme için %5 anlamlılık düzeyine göre $t_{ACF(1)} = 9.1368 > t_c = 1.96$ olduğu için sıfır hipotezi reddedilecektir. Yani birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. k=20 gecikme için hesaplanacak otokorelasyon katsayılarının da aynı şekilde istatistiksel olarak anlamlı olduğu korelogramdan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon katsayıları için güven aralığı;

$$\pm [t_c * Sh_{ACF(k)}] = \pm [1.96 * 0.1031] = \pm 0.2021$$

olacaktır. Buna göre, korelograma bakıldığında k=20 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının hemen hemen tamamı hesaplanan güven aralığının dışındadır. Sonuçta buna göre, gecikmeler yüksek bir birlikteliğe sahiptir. Bu nedenle, serinin durağan olmadığını söylemek mümkündür. Serinin durağan dışılığının görsel olarak tespit edilmesinin ardından, birim kök testi yaparak da bu sonucun desteklenip desteklenmeyeceğinin araştırılması gerekmektedir. M2Y/Döviz Rezervleri serisine ilişkin finansal seri için uygun gecikme uzunluğu ve LM sınama sonuçları aşağıdaki tablodan görülebilmektedir:

Tablo 13: M2Y/Döviz Rezervleri serisine ilişkin uygun gecikme uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	14.243	14.155	14.175	14.208	14.242	14.210
SIC	14.324	14.264	14.313	14.375	14.438	14.235
Breusch-Godfrey-LM	11.241	0.963	0.024	0.309	1.617	2.632
p-ols	0.0012	0.329	0.977	0.819	0.178	0.030

Tablo 13'ten görüleceği gibi serinin 1.gecikmeden sonra hatalara ilişkin serisel korelasyon problemi ortadan kalkmaktadır. Ara sonuçlar, aynı süreç dikkate alınarak hesaplanmıştır:

Tablo 14: M2Y/Döviz Rezervleri Serisi için $p=1$ için Tahmin Edilen Modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1
	Kesmeli Trendli	-110.335	7.235	-0.078	0.333
	Kesmeli Trendsiz	56.688	-	-0.003	0.316
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	0.008	0.324

Tablo 15: M2Y/Döviz Rezervlerine İlişkin Birim Kök Sınaması Sonuçları

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -2.429$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -0.259$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = 0.899$]
%1	-4.061	-3.51	-2.60
%5	-3.459	-2.89	-1.95
%10	-3.156	-2.58	-1.61

Tablo 14 ve 15'teki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, farklı anlamlılık düzeylerinde hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilemez. Yani seride birim kök vardır ve fark alma işlemini yapmak gerekmektedir. Farkı alınan seriye ilişkin uygun gecikme uzunluğu, AIC, SIC, LM, parametre tahminleri ve birim kök testi sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 16: $\Delta(M2Y/Döviz Rezervleri)$ serisinin için uygun gecikme uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	14.198	14.208	14.242	14.276	14.269	14.283
SIC	14.280	14.318	14.380	14.444	14.466	14.510
Breusch-Godfrey-LM	2.076	0.056	0.932	1.549	0.839	2.706
p-ols	0.153	0.813	0.398	0.208	0.505	0.027

Birinci farkı alınan serinin hatalarına ilişkin serisel korelasyon probleminin ortadan kalktığı anlamsız LM değerlerinden yukarıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 17: $\Delta(M2Y/D\ddot{v}iz\ Rezervleri)$ serisi $p=0$ iken Tahmin Edilen Modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ
	Kesmeli Trendli	12.379	0.946	-0.802
	Kesmeli Trendsiz	49.068	-	-0.688
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.652

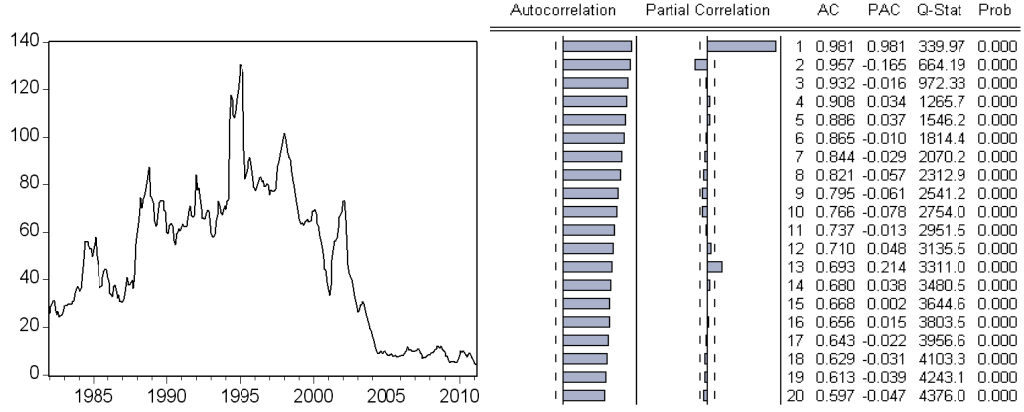
Tablo 18: $\Delta(M2Y/D\ddot{v}iz\ Rezervleri)$ Serisi için Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -6.892$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -6.874$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = -6.631$]
%1	-4.061	-3.51	-2.60
%5	-3.459	-2.89	-1.95
%10	-3.156	-2.58	-1.61

Görüldüğü gibi, serinin birinci farkı alındıktan sonra, tahmin edilen 3 model için de hesaplanan t değerleri tablo değerlerinden küçüktür dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilerek serinin birinci farkının durağan olduğu yani $I(1)$ olduğu söylenebilir.

2.1.4. Enflasyon Oranı (1982:01-2011:02 Dönemi Aylık Verileri)

Enflasyon oranı serisinin, belirgin bir biçimde konjonktürel yapıya sahip olduğu söylenebilir. Bu amaçla krizle ilgili çalışmalarda öncü gösterge olarak ele alınıp analiz edilebilir. TÜFE rakamları dikkate alınarak tanımlanan enflasyon oranına ilişkin aylık veriler aşağıdaki gibidir:



Şekil 11. Enflasyon Oranı Grafiği ve Korelogramı

Serinin zaman yolu grafiğine bakıldığında, serinin stokastik Ele alınan seriye ilişkin otokorelasyon katsayısının standart hatası;

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{350}} = \frac{1}{18.7083} = 0.0535$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısına ilişkin t değeri;

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.981}{0.0535} = 18.3364$$

olarak elde edilir. Birinci gecikme için %5 anlamlılık düzeyine göre $t_{ACF(1)} = 18.3364 > t_c = 1.96$ olduğu için birinci gecikmeye ilişkin hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. k=20 gecikme için hesaplanacak otokorelasyon katsayılarının da aynı şekilde istatistiksel olarak anlamlı olduğu korelogramdan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon katsayıları için güven aralığı;

$$\pm [t_c * Sh_{ACF(k)}] = \pm [1.96 * 0.0535] = \pm 0.10486$$

olacaktır. Buna göre, korelograma bakıldığında k=20 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının çoğu hesaplanan güven aralığının dışındadır. Sonuçta buna göre, gecikmeler yüksek bir birlikteliğe sahiptir. Bu nedenle, serinin durağan olmadığını söylemek mümkündür.

1982:01-2011:02 dönemlerine ilişkin Enflasyon Oranı serisi için uygun gecikme uzunluğu ve LM sına sonuçları aşağıdaki tablodan görülmektedir:

Tablo 19: Enflasyon Oranı Serisi için Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	14.243	14.155	14.175	14.208	14.242	14.210
SIC	14.324	14.264	14.313	14.375	14.438	14.235
Breusch-Godfrey-LM	11.241	0.963	0.024	0.309	1.617	2.632
p-ols	0.0012	0.329	0.977	0.819	0.178	0.030

Tablo 19'dan da açıkça görüleceği gibi serinin birinci derece entegre olduğu söylenebilir. Çünkü ancak 1.gecikmeden sonra hatalara ilişkin serisel korelasyon problemi ortadan kalkmaktadır. Aşağıda seriye ilişkin ara sonuçlar, aynı süreç dikkate alınarak hesaplanmıştır:

Tablo 20: Enflasyon Oranı serisi için tahmin edilen modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1
	Kesmeli Trendli	-110.335	7.235	-0.078	0.333
	Kesmeli Trendsiz	56.688	-	-0.003	0.316
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	0.008	0.324

Tablo 21: Enflasyon Oranı serisi için Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -2.429$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -0.259$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = 0.899$]
%1	-4.061	-3.51	-2.60
%5	-3.459	-2.89	-1.95
%10	-3.156	-2.58	-1.61

Tablo 20 ve 21'deki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, farklı anlamlılık düzeylerinde hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilemez. Yani seride birim kök vardır ve fark alma işlemini yapmak gerekmektedir. Farkı alınan seriye ilişkin uygun gecikme uzunluğu, AIC, SIC, LM, parametre tahminleri ve birim kök testi sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 22: Δ (Enflasyon Oranı) için Uygun Gecikme Sayısı

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	14.198	14.208	14.242	14.276	14.269	14.283
SIC	14.280	14.318	14.380	14.444	14.466	14.510
Breusch-Godfrey-LM	2.076	0.056	0.932	1.549	0.839	2.706
p-ols	0.153	0.813	0.398	0.208	0.505	0.027

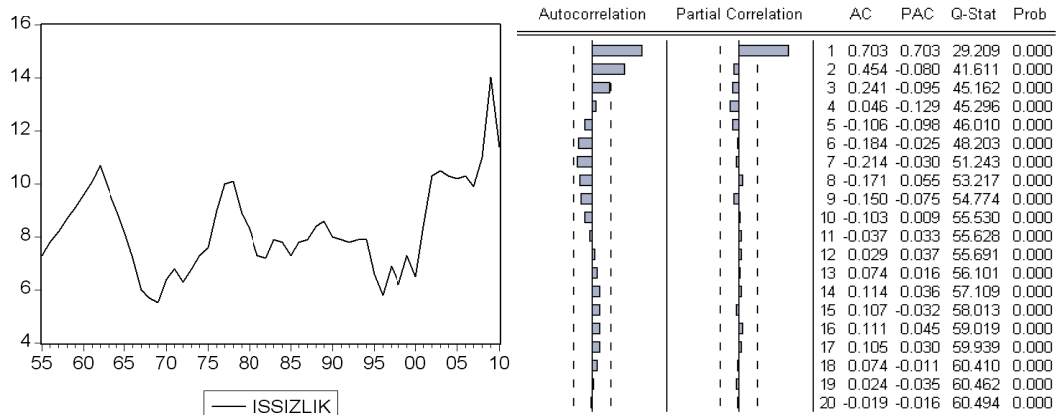
Birinci farkı alınan serinin hatalarına ilişkin serisel korelasyon probleminin ortadan kalktığı anlamsız LM değerlerinden yukarıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 23: Δ (Enflasyon Oranı) Serisi için Birim Kök Testi

Anamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\hat{\delta}} = -6.892$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\hat{\delta}} = -6.874$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\hat{\delta}} = -6.631$]
%1	-4.061	-3.51	-2.60
%5	-3.459	-2.89	-1.95
%10	-3.156	-2.58	-1.61

Görüldüğü gibi, serinin birinci farkı alındıktan sonra, tahmin edilen 3 model için de hesaplanan t değerleri tablo değerlerinden küçüktür dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilerek serinin birinci farkının durağan olduğu yani I(1) olduğu söylenebilir.

2.1.5 İşsizlik Oranı (1955-2010 Dönemi Yıllık Veriler)

**Şekil 12. İşsizlik Oranı Grafiği ve Korelogramı**

Serinin zaman yolu grafiğine bakıldığında, serinin stokastik Ele alınan seriye ilişkin otokorelasyon katsayısının standart hatası;

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{56}} = \frac{1}{7.483} = 0.1336$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısına ilişkin t değeri;

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.703}{0.1336} = 0.262$$

olarak elde edilir. Birinci gecikme için %5 anlamlılık düzeyine göre $t_{ACF(1)} = 0.262 < t_c = 1.96$ olduğu için birinci gecikmeye ilişkin hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Otokorelasyon katsayıları için güven aralığı;

$$\pm[t_c * Sh_{ACF(k)}] = \pm[1.96 * 0.1336] = \pm 0.2619$$

olacaktır. Buna göre, korelograma bakıldığında k=20 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının çoğu hesaplanan güven aralığının içindedir. Bu nedenle, serinin durağan olduğu ilk etapta söylenebilir.

Aynı mantıktan hareketle şimdi de, 1989:04-2010:04 dönemine ilişkin kısa vadeli dış borç stoku serisi çeyrek yıllık veriler dikkate alınarak incelenecektir. İlgili analizler aşağıdaki gibidir:

1955-2010 dönemlerine ilişkin İşsizlik Oranı serisine ilişkin uygun gecikme uzunluğu ve LM sınama sonuçları aşağıdaki tablodan görülebilmektedir:

Tablo 24: İşsizlik Oranı Serisine İlişkin Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	2.688	2.705	2.752	2.784	2.838	2.871
SIC	2.798	2.852	2.938	3.010	3.103	3.177
Breusch-Godfrey-LM	1.850	0.551	0.835	0.992	1.769	1.505
p-ols	0.180	0.461	0.441	0.406	0.154	0.212

Tablo 24'ten de açıkça görüleceği gibi seriye ilişkin farklı gecikme uzunlukları dikkate alınarak bulunan ara sonuçlara dikkat edilirse, hataların serisel olarak korelasyon olmadığı gözlemlenebilir. Aynı zamanda en küçük AIC ve SIC değerini $p=0$ olduğu zaman almaktadır.

Tablo 25: İşsizlik Oranı Serisi için Tahmin Edilen Modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ
	Kesmeli Trendli	1.069	0.008	-0.147
	Kesmeli Trendsiz	1.132	-	-0.128
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	0.004

Tablo 26: İşsizlik Oranı serisi için ADF Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -1.898$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -1.703$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = 0.267$]
%1	-4.13	-3.56	-2.61
%5	-3.49	-2.92	-1.95
%10	-3.18	-2.60	-1.61

Tablo 25 ve 26'daki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilemez. Yani seride birim kök vardır ve fark alma işlemi yapmak gerekmektedir. Birinci farkı alınan serinin hatalarına ilişkin serisel korelasyon probleminin ortadan kalktığı anlamsız LM değerlerinden elde edilmiştir. Birim kök testi için tahmin edilecek modellere değişkenin gecikmeli değerlerinden katmaya gerek yoktur. Uygun gecikme uzunluğu, en küçük AIC ve SIC değerlerini veren $p=0$ olarak tanımlanabilir. Farkı alınan seriye ilişkin uygun gecikme uzunluğu, parametre tahminleri ve birim kök testi sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 27: Δ (İşsizlik Oranı) serisi için tahmin edilen modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ
	Kesmeli Trendli	-0.077	0.005	-0.952
	Kesmeli Trendsiz	0.059	-	-0.935
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.925

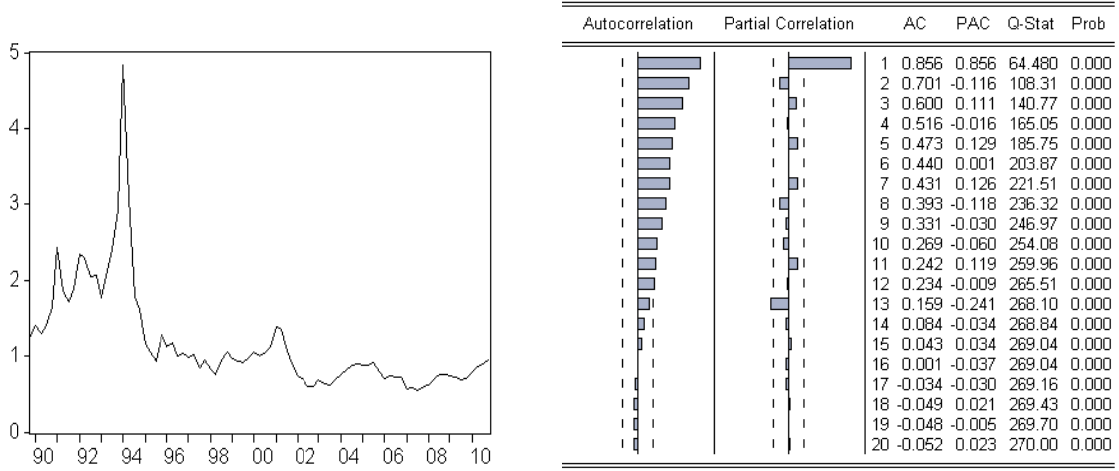
Tablo 28: Δ (İşsizlik Oranı) serisi için Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -6.165$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -6.204$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = -6.251$]
%1	-4.137	-3.56	-2.60
%5	-3.495	-2.92	-1.95
%10	-3.177	-2.60	-1.61

Tablo 27 ve 28'den görüldüğü gibi, serinin birinci farkı alındıktan sonra, tahmin edilen 3 model için de hesaplanan t değerleri, tablo değerlerinden küçüktür dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilerek serinin birinci farkının durağan olduğu yani birinci dereceden entegre bir seri olduğu, I(1) olduğu söylenebilir.

2.1.6. KVDB / DR(1989:04-2010:04 Dönemi Çeyrek Yıllık Verileri)

Kısa vadeli dış borç stoku/döviz rezervleri oranı önemli bilgiler vermektedir. Bu oran, ülke rezervlerinin dış borçları karşılama oranı hakkında fikir vermesi açısından oldukça önemlidir. Bu oranın düşüş göstermesi, borçların rezervler tarafından finanse edilemediği anlamına gelmektedir. Bu düşüşler kriz habercisi olarak tanımlanabilmektedir. Serinin yapısına bakıldığında ilk göze çarpan, 1994 krizi ile birlikte seride ciddi bir düşüş yaşanmış olmasıdır. 1993 yılında düşüşe geçen seri, krizin ardından keskin bir düşüşle krizin göstergesi olarak tanımlanabilmektedir. 1994 krizinin ardından seri toparlanma göstermeye çalışsa da, son zamanlarda tekrar düşüş gözlemlenmektedir. Kriz dönemlerinin etkisi, seride kriz dönemlerinin ardından gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu oran krizler için bir takipçi gösterge olarak ele alınmalıdır. Seriyeye ilişkin zaman yolu grafiği ve korelogram aşağıda verilmiştir:



Şekil 13. KVDB /Döviz Rezervleri Grafiği ve Korelogramı

Seriye ilişkin zaman yolu grafiği incelendiğinde, konjonktürel yapı sergilediği gözlemlenmektedir. Korelograma göre, ACF'ler özellikle pozitif yönlü ve mevsimselliğe benzer yapı göstermesine rağmen tepe ve çukurlar arasında sistematik tekrarlayan bir düzene sahip değildiler. Ele alınan seriye ilişkin otokorelasyon katsayısının standart hatası;

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{85}} = \frac{1}{9.2195} = 0.1085$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısına ilişkin t değeri;

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.856}{0.1085} = 7.8894$$

olarak elde edilir. Birinci gecikme için %5 anlamlılık düzeyine göre $t_{ACF(1)} = 7.8894 > t_c = 1.96$ olduğu için sıfır hipotezi reddedilecektir. Yani birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. k=20 gecikme için hesaplanacak otokorelasyon katsayılarının da aynı şekilde istatistiksel olarak anlamlı olduğu korelogramdan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon katsayıları için güven aralığı;

$$\pm [t_c * Sh_{ACF(k)}] = \pm [1.96 * 0.1085] = \pm 0.2127$$

olacaktır. Buna göre, korelograma bakıldığında k=20 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının hemen hemen tamamı hesaplanan güven aralığının dışındadır. Sonuçta buna göre, gecikmeler yüksek bir

Kısa Vadeli Dış Borç Stok/Döviz Rezervleri serisine ilişkin uygun gecikme uzunluğu ve LM sınama sonuçları aşağıdaki tablodan görülebilmektedir:

Tablo 29. KVDB /R için Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	0.799	0.821	0.843	0.879	0.890	0.847
SIC	0.856	0.909	0.961	1.03	1.069	1.057
Breusch-Godfrey-LM	0.936	1.182	0.682	1.681	1.845	1.412
p-ols	0.336	0.280	0.509	0.178	0.130	0.231

Tablo 29'a göre, bulunan ara sonuçlar, hataların serisel olarak korelasyon olmadığını gösterir. p=0 iken tahmin edilen modeller:

Tablo 30: KVDB/Döviz Rezervleri serisi p=0 iken tahmin edilen modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ
	Kesmeli Trendli	0.492	-0.005	-0.251
	Kesmeli Trendsiz	0.163	-	-0.142
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.038

Tablo31: KVDB/R Serisi için ADF Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -3.43$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -2.499$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = -1.309$]
%1	-4.07	-3.51	-2.593
%5	-3.46	-2.90	-1.945
%10	-3.16	-2.59	-1.614

Tablo 31'deki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi

reddedilemez. Yani seride birim kök vardır ve fark alma işlemini yapmak gerekmektedir. Farkı alınan seriye ilişkin uygun gecikme uzunluğu, AIC, SIC, LM, parametre tahminleri ve birim kök testi sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 32: Δ (KVDBS / Döviz Rezervleri) Serisi için Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	0.882	0.880	0.913	0.908	0.868	0.845
SIC	0.940	0.968	1.031	1.057	1.048	1.056
Breusch-Godfrey-LM	1.464	0.158	2.464	1.795	1.750	1.249
p-ols	0.230	0.692	0.092	0.156	0.150	0.297

Tablo 32'den de açıkça görüleceği gibi seriye ilişkin farklı gecikme uzunlukları dikkate alınarak bulunan ara sonuçlara dikkat edilirse, hataların serisel olarak korelasyon olduğu açıkça görülmemektedir. Dolayısıyla farkı alınan seri için birim kök testi yapılırken, tanımlanan modellere bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini ilave etmeye gerek yoktur. Bu durumda tahmin edilen modeller aşağıdaki gibidir:

Tablo 33: Δ (KVDB/Rezervleri) için $p=0$ iken Tahmin Edilen Modeller

	Modeller	Kesme	Trend	δ
Hesaplanan parametreler	Kesmeli Trendli	-0.006	3.31E-05	-0.972
	Kesmeli Trendsiz	-0.005	-	-0.972
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.972

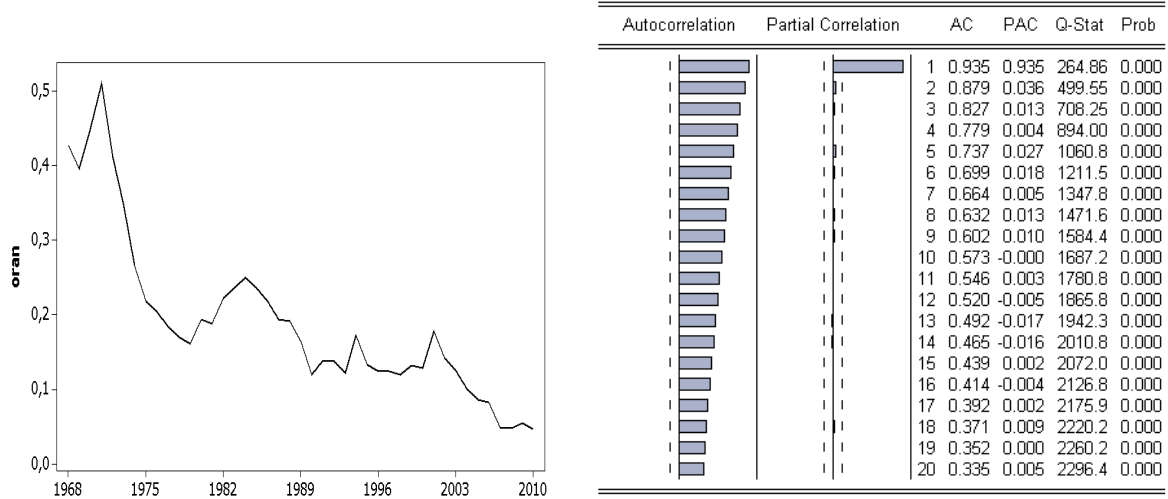
Tablo 34: Δ (KVDB/Döviz Rezervleri) Serisi için ADF Birim Kök Testi

Anamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\hat{\delta}} = -8.700$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\hat{\delta}} = -8.755$]	Kesmesiz-Trendsiz Model [$t_{\hat{\delta}} = -8.807$]
%1	-4.07	-3.51	-2.593
%5	-3.46	-2.90	-1.945
%10	-3.16	-2.59	-1.614

Tablo 33 ve 34'ten görüldüğü gibi, serinin birinci farkı alındıktan sonra, tahmin edilen 3 model için de hesaplanan t değerleri, tablo değerlerinden küçüktür dolayısıyla sıfır hipotezi reddedilerek serinin birinci farkının durağan olduğu yani birinci dereceden entegre bir seri olduğu, $I(1)$ olduğu söylenebilir.

2.1.7. Toplam Yurt İçi Krediler / GSMH (1986-2010 Dönemi Yıllık Verileri)

Toplam yurt içi kredilerin gayri safi milli hâsılaya oranı ülkenin parasal durumu hakkında bilgi vermektedir. Bu oranın düşüş göstermesi, ülkenin mali sıkıntıda olduğu ve parasal bir daralmanın yaşandığının göstergesidir. Seri incelenirse, 1994 krizi öncesinde seri iki kez düşüş göstermiştir ve bu düşüşler kriz sinyali olarak kabul edilebilir. 2001 ve 2007 krizleri öncesinde de serinin düşüş eğilimine girdiği göze çarpmaktadır.



Şekil 14. TYİKH/GSMH serisi grafiği ve korelogramı

Seriye ilişkin zaman yolu grafiği incelendiğinde, deterministik bir trend yapısının varlığı ilk etapta görülmektedir. Yüksek otokorelasyon katsayılarının daha yüksek gecikmelerde azalan bir yapı gösterdiği, ancak bu azalmanın zaman içinde trend yapısı göstermeyen bir serininkine göre daha yavaş oranda olduğu korelogram yardımıyla söylenebilir. Bu azalış daha ileriki gecikmelerde otokorelasyon katsayıları anlamsız oluncaya kadar devam edeceği izlenimini vermektedir. Ele alınan seriye ilişkin otokorelasyon katsayısının standart hatası;

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{300}} = \frac{1}{17.3205} = 0.0577$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısına ilişkin t değeri;

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.935}{0.0577} = 16.2045$$

olarak elde edilir. Birinci gecikme için %5 anlamlılık düzeyine göre $t_{ACF(1)} = 16.2045 > t_c = 1.96$ olduğu için sıfır hipotezi reddedilecektir. Yani birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. k=20 gecikme için hesaplanacak otokorelasyon katsayılarının da aynı şekilde istatistiksel olarak anlamlı olduğu korelogramdan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon katsayıları için güven aralığı;

$$\pm [t_c * Sh_{ACF(k)}] = \pm [1.96 * 0.0577] = \pm 0.1131$$

olacaktır. Buna göre, korelograma bakıldığında k=20 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının hemen hemen tamamı hesaplanan güven aralığının dışındadır. Sonuçta buna göre, gecikmeler yüksek bir birlikteliğe sahiptir. Bu nedenle, serinin durağan olmadığını söylemek mümkündür. Seri tipik bir trend yapısı göstermektedir. Serinin durağanlığı hakkında kesin fikir sahibi olabilmek için yine birim kök testi uygulanacaktır.

Tablo 35: TYİKH/GSMH için Uygun Gecikme Sayısı

Gecikme	0	1	2	3	4	5	6	7
AIC	32.289	32.21	32.21	31.99	31.96	31.97	31.91	31.91
SIC	32.326	32.26	32.27	32.06	32.05	32.07	32.02	32.03
LM	27.341	2.17	45.29	11.797	6.900	5.474	2.231	2.668
p-ols	0.000	0.142	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.011

Tablo 35'ten da açıkça görüleceği gibi seriye ilişkin farklı gecikme uzunlukları dikkate alınarak bulunan ara sonuçlara dikkat edilirse, hataların serisel olarak korelasyon olduğu açıkça görülmektedir. Serisel korelasyon problemi ancak 6. gecikmeden sonra kaybolmaktadır. Bu durum dikkate alınarak aşağıdaki modeller elde edilmektedir:

Tablo 36: TYİKH/GSMH serisi için ADF Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = 2.714$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = 3.233$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = 3.317$]
%1	-3.98	-3.45	-2.58
%5	3.43	-2.87	-1.95
%10	-3.14	-2.57	-1.62

Tabloda 36'ki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilemez. Yani seride birim kök vardır ve fark alma işlemini yapmak gerekmektedir. Fark alma işlemi ile ilgili bunan ara sonuçlar Tablo 37, 38 ve 39'dan görülebilmektedir.

Tablo 37: Δ (TYİKH/GSMH) için Uygun Gecikme Sayısı

Gecikme	0	1	2	3	4	5	6	7
AIC	32.332	32.303	32.021	32.005	32.012	31.927	31.934	31.938
SIC	32.369	32.353	32.083	32.080	32.100	32.027	32.047	32.065
LM	11.687	98.453	4.355	10.181	7.450	1.457	1.502	1.377
p-ols	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.204	0.177	0.215

Tablo 38: Δ (TYİKH/GSMH) için p=5 iken Tahmin Edilen Modeller

Modeller	Kesme	Trend	Δ	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5
Kesmeli Trendli	309087.2	3444.2	-0.04	-0.6	-0.5	-0.11	-0.31	-0.34
Kesmeli Trendsiz	98041.7	-	0.03	-0.6	-0.6	-0.14	-0.33	-0.34
Kesmesiz Trendsiz	-	-	0.06	-0.7	-0.6	-0.15	-0.33	-0.35

Tablo 39: Δ (TYİKH/GSMH) serisi için ADF Birim Kök Testi

Anamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = 3.676$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = 4.417$]	Kesmesiz-Trendsiz Model [$t_{\delta} = 4.552$]
%1	-3.99	-3.45	-2.57
%5	-3.43	-2.87	-1.94
%10	-3.14	-2.57	-1.62

Tablo 37, 38 ve 39'daki sonuçlara göre, serinin birinci farkının durağan olmadığı görülmektedir. Bu nedenle serinin tekrar farkının alınması gerekmektedir. İkinci kez farkı alınan seriye ilişkin analizler aşağıdaki gibidir:

Tablo 40: Δ^2 (TYİKH/GSMH) Serisi için Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	32.387	32.022	32.015	32.017	31.921	31.929
SIC	32.424	32.072	32.077	32.092	32.009	32.030
Breusch-Godfrey	133.42	5.041	16.349	11.077	1.009	0.970
p-ols	0.000	0.026	0.000	0.000	0.403	0.436

Tablo 41: Δ^2 (TYİKH/GSMH) serisi için p=5 iken Tahmin Edilen Modeller

Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1	δ_2	δ_3	δ_4	δ_5
Kesmeli Trendli	-228536.9	2459.50	2.85	1.23	0.68	0.56	0.26	-0.05
Kesmeli Trendsiz	146759.6	-	2.79	1.18	0.64	0.53	0.24	-0.05
Kesmesiz Trendsiz	-	-	2.751	1.15	0.62	0.51	0.23	-0.06

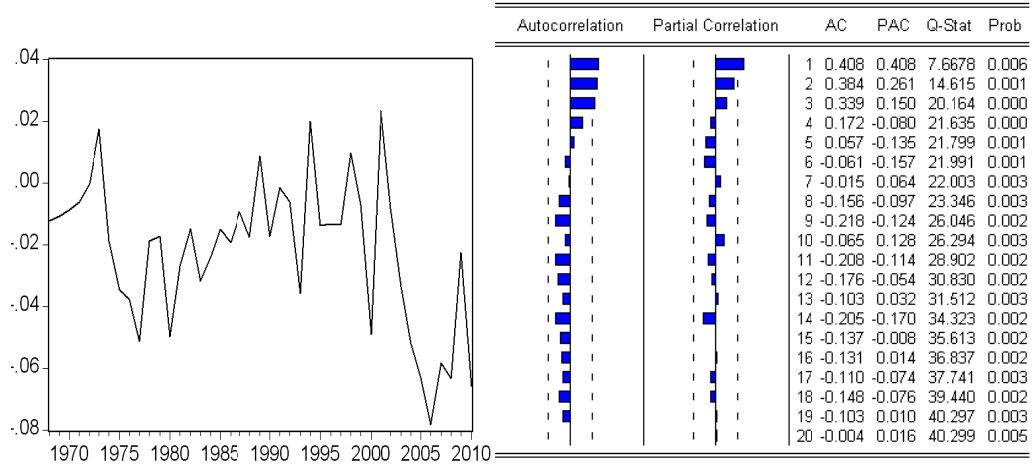
Tablo 42: Δ^2 (TYİKH/GSMH) serisi için ADF Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -9.125$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -8.958$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = -8.877$]
%1	-3.99	-3.45	-2.57
%5	-3.43	-2.87	-1.94
%10	-3.14	-2.57	-1.62

Tablo 40, 41 ve 42'deki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilir. Yani seride birim kök sorunu giderilmiştir. Bu durumda serinin ikinci derece entegre bir seri olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

2.2.8. Cari İşlemler Dengesi / GSMH (1986:01-2010:12 Dönemi Aylık Verileri)

Cari işlemler dengesinin gayri safi milli hâsılaya oranı yine dikkate alınması gereken bir seridir. Cari işlemler hesabının önemli olduğu bir nokta döviz kurunun oluşumu üzerinedir. Şayet döviz fiyatları oluşumunda bir dengesizlik varsa, ekonomik istikrarın da varlığı ve sürdürülebilmesinin zor olduğu söylenebilir. Bu nedenle oranın düşüş göstermesi cari işlemler dengesinin negatif yönde seyir gösterdiği ve dışa bağımlılığın arttığı anlamındadır. Serinin yapısı incelendiğinde bakıldığında, 1994 ve 2001 kriz dönemlerinden sonra keskin düşüşler gözlemlenmektedir. 2007 krizinin etkilerinin 2009 yılında yaşanan ani düşüşle kendini gösterdiği açıkça görülmektedir. Buradan hareketle serinin bir takipçi kriz göstergesi olduğu yorumu yapılabilir.



Şekil 15. Cari ödemeler dengesi / GSMH Serisinin Grafiği ve Korelogramı

Seriye ilişkin zaman yolu grafiği incelendiğinde, bazı dönemlerde azalışların, bazı dönemlerde ise artışların yaşandığı gözlemlenmektedir. Bu azalışlar sistematik olmamakla beraber ani farklılıklarla kendini göstermektedir.

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{43}} = \frac{1}{6.557} = 0.153$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısına ilişkin t değeri;

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.408}{0.153} = 2.67$$

olarak elde edilir. Birinci gecikme için %5 anlamlılık düzeyine göre $t_{ACF(1)} = 2.67 > t_c = 1.96$ olduğu için sıfır hipotezi reddedilecektir. Yani birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. k=20 gecikme için hesaplanacak otokorelasyon katsayılarının da aynı şekilde istatistiksel olarak anlamlı olduğu korelogramdan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon katsayıları için güven aralığı;

$$\pm[t_c * Sh_{ACF(k)}] = \pm[1.96 * 0.153] = \pm 0.299$$

olacaktır. Buna göre, korelograma bakıldığında k=20 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının bazıları sınır değerlerin dışındadır. Ancak otokorelasyon katsayıları zaman içinde azalarak kaybolma eğilimi göstermektedir. Serinin durağanlığı hakkında kesin fikir sahibi olabilmek için yine birim kök testi uygulanacaktır:

Tablo 43: CÖD / GSMH Serisi için Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	-4.740	-4.741	-4.704	-4.629	-4.560	-4.546
SIC	-4.657	-4.615	-4.535	-4.416	-4.301	-4.241
Breusch-Godfrey-LM	3.070	1.546	0.018	0.561	0.675	0.243
p-ols	0.088	0.222	0.983	0.645	0.615	0.940

Tablo 43'ten de açıkça görüleceği gibi seriye ilişkin farklı gecikme uzunlukları dikkate alınarak bulunan ara sonuçlara dikkat edilirse, hataların serisel olarak korelasyon olduğu açıkça görülmektedir. Serisel korelasyon problemi ancak 6. Gecikmeden sonra kaybolmaktadır. Bu durum dikkate alınarak aşağıdaki modeller elde edilmektedir:

Tablo 44: CÖD / GSMH serisi için p=1 iken Tahmin Edilen Modeller

Hesaplanan parametreler	Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1
	Kesmeli Trendli	-0.003	-0.0003	-0.487	-0.234
	Kesmeli Trendsiz	-0.01	-	-0.403	-0.278
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.149	-0.403

Tablo 45: CÖD / GSMH serisi için ADF Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\hat{\delta}} = -2.647$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\hat{\delta}} = -2.33$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\hat{\delta}} = -1.22$]
%1	-4.19	-3.60	-2.62
%5	-3.52	-2.94	-1.95
%10	-3.19	-2.61	-1.61

Tablo 44 ve 45'teki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilemez. Yani seride birim kök vardır ve fark alma işlemi yapmak gerekmektedir.

Tablo 46: Δ (CÖD / GSMH) Serisi için Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	4.66	4.68	4.61	4.54	4.49	-4.48
SIC	4.57	4.56	4.44	4.32	4.23	-4.18
LM	4.16	0.174	0.256	0.689	0.484	0.507
p-ols	0.048	0.679	0.775	0.566	0.747	0.768

Tablo 47: Δ (CÖD / GSMH) serisi için p=1 iken Tahmin Edilen Modeller

Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1
Kesmeli Trendli	0.001	-0.0001	-1.949	0.334
Kesmeli Trendsiz	-0.002	-	-1.943	0.329
Kesmesiz Trendsiz	-	-	-1.934	0.323

Tablo 48: Δ (Cari İşlemler Dengesi / GSMH) Serisi için ADF Birim Kök Testi

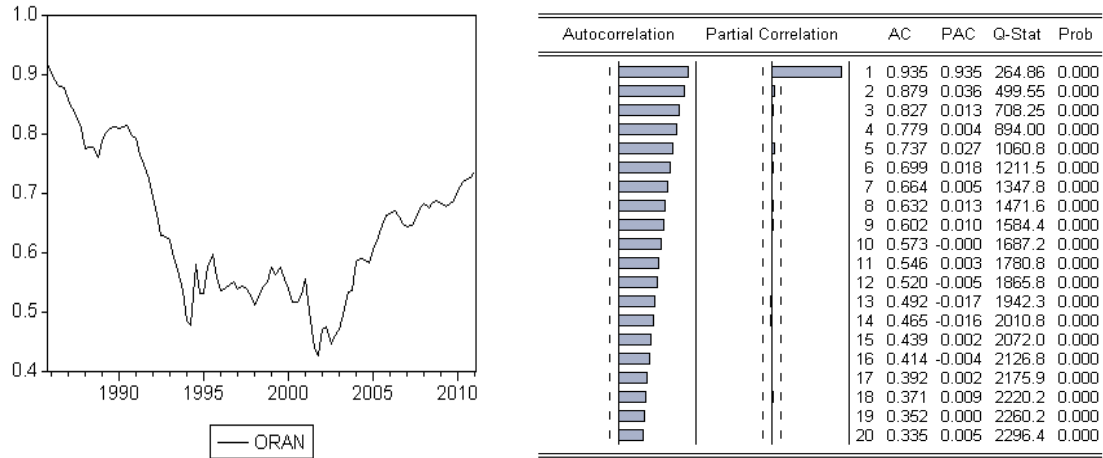
Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\delta} = -7.085$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\delta} = -7.152$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\delta} = -7.195$]
%1	-4.21	-3.61	-2.62
%5	-3.53	-2.94	-1.95
%10	-3.19	-2.61	-1.61

Tablo 46, 47 ve 48 sonuçlarına göre, serinin birinci farkı alındığı zaman durağan bir yapı sergilediği görülmektedir. Dolayısıyla seri I(1) yani 1. Derece entegre bir seridir.

2.1.9. M2/M2Y Oranı (1985:04-2011:01 Dönemi Çeyrek Yıllık Verileri)

M2/M2Y oranı, ekonomide döviz ikame sürecini açıklamaktadır. Serinin yapısına bakıldığında, kriz dönemleri öncesi ciddi düşüşler yaşanmıştır. Bu durum da TL'den dövize kaçış olarak yorumlanabilir. Bu kaçış da cari açığı beraberinde getirir. Serinin grafiksel analizi yapıldığında, özellikle 1994 krizinden önce ciddi bir düşüş yaşadığı ve bu

düşüşle beraber eski seyrini tekrar yakalayamadığı gözlemlenmektedir. Serinin zaman yolu grafiği ve korelogramı aşağıdaki gibidir:



Şekil 16. M2/M2Y Serisinin Zaman Yolu Grafiği ve Korelogramı

Seriye ilişkin zaman yolu grafiği incelendiğinde, deterministik bir trend yapısının varlığı ilk etapta görülmektedir. Yüksek kısmi otokorelasyon katsayısının özellikle 1.gecikmede elde edildiği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla serinin bir AR yapısı gösterebileceği korelogram analizinden söylenebilir. Standart hata aşağıda hesaplanmıştır:

$$Sh_{ACF(k)} = \frac{1}{\sqrt{102}} = \frac{1}{10.099} = 0.099$$

Birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısına ilişkin t değeri;

$$t_{ACF(1)} = \frac{0.935}{0.099} = 9.444$$

olarak elde edilir. Birinci gecikme için %5 anlamlılık düzeyine göre $t_{ACF(1)} = 9.444 > t_c = 1.96$ olduğu için sıfır hipotezi reddedilecektir. Yani birinci gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. k=20 gecikme için hesaplanacak otokorelasyon katsayılarının da aynı şekilde istatistiksel olarak anlamlı olduğu korelogramdan anlaşılmaktadır. Otokorelasyon katsayıları için güven aralığı;

$$\pm[t_c * Sh_{ACF(k)}] = \pm[1.96 * 0.099] = \pm 0.194$$

olacaktır. Buna göre, korelograma bakıldığında k=20 gecikme için hesaplanan otokorelasyon katsayılarının hemen hemen tamamı hesaplanan güven aralığının dışındadır. Sonuçta buna göre, gecikmeler yüksek bir birlikteliğe sahiptir. Bu nedenle, serinin durağan olmadığını söylemek mümkündür. Serinin durağanlığı hakkında kesin fikir sahibi olabilmek için yine birim kök testi uygulanacaktır:

Tablo 49: M2/M2Y Serisine İlişkin Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	-4.74	-4.75	-4.73	-4.68	-4.63	-4.58
SIC	-4.64	-4.62	-4.54	-4.44	-4.34	-4.23
Breusch-Godfrey-LM	2.39	3.56	1.17	0.51	0.05	0.07
p-ols	0.126	0.062	0.314	0.673	0.995	0.997

Tablo 49'dan da açıkça görüleceği gibi seriye ilişkin farklı gecikme uzunlukları dikkate alınarak bulunan ara sonuçlara dikkat edilirse, hataların serisel korelasyonu ikinci gecikmeden sonra kaybolmaktadır.

Tablo 50: M2/M2Y serisi için p=2 iken Tahmin Edilen Modeller

Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1	δ_2
Kesmeli Trendli	0.001	0.0002	0.019	0.182	-0.194
Kesmeli Trendsiz	0.023	-	0.038	0.231	-0.139
Kesmesiz Trendsiz	-	-	0.003	0.233	-0.144

Tablo 51: M2/M2Y Serisi için ADF Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model $[t_{\hat{\delta}} = -0.943]$	Kesmeli-Trendsiz Model $[t_{\hat{\delta}} = -1.990]$	Kesmesiz-Trendsiz $[t_{\hat{\delta}} = -0.955]$
%1	-4.053	-3.498	-2.589
%5	-3.456	-2.891	-1.944
%10	-3.154	-2.583	-1.615

Tablo 50 ve 51'deki test sonuçlarından da açıkça görüldüğü gibi, parametreye ilişkin hesaplanan t değeri, hesaplanan tau tablo istatistiklerinden büyük olduğu için sıfır hipotezi reddedilemez. Yani seride birim kök vardır ve fark alma işlemini yapmak gerekmektedir.

Tablo 52: $\Delta(M2/M2Y)$ Serisine ilişkin Uygun Gecikme Uzunluğu

GECİKMELER	0	1	2	3	4	5
AIC	-4.763	-4.743	-4.705	-4.654	-4.600	-4.556
SIC	-4.658	-4.612	-4.520	-4.415	-4.307	-4.206
LM	4.266	1.11	0.598	0.147	0.035	0.195
p-ols	0.042	0.295	0.552	0.931	0.998	0.964

Tablo 53: $\Delta(M2/M2Y)$ serisi için $p=1$ iken tahmin edilen modeller

	Modeller	Kesme	Trend	δ	δ_1
Hesaplanan parametreler	Kesmeli Trendli	-0.013	0.0002	-1.032	0.206
	Kesmeli Trendsiz	-0.001	-	-0.907	0.142
	Kesmesiz Trendsiz	-	-	-0.899	0.138

Tablo 54: $\Delta(M2/M2Y)$ serisi için ADF Birim Kök Testi

Anlamlılık Seviyesi	Kesmeli-Trendli Model [$t_{\hat{\delta}} = -7.855$]	Kesmeli-Trendsiz Model [$t_{\hat{\delta}} = -7.134$]	Kesmesiz-Trendsiz [$t_{\hat{\delta}} = -7.133$]
%1	-4.053	-3.498	-2.589
%5	-3.456	-2.891	-1.944
%10	-3.154	-2.583	-1.615

Tablo 52, 53 ve 54'e göre, serinin birinci farkının durağan olduğu yapılan birim kök sınaması ile tespit edilmiştir. Serinin birinci farkı durağan olduğu için M2/M2Y serisinin I(1) olduğu söylenebilmektedir.

2.2. DİĞER BİRİM KÖK SINAMALARI

Serilere ilişkin birim kök sınamaları, farklı yöntemler dikkate alınarak da ele alınabilmektedir. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın yapılan işlemler aynıdır. Literatürde sıklıkla kullanılan alternatif birim kök sınamaları; ADF-GLS birim kök testi, KPSS testi, Phillips-Perron testi ve Ng-Perron testi olarak bilinmektedir. Aşağıdaki tabloda, serilerin yapısı dikkate alınarak kesme veya deterministik trend içerip içermediklerine göre test sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 55: Düzey Veriler için Gerçekleştirilen Birim Kök Testleri

	KPSS Testi	Phillips-Perron Testi	Ng-Perron Testi
	%5 Anlamlılık Düzeyi	%5 Anlamlılık Düzeyi	%5 Anlamlılık Düzeyi
İhr/İth	$t_{hes}=1.35 > t_c= 0.74$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes}=-4.70 < t_c = -3.51$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -5.72 > t_c = -13.80$ Düzeyde durağan-dışı
SÜE	$t_{hes} = 0.74 < t_c = 0.75$ Düzeyde durağan	$t_{hes} = -2.56 > t_c = -2.90$ Düzeyde durağan	$t_{hes} = -7.67 > t_c = -8.10$ Düzeyde durağan
M2Y/ R	$t_{hes} = 0.97 > t_c = 0.15$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -4.22 < t_c = -3.46$ Düzeyde durağan-dışı	$t = -18.58 < t_c = -17.3$ Düzeyde durağan-dışı
EO	$t_{hes} = 3.52 > t_c = 0.15$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -4.92 < t_c = -3.42$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -18.11 < t_c = -17.3$ Düzeyde durağan-dışı
İO	$t_{hes} = -3.71 < t_c = -2.92$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -4.89 < t_c = -3.49$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -19.67 < t_c = -17.3$ Düzeyde durağan-dışı
KVDB /R	$t_{hes} = 4.031 > t_c = 0.46$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -3.49 < t_c = -3.46$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -18.64 < t_c = -17.3$ Düzeyde durağan-dışı
TYİK/ GSM H	$t_{hes} = 1.07 > t_c = 0.15$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = 6.51 > t_c = -3.42$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = 6.85 > t_c = 5.1$ Düzeyde durağan-dışı
Cİ/GS MH	$t_{hes} = 0.23 > t_c = 0.15$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -4.24 < t_c = -4.19$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -14.96 < t_c = -13.8$ Düzeyde durağan-dışı
M2/M 2Y	$t_{hes} = 0.48 < t_c = 0.74$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -2.94 < t_c = -2.89$ Düzeyde durağan-dışı	$t_{hes} = -9.50 < t_c = -8.51$ Düzeyde durağan-dışı

Tablo 55’te görüldüğü gibi, sanayi üretim endeksi dışındaki tüm değişkenler durağan dışı bir yapıya sahiptir. Bu değişkenlerin uygun sayıda farkları alınarak tekrar birim kök araştırması yapılmalıdır. Özet olarak ara sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Tablo 56: Serilerin Farkları için Gerçekleştirilen Birim Kök Testleri

	KPSS Testi	Phillips-Perron Testi	Ng-Perron Testi
	%5 Anlamlılık Düzeyi	%5 Anlamlılık Düzeyi	%5 Anlamlılık Düzeyi
$\Delta(\dot{I}hr/\dot{I}th)$	$t_{hes}=-7.7 < t_c=-3.46$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-9.91 < t_c=-3.46$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-314.6 < t_c=-17.3$ 1.farklı durağan
$\Delta(M2Y/R)$	$t_{hes}=6.89 > t_c=3.46$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-9.91 < t_c=-3.46$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-314.6 < t_c=-17.3$ 1.farklı durağan
$\Delta(EO)$	$t_{hes}=0.25 > t_c=0.15$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-12.6 < t_c=-3.4$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-155.83 < t_c=17.3$ 1.farklı durağan
$\Delta(\dot{I}O)$	$t_{hes}=0.36 > t_c=0.15$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-6.16 < t_c=-3.50$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-26.29 < t_c=-17.3$ 1.farklı durağan
$\Delta(KVDB/R)$	$t_{hes}=0.23 > t_c=0.15$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-8.70 < t_c=-3.46$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-41.68 < t_c=-17.3$ 1.farklı durağan
$\Delta^2(TYİK H/GSMH)$	$t_{hes}=0.20 > t_c=0.15$ 2.farklı durağan	$t_{hes}=-33.54 < t_c=3.43$ 2.farklı durağan	$t_{hes}=-945.66 < t_c=8.10$ 2.farklı durağan
$\Delta(CÖD/GSMH)$	$t_{hes}=0.33 > t_c=0.15$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-10.29 < t_c=3.52$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-30.80 < t_c=-17.3$ 1.farklı durağan
$\Delta(M2/M2Y)$	$t_{hes}=0.44 > t_c=0.25$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=8.29 > t_c=3.52$ 1.farklı durağan	$t_{hes}=-3.80 < t_c=-2.3$ 1.farklı durağan

Alternatif birim kök sınamaları dikkate alınarak serilerin durağanlık analizleri gerçekleştirilmiştir. ARIMA metodolojisi ile tahmin yapabilmek için öncelikle serilerin durağanlık analizlerinin yapılması gerekmektedir. Bu birinci adım değerlendirildikten sonra, diğer aşamalara geçilebilir. Aşağıdaki tabloda diğer birim kök sınama sonuçları, her bir seri için ele alınmış ve sonuçları verilmiştir:

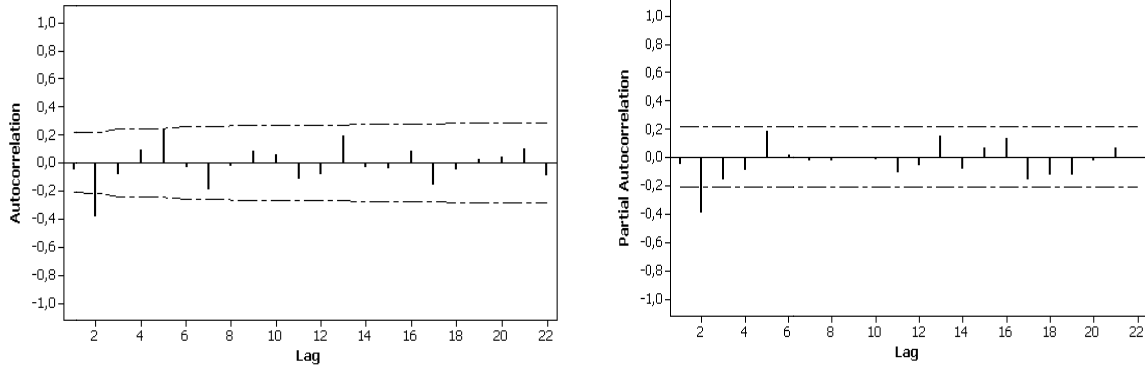
Tablo 57: Birim Kök Test Sonuçları

SERİLER	TEST SONUCU	FARK ALINACAK MI?
İhr/İth	Durağan-dışı	1 kez fark alma işlemi gerçekleştirilir.
SÜE	Durağan	Gerekli değil.
M2Y/R	Durağan-dışıdır.	1 kez fark alma işlemi gerçekleştirilir.
EO	Durağan-dışıdır.	1 kez fark alma işlemi gerçekleştirilir.
İO	Durağan-dışıdır.	1 kez fark alma işlemi gerçekleştirilir.
KVDB /DR	Durağan-dışıdır.	1 kez fark alma işlemi gerçekleştirilir.
TYİK/GSMH	Durağan-dışıdır.	2 kez fark alma işlemi gerçekleştirilir.
CÖD /GSMH	Durağan-dışıdır.	1 kez fark alma işlemi gerçekleştirilir.

2.3. UYGUN ARIMA MODELİNİN BELİRLENMESİ

2.3.1. İhracat/İthalat Oranı Birinci Farkının Analizi

I(1) olduğu belirlenen serinin birinci farkı dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri aşağıdaki gibidir:



Lag	ACF	T	LBQ
1	-0,051997	-0,48	0,24
2	-0,385825	-3,59	13,80
3	-0,083896	-0,69	14,45
4	0,095332	0,77	15,30
5	0,244914	1,98	20,96

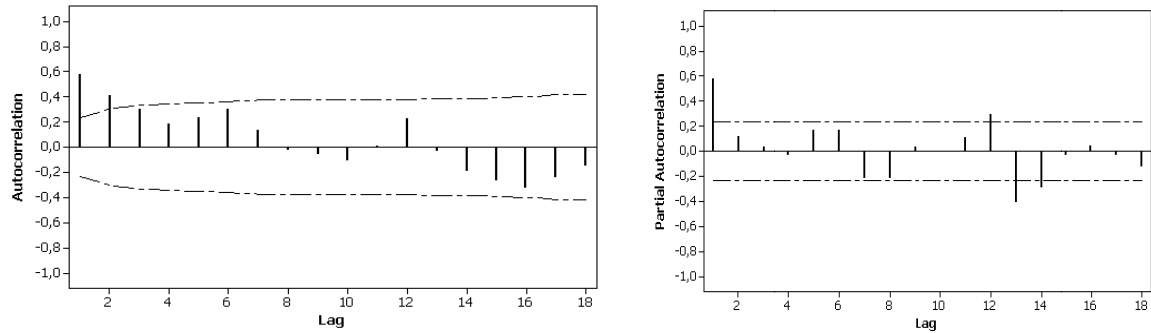
Lag	PACF	T
1	-0,051997	-0,48
2	-0,389582	-3,63
3	-0,156078	-1,46
4	-0,095246	-0,89
5	0,186004	1,73

Şekil 17. Δ (ihracat/İthalat) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

1.farkı alınan ihracat/ithalat oranı serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde, ARIMA sürecin tanımlanabilmesi mümkündür. $\mp 2/\sqrt{88} = \mp 0.21$ sınır değerleri de göz önünde bulundurulduğunda, süreç için ARIMA(2,1,0) ve ARIMA(0,1,2) ele alınabilir. Her iki süreç tahmin edilerek kıyaslama sonucu karar verilebilir.

2.3.2. Sanayi Üretim Endeksi Birinci Farkının Analizi

I(0) olduğu belirlenen serinin düzey değerleri dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri aşağıdaki gibidir:



Lag	ACF	T	LBQ
1	0,578159	4,94	25,42
2	0,411835	2,72	38,50
3	0,298077	1,80	45,45
4	0,187121	1,08	48,22
5	0,233419	1,33	52,61

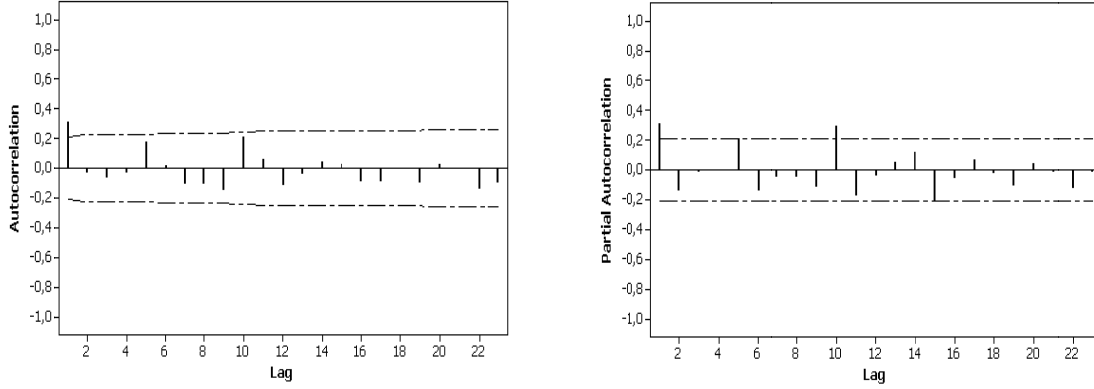
Lag	PACF	T
1	0,578159	4,94
2	0,116514	1,00
3	0,030988	0,26
4	-0,035730	-0,31
5	0,164302	1,40

Şekil 18. Δ (Sanayi Üretim Endeksi) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

Sanayi üretim endeksi serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde, 5 gecikme için verilen otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon katsayı değerleri, uygun AR ve MA derecelerinin belirlenmesinde yardımcı olmaktadır. Korelogram analizinden de görüleceği gibi, 2. Gecikmeye kadar anlamlı otokorelasyonlar elde edilmiştir. $\mp 2/\sqrt{73} \cong \mp 0.23$ sınır değerleri dikkate alındığında AR(2) veya MA(1) yapısı dikkate alınarak uygun model seçilebilir. Diğer taraftan kısmi otokorelasyon fonksiyonuna bakıldığında net bir seyir yakalanamamaktadır. Dolayısıyla seriye ilişkin en uygun sürecin şu ana kadarki analizlerle, ARMA(1,1) olabileceği söylenebilir.

2.3.3. M2Y/Döviz Rezervleri Birinci Farkının Analizi

I(1) olduğu belirlenen serinin birinci farkı dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri aşağıdaki gibidir:



Lag	ACF	T	LBQ
1	0,311649	3,01	9,33
2	-0,033205	-0,29	9,43
3	-0,068979	-0,61	9,90
4	-0,032127	-0,28	10,00
5	0,179358	1,57	13,23

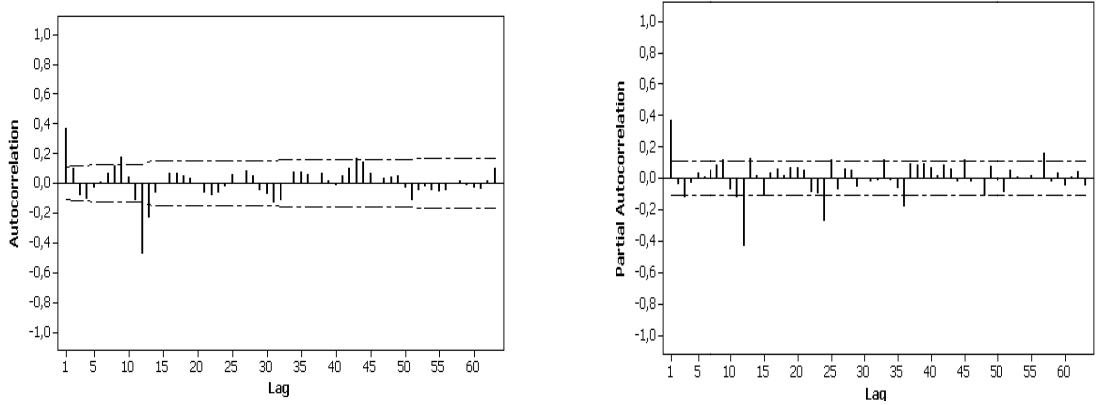
Lag	PACF	T
1	0,311649	3,01
2	-0,144350	-1,39
3	-0,013744	-0,13
4	-0,009062	-0,09
5	0,207639	2,00

Şekil 19. Δ (M2Y/Döviz Rezervleri) Serisi ACF ve PACF Grafikleri

Farkı alınan M2Y/Döviz rezervleri serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde, en uygun yapının AR(1) veya MA(1) yapısı olduğu söylenebilir. Kısmi otokorelasyon katsayı grafiğinde ise en belirgin sivrilik $p=1$ iken gerçekleştiği ve sonraki gecikmelerde PACF değerlerinin anlamlılığını yitirdiği görülmektedir. Bu nedenle MA(1) yapısı sürece uygun olarak kabul edilebilir. ACF katsayılarının kesilme noltası $\mp 2/\sqrt{94} \cong \mp 0.21$ sınır değerlerine bakarak da yorumlanabilir. Bu durumda süreç ARIMA(1,1,0) ve ARIMA(0,1,1) yapısına uygun görünmektedir.

2.3.4. Enflasyon Oranı Birinci Farkının Analizi

I(1) olduğu belirlenen serinin birinci farkı dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri aşağıdaki gibidir:



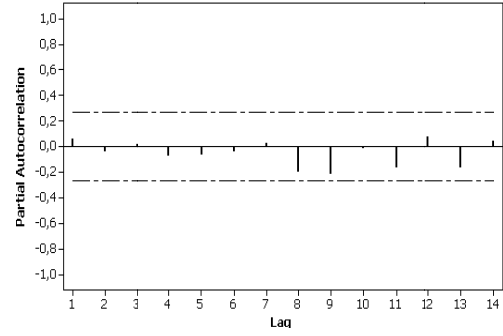
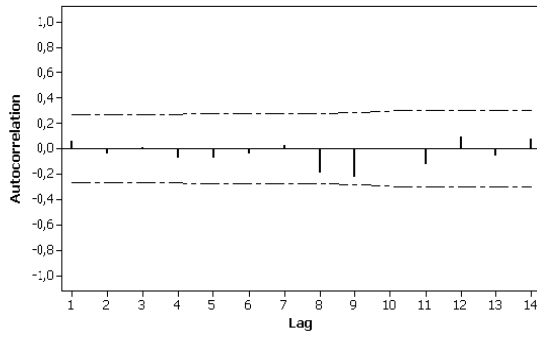
Lag	ACF	T	LBQ	Lag	PACF	T
1	0,371427	6,94	48,56	1	0,371427	6,94
2	0,099897	1,65	52,09	2	-0,044152	-0,82
3	-0,087667	-1,44	54,81	3	-0,127865	-2,39
4	-0,107256	-1,75	58,89	4	-0,031670	-0,59
5	-0,036896	-0,60	59,38	5	0,032503	0,61

Şekil 20. Δ (Enflasyon Oranı) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

Enflasyon oranı serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde, PACF değerlerinin bazı noktalarda sivriliklerİ göze çarpmaktadır. Bu sivrilikler 12, 24 ve 36. Gözlemlerde görülmektedir. Bu durum da mevsimsellik etkisini akla getirmektedir. Bu durumda 1. Farkı alınan serinin mevsimsel farkının alınarak sürecin tanımlanması gerekmektedir. $\mp 2/\sqrt{350} \cong \mp 0.11$ sınır değerleri dikkate alınarak denenen alternatif modeller arasında $ARIMA(1,1,0)(1,1,3)_{12}$ sürecinin uygun olduğu görülmektedir.

2.3.5. İşsizlik Oranı Birinci Farkının Analizi

I(1) olduğu birim kök sınaama sonucunda belirlenen işsizlik oranı serisinin birinci farkı dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri aşağıdaki gibidir:



Lag	ACF	T	LBQ
1	0,055910	0,41	0,18
2	-0,038896	-0,29	0,27
3	0,010651	0,08	0,28
4	-0,072254	-0,53	0,60
5	-0,075263	-0,55	0,95

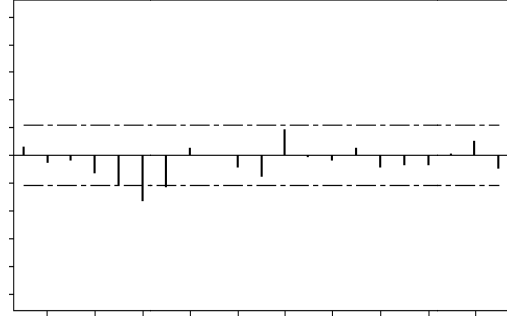
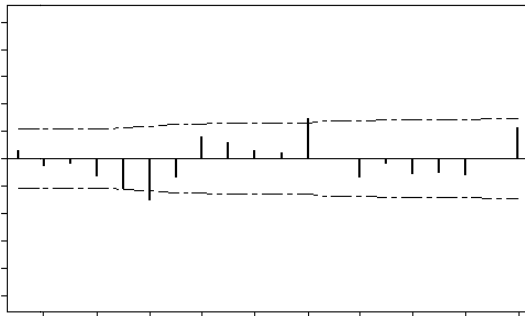
Lag	PACF	T
1	0,055910	0,41
2	-0,042154	-0,31
3	0,015349	0,11
4	-0,075803	-0,56
5	-0,066138	-0,49

Şekil 21. Δ (İşsizlik Oranı) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

İşsizlik oranı serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde ve $\mp 2/\sqrt{56} \cong \mp 0.27$ sınır değerleri dikkate alındığında sürecin ARIMA(1,1,2) yapısına uygun olduğu görülmektedir.

2.3.6. KVDB/ Döviz Rezervleri Birinci Farkının Analizi

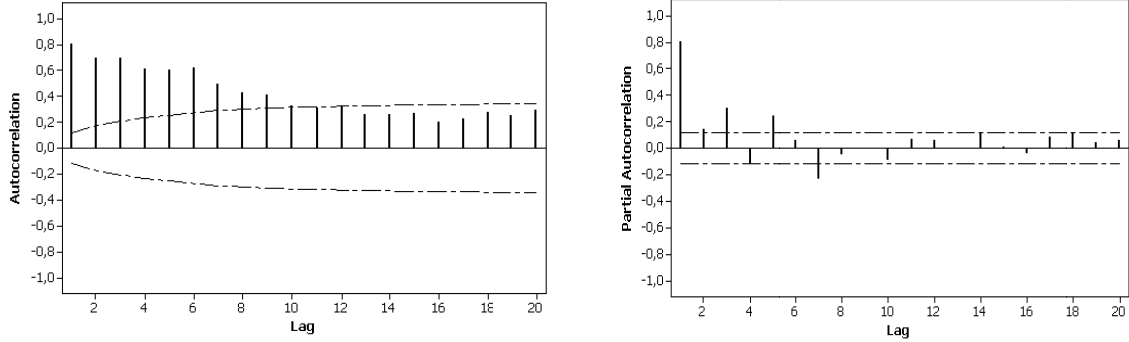
I(1) olduğu belirlenen serinin birinci farkı dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri aşağıdaki gibidir:



Şekil 22. Δ (KVDB/Rezervler) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

Kısa vadeli dış borç/Döviz Rezervleri serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde, otokorelasyon katsayılarının azalarak kaybolduğu görülmektedir. $\mp 2/\sqrt{85} \cong \mp 0.22$ sınır değerleri dikkate alınarak bu durum doğrulanabilir. Dolayısıyla deneme yanılma yoluyla sürece uygun model paket program yardımı ile çalışmanın ilerleyen kısımlarında tanımlanacaktır.

2.3.7. TYİKİH/GSMH İkinci Farkının Analizi



Lag	PACF	T
1	0,801496	13,84
2	0,145184	2,51
3	0,301920	5,21
4	-0,126368	-2,18
5	0,240118	4,15

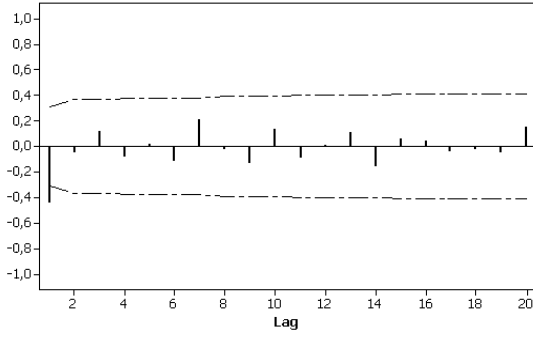
Lag	PACF	T
1	0,801496	13,84
2	0,145184	2,51
3	0,301920	5,21
4	-0,126368	-2,18
5	0,240118	4,15

Şekil 23. Δ^2 (TYİKİH/GSMH) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

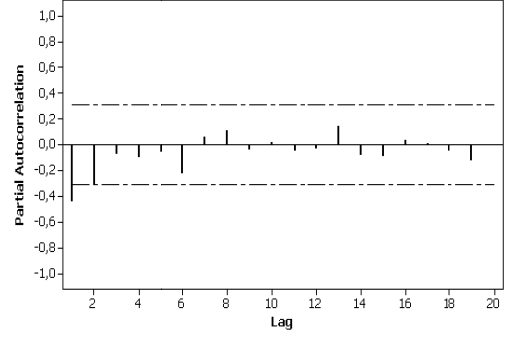
Toplam yurt içi kredi hacmi serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde, otokorelasyon katsayılarının azalarak kaybolduğunu söylemek mümkündür. $\mp 2/\sqrt{300} \cong \mp 0.12$ sınır değerleri dikkate alınarak bu durum doğrulanabilir. Kısmi otokorelasyonlar ise, belirli bir gecikmeden sonra kesilmektedir. Dolayısıyla MA yapısının seride baskın olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla seri için ARIMA(0,2,1) modeli uygun görülmektedir.

2.3.8. Cari işlemler dengesi/GSMH Birinci Farkının Analizi

I(1) olduğu belirlenen serinin birinci farkı dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri ve elde edilen otokorelasyon ile kısmi otokorelasyon katsayı değerleri aşağıdaki gibidir:



Lag	ACF	T	LBQ
1	-0,446554	-2,89	8,99
2	-0,052200	-0,29	9,11
3	0,115322	0,63	9,74
4	-0,086255	-0,47	10,11
5	0,016369	0,09	10,12



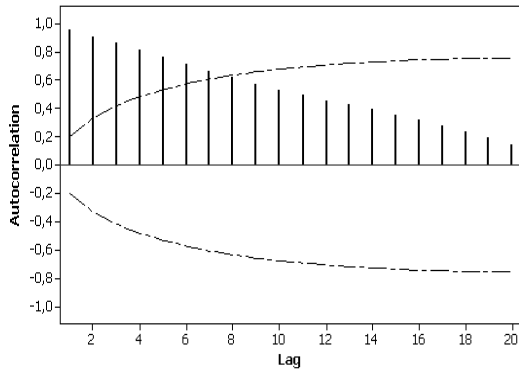
Lag	PACF	T
1	-0,446554	-2,89
2	-0,314282	-2,04
3	-0,077141	-0,50
4	-0,096196	-0,62
5	-0,058520	-0,38

Şekil 24. Δ (Cari işlemler dengesi/GSMH) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

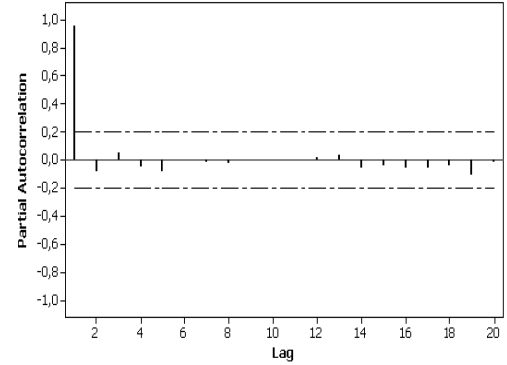
Seriye ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarına bakıldığında, 1. gecikme için anlamlı parametreler bulunmuştur. Dolayısıyla serinin yapısına ARIMA(1,1,0) veya ARIMA(0,1,1) yapılarının uygun olduğu söylenebilir.

2.3.9. M2/M2Y Birinci Farkının Analizi

I(1) olduğu belirlenen serinin birinci farkı dikkate alındığında elde edilen ACF ve PACF grafikleri aşağıdaki gibidir:



Lag	ACF	T	LBQ
1	0,954823	9,60	94,84
2	0,904071	5,41	180,73
3	0,859719	4,09	259,19
4	0,813832	3,36	330,22
5	0,761816	2,84	393,11



Lag	PACF	T
1	0,954823	9,60
2	-0,086224	-0,87
3	0,050072	0,50
4	-0,050836	-0,51
5	-0,087342	-0,88

Şekil 25. Δ (M2/M2Y) Serisi için ACF ve PACF Grafikleri

1.farkı alınan M2/M2Y oranı serisine ilişkin otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının yapısı incelendiğinde, ARIMA sürecin tanımlanabilmesi mümkündür. $\mp 2/\sqrt{102} = \mp 0.20$ sınır değerleri de göz önünde bulundurulduğunda, süreç için ARIMA(1,1,0) ele alınabilir.

2.4. MODEL TAHMİNLERİ VE ÖNRAPORLAMA

Bu başlık altında, incelenen serilerin geleceğe yönelik tahminleri elde edilmeye çalışılacaktır. Bu çerçevede, öncelikle serinin yapısına uygun olduğu düşünülen model, Eviews paket program yardımıyla tahmin edilecektir. Modelin uygunluğunu test etmek için p ve q dereceleri 1'er kademe yükselttilerek kıyaslama yapılacak ve modelin yeterliliği test edilecektir. Modelin yeterli olduğuna karar verilmesinin ardından önraporlama amacıyla model kullanılabilir.

Önraporlama yapmak için aşağıdaki adımlar sırayla takip edilmelidir:

1. Öncelikle seri mümkün olduğunca eşit 2 ayrı parçaya ayrılır. İlk kısma uydurma dönemi, ikinci kısma ise önrapor dönemi denilmektedir.
2. İkiye ayrılan serinin ilk kısmına, seriye uygun olarak kabul edilen model uygulanır ve tahmin değerleri elde edilir. Elde edilen bu tahmin değerleri uydurma dönemi verileri olarak tanımlanmaktadır.
3. Uydurma döneminde yapılan işlemlerin aynısı önrapor dönemi için de gerçekleştirilir.
4. Mutlak ve nispi hata ölçüleri hesaplanır ve bu iki dönem kıyaslanır. Hata ölçüleri arasındaki farkın mümkün olduğunca küçük olması istenir ve model, ex-ante önrapor yapmak amacıyla kullanılır.

Bu çerçevede seriler tek tek ele alınacaktır.

2.4.1.İhracatın İthalatı Karşılama Oranı

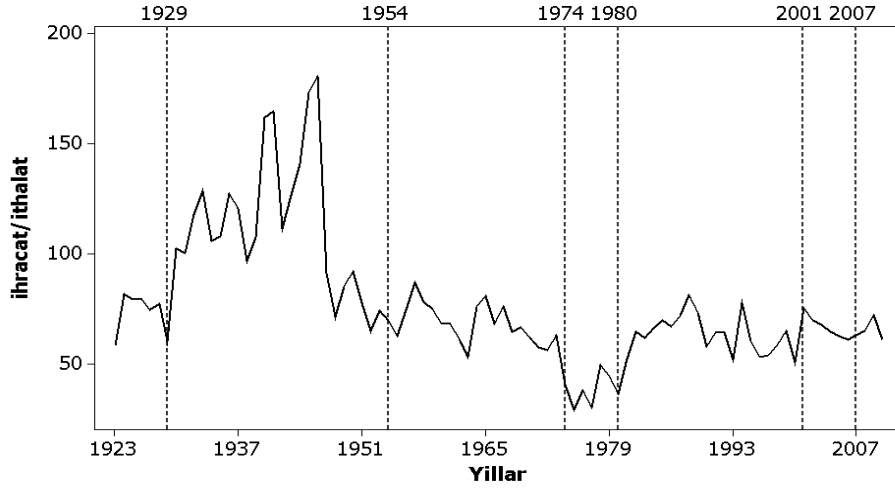
En uygun modelin ARIMA(2,1,2) olduğu vurgulanmıştı. Bu modelin otoregresif ve hareketli ortalama derecelerini ayrı ayrı birer kademe artırarak elde edilen alternatif 3 model aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir:

Tablo 58: Alternatif ARIMA Model Tahminleri

ARIMA(2,1,2) modeli tahmin sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	78.93	16.28	4.85	0.000
AR(1)	0.51	0.17	2.90	0.005
AR(2)	0.39	0.14	2.84	0.006
MA(1)	0.47	0.18	2.67	0.009
MA(2)	-0.48	0.16	-3.01	0.004
ARIMA(3,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	58.33	6.62	8.81	0.000
AR(1)	1.03	0.11	9.68	0.000
AR(2)	0.25	0.16	1.57	0.120
AR(3)	-0.31	0.10	-2.99	0.004
MA(1)	-0.01	0.03	-0.44	0.664
MA(2)	-0.96	0.02	-39.12	0.000
ARIMA(2,1,3) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	76.12	17.82	4.27	0.000
AR(1)	0.33	0.26	1.24	0.218
AR(2)	0.58	0.26	2.24	0.028
MA(1)	0.74	0.31	2.40	0.019
MA(2)	-0.48	0.18	-2.74	0.008
MA(3)	-0.23	0.27	0.88	0.382

Tablo 58'den açıkça görüldüğü gibi, en uygun modelin ARIMA(2,1,2) olduğu görülmektedir. Çünkü Model ARIMA(3,1,2) olarak tahmin edildiğinde ilave edilen AR(3) parametresinin p-ols değeri 0.730 olarak bulunmuştur ve oldukça düşük bir anlamlılığa sahiptir. Aynı şekilde ARIMA(2,1,3) olarak süreç tanımlandığında MA(3) parametresinin hesaplanan p-ols değeri 0.984 şeklindedir ve aynı şekilde oldukça düşük bir anlamlılığa sahiptir.

Aynı seri dikkate alınarak istatistiksel önraporlama yöntemlerinden basit hareketli ortalama ve üstel düzgünleştirme yöntemlerinin dikkate alınsın. Öncelikle SMA (Basit Hareketli Ortalama) yöntemi ele alınsın. Bu yöntem için öncelikle serinin grafiğine bakmak gerekmektedir.



Şekil 26. İhracat/ithalat Oranı Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin zaman yolu grafiğine bakıldığında, genel itibariyle 1, 3 ve 5 dönemli değişmelerin gerçekleştiği gözlemlenmektedir. Bu nedenle süreç için SMA(1), SMA(3) ve SMA(5) yöntemleri kıyaslanarak uygun olanı seçilebilir. Grafikselsel olarak bu 3 yöntem için tahminler aşağıda verilmiştir:

Tablo 59: Alternatif SMA Modellerinin Kıyaslanması

Hata Ölçüleri	SMA(1)	SMA(3)	SMA(5)
Ortalama Hata	0.034*	-0.262	-0.418
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	26982.72*	31765.40	591967.7
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	11.71*	13.11	13.82
Ortalama Kareli Hata (MSE)	310*	374	369.8
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-2.01*	-3.54	-4.45
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	15.36*	16.80	18.43

Tablo 59'da ele alınan hata ölçülerinin, alternatif modeller arasında mümkün olduğunca küçük olması istenir. Bu nedenle her bir hata kriteri ayrı ayrı ele alındığında, 6

kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(1) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aynı şekilde, üstel düzgünleştirme modeli de sürece uygulanacaktır. Üstel düzgünleştirme modelinde amaç uygun α değerini belirlemektir. Yine aynı şekilde aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.6, 0.7 ve 0.8 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 60: Alternatif SES Modellerinin Kıyaslanması

Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	-0.205	-0.184	-0.171*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	26732.23	26662.4*	26760.8
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	11.63	11.49*	11.56
Ortalama Kareli Hata (MSE)	303.8	303*	304.1
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-3.07	-2.84	-2.64*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	15.18	15.01*	15.13

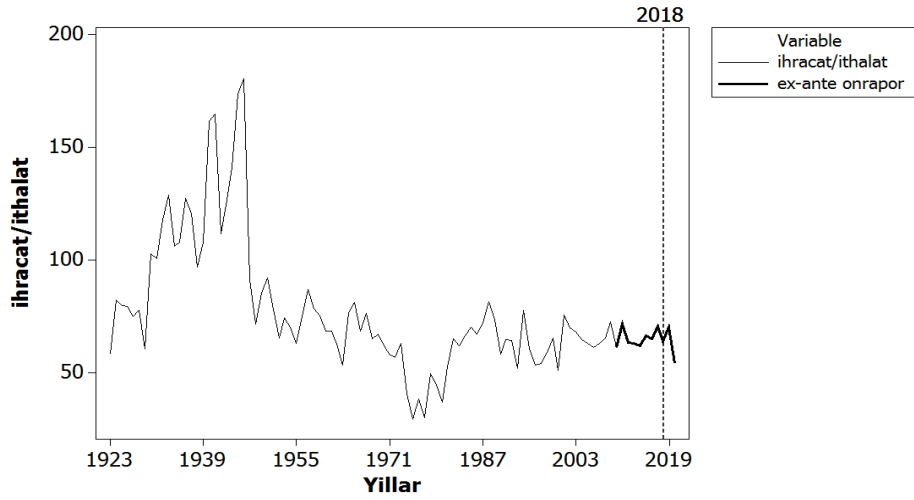
Tablo 60'ta ele alınan hata ölçülerinin, alternatif modeller arasında mümkün olduğunca küçük olması istenir. Bu nedenle her bir hata kriteri ayrı ayrı ele alındığında, 4 kriter açısından $\alpha = 0.7$ olarak alındığında en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

SMA(1), üstel düzgünleştirme ve ARIMA(2,1,2) modellerinin seriye en uygun model olduğuna karar verilmesinin ardından önraporlama sürecine geçilebilir. Önraporlama yapabilmek için, serinin gerçek gözlem değerlerine en çok uyum gösteren modelleme süreci tercih edilir. Bu seçimi gerçekleştirebilmek için yine hata kriterlerine başvurmak gerekmektedir. Uygulamada verilen nispi ve mutlak hata ölçülerinin yanı sıra farklı hata istatistikleri de kullanılarak daha detaylı analizler yapmak mümkündür. Çalışma kapsamında sadece nispi ve mutlak hata ölçülerinden bir kısmı ele alınarak analizler gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Önraporlama amacıyla hangi modelin kullanılacağına karar verebilmek için 3 modeli için hata istatistikleri hesaplanarak tekrar bir kıyaslama işlemi yapmak gerekmektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 61: İhracat/ithalat Serisi için Uygun Tahmin Modeli Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(1)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.7$ için)	ARIMA(2,1,2)
Ortalama Hata	0.034*	-0.184	0.086
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	26982.72	26662.4	21608.9*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	11.71	11.49	11.29*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	310	303	248.4*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-2.01*	-2.84	102.23
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	15.36	15.01*	102.23
Ortalama Mutlak Kareli Hata	310	303.8	248.4*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARIMA(2,1,2) modelidir. Dolayısıyla ex ante önraporlama sürecine girilebilir. Öncelikle tahmin edilen model tanımlanmalıdır. Modelin, gerçek verilere nasıl bir uyum gösterdiği aşağıdaki grafikten yorumlanabilir:



Şekil. 27. İhracat/ithalat için h=10 Yıllık Ex-ante Önrapor

Kalın siyah çizgilerle gösterilen, ARIMA(2,1,2) modelinden elde edilen 10 yıl ilerisine ilişkin ex-ante önrapor değerleridir. Düz siyah çizgi ile gösterilen gerçekleşen gözlem değerleridir. Seri özellikle kriz dönemlerinden önce düşüş göstererek krizler için sinyal vermektedir. Bu sonuca göre 2011-2020 dönemleri için ihracatın ithalatı karşılama

oranında kısmen artış yaşanacağı, dolayısıyla 2017-2018 yılları için serinin kriz uyarısı verdiği söylenebilir.

2.4.2.Sanayi Üretim Endeksi

En uygun modelin ARMA(1,1) olduğu vurgulanmıştır. Bu modelin otoregresif ve hareketli ortalama derecelerini ayrı ayrı birer kademe artırarak elde edilen alternatif 3 model aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir:

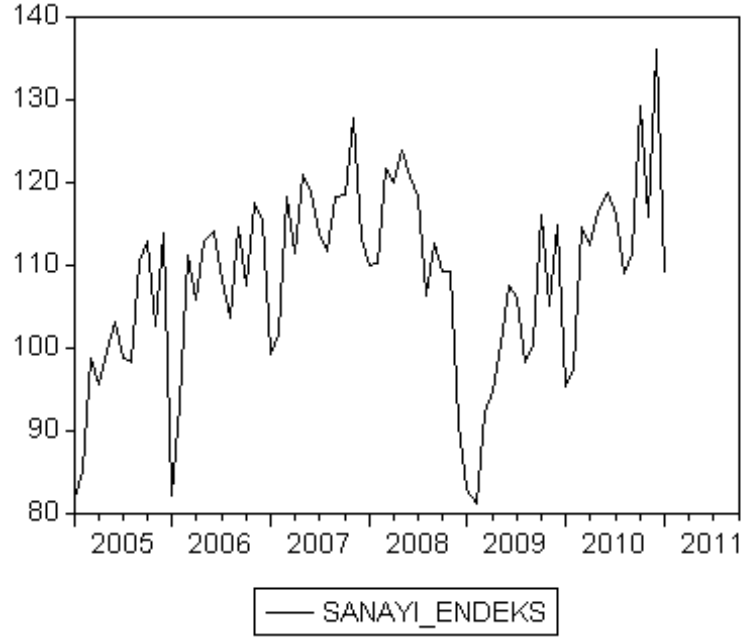
Tablo 62: SÜE Serisi için Uygun ARIMA Modeli Seçimi

ARMA(1,1) modeli tahmin sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	110.22	3.15	35.03	0.000
AR(1)	0.77	0.11	7.08	0.000
MA(1)	-0.33	0.17	-1.89	0.063
ARMA(2,1) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	109.84	2.85	38.57	0.000
AR(1)	0.33	0.54	0.61	0.543
AR(2)	0.25	0.33	0.75	0.453
MA(1)	0.13	0.56	0.23	0.823
ARMA(1,2) modeli tahmin sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	110.26	3.22	34.23	0.000
AR(1)	0.77	0.12	6.26	0.000
MA(1)	-0.33	0.17	-1.90	0.061
MA(2)	0.01	0.15	-0.07	0.948

Tablo 62'den açıkça görüldüğü gibi, en uygun modelin ARMA(1,1) olduğu görülmektedir. Çünkü Model ARMA(1,1) olarak tahmin edildiğinde ilave edilen AR(2) parametresinin p-ols değeri 0.453 olarak bulunmuştur ve oldukça düşük bir anlamlılığa sahiptir. Aynı şekilde ARMA(1,2) olarak süreç tanımlandığında MA(2) parametresinin

hesaplanan p-ols değeri 0.948 şeklindedir ve aynı şekilde oldukça düşük bir anlamlılığa sahiptir.

Aynı seri dikkate alınarak istatistiksel önraporlama yöntemlerinden basit hareketli ortalama ve üstel düzgünleştirme yöntemlerinin dikkate alınsın. Öncelikle SMA (Basit Hareketli Ortalama) yöntemi ele alınsın. Bu yöntem için öncelikle serinin grafiğine bakmak gerekmektedir.



Şekil 28. Sanayi Üretim Endeksi Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin zaman yolu grafiğinden de görüldüğü gibi, 1, 3 ve 5 dönemli hareketlerin varlığı gözlemlenmektedir.

Tablo 63: Alternatif SMA Modellerinin Kıyaslanması

Hata Ölçüleri	SMA(1)	SMA(3)	SMA(5)
Ortalama Hata	0.459*	0.877	1.19
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	7195.4	6453.8*	6610.5
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	7.727*	7.953	8.091
Ortalama Kareli Hata (MSE)	99.9	92.2*	97.2
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	0.025*	0.236	0.412
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	7.239*	7.540	7.649
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	9.99	9.60*	9.86

Tablo 63'te ele alınan hata ölçülerinin, alternatif modeller arasında mümkün olduğunca küçük olması istenir. Bu nedenle her bir hata kriteri ayrı ayrı ele alındığında, 4 kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(1) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.6, 0.7 ve 0.8 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 64: Alternatif SES Modellerinin Kıyaslanması

Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	0.604	0.5	0.417*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	6174.6*	6335.8	6576
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	7.265	7.210*	7.260
Ortalama Kareli Hata (MSE)	84.6*	86.8	90.1
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	0.018	-0.048	-0.1*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	6.894	6.826*	6.862
Ortalama Mutlak Kareli Hata (RMSE)	9.20*	9.32	9.49

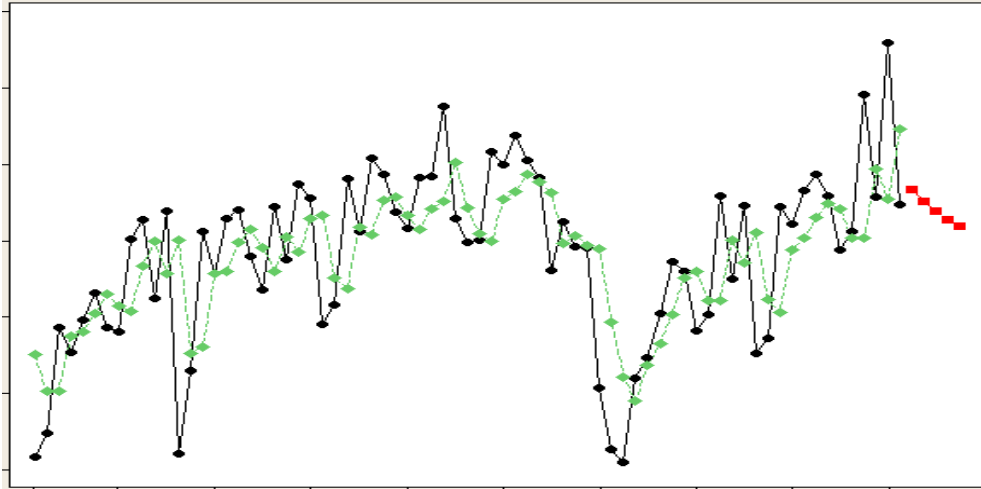
Tablo 64'te her bir hata kriteri ayrı ayrı ele alındığında, 3 kriter açısından $\alpha = 0.6$ olarak alındığında en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

SMA(1), üstel düzgünleştirme ve ARMA(1,2) modellerinin seriye en uygun model olduğuna karar verilmesinin ardından önraporlama sürecine geçilebilir. Önraporlama amacıyla hangi modelin kullanılacağına karar verebilmek için 3 modeli için hata istatistikleri hesaplanarak tekrar bir kıyaslama işlemi yapmak gerekmektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 65: Sanayi Üretim Endeksi Serisi İçin Uygun Tahmin Modeli Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(1)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.6$ için)	ARMA(1,1)
Ortalama Hata	0.459	0.604	0.6*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	7195.4	6174.6	5618.6*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	7.727	7.265	6.775*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	99.9	84.6	77*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	0.025	0.018*	-0.117
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	7.239	6.894	6.432*
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	9.99	9.20	8.77*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARMA(1,1) modelidir. Dolayısıyla ex-ante önraporlama sürecine girilebilir.



Şekil 29. Sanayi Üretim Endeksi için h=10 Yıllık Ex-ante önrapor

Kalın çizgiyle gösterilen, ARMA(1,1) modelinden elde edilen 10 dönem ilerisine ilişkin ex-ante önrapor değerleri, siyah çizgi ile gösterilen gerçekleşen gözlem değerleri, kesikli çizgi ile gösterilen de ARMA modeli ile uydurulan değerleri göstermektedir. Bu sonuca göre 2011-2020 dönemleri için sanayi üretim endeksinde azalışın devam edeceği gözlemlenmektedir.

2.4.3.M2Y/Döviz Rezervleri

En uygun modelin ARIMA(1,1,0) veya ARIMA(0,1,1) olduğu vurgulanmıştır. Öncelikle bu iki modele ilişkin tahmin sonuçları ele alınarak hangi modelin daha iyi uyum gösterdiği tespit edilmelidir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 66: M2Y/Döviz Rezervleri Serisi İçin Uygun ARIMA Modeli Seçimi

KRİTERLER	ARIMA(1,1,0)	ARIMA(0,1,1)
R ²	0.10	0.12*
\bar{R}^2	0.09	0.11*
AIC	14.18	14.15*
SIC	14.24	14.21*
Σe^2	7437915	7294769*
Tahminin Standart Hatası	287.48	283.13*

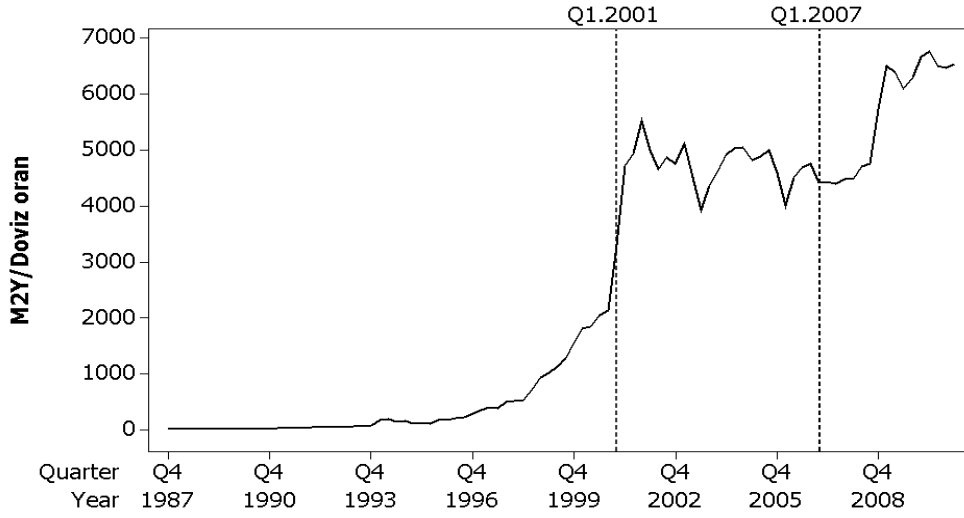
Görüldüğü gibi, ARIMA(0,1,1) modeli daha iyi bir uyum sergilemektedir. Model seçimi yapıldıktan sonra modelin yeterliliği test edilebilir:

Tablo 67: M2Y / Döviz Rezervleri Serisi için Uygun ARIMA Modeli Seçimi

ARIMA(0,1,1) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	883.7	337	2.62	0.010
MA(1)	-0.28	0.10	-2.74	0.007
ARIMA(1,1,1) Modeli tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	916.3	347	2.64	0.010
AR(1)	-0.04	0.39	-0.10	0.924
MA(1)	-0.31	0.37	-0.84	0.405
ARMA(0,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	883.3	328.1	2.69	0.008
MA(1)	0.26	0.11	-2.47	0.015
MA(2)	0.02	0.11	0.23	0.817

Sonuçlar da açıkça gösteriyor ki, p ve q dereceleri birer arttırıldığı zaman parametrelerin anlamlılıklarında düşüş gözlenmektedir. Dolayısıyla en iyi uyum gösteren model ARIMA(0,1,1) olarak tanımlanabilir.

Seriye uygun SMA yöntemi, üstel düzgünleştirme ve ARIMA modellerini tanımlamak için serinin grafiği aşağıdaki gibi elde edilmiştir:



Şekil 30. M2Y/Döviz Rezerv Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin zaman yolu grafiğinden de görüldüğü gibi, 2, 4 ve 6 dönemli hareketlerin varlığı gözlemlenmektedir.

Tablo 68: Alternatif SMA Modelleri Tahmini

Hata Ölçüleri	SMA(2)	SMA(4)	SMA(6)
Ortalama Hata	142.8*	220.3	300
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	19910932*	30806991	42743672
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	253.3*	315.3	390.2
Ortalama Kareli Hata (MSE)	218801*	346146	491307
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	10.15*	14.94	19.06
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	16.20*	20.82	23.85
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	467.76*	588.34	700.93

Tablo 68’de ele alınan hata ölçüleri ele alındığında, 7 kriter açısından SMA(2) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.6, 0.7 ve 0.8 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 69: Alternatif SES Modelleri Tahminleri

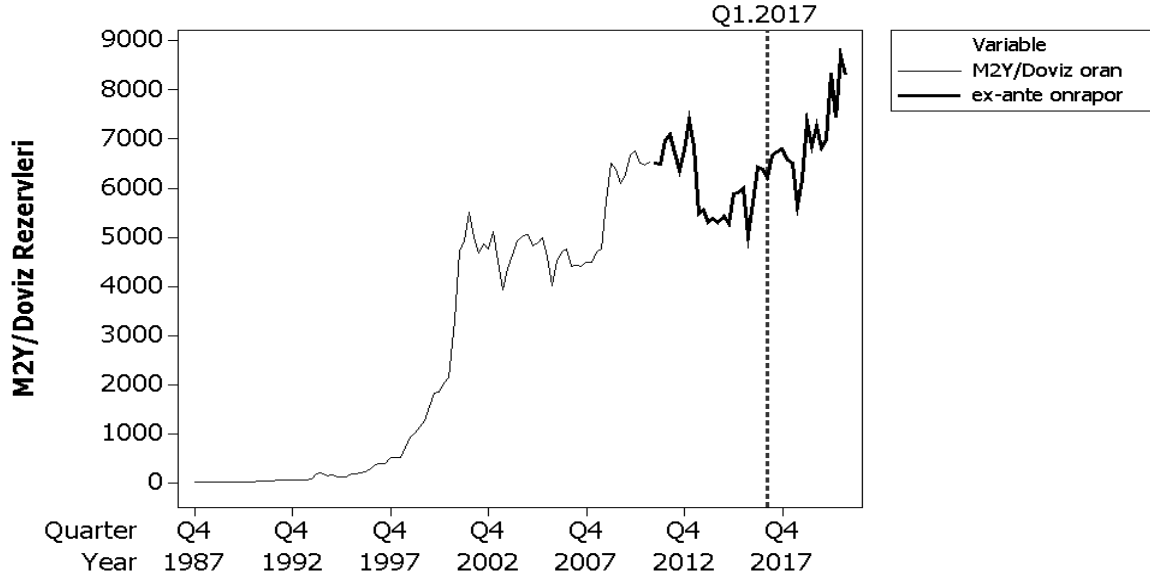
Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	115.5	99	86.7*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	13367895	11606626	10342443*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	201.8	191.3	181.7*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	142212	123475	110026*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	8.05	7.02	6.24*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	13.24	12.45	11.82*
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	377.11	351.39	331.70*

Her bir hata kriteri ele alındığında, 7 kriter açısından $\alpha = 0.8$ olarak alındığında en iyi modeldir. SMA(2), üstel düzgünleştirme ve ARIMA(1,1,0) modellerinin seriye en uygun model olduğuna karar verilmesinin ardından önraporlama sürecine geçilebilir.

Tablo 70: Seriyeye Uygun Model Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.8$)	ARIMA(1,1,0)
Ortalama Hata	142.8	86.7	0.304*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	19910932	10342443	7441922*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	253.3	181.7	169.6*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	218801	110026	80021*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	10.15	6.24	-67.6*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	16.20	11.82*	73.5
Ortalama Kareli Hata Karekökü	467.76	331.70	282.88*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARMA(1,1,0) modelidir. Dolayısıyla ex-ante önraporlama sürecine girilebilir. Öncelikle tahmin edilen model tanımlanmalıdır. Modelin, gerçek verilere nasıl bir uyum gösterdiği aşağıdaki grafikten yorumlanabilir:



Şekil 31: M2Y/Döviz Rezervleri için h=10 Yıllık Ex-ante Önrapor Grafiği

ARIMA(1,1,0) modelinden elde edilen 10 dönem ilerisine ilişkin ex-ante önrapor değerleri, kalın siyah çizgi ile gösterilmiştir. , Bu sonuca göre 2011-2020 dönemleri için M2Y/Döviz rezervleri oranının artış gösterebileceği söylenebilir. Bu oran özellikle 2017 yılından sonra nispeten daha fazla artacağı tahmin edilmiştir. Takipçi bir kriz göstergesi olan bu oran, 2017 yılı için bir kriz sinyali vermektedir yorumunu yapmak mümkündür.

2.4.4.Enflasyon Oranı

En uygun modelin ARIMA(1,1,0)(1,1,3)₁₂ olduğu vurgulanmıştı. Bu modelin otoregresif ve hareketli ortalama derecelerini ayrı ayrı birer kademe artırarak elde edilen alternatif 3 model aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir:

Tablo 71: Enflasyon Oranı için Alternatif ARIMA Modelleri Tahminleri

ARIMA(1,1,0)(1,1,3)₁₂ Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	-0.06	0.006	-9.66	0.000
AR(1)	0.397	0.051	7.78	0.000
SAR(12)	-0.923	0.361	2.57	0.011
SMA(12)	0.898	0.368	2.44	0.015
SMA(24)	0.860	0.634	1.36	0.176
SMA(36)	-0.782	0.280	-2.80	0.005
ARIMA(2,1,0)(2,1,3)₁₂ Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	-0.060	0.006	-10.37	0.000
AR(1)	0.390	0.055	7.03	0.000
AR(2)	0.017	0.056	0.30	0.764
SAR(12)	-0.908	0.155	-5.85	0.000
SAR(24)	-0.074	0.076	-0.97	0.331
SMA(12)	0.933	0.146	6.37	0.000
SMA(24)	0.731	0.268	2.73	0.007
SMA(36)	-0.689	0.141	-4.87	0.000
ARIMA(1,1,1)(1,1,4)₁₂ Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
Kesme	-0.055	0.005	-10.91	0.000
AR(1)	0.460	0.124	3.72	0.000
SAR(12)	-0.981	0.069	-14.14	0.000
MA(1)	0.068	0.138	0.49	0.626
SMA(12)	0.903	0.093	9.66	0.000
SMA(24)	0.913	0.150	6.07	0.000
SMA(36)	-0.852	0.103	-8.25	0.000
SMA(48)	0.015	0.057	0.26	0.792

Tablo 71'den açıkça görüldüğü gibi, en uygun modelin ARIMA(1,1,0)(1,1,3)₁₂ olduğu görülmektedir. Çünkü model ARIMA(2,1,0)(2,1,3)₁₂ olarak tahmin edildiğinde ilave edilen parametreler (tabloda koyu renkle gösterilmiştir) anlamlı bulunmamıştır.

Aynı seri dikkate alınarak istatistiksel önraporlama yöntemlerinden basit hareketli ortalama ve üstel düzgünleştirme yöntemlerinin dikkate alınsın. Öncelikle SMA yöntemi ele alınsın. Bu yöntem için öncelikle serinin grafiğine bakmak gerekmektedir.



Şekil 32. Enflasyon Oranı Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Seri; 1994, 2001 ve 2007 krizlerinin ardından yükseliş göstermiş ve takipçi kriz göstergesi olarak çalışmada ele alınmıştır. Serinin grafiğinden 2, 4 ve 6 dönemli hareketlerin var olduğu söylenebilir.

Tablo 72: Enflasyon Oranı için Alternatif SMA Modelleri Tahminleri

Hata Ölçüleri	SMA(2)	SMA(4)	SMA(6)
Ortalama Hata	-0.101*	-0.178	-0.238
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	9265.64*	16540.46	22714.34
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	3.141*	4.424	5.384
Ortalama Kareli Hata (MSE)	26.63*	47.80	66.03
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-1.407*	-2.581	-3.653
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	7.598*	10.767	13.285
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	5.16*	6.91	8.125

Hata kriterleri ayrı ayrı ele alındığında, 7 kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(2) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.6, 0.7 ve 0.8 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 73: Enflasyon Oranı için Alternatif SES Modelleri Tahmini

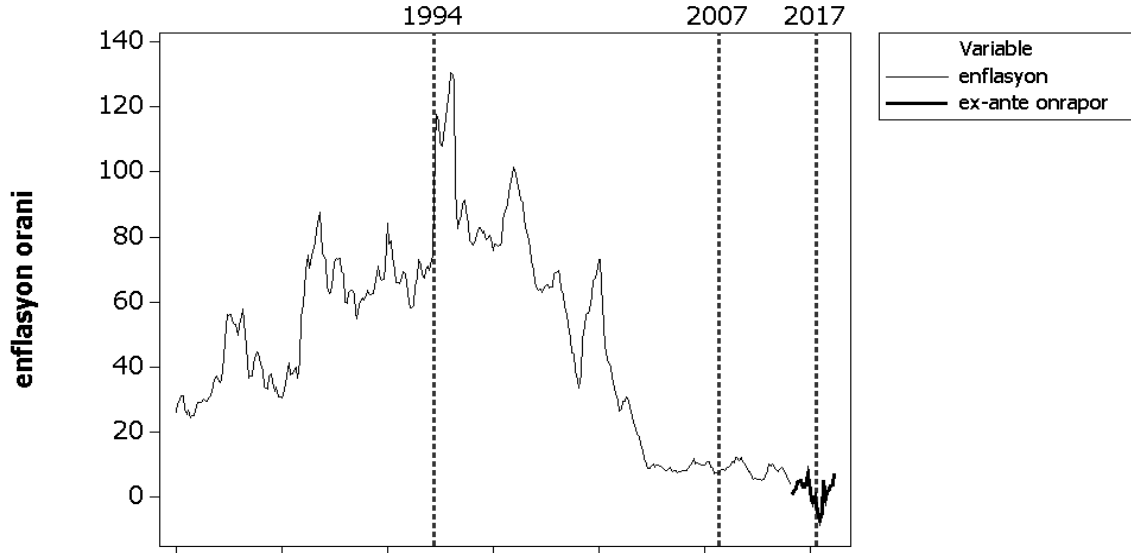
Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	-0.115	-0.099	-0.088*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	8936.02	7761.16	6885.47*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	3.122	2.864	2.648*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	25.53	22.17	19.67*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-1.607	-1.347	-1.151*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	7.650	6.994	6.480*
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	5.053	4.709	4.435*

Tablo 73'te ele alınan hata ölçülerine göre; 7 kriter açısından $\alpha = 0.8$ iken en iyi model elde edilmiştir. 3 model için hata istatistikleri aşağıda hesaplanmıştır:

Tablo 74: Enflasyon Oranı için Uygun Modelin Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.8$ için)	ARIMA(1,1,0)(1,1,3) ₁₂
Ortalama Hata	-0.101	-0.088	-0.037*
Hata Kareler Toplamı	9265.64	6885.47	2833.37*
Ortalama Mutlak Hata	3.141	2.648	1.790*
Ortalama Kareli Hata	26.63	19.67	8.41*
Ortalama Yüzde Hata	-1.407	-1.151	-0.008*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	7.598	6.480	5.951*
Ortalama Kareli Hata Karekökü	5.16	4.435	2.9*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARIMA(1,1,0)(1,1,3)₁₂ modelidir. Dolayısıyla ex ante önraporlama sürecine girilebilir. Öncelikle tahmin edilen model tanımlanmalıdır. Modelin, gerçek verilere nasıl bir uyum gösterdiği aşağıdaki grafikten yorumlanabilir:



Şekil 33: Enflasyon Oranına İlişkin h=10 yıl için Ex-ante Önrapor

Enflasyon oranı serisinin takipçi bir gösterge olarak ele alındığı göz önünde bulundurulduğunda, 10 yıl ilerisine ilişkin ex-ante önrapor değerleri, yine 2017 yılına ilişkin sinyal vermektedir. Çünkü seri, 2017 yılından sonra artış gösterme eğilimindedir.

2.4.5.İşsizlik Oranı

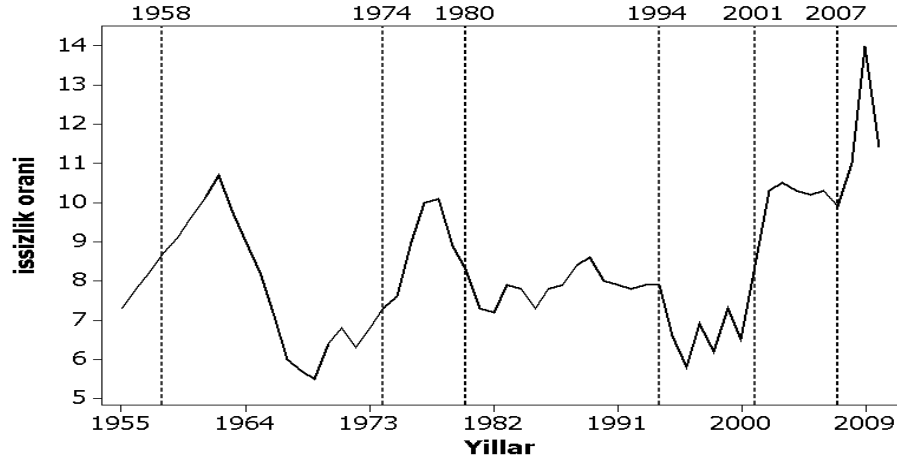
İşsizlik oranı serisine ilişkin yapılan ekonometrik ve istatistiksel analizler neticesinde sürecin yapısına en uygun modelin ARIMA(1,1,2) olduğu vurgulanmıştı. Bu karar verilirken ACF ve PACF değerleri de dikkate alınmıştı. Denenen alternatif modellerden elde edilen sonuçlar, kesme terimi olmadan daha anlamlı sonuçlar bulunduğu gözlemlenmiştir. Bu modelin otoregresif ve hareketli ortalama derecelerini ayrı ayrı birer kademe artırarak elde edilen alternatif 3 model aşağıdaki şekilde tahmin edilmiştir:

Tablo 75: İşsizlik Oranı Serisi için En Uygun ARIMA Modelinin Belirlenmesi

ARIMA(1,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	0.731	0.245	2.99	0.004
MA(1)	0.628	0.283	2.22	0.031
MA(2)	0.313	0.190	1.64	0.106
ARIMA(2,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	0.423	0.560	0.76	0.453
AR(2)	0.283	0.541	0.52	0.603
MA(1)	0.373	0.450	0.75	0.458
MA(2)	0.584	0.503	1.16	0.251
ARIMA(1,1,3) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	0.695	0.316	2.20	0.032
MA(1)	0.591	0.365	1.62	0.112
MA(2)	0.288	0.213	1.35	0.183
MA(3)	0.075	0.251	0.30	0.765

Tablo 75'ten açıkça görüldüğü gibi, en uygun modelin ARIMA(1,1,2) olduğu görülmektedir. Çünkü model ARIMA(1,1,2) olarak tahmin edildiğinde ilave edilen parametreler (tabloda koyu renkle gösterilmiştir) anlamlı bulunmamıştır. Aynı seri dikkate alınarak öncelikle SMA yöntemi için öncelikle serinin grafiğine bakmak gerekmektedir.



Şekil 34. İşsizlik Oranı Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin zaman yolu grafiğinden de görüldüğü gibi 2, 4 ve 6 dönemli hareketlerin var olduğu söylenebilir.

Tablo 76: İşsizlik Oranı Serisi İçin Uygun SMA Modelinin Belirlenmesi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	SMA(4)	SMA(6)
Ortalama Hata	0.132*	0.188	0.204
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	63.38*	97.57	125.185
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.838*	1.035	1.223
Ortalama Kareli Hata (MSE)	1.182*	1.876	2.504
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	0.443	0.181*	-0.472
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	9.924*	12.43	14.86
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	1.087*	1.370	1.582

Hata kriterleri ayrı ayrı ele alındığında, 6 kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(2) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. Farklı α değerleri dikkate alınarak yapılan denemeler sonucunda sürece en iyi uyum gösteren α değerleri; 0.7, 0.8 ve 0.9 dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 77: İşsizlik Oranı Serisi İçin Uygun SES Modelinin Belirlenmesi

Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$	$\alpha = 0.9$
Ortalama Hata	0.090	0.076	0.064*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	57.759	54.620	52.709*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.785	0.758	0.74*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	1.031	0.975	0.941*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	0.028	0.015	-0.009*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	9.363	9.032	8.796*
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	1.015	0.987	0.970*

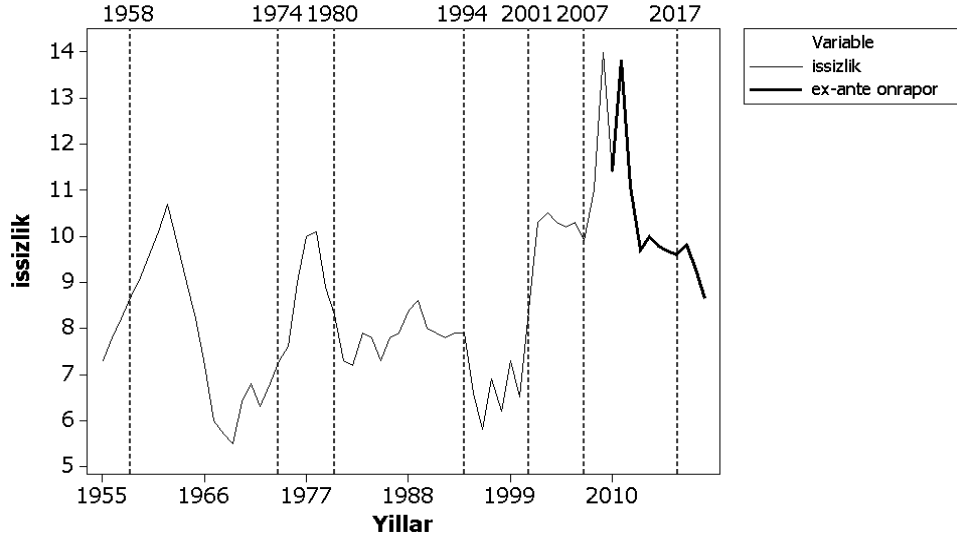
Tablo 77’de, 7 kriter açısından $\alpha = 0.9$ olarak alındığında en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

SMA(2), üstel düzgünleştirme ve ARIMA(1,1,2) modellerinin seriye en uygun model olduğuna karar verilmesinin ardından önraporlama sürecine geçilebilir. Önraporlama amacıyla hangi modelin kullanılacağına karar verebilmek için 3 modeli için hata istatistikleri hesaplanarak tekrar bir kıyaslama işlemi yapmak gerekmektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 78: İşsizlik Oranı Serisine Uygun Modelin Belirlenmesi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.9$ için)	ARIMA(1,1,2)
Ortalama Hata	0.132	0.064*	0.123
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	63.38	52.709	47.150*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.838	0.74	0.673*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	1.182	0.941	0.857*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	0.443	-0.009*	0.502
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	9.924	8.796	7.958*
Ortalama Kareli Hata Karekökü	1.087	0.970	0.926*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARIMA(1,1,2) modelidir. Dolayısıyla ex ante önraporlama sürecine girilebilir. Ex-ante tahmin sonuçlarının grafiği aşağıda verilmiştir:



Şekil 35. İşsizlik Oranı Serisinin h=10 yıl iken Ex-ante Önrapor Grafiği

Elde edilen sonuca göre 2012-2020 dönemleri için işsizlik oranının düşüş göstereceği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu seri, kriz ile ilgili herhangi bir sinyal vermemektedir.

2.4.6.Kısa Vadeli Dış Borç/Rezervler

Kısa vadeli borçların rezervler tarafından karşılanıp karşılanmadığını gösteren bu seri için denenen alternatif modeller arasında en iyi uyumu, ARIMA(2, 1, 2) modeli göstermiştir. p ve q mertebelerini birer derece arttırarak kıyaslama yapmak istediğimizde, çıkan sonuca göre ARIMA modelinin sürece uygunluğunun analizi gerçekleştirilmiş olmaktadır. Bu analiz neticesinde eğer modelleme sürecine dâhil edilen parametreler istatistiksel olarak anlamlı bulunmazlarsa, bu durumda doğru bir tanımlama yapıldığı söylenebilir. Elde edilen modellere ilişkin tahmin sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 79: KVDB/Rezervler Serisi için Uygun ARIMA Modelinin Belirlenmesi

ARIMA(2,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	1.645	0.068	24.18	0.000
AR(2)	-0.856	0.078	-10.94	0.000
MA(1)	1.717	0.023	74.37	0.000
MA(2)	-0.819	0.041	-19.89	0.000

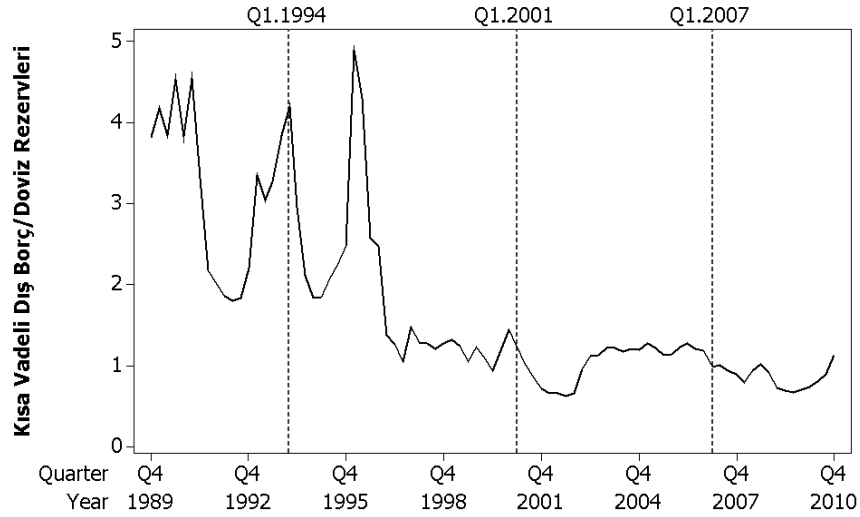
ARIMA(3,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	0.459	0.175	2.63	0.010
AR(2)	-0.903	0.133	-6.78	0.000
AR(3)	0.162	0.117	1.38	0.171
MA(1)	0.399	0.143	2.78	0.007
MA(2)	-0.876	0.131	-6.70	0.000

ARIMA(2,1,3) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	1.724	0.045	38.76	0.000
AR(2)	-0.947	0.044	21.65	0.000
MA(1)	1.842	0.009	212.72	0.000
MA(2)	-1.005	0.002	-430.59	0.000
MA(3)	0.003	0.009	0.31	0.759

Tablo 79'dan açıkça görüldüğü gibi, en uygun modelin ARIMA(2,1,2) olduğu alternatif modellerle yapılan kıyaslama sonucunda da görülmektedir. SMA yöntemi için öncelikle serinin zaman yolu grafiğine tekrar bakmak gerekmektedir.



Şekil 36. Kısa Vadeli Dış Borç/Döviz Rezervleri Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin zaman yolu grafiğinden de görüldüğü gibi 2, 4 ve 6 dönemli hareketlerin var olduğu söylenebilir.

Tablo 80: KVDB/Döviz Rezervleri Serisi için Uygun SMA Modeli Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	SMA(4)	SMA(6)
Ortalama Hata	-0.054*	-0.997	-0.147
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	26.868*	39.338	47.621
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.327*	0.426	0.498
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.324*	0.486	0.603
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-5.61*	-10.86	-15.78
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	17.49*	24.33	29.98
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	0.569*	0.697	0.777

Hata kriterleri ayrı ayrı ele alındığında, 6 kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(2) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.7, 0.8 ve 0.9 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 81: KVDB/Döviz Rezervleri Serisi için Uygun SES Modeli Seçimi

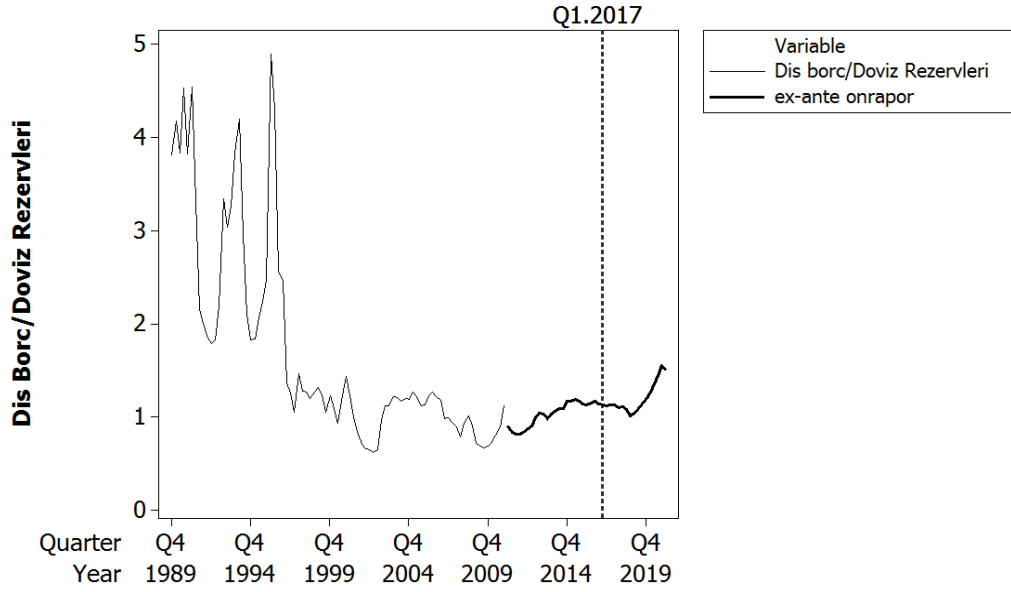
Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	-0.061	-0.052	-0.045
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	24.893	23.180	21.941
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.326	0.306	0.291
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.293	0.273	0.258
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-6.33	-5.26	-4.44
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	17.46	16.16	15.11
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	0.541	0.522	0.508

Tablo 81’de, 7 kriter açısından $\alpha = 0.9$ olarak alındığında en iyi model olarak tercih edilebilmektedir. SMA(2), üstel düzgünleştirme ve ARIMA modellerinin seriye en uygun model olduğuna karar verilmesinin ardından önraporlama sürecine geçilebilir. Önraporlama amacıyla 3 model için hata istatistikleri aşağıda verilmiştir:

Tablo 82: KVDB/Döviz Rezervleri Serisi için Uygun Model Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.6$ için)	ARIMA(2,1,2)
Ortalama Hata	-0.054	-0.045*	-0.065
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	26.868	21.941	17.361*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.327	0.291	0.286*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.324	0.258	0.207*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-5.61	-4.44*	-6.42
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	17.49	15.11*	15.73
Ortalama Kareli Hata Karekökü	0.569	0.508	0.455*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARIMA(2,1,2) modelidir. Dolayısıyla ex ante önraporlama sürecine girilebilir. Öncelikle tahmin edilen model tanımlanmalıdır. Modelin, gerçek verilere nasıl bir uyum gösterdiği aşağıdaki grafikten yorumlanabilir:



Şekil 37. KVDB / Döviz Rezervlerinin h=10 yıl için Ex-ante Önrapor Grafiği

10 yıllık ex-ante önrapor değerleri grafikte kalın siyah çizgi ile görülmektedir. Oranın düşüş göstermesinin kriz nedeniyle olduğu vurgulanmıştır. Bu oran takipçi bir gösterge olduğu için, özellikle 2017 yılından sonra düşüş göstermesi, o yıla ilişkin serinin kriz sinyali verdiği anlamına gelmektedir.

2.4.7. Toplam Yurt İçi Krediler/GSMH

Alternatif modeller arasında en iyi uyumu, ARIMA(0, 2, 1) modeli göstermiştir. Model tahmin sonuçları aşağıdaki gibidir:

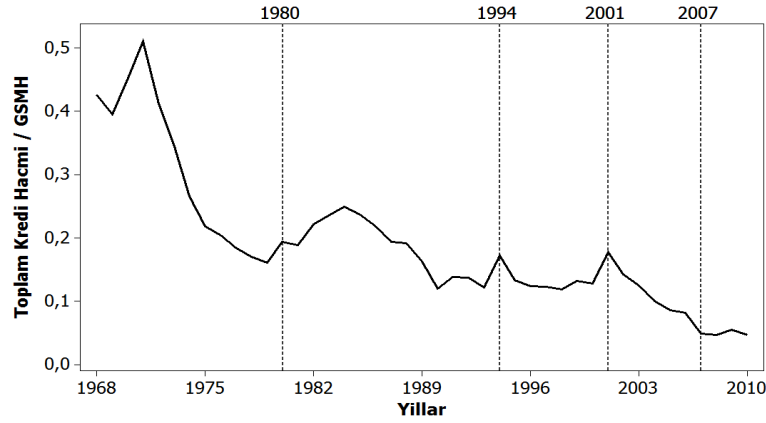
Tablo 83: TYİK/GSMH Serisi İçin Uygun ARIMA Modeli Seçimi

ARIMA(0,2,1) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
MA(1)	0.702	0.046	15.21	0.000
ARIMA(1,2,1) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	0.026	0.089	-0.29	0.769
MA(1)	0.690	0.067	10.33	0.000

ARIMA(0,2,2) modeli tahmin sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
MA(1)	0.737	0.063	11.76	0.000
MA(2)	-0.046	0.063	-0.73	0.466

Tablo 83'ten açıkça görüldüğü gibi, en uygun modelin ARIMA(0,2,1) olduğu görülmektedir. SMA yöntemi için öncelikle serinin grafiğine bakmak gerekmektedir:



Şekil 38. Toplam Yurt İçi Krediler/GSMH Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin, kriz dönemlerinden önce düşüş gösterdiği gözlemlenmektedir. Öncü gösterge olarak ele alınan serinin zaman yolu grafiğinden de görüldüğü gibi 2, 4 ve 6 dönemli hareketlerin var olduğu söylenebilir.

Tablo 84: TYİK/GSMH Serisi İçin Uygun SMA Modeli Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	SMA(4)	SMA(6)
Ortalama Hata	-0.013*	-0.026	-0.034
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.0703*	0.117	0.163
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.0309*	0.040	0.048
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.002*	0.003	0.004
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-10.29*	-19.88	-28.81
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	18.14*	26.89	35.38

Hata kriterleri ayrı ayrı ele alındığında, 5 kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(2) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.6, 0.7 ve 0.8 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 85: TYİK/GSMH Serisi İçin Uygun SES Modeli Seçimi

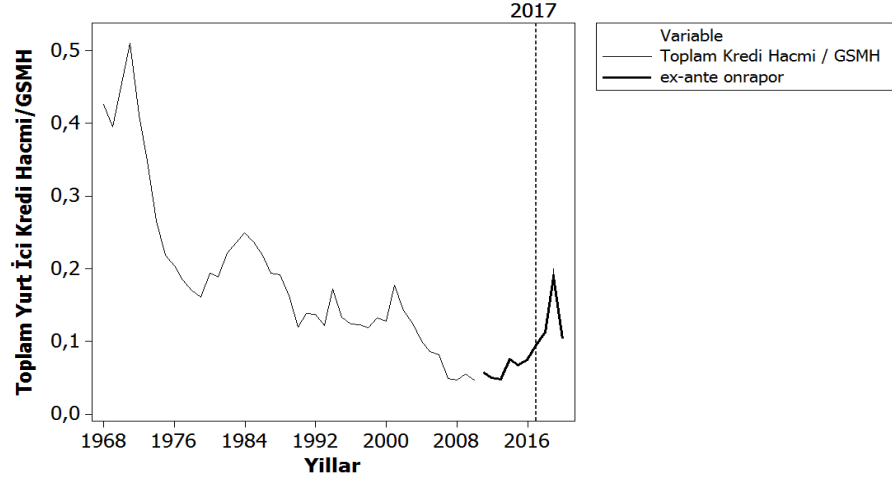
Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	-0.014	-0.012	-0.011*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.070	0.061	0.055*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.030	0.028	0.027*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.002	0.001	0.001*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-11.37	-9.65	-8.38*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	17.86	16.47	15.51*

Tablo 85'te, 6 kriter açısından $\alpha = 0.8$ olarak alındığında en iyi model olarak tercih edilebilmektedir. Önraporlama amacıyla hangi modelin kullanılacağına karar verebilmek için 3 modeli için hata istatistikleri hesaplanarak tekrar bir kıyaslama işlemi yapmak gerekmektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 86: TYİK/GSMH Serisi İçin Uygun Model Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.8$ için)	ARIMA(0,2,1)
Ortalama Hata	-0.013	-0.011	-0.003*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.0703	0.055	0.045*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.0309	0.027	0.024*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.002	0.001	0.001*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-10.29	-8.38	-4.31*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	18.14	15.51	14.11*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARIMA(0,2,2) modelidir. Dolayısıyla ex ante önraporlama sürecine girilebilir. Öncelikle tahmin edilen model tanımlanmalıdır.



Şekil 39. TYİKH / GSMH Serisinin h=10 yıl için Ex-ante Önrapor Grafiği

Serinin ex-ante tahminlerine bakıldığında, 2017-2018 dönemlerinde serinin azalışa geçeceği ve bir kriz sinyali verdiği gözlemlenmektedir.

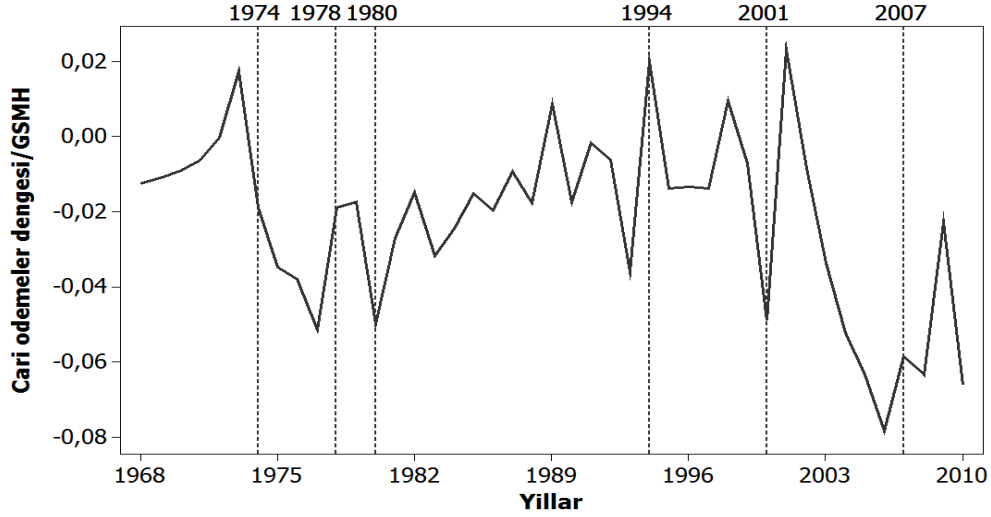
2.4.8.Cari İşlem Dengesi/GSMH

Denenen alternatif modeller arasından seçileceği vurgulanmıştı. Model tahmin sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 87: ARIMA(0,1,1) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
MA(1)	0.623	0.122	5.11	0.000
ARIMA(1,1,1) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	-0.058	0.258	-0.23	0.823
MA(1)	0.588	0.207	2.85	0.007
ARIMA(0,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları				
Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
MA(1)	0.647	0.159	4.06	0.000
MA(2)	-0.039	0.160	-0.25	0.804

Görüldüğü gibi, en uygun modelin ARIMA(0,1,1) olduğu görülmektedir. SMA yöntemi için öncelikle serinin grafiğine bakmak gerekmektedir.



Şekil 40. Cari Ödemeler Dengesi / GSMH Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin zaman yolu grafiğinden de görüldüğü gibi 2, 4 ve 6 dönemli hareketlerin var olduğu söylenebilir.

Tablo 88: CÖD/GSMH Serisi İçin Uygun SMA Model Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(2)	SMA(4)	SMA(6)
Ortalama Hata	-0.001*	-0.003	-0.005
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.021	0.019*	0.02
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.018	0.017*	0.018
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.0005*	0.0005*	0.0005*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-22.1	-46.4	16.4*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	131.5	146	86.9*
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	0.022*	0.022*	0.022*

Hata kriterleri ayrı ayrı ele alındığında, 5 kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(4) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.6, 0.7 ve 0.8 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 89: CÖD/GSMH Serisi İçin Uygun SES Model Seçimi

Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	-0.002	-0.0017	-0.0016*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.020*	0.021	0.023
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.017*	0.018	0.018
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.000465*	0.000491	0.00053
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-18.5	-14.8	-11*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	136.5*	139.7	143.6
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	0.0216*	0.0222	0.0230

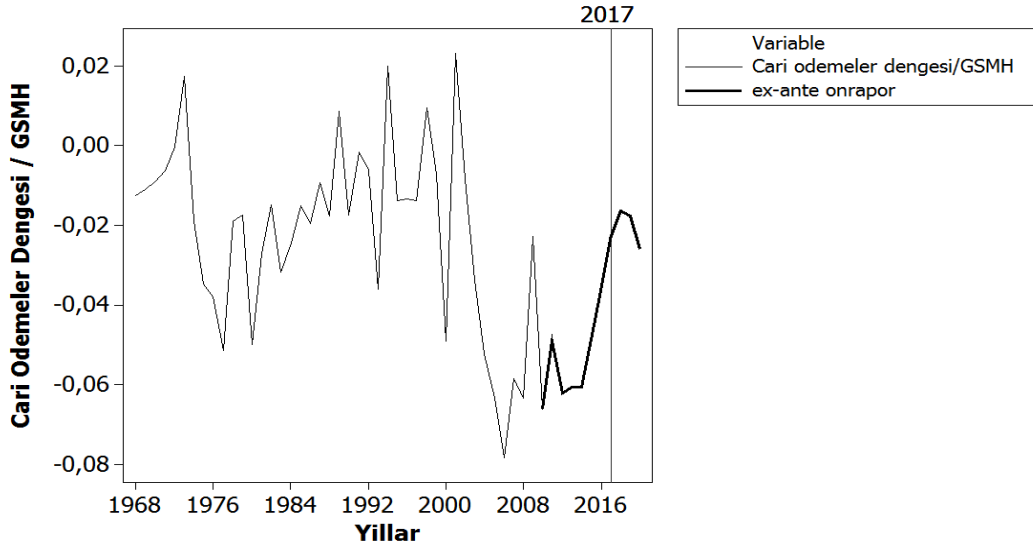
Tablo 89’da ele alınan hata ölçülerinin dikkate alındığında en uygun model $\alpha = 0.6$ olarak alındığı zaman elde edilmektedir.

SMA(4), üstel düzgünleştirme ve ARIMA(0,1,1) modellerinin seriye en uygun model olduğuna karar verilmesinin ardından önraporlama sürecine geçilebilir. Önraporlama amacıyla hangi modelin kullanılacağına karar verebilmek için 3 modeli için hata istatistikleri hesaplanarak tekrar bir kıyaslama işlemi yapmak gerekmektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 90: CÖD/GSMH Serisi İçin Uygun Modelin Belirlenmesi

Hata Ölçüleri	SMA(4)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.6$ için)	ARIMA(0,1,1)
Ortalama Hata	-0.003	-0.002*	-0.003
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.019	0.020	0.018*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.017	0.017	0.016*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.0005	0.000465	0.0004*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-46.4	-18.5*	-35.2
Ortalama Mutlak Yüzde Hata	146	136.5*	139.1
Ortalama Kareli Hata Karekökü	0.0224	0.0216	0.020*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARIMA(0,1,1) modelidir. Dolayısıyla ex ante önraporlama sürecine girilebilir. Öncelikle tahmin edilen model tanımlanmalıdır. Modelin, gerçek verilere nasıl bir uyum gösterdiği aşağıdaki grafikten yorumlanabilir:



Şekil 41. CÖD/GSMH Serisinin h=10 yıl için Ex-ante Önrapor Grafiği

Seri bir takipçi göstergedir ve kriz dönemlerinin ardından düşüş göstermektedir. Dolayısıyla gelecek tahminlerine bakıldığında, seri, 2017 yılına kadar artış eğiliminde, sonrasında ise düşüşe geçmektedir. Dolayısıyla seri, 2017 yılı için bir kriz sinyal vermektedir denilebilir.

2.4.9.M2/M2Y

Bu seri için en uygun modelin ARIMA(1, 1, 0) modeli olduğu söylenebilir. Bu sonuç, farklı ARIMA modelleri tahmin edilerek yapılan kıyaslama neticesinde bulunabilmektedir. Bu amaçla farklı 3 ARIMA modelleri tahmin sonuçları Tablo 91, 92 ve 93'te verildiği gibidir:

Tablo 91: ARIMA(0,1,1) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
MA(1)	-0.291	0.096	-3.03	0.003

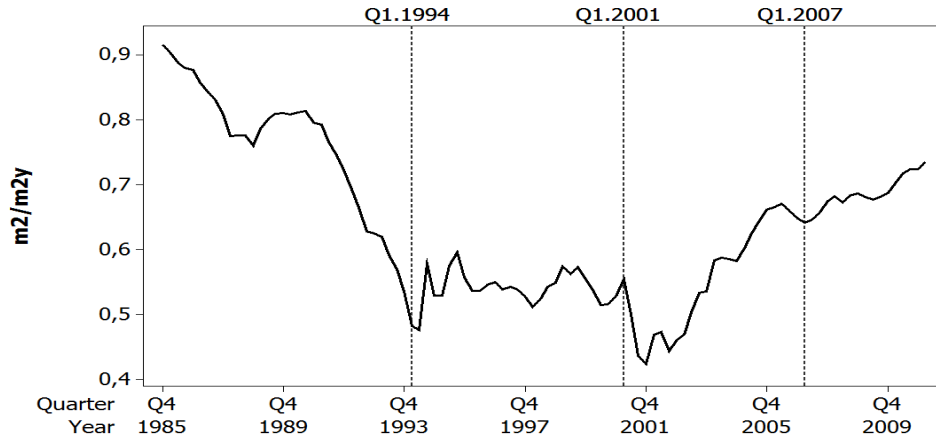
Tablo 92: ARIMA(1,1,1) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
AR(1)	-0.228	0.327	-0.70	0.487
MA(1)	-0.494	0.292	-1.69	0.094

Tablo 93: ARIMA(0,1,2) Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Parametre Değeri	Standart Sapma	t-değeri	p-ols
MA(1)	-0.261	0.100	-2.60	0.011
MA(2)	0.082	0.100	0.82	0.414

Yukarıdaki tablolardan açıkça görüldüğü gibi, en uygun modelin ARIMA(0,1,1) olduğu görülmektedir. SMA yöntemi için öncelikle serinin grafiğine bakmak gerekmektedir.



Şekil 42. M2/M2Y Serisinin Zaman Yolu Grafiği

Serinin zaman yolu grafiğine bakılırsa genel itibariyle 1, 3 ve 5 dönemli hareketlerin incelenebileceği söylenebilir.

Tablo 94: Uygun SMA Modelinin Belirlenmesi

Hata Ölçüleri	SMA(1)	SMA(3)	SMA(5)
Ortalama Hata	-0.002*	-0.003	-0.005
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.054*	0.099	0.154
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.017*	0.025	0.032
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.0005*	0.001	0.002
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-0.304*	-0.62	-0.931
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	2.826*	4.193	5.273
Ortalama Kareli Hata Karekökü (RMSE)	0.022*	0.031	0.044

Hata kriterleri ayrı ayrı ele alındığında, 7 kriter açısından (yıldız ile simgelenmiştir) SMA(1) en iyi model olarak tercih edilebilmektedir.

Aşağıdaki tabloda, farklı α değerleri için hata ölçüleri hesaplanarak uygun model seçilebilmektedir. α değeri için 0.6, 0.7 ve 0.8 değerleri dikkate alınarak uydurulan modellere ilişkin hata ölçütleri aşağıdaki gibidir:

Tablo 95: Uygun SES Modelinin Belirlenmesi

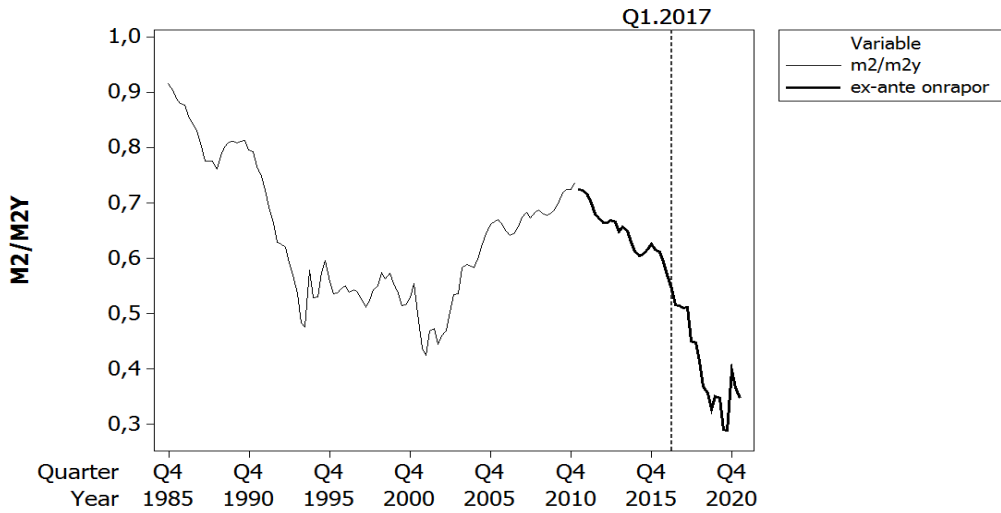
Hata Ölçüleri	$\alpha = 0.6$	$\alpha = 0.7$	$\alpha = 0.8$
Ortalama Hata	-0.003	-0.002	-0.001*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.075	0.067	0.061*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.021	0.020	0.019*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.0007	0.0006	0.0005*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-0.479	-0.404	-0.349*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	3.547	3.326	3.141*
Ortalama Kareli Hata Karekökü(RMSE)	0.026	0.024	0.022*

Tablo 98'de ele alınan hata ölçülerinin dikkate alındığında en uygun model $\alpha = 0.8$ iken elde edilmektedir. Öncü raporlama sürecinde hangi modelin kullanılacağına karar verebilmek için 3 modeli için hata istatistikleri ile kıyaslama işlemi yapmak gerekmektedir. Sonuçlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 96: M2/M2Y Serisi için Uygun Modelin Seçimi

Hata Ölçüleri	SMA(1)	Üstel Düzgünleştirme ($\alpha = 0.8$ için)	ARIMA(0,1,1)
Ortalama Hata	-0.002	-0.001	-0.001*
Hata Kareler Toplamı ($\sum e^2$)	0.054	0.061	0.050*
Ortalama Mutlak Hata (MAE)	0.017	0.019	0.015*
Ortalama Kareli Hata (MSE)	0.0005	0.0005	0.0004*
Ortalama Yüzde Hata (MPE)	-0.304	-0.349	-0.222*
Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE)	2.826	3.141	2.649*
Ortalama Kareli Hata Karekökü(RMSE)	0.022	0.022	0.020*

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, alternatif modeller arasında sürece en uygun olan ARIMA(0,1,1) modelidir. Dolayısıyla ex ante önraporlama sürecine girilebilir. Öncelikle tahmin edilen model tanımlanmalıdır. Modelin, gerçek verilere nasıl bir uyum gösterdiği aşağıdaki grafikten yorumlanabilir:



Şekil 43. M2/M2Y Serisinin h=10 yıllık Ex-ante Önrapor Grafiği

Elde edilen tahmin sonuçları, serinin, önümüzdeki 10 yıllık zaman zarfında, düşüş eğiliminde bir yapı sergileyeceğini söylemektedir. Bu düşüşün hızı özellikle 2017 yılından sonra artmaktadır. Dolayısıyla seri, 2017 yılı için bir kriz sinyali vermektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamında ele alınan değişkenlerin her biri bize ülkemizin gidişatı hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bu amaçla serilerin yapısını ve elde edilen ilgili ampirik bulguları ayrı ayrı yorumlamak daha doğru olacaktır.

Net ihracatın ithalata oranını gösteren ilk seri tipik bir kriz öncü göstergesi olarak ele alınabilir. Çünkü ülkede yapılan ihracatın ithalatı karşılayamaması durumu ülkeyi sıkıntıya sokacaktır. Bu anlamda bu oranın yükselmesi iyiye işaret olarak tanımlanabilir. Bu oranda yaşanan düşüslere dikkat edilmesi, düşüşün devam etmesi durumunda bunun bir kriz sinyali olabileceğinin düşünülmesi gerekir. Özellikle 1930-1940 dönemlerinde çok yüksek bir seyir gösteren seri, yıllar içinde, kur politikalarının değişmesinin de etkisiyle aynı seviyeleri son 30 yıldır yakalayamamıştır. 1994 ve 2001 krizleri ardından değişen kur politikalarının, o dönemlerde seriyi etkilediği gözlemlenmektedir. Geleceğe ilişkin tahmin sonuçları da, serinin çok keskin olmayan azalışlar göstereceği söylenebilir. Bu durumda seri, 2017 döneminin kriz dönemi olacağına sinyalini vermektedir.

Sanayi üretim endeksi serisi de bir başka kriz göstergesidir. Serinin grafiği incelendiğinde, özellikle kriz dönemlerinde ciddi düşüşler yaşadığı gözlemlenmektedir. Bu düşüş özellikle 2001 krizinde bu durum açıkça görülmektedir. Serinin düşüş yaşamasında, ülkede uygulanan döviz politikaları etki etmektedir. Bu politikalar, dövize yönelik veya dövizden kaçışı tetikleyebilir. Dolayısıyla bu da sanayi üretim endeksini etkilemektedir. Seriyeye ilişkin yapılan gelecek tahminleri, bu oranın düşüşe geçeceğini göstermektedir. Seri geçmiş davranış kalıbını tekrarlamaktadır. Serinin gelecek değerlerinde düşüş gözlemlendiği için seri özellikle 2017 yılı için krizle ilgili bir sinyal vermektedir.

Bilindiği gibi para arzı, bir ekonomide ölçüm anında kullanımda bulunan toplam para miktarını ifade etmektedir. Dar ve geniş para arzı olarak iki kategoride ölçülür. Dar para arzı genelde para ve para benzerlerini tanımlar. Nakit para, vadesiz mevduat ve çekler bu grupta yer alır. Vadeli mevduat, repo ve benzeri araçlar da dikkate alındığında geniş tanımlı para arzından söz edilebilir. M2Y ile tanımlanan M2+Yabancı para mevduatı şeklindedir. Dolayısıyla M2Y/Döviz Rezervleri oranı, kriz için oldukça önemli bir göstergedir. Bu oran bize, rezerv erimeleri ile ilgili önemli bilgiler vermektedir. Bu oranın

yükselmesi, döviz rezervlerinin erimesi anlamına gelmektedir. Serinin grafiği incelendiğinde, 2001 krizinde daha belirgin olmak üzere, 2001 ve 2007 kriz dönemlerinde oran ciddi bir artış göstermiştir. Bu artış krizin en önemli göstergesidir. 2007 krizinin ardından serideki artışın devam ettiği ama kısmen azaldığı söylenebilir. Fakat tam bir toparlanma söz konusu değildir. Gelecek dönemlerde serinin artış yönünde ilerleyeceği gözlemlenmektedir ve bu durum olumsuz yorumlandığı için seri 2017 dönemi için kriz sinyali vermektedir.

Enflasyon oranı serisi, yapısı itibariyle önemli bir ekonomik göstergedir. Enflasyon oranında meydana gelen artışlar, cari açığın artmasına neden olabilmektedir. Serinin ex-ante tahmin sonuçları, oranın 2017 yılından sonra yükseleceğini göstermektedir. Son zamanlarda oldukça düşük seviyeleri gören serini yükselişe geçmesi, yapısı gereği normal kabul edilse de bu yükseliş dikkate alınmalıdır.

İşsizlik oranı serisi belirgin bir şekilde konjonktür yapısı gösteren bir seridir. Dolayısıyla seri bir kriz öncü göstergesidir. Yapılan tahminler neticesinde serinin herhangi bir kriz sinyali vermediği açıktır.

Kısa vadeli dış borç stoku/döviz rezervleri oranı önemli bilgiler vermektedir. Bu oran, ülke rezervlerinin dış borçları karşılama oranı hakkında fikir vermesi açısından oldukça önemlidir. Bu oranın düşüş göstermesi, borçların rezervler tarafından finanse edilemediği anlamına gelmektedir. Bu düşüşler kriz habercisi olarak tanımlanabilmektedir. Serinin yapısına bakıldığında ilk göze çarpan, 1994 krizi ile birlikte seride ciddi bir düşüş yaşanmış olmasıdır. 1993 yılında düşüşe geçen seri, krizin ardından keskin bir düşüşle krizin göstergesi olarak tanımlanabilmektedir. 1994 krizinin ardından seri toparlanma göstermeye çalışsa da, son zamanlarda tekrar düşüş gözlemlenmektedir. Gelecek 10 yıl için tahminler, serinin özellikle 2017 yılından sonra azaldığı görülmektedir. Dolayısıyla özellikle 2017 yılı için bu seri de kriz sinyali vermektedir.

Toplam yurt içi kredilerin gayri safi milli hâsılaya oranı ülkenin parasal durumu hakkında bilgi vermektedir. Bu oranın düşüş göstermesi, ülkenin mali sıkıntıda olduğu ve parasal bir daralmanın yaşandığının göstergesidir. Seri incelenirse, 1994 krizi öncesinde seri iki kez düşüş göstermiştir ve bu düşüşler kriz sinyali olarak kabul edilebilir. 2001 ve 2007 krizleri öncesinde de serinin düşüş eğilimine girdiği göze çarpmaktadır. Ex-ante öngörüler, oranın artış göstereceğini söylemektedir. Kriz dönemlerinde düşüş gösterdiği

saptanan seri, önümüzdeki dönemlerde düşüş seyri takip edeceği için seri 2017 yılı için krizle ilgili bir sinyal vermektedir.

Cari işlemler dengesinin gayri safi milli hâsılaya oranı yine dikkate alınması gereken bir seridir. Cari işlemler hesabının önemli olduğu bir nokta döviz kurunun oluşumu üzerinedir. Şayet döviz fiyatları oluşumunda bir dengesizlik varsa, ekonomik istikrarın da varlığı ve sürdürülebilmesinin zor olduğu söylenebilir. Bu nedenle oranın düşüş göstermesi cari işlemler dengesinin negatif yönde seyir gösterdiği ve dışa bağımlılığın arttığı anlamındadır. Grafiğe bakıldığında, 1994 ve 2001 kriz dönemlerinde keskin düşüşler gözlemlenmektedir. 2007 krizinin etkilerinin devam ettiği 2009 yılında yaşanan ani düşüşle kendini göstermektedir. Yapılan 10 yıllık tahminler, seride azalış görüleceğini söylemektedir. Bu nedenle seri, 10 yıllık tahminler, 2017 yılında serinin kriz sinyali verdiğini göstermektedir.

M2/M2Y oranı, ekonomide döviz ikame sürecini açıklamaktadır. Serinin yapısına bakıldığında, kriz dönemleri öncesi ciddi düşüşler yaşanmıştır. Bu durum da TL'den dövize kaçış olarak yorumlanabilir. Bu kaçış da cari açığı beraberinde getirir. Geleceğe ilişkin tahminler, seride bir düşüşün yaşanacağını göstermektedir. Dolayısıyla bu serinin dikkatli şekilde ele alınması gerekmektedir. Serinin önümüzdeki 10 yıl için yapılan tahminlerine bakıldığında, serinin ciddi anlamda düşüş göstereceği gözlemlenmektedir. Özellikle 2017 yılında en düşük seviyeye ulaşacağı tahmin edilmiştir. Dolayısıyla bu seri, 2017 yılında olası bir finansal krizin habercisidir denilebilir.

Sonuç olarak tüm seriler incelendiğinde, işsizlik oranı dışındaki tüm seriler 2017 dönemi için kriz sinyali vermektedir ve gelecek tahminlerinin dikkate alınması gerektiği söylenebilir. Bu durumda önümüzdeki 8-10 yıl için kriz yaşanma ihtimalinin bu seriler dikkate alındığında zayıf olduğu, serilerin yapısına bakarak söylene de son dönemlerde dünyada yaşanan sosyal ve siyasi bazı olayların, serilerin gidişatını önümüzdeki birkaç yıl içerisinde etkileyeceği düşünülmelidir. Çünkü dünya genelinde gerçekleşen buhranlar, ülkemizi de olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bunun en güzel örneği 2007'de yaşanan global krizin esas çıkış notasının Amerika'daki mortgage krizi olmasıdır. Amerikan bankalarının, verdikleri kredi hacminin büyüklüğü ve yaşadıkları finansal problemler, bankaların iflasını açıklaması ile birlikte krizin yaşanmasını kaçınılmaz hale getirmiştir.

Dolayısıyla gündemde var olan siyasi, sosyal ve ekonomik buhranların dikkate alınarak serilerin yapıları önümüzdeki birkaç yıl içerisinde tekrar ele alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- AKTAN Coşkun Can-Hüseyin ŞEN, “**Ekonomik Kriz: Nedenler ve Çözüm Önerileri**”, Yen Türkiye Dergisi, 2002, s.4.
- ANAS Jacques-Laurent FERRARA, “Detecting Cyclical Turning Points: The ABCD Approach and Two Probabilistic Indicators”, **26th CIRET Conference**, Taipei, 2002, p.25.
- ARSHAM Hossein-Stephen P. SHAO, “Seasonal and Cyclical Forecasting For The Small Firm”, **American Journal of Small Business**, Vol. IX, No. 4, 1985, p.49.
- AYDIN Üzeyir-Oğuz KARA, “**Krizlerin Türkiye Ekonomisine Etkisi: Geleceğin Öngörüsüne Yönelik Bir Deneme**”, 2. Ulusal İktisat kongresi, 2008, s.3.
- BAŞARAN Aslıhan-Gamze KABA, “**Öncü Göstergeler Kullanımının Tahmin Doğruluğuna Etkisi: Türk Otomotiv Pazarı Üzerine Bir Araştırma**”, Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 27, Sayı:2, 2009, s. 404.
- BERG Andrew-Catherine PATTILLO,” Predicting Currency Crisis: The Indicators Approach and an Alternative”, **Journal of International Money and Finance**, Research Department, International Monetary Fund, 19th St. N.W., Washington D.C., USA, 1999.
- BLANCHARD Olivier J.-Mark W.Watson, “Bubbles, Expectations and Financial Markets”, **NBER Working Paper**, No: 945, 1982, p. 130.
- BOX George E.P.-Gwilym M. Jenkins, “Time Series Analysis Forecasting and Control”, **Holden-Day**, 1976, pp. 208-210.
- BRATT Elmer C., “Business Cycle Forecasting”, **The Journal of Business of the University of Chicago**, Vol. 21, No.1, 1948, pp. 2-5.
- CHATFIELD Chris, Time Series Forecasting, **Chapman and Hal/CRC**, 2000, pp. 105-116.
- ÇİNKO Levent, “Finansal Kriz Teorileri Üzerine Bir Değerlendirme”, y.y., ts.,s. 329.
- DELİCE Güven, “**Finansal Krizler: Teorik ve Tarihsel Bir Perspektif**”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı:20, Ocak-Haziran 2003.
- DİNLER Zeynel, İktisada Giriş, 10.b., Ekin Kitapevi Bursa, 2004, s. 325.
- DOĞAN Burhan, “**Türkiye Ekonomisinde Kriz Öncü Göstergeleri ve İkiz Açık**”, Journal of Azerbaijani Studies, 2002, ss. 503-505.

- ERDOĞAN Bülent, Gelişmekte Olan Ülkelerde Finansal Krizler ve Finansal Kriz Modelleri, Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 2006, s. 18.
- ERKEKOĞLU Hatice-Emine BİLGİLİ, “Parasal Krizlerin Tahmin Edilmesi”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı:24, Kayseri, 2005, ss. 15-36.
- ESQUIVEL Gerardo-Felipe LARRAIN, “Explaining Currency Crisis”, y.y., 1998, s.4.
- FILARDO Andrew J., “The 2001 US Recession: What Did Recession Prediction Tell Us?”, **Monetary and Economic Department**, 2007.
- FRIEDMAN Milton-Anna J.SCHWARTZ, “Money and Business Cycles”, **The Review of Economics and Statistics**, Vol. 45, No:1, 1963, pp. 32-64.
- GAYNOR Patricia-Rickey C. KIRKPATRICK, “Introduction to Time Series and Forecasting in Business and Economics, **McGrawHill Inc.**, 1994, pp. 407-410.
- GERNİ Cevat-Selçuk EMSEN-M. Kemal DEĞER, ”**Erken Uyarı Sistemleri Yoluyla Türkiye’deki Ekonomik Krizlerin Analizi**”, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, Sayı:2, 2005, ss. 11-29.
- GRENEE William, “Econometric Analysis”, **Prentice Hall**, New York, 2002.
- GUJARATI Damador, “Basic Econometrics”, çev: Ümit Şenesen-Gülay Günlük Şenesen, **Temel Ekonometri**, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 1996.
- GÜRLER Alper-Duygu KAPLAN, “**Türkiye için Erken Uyarı Endeksi Önerileri**”, y.y., ts., s.4.
- HARRIS Richard-Robert SOLIS, “Applied Time Series Modelling and Forecasting”, **Durham University**, 2003, p. 17.
- HARVEY A.C., “Trends and Cycles in Macroeconomic Time Series”, **London School of Economics**, England, 1985, pp. 216-227.
- IŞIK Sayım-Koray DUMAN-Adil KORKMAZ, “**Türkiye Ekonomisinde Finansal Krizler: Bir Faktör Analizi Uygulaması**”, D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt:19, Sayı:1, 2004, s.49.
- JOHNSTON Jack – John DINARDO, “Econometric Methods”, Fourth Edition, **McGraw-Hill International Editions**, New York, 1972.
- KALECKI Michael, “Theory of Economic Dynamics”, **Allen and Unwin**, London,1965, pp. 25-32.
- KAMINSKY Graceila L., “Currency Crisis: Are They All The Same?”, **Journal of International Money and Finance**, Vol:25, 2006, p. 503.

- KARABIÇAK Mevlüt, “**Küresel Krizleri Tetikleyen Nedenler ve Küresel Krizin Türkiye Boyutu**”, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Kahramanmaraş, 2010, s.253.
- KARABULUT Gökhan, “**Konjonktürün Dönüm Noktalarının Tahmini için Probit Modeli: Türkiye Örneği**”, D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi Cilt:20, Sayı:2, 2005.
- KARAÇOR Zeynep-Volkan ALPTEKİN, “**Finansal Krizlerin Önceden Tahmin Yoluyla Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği**”, Yönetim ve Ekonomi, Sayı:2, 2006, s. 238.
- KENNEDY Peter, **Ekonometri El Kitabı**, çev. Mustafa Sırameşeli, 1.b., Gazi Kitabevi, Ankara, 2000, ss. 24-26.
- KIRKPATRICK Robert C., “Time-Series Modelling and Forecasting in Business and Economics”, Appalachian State University, **McGraw-Hill, Inc.**, 1994.
- KİBRİTÇİOĞLU Bengi-Bülent KÖSE-Gamze UĞUR, “**A Leading Indicators Approach to The Predictability of Currency Crisis: The Case of Turkey**”, General Directorate of Economic Research The Undersecretariat of Treasury, Ankara, 1999, ss. 15-31.
- KNIGHT Frank H., “Risk, Uncertainty and Profit”, **Beard Books**, 2002, pp. 1-31.
- KOSKINEN Lasse-Lars Erik OLLER, “A Classifying Procedure For Signalling Turning Points”, Journal of Forecasting, 2004, pp. 1-18.
- KÜÇÜKKALE Yakup, “**Parasal Krizlerin Önceden Tahmin Edilebilirliği Üzerine Bir İnceleme**”, y.y., ts., s. 1.
- LUTKEPOHL Helmut-Markus Krätzig, Applied Time Series Econometrics, **Cambridge University Press**, 2004, p. 25.
- MAKRIDAKIS Spyros-Sтивен C. WHEELWRIGHT-Rob J. HYNDMAN, “Forecasting Methods and Applications, **John Wiley**, USA, 1998, pp. 330-335.
- MELTZER A.H., “Rational Expectations, Risk, Uncertainty and Market Responses”, y.y., ts.
- MISHKIN Frederic S., “Preventing Financial Crisis: An International Perspective”, **NBER Working Paper**, No:4636, 1994, p. 2.
- OKTAR Suat-Levent Dalyancı, “**Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler**”, Marmara Üniversitesi i.i.b.f. Dergisi, C. XXIX., Sayı: II, ss. 1-22.
- ÖZER Mustafa-Sami TABAN, **Modern Konjonktür Teorileri**, Ekin Kitabevi, 2006, ss. 40-42.

- RACHEY Svetlozar T., “Financial Econometrics”, John **Wiley and Sons, Inc, Hoboken, New Jersey**, 2007, pp. 214-223.
- SALVATORE Dominic-Derrick REAGLE, “Statistics and Econometrics”, **McGraw-Hill**, 2002, pp. 242-244.
- SELÇUK Bora-Naci YILMAZ, “**Küresel Finansal Sistemde Değişim ve Türkiye’ye Etkileri**”, y.y., ts., s.348.
- SEVUKTEKİN Mustafa – Mehmet NARGELEÇEKENLER, “**Ekonometrik Zaman Serileri Analizi: Eviews Uygulamalı**”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2010.
- SEZGİN Funda H.-Elif Özge ÖZDAMAR, “**Finansal Krizlerin Öngörülmesinde Probit Model Yaklaşımı ve Türkiye Uygulaması**”, y.y., ts., s. 240.
- STOCK James H.-Mark W. WATSON, “How Did Leading Indicator Forecasts Do During the 2001 Recession?”, y.y., pp. 22-27.
- ŞİŞMAN Mehmet, “**Parasal Kriz Teorileri ve Gelişmekte Olan Ülkeler**”, Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, C. 21., Sayı:1, 2006, ss. 15-18.
- TOPÇU Ayhan-Oya Can MUTAN, “**Hisse Senedi Piyasası Çalkantıları için Erken Uyarı Sistemi: Türkiye Örneği**”, İstatistikçiler Dergisi, Sayı:2, 2009, ss. 37-47.
- UNAY Cafer, **Ekonomik Konjunktur**, Kalite Matbaası, Ankara, 1978.
- UYGUR Ercan, “**Krizden Krize Türkiye: 2000 Kasım ve 2001 Şubat Krizleri**”, Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni, Ankara, 2001, s. 14.
- WECKER William E., “Predicting the Turning Points of a Time Series”, **The Journal Of Business**, Vol. 52, 1979, pp. 35-50.
- WILSON Holton J. ve Keating B. “**Business Forecasting with Accompanying Excel-Based ForecastX™ Software**”, McGraw-Hill, John Galt Solutions, Inc., 2002.
- YIMAZ Ömer-Alaattin KIZILTAN-Vedat Kaya, “**İktisadi Kriz Kuramları, Finansal Küreselleşme ve Para Krizleri**”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı:24, Kayseri, 2005, s. 78.
- YÜCEL Fatih-Hüseyin KALYONCU, “**Finansal Krizlerin Öncü Göstergeleri ve Ülke Ekonomilerini Etkileme Kanalları: Türkiye Örneği**”, Maliye Dergisi, Sayı:159, 2010, s.56.

ÖZGEÇMİŞ			
Adı, Soyadı	Işın Çetin		
Doğum Yeri ve Yılı	Kastamonu-1986		
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce		
ve Düzeyi	Çok iyi		
Eğitim Durumu	Başlama - Bitirme Yılı		Kurum Adı
Lise	2001	2004	Bursa Anadolu Lisesi
Lisans	2004	2008	Uludağ Üniversitesi
Yüksek Lisans	2008	2011	
Doktora			
Çalıştığı Kurum (lar)	Başlama - Ayrılma Yılı		Çalışılan Kurumun Adı
1.	2009		Uludağ Üniversitesi
2.			
3.			
Üye Olduğu Bilimsel ve Mesleki Kuruluşlar			
Katıldığı Proje ve Toplantılar			
Yayımlar:			
Diğer:			
İletişim (e-posta):	İsin@uludag.edu.tr		
		Tarih İmza Adı Soyadı	