T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

# EKONOMİK KRİZLERİN İNCELENMESİNDE KULLANILAN MODELLER ÜZERİNE BİR DENEME: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

KAAN DOĞAN

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. AHMET ATAKİŞİ

EDİRNE 2024

**Tezin Adı:** Ekonomik Krizlerin İncelenmesinde Kullanılan Modeller Üzerine Bir Deneme: Türkiye Örneği

**Hazırlayan:** Kaan DOĞAN

## ÖZET

1990'lı yıllar itibariyle küresel düzeyde meydana gelen ekonomik krizlerdeki belirgin artışın gözlemlenmesi durumu söz konusu olmakla birlikte, özellikle ekonomik krizlerin temelinde yer almakta olan sebeplerin açıklanabilmesi amacıyla çeşitli modeller geliştirilmiştir. Bu noktada, literatürde yapılan çalışmalar, meydana gelen ekonomik krizler sonucunda finansal sektörün kırılganlığının tespit edilebilmesi veyahut makroekonomik şoklar neticesinde ekonominin etkilenme derecesinin belirlenebilmesi için çeşitli makroekonomik göstergelerin açıklanabilmesi üzerine odaklanmıştır.

Dolayısıyla ilgili çalışmada, ekonomik krizlerin açıklanmasında literatürde yer alan kriz modellerinin metodolojik altyapılarının incelenmesinin yanı sıra ekonomik krizler için literatürde yapılan ampirik çalışmaların irdelenmesi sağlanmıştır. Böylelikle, tarihsel süreç içerisinde gerçekleşen ekonomik krizler için çeşitli makroekonomik ve finansal göstergelerin performanslarının literatürde yer alan çalışmaların perspektifinden sunulması açısından 'Ekonomik Krizlerin İncelenmesinde Kullanılan Modeller Üzerine Bir Deneme: Türkiye Örneği' adlı çalışmanın faydalı olacağı düşünülmektedir.

Son olarak, ekonomik kriz dönemlerinin incelenmesinde standart yaklaşımlardan olan 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit Model Yöntemi' ile yapılan çalışmaların incelenmesi tercih edilmiştir. Bunun yerine ilgili modellerden farklı olarak, 'Markov Değişim Modeli' ve 'Yapay Sinir Ağları' gibi yöntemlerin 'Probit Model Yöntemi' ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmesinin daha önemli bulgular sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Krizler, Ekonomik Kriz Modelleri, Sinyal Yaklaşımı, Probit Modeli

**Title of the Thesis:** ‘An Essay on the Models Used In The Analysis of Economic Crises: The Case of Türkiye’

**Prepared by:** Kaan DOĞAN

## ABSTRACT

Although there has been a significant increase in the economic crises that have occcured at the global level since the 1990s, various models have been developed to explain the underlying causes of economic crises. At this point, studies in the literature have focused on determining the explanatory level of macroeconomic indicators to assess the fragility of the financial sector as a result of economic crises or to determine the degree of impact on the economy due to macroeconomic shocks.

Therefore, the relevant study in addition to examining the methodological infrastructures of the crisis models in the literature explanation of economic crises, was provided to explore the empirical studies in the literature for economic crises. Thus, it is thought that the study titled ‘An Essay on the Models Used In The Analysis of Economic Crises: The Case of Türkiye’ will be useful in terms of presenting the performance of various macroeconomic and financial indicators for financial crises that took place in the historical process from the perspective of the studies in the literature.

Finally, it was preferred to examine the studies conducted with the ‘Signal Approach Method’ and ‘Probit Model Method’, which are standard approaches in the examination of economic crisis periods. Instead, unlike the relevant model, it is thought that comparative analysis of methods such as the ‘Markov Switching Model’ and ‘Artificial Neural Network’ with the ‘Probit Model Method’ will provide more important findings.

**Key Words:** Economic Crisis, Economic Crisis Models, Signal Approach, Probit Model

# İÇİNDEKİLER

**ÖZET** ..... **I**
**ABSTRACT** ..... **II**
**İÇİNDEKİLER** ..... **III**
**TABLOLAR** ..... **V**
**ŞEKİLLER** ..... **VI**
**KISATLMALAR** ..... **VII**
**GİRİŞ** ..... **1**

**BİRİNCİ BÖLÜM**

Ekonomik Krizlere Dair Öncü Göstergeler ve İncelenmesinde Kullanılan Modeller . 2
1.1.Birinci Nesil Kriz Modeli ..... 4
1.1.1. Birinci Nesil Kriz Modellerinin Gelişimi ..... 4
1.1.2. Birinci Nesil Kriz Modellerinin Özellikleri ..... 5
1.1.3. Birinci Nesil Kriz Modellerinin Değerlendirmesi ..... 14
2.1.İkinci Nesil Kriz Modeli ..... 16
2.1.1. İkinci Nesil Kriz Modellerinin Gelişimi ..... 16
2.1.2. İkinci Nesil Kriz Modellerinin Özellikleri ..... 18
2.1.2. Obstfeld Modeli ..... 19
2.1.3. İkinci Nesil Kriz Modellerinin Değerlendirmesi ..... 22
3.1. Üçüncü Nesil Kriz Modeli ..... 25
3.1.1. Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin Gelişimi ..... 25
3.1.2. Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin Özellikleri ..... 27
3.1.3. Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin Değerlendirmesi ..... 30

**İKİNCİ BÖLÜM**

Ekonomik Krizlere Dair Öncü Göstergeler ve İncelenmesinde Kullanılan Standart Yaklaşımlar ..... 32
2.1.Ekonomik Krizlere Dair Öncü Göstergeler ..... 33
2.2. Sinyal Yaklaşımı Yöntemi ..... 42

2.2.1. Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Göstergelerin Değerlendirilmesi ..... 44
2.2.2. Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Göstergelerin Performansı ..... 47
2.2.3. Sinyal Yaklaşımı İle Yapılan Çalışmalar ..... 49
2.2.4. Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı İle Yapılan Çalışmalar ..... 60
2.2.5. Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı İle Yapılan Çalışmaların Genel Değerlendirmesi ..... 70
2.3. Probit/Logit Model Yöntemi ..... 72
2.3.1. Probit/Logit Model Yöntemi İle Yapılan Çalışmalar ..... 75
2.3.2. Türkiye'de Probit/Logit Model Yöntemi İle Yapılan Çalışmalar ..... 83
2.3.3. Türkiye'de Probit/Logit Model Yöntemi İle Yapılan Çalışmaların Genel Değerlendirmesi ..... 89
2.4. Sinyal Yaklaşımı ve Probit/Logit Model Yöntemlerinin Karşılaştırılması ..... 95
2.5. Krizlerin Açıklanmasında Kullanılan Modeller Kapsamında Türkiye Örneğinin Değerlendirilmesi ..... 97
2.6. Krizlerin Açıklanmasında Kullanılan Standart Yaklaşımlar İle İlgili Değerlendirmeler ..... 104

**SONUÇ ..... 109**
**KAYNAKÇA ..... 119**

# TABLOLAR

Tablo 1: "Kriz Modellerinin Açıklanmasında Kullanılan Potansiyel Göstergeler"..... 3
Tablo 2: "Obstfeld Modeli Kapsamında Yüksek Rezerv Oyunu"..... 18
Tablo 3: "Obstfeld Modeli Kapsamında Düşük Rezerv Oyunu"..... 19
Tablo 4: "Obstfeld Modeli Kapsamında Orta Rezerv Oyunu"..... 20
Tablo 5: "Potansiyel Öncü Göstergelerin Belirlenebilmesi"..... 31
Tablo 6: "Erken Uyarı Göstergeleri ve Öngörü Beklentileri"..... 34
Tablo 7:Endüstriyel ve Gelişmekte Olan Piyasa Ekonomilerinde Potansiyel Göstergeler "..... 35
Tablo 8: "1997 Yılı Öncesi ve Sonrası Potansiyel Öncü Göstergeler"..... 36
Tablo 9: "Ekonomik Krizlere Dair Öncü Göstergelerin Beklenen İşaretleri"..... 37
Tablo 10: "Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Göstergelerin Değerlendirilmesi"..... 42
Tablo 11: "Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Göstergelerin Performansı"..... 44
Tablo 12: "Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Kullanılan Göstergeler"..... 52
Tablo 13: "Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları"..... 54
Tablo 14: "Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Potansiyel Göstergeler"..... 55
Tablo 15: "Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Potansiyel Öncü Göstergeler"..... 61
Tablo 16: "Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Kullanılan Göstergeler"..... 63
Tablo 17: "Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları"..... 65
Tablo 18: "Frankel – Rose Probit Modeli Çerçevesinde Elde Edilen Sonuçlar"..... 70
Tablo 19: "Probit/Logit Model Yöntemi Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları"..... 76
Tablo 20: "Probit/Logit Model Yöntemi Çerçevesinde Tercih Edilen Göstergeler". 77
Tablo 21: "Türkiye'de Probit/Logit Model Yöntemi Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları"..... 85
Tablo 22: "Türkiye'de Probit/Logit Model Yöntemi Çerçevesinde Kullanılan Göstergeler"..... 88
Tablo 23: "Nisan 1994 Krizinin Ekonomik Krizlerin İncelenmesinde Kullanılan Modellere Uyumluluğu"..... 88
Tablo 24: "Şubat 2001 Krizinin Ekonomik Krizlerin İncelenmesinde Kullanılan Modellere Uyumluluğu"..... 88

# ŞEKİLLER

Şekil 1: "Ödemeler Dengesi Krizinin Gelişimi"..... 6
Şekil 2: "Ödemeler Dengesi Krizinin Zamanlaması"..... 9
Şekil 3: "Spekülatif Atak Sonrasında Döviz Kuru Rejimi"..... 11
Şekil 4: "Döviz Kuru İstikrarsızlığının Etkileşimi"..... 12
Şekil 5: "Spekülatif Atak Karşısında Merkez Bankasının Reaksiyonu" ..... 13

# KISALTMALAR

**ERM:** Avrupa Merkez Bankası

**GSMH:** Gayri Safi Milli Hasıla

**GSYH:** Gayri Safi Yurt Hasıla

**IMF:** Uluslararası Para Fonu

**KVDBS:** Kısa Vadeli Dış Borç Stoku

**M1:** Dolaşımdaki Para + Vadesiz Mevduat (TL, YP)

**M2:** M1 + Vadeli Mevduat (TL, YP)

**M2Y:** M2 + Yerleşiklerin Yabancı Para Mevduatları

**OECD:** İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı

# GİRİŞ

Finansal küreselleşmenin gerçekleştirilmesini izleyen dönemlerde küresel düzlemde meydana gelen ekonomik krizlerin sayısındaki belirgin artış durumunun gözlemlenmesi, ekonomik krizlerin temelinde yer alan sebeplerin açıklanabilmesi amacıyla yapılan çalışmaların yapılmasını beraberinde getirmiştir. Böylelikle, Krugman (1979) tarafından geliştirilen matematiksel model ile birlikte kriz modellerinin metodolojik temelin atılması sağlanmıştır. İlerleyen aşamalarda ise, araştırmacılar tarafından yapılan, ampirik çalışmalar ise finansal kırılganlık dönemlerinde önemli rol oynayan makroekonomik göstergelerin açıklayıcılık düzeyinin belirlenebilmesi üzerine odaklanmıştır.

Böylelikle, öncelikli olarak Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' çerçevesinde tercih edilen göstergelerin performansları değerlendirilmesi ile ekonomik kriz dönemlerinde öncü ve potansiyel göstergeler olarak çeşitli sınıflandırmaların yapılması söz konusu olmuştur. Bu çalışma ile birlikte, literatürde ilgili yıllar itibariyle yapılan çalışmalar 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemini esas almıştır.

Bunun yanı sıra, Frankel ve Rose (1995) tarafından ekonomik kriz dönemlerinin incelenmesinde kullanılan ve göstergelerin muhtemel olasılık değerlerinin belirlenebildiği; 'Probit Modeli' yöntemi ise literatürde tercih edilen standart yaklaşımlardan biri olarak tercih edilmektedir. Diğer taraftan, yeni yaklaşımlar olarak ifade edilen 'Markov Değişim Modeli' , 'Yapay Sinir Ağları' gibi yöntemlerinde literatürde yapılan çalışmalarda kullanılan diğer yaklaşımlar olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle kriz modellerinin metodolojik altyapısının açıklanabilmesi ve literatürde 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit Modeli' yöntemi ile ampirik olarak yapılan çalışmaların irdelenmesi sağlanmıştır. Son olarak ise, iki yöntemin karşılaştırılması yapılmıştır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

# EKONOMİK KRİZLERE DAİR ÖNCÜ GÖSTERGELER VE İNCELENMESİNDE KULLANILAN MODELLER

Ekonomik krizlerin, açıklanabilmesi ve tahmin edilebilirliği ile ilgili olarak literatürde yer alan çalışmalarda pek çok farklı noktaya değinilmekle birlikte, Krugman (1979) tarafından geliştirilen model ile literatürde yapılan çalışmalar başlamıştır. Tarihsel süreç içerisinde, özellikle 1980'li yıllarda meydana gelen 'Borç Krizleri', 1992 – 93 ERM Krizi, 1994 Meksika, 1997 – 98 Güneydoğu Asya, 1998 Rusya ve Brezilya ve 2001 Türkiye ve Arjantin'de gerçekleşen parasal krizlerin her biri belirli ölçüde ortak özellikler sergilese de birbirinden çok daha farklı nedenlerin ve dinamiklerin sonucunda ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, söz konusu gelişmeler finansal krizlerin açıklanabilmesi açısından farklı görüşleri beraberinde getirmekle beraber, çeşitli kriz modellerinin geliştirilmesine olanak sağlamıştır.[1]

Ancak, gerçekleşen ekonomik krizlerin belirli özellikler açısından benzerlik göstermesi durumu söz konusu olsa da birbirinden oldukça farklı dinamiklere sahip olması sebebiyle teorik modellemelerin sınırlı seviyelerde kalması durumu söz konusu olmuştur. Bu manada, her bir kriz modellerinin açıklayıcılık derecesi bakımından eksik ve/veyahut yetersiz kalsa da krizlerin muhtemel belirleyicilerinin anlaşılabilmesine destek sağlamaktadır ve ilgili modeller, birbirlerini tamamlayıcı ve devamı niteliğinde olduğu şeklinde değerlendirmek gerekmektedir.[2]

Kaminsky (2003)[3], tarafından yapılan çalışmada yer alan 'Kriz Modellerinin Açıklanmasında Kullanılan Potansiyel Göstergeler 'in yer aldığı Tablo 1'de Birinci

[1] Ömer Yılmaz, Alaattin Kızıltan ve Vedat Kaya. "İktisadi Kriz Kuramları, Finansal Küreselleşme ve Para Krizleri." *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 24(2005), s. 88.
[2] Oğuz Yıldırım, "Kriz Deneyimlerinin Kavramsal Olarak Farklılaştırılması: Latin Tipi Kriz ve Asya Tipi Kriz Modelleri", *Ekonomik Kriz Öncesi Erken Uyarı Sistemleri,* Derleyen: Halil Seyidoğlu, Rıfat Yıldız, Arıkan Basım Yayın Dağıtım, İstanbul 2006, s.115.
[3] Graciela L. Kaminsky, "Varieties of Currency Crises" *NBER Working Paper Series* 2003(10193).

Nesil, İkinci Nesil ve Üçüncü Nesil Kriz Modelleri başta olmak üzere çeşitli Borç Krizi modellerine (Kamu Borcu ve Sermaye Akımlarında Ani Duruşlar gibi) ilişkin açıklayıcı göstergeler de ifade edilmektedir.

**Tablo 1. Kriz Modellerinin Açıklanmasında Kullanılan Potansiyel Göstergeler**

| | |
|---|---|
| **Birinci Nesil Kriz Modelleri** | Mali Açık/GSYİH |
| | Aşırı Reel M1 Dengesi |
| **İkinci Nesil Kriz Modelleri** | İhracat |
| | İthalat |
| | Reel Döviz Kuru |
| | Dış Ticaret Haddi |
| | Çıktı |
| | Yurtiçi Reel Faiz Oranı |
| **Üçüncü Nesil Kriz Modelleri** | Yurtiçi Krediler/GSYİH |
| | M2/Rezervler |
| | M2 Çarpanı |
| | Mevduatlar |
| | Hisse Senedi Fiyatları |
| | Bankacılık Krizleri |
| **Kamu Borcu** | Borç/İhracat |
| | Kısa Vadeli Borç/Rezervler |
| **Sermaye Akımlarında Ani Duruşlar** | Küresel Reel Faiz Oranı |
| | Yurtdışı Döviz Rezervleri |

**Kaynak: Kaminsky (2003, ss.21)**

Tablo 1'de yer alan, 'Kriz Modellerinin Açıklanmasında Kullanılan Potansiyel Göstergeler' açısından 'Birinci Nesil Kriz Modelleri' kapsamında açıklayıcı olduğu ifade edilen potansiyel değişkenler 'Mali Açık/ GSYİH' ve 'Aşırı Reel M1 Dengesi' göstergelerini içermektedir. Böylelikle, **Krugman (1979)** tarafından geliştirilen teorik model yaklaşımı ile uyum sağlar nitelikte olduğu ifade edilmektedir. Diğer taraftan, 'İkinci Nesil Kriz Modelleri' ise farklı olarak daha çok 'Yurtiçi Ekonomik' ve 'Cari Hesap' ile ilişkili olan göstergeleri kapsamaktadır. Son olarak ise 'Üçüncü Nesil Kriz Modelleri' ise 'Finansal Sektör' ve 'Bankacılık Krizleri' gibi kavramsal tanımlamaları içermekte olan göstergeler tarafından açıklanmaktadır.

Dolayısıyla, kriz modelleri birbirlerinden farklı dinamiklere sahip olmaktadır. Buradan hareketle, bu bölümde öncelikle ekonomik krizlerin açıklanabilmesi açısından Krugman (1979) tarafından geliştirilen (i) birinci nesil kriz modeli incelenecektir. Daha sonra ise, (ii) ikinci nesil kriz modelleri kapsamında Obstfeld Modeli ve son olarak (iii) üçüncü nesil kriz modellerinin irdelenmesi sağlanacaktır.

Döviz krizlerinin ortaya çıkmasında etkili olan faktörleri çeşitli farklılıklar dâhilinde değerlendirmekte olan birinci, ikinci ve üçüncü nesil kriz modelleri aynı dönemler içerisinde geliştirilmemiştir. Aksine, değişen koşullarla birlikte farklı faktörlerden kaynaklanan döviz krizlerinin tek modelle açıklanması açısında yetersizliği diğer modellerin geliştirilmesini beraberinde getirmiştir. Böylelikle, geliştirilen modeller kriz modelleri kendisinden bir önceki modellerin varsayımları üzerinden ilgili modellerin yanlışlığını vurgulamak veyahut tamamen reddetmekten ziyade önceki modellerin yetersizliğinden dolayı geliştirilmiştir. Örneğin, ikinci nesil modellerde krizi neden olan çeşitli faktörlerin, üçüncü nesil kriz modellerinde yer almayacağı düşünülmemelidir.[4]

## 1.1. Birinci Nesil Kriz Modeli

### 1.1.1. Birinci Nesil Kriz Modellerinin Gelişimi

1970'li yıllar itibariyle Latin Amerika'da meydana gelen dış borç krizlerinin determinantlarının açıklanabilmesi için Krugman (1979) tarafından belirtilen argümanlar 'Birinci Nesil Kriz Modelleri' çerçevesinde değerlendirilmekle birlikte daha sonrasında ise model, Flood ve Garber (1984) tarafından geliştirilmiştir. 'Birinci Nesil Kriz Modelleri', temel olarak, kamu açıklarının giderilebilmesi için para

[4] Aydan Kansu, *Türkiye 1994 ve 2001 Krizleri,* Astana Yayınları, Ankara 2017, s. 59

stokundaki artışlar, esnasında sabit kur döviz rejimi uygulamasının 'döviz krizine' yol açtığını savunmaktadır.[5]

Bu çerçevede, faiz oranı parite koşulu kapsamında, ülkeden sermaye çıkışının gerçekleşmesi ve ülke rezervlerinin sürekli olarak azalması söz konusu olacaktır. Bu sürecin sonucunda ise mevcut rezervler, politika yapıcıların ilgili döviz kurunu sürdürmelerini olanaksız hale getirmektedir.[6]

### 1.1.2. Birinci Nesil Kriz Modellerinin Özellikleri

Krugman (1979)[7], tarafından geliştirilen model kapsamında, politika yapıcıların döviz kurunu belirli bir paritede sabitlediği ve basitleştirici varsayım olarak ise döviz kuru sabitlemesinin, döviz piyasasına direkt olarak müdahalelerle yapıldığı varsayılmıştır. Dolayısıyla, modelin iki temel karakteristiği bulunmaktadır;

i. Ulusal paraya ilişkin talep düzeyi, döviz kuruna bağlı olarak değişmektedir.

ii. Döviz kuru, ülkenin para piyasasını zaman içerisinde dengeye getirmektedir.

Birinci nesil kriz modeli, öncelikli olarak döviz kuru ve ödemeler dengesi ile ilgili temel ekonomik değişkenlere odaklanmaktadır. İkinci olarak, ülkenin mevcut resmi rezervlerinin bittiği zaman krizlerin nasıl gerçekleştiğini ifade etmektedir. Üçüncü olarak modele göre, merkez bankasının yeterli düzeyde uluslararası rezerve sahip olması durumunda sabit döviz kuru sistemini sürdürebilmektedir. Çünkü ülkenin rezervleri bitmesi durumunda, politika yapıcıların sabit döviz kuru sistemini

[5] Mehmet Şişman, "Parasal Kriz Teorileri ve Gelişmekte Olan Ülkeler", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 21(1), 2006 s. 17.
[6]Mustafa Özer, *"Finansal Krizler, Piyasa Başarısızlıkları ve Finansal İstikrarı Sağlamaya Yönelik Politikalar"*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir 1999, s. 56 – 57.
[7] Paul Krugman, "A Model of Balance of Payments Crises." *Journal of Money, Credit and Banking,* 11(3), 311 – 325.

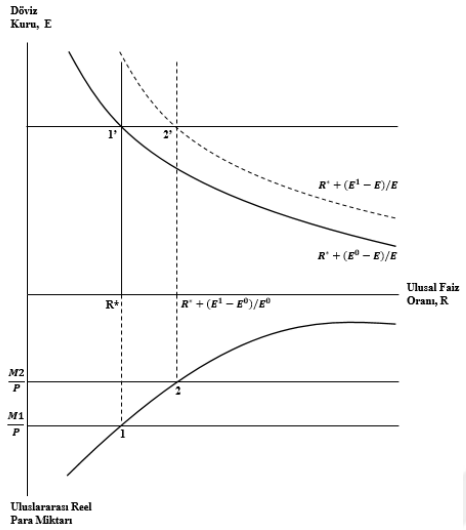
sürdürülmesinin bırakılmasıyla beraber dalgalı döviz kuru sistemine geçmekten başka alternatifleri bulunmamaktadır. Bu nedenle, modele göre döviz kurunu yeniden sabitlemeden önce, ülkenin uluslararası rezervlerinin yeniden sabitlenen döviz kurunu devam etmesi sağlayabilecek düzeyde olması gerektiğini açıklamaktadır.[8]

Diğer taraftan, Krugman Modeli kriz öncesi dönemi, uluslararası rezervlerin yavaş, ancak sürekli olarak azalmakta olduğu ve iç kredi hacminin para talebine oranla nispeten daha hızlı artış gösterdiği bir dönem olarak betimlemektedir. Burada ortaya çıkan para fazlası miktarının, kamu kesiminin finanse edilebilmesi ve mali dengesizlik oluşumunun giderilebilmesi amacıyla, kamu kesimine açıklamakta olan kredilerin miktarı belirlemektedir. Bu noktada, modelin ana önermesi, krizlerin parasallaşması sonucunda aşırı miktarlara ulaşan kamu kesimi borcu ile mevcut döviz kuru sistemi arasındaki uyumsuzluklardan kaynaklandığı argümanını sunmaktadır. Bu manada, krizler hem kaçınılmaz hem de önceden tahmin edilebilme durumunu beraberinde barındırmaktadır[9]

Bununla beraber, Birinci Nesil Kriz Modeli politika yapıcıların izledikleri ekonomik politikaların mevcut döviz krizine ilişkin müdahale açısından aşırı derecede sınırlı olduğu varsayımını kabul etmektedir. Çünkü politika yapıcılar döviz kurunu belirli bir düzeyde tutabilmek için merkez bankası tarafından döviz piyasasına yönelik müdahale araçlarından yanı sıra farklı araçlara da sahip bulunmaktadır. Örneğin, faiz oranları gibi para arzının etkileyebilecek enstrümanların yanı sıra kambiyo denetimi yoluyla uygulanacak olan önlemler ile de döviz kurunun belirli bir düzeyde tutulabilmesini sağlayabilmektedir. Ancak, model bu kapsamda para politikalarının içermekte olduğu almaşıkları ve ilave maliye politikaları ve döviz kuruna yönelik politikaları dikkate almamaktadır.[10]

[8] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s. 58.
[9] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s. 57.
[10] Mehmet Şişman, "Parasal Kriz Teorileri ve Gelişmekte Olan Ülkeler", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 21(1), s. 17 – 18.

**Şekil 1. Ödemeler Dengesi Krizinin Gelişimi**




**Kaynak: Krugman, Obstfeld, Melitz (2010, ss.510)**

Yukarıda yer alan Şekil 1'de sabit döviz kuru sisteminin geçerli olduğu varsayımından hareketle ödemeler dengesi krizlerinin nasıl gerçekleştiğinin incelenmesi için varlık piyasaları modeli kullanılmaktadır. Şekil 1'de başlangıçta 1 para piyasası ve 1' döviz piyasası noktalarında, döviz kurunun E0'da sabitlendiği noktada kalacağı beklentisiyle, varlık piyasasında dengenin sağlanmakta olduğu gösterilmektedir.

Döviz piyasasının politika yapıcılar tarafından devalüe edileceğine ilişkin beklentiler ve şimdiki döviz kuru olan E0'dan daha yüksek bir seviyeyi ifade eden E1' döviz kuru düzeyinin kabul edilmesine yol açmakla beraber, cari hesapta ani bir bozulmanın oluşumunu beraberinde getirmektedir. Şekil 1'de beklentilerdeki bu değişikliği, yabancı para cinsinden mevduatların, yerli para birimi cinsinden ölçmekte olan eğrinin sağa doğru hareket etmesi ile bu durum gösterilmektedir. Böylece, mevcut döviz kuru E0 düzeyinde olduğu için, döviz piyasasında denge yurtiçi faiz oranında, mevcut yabancı para birimi cinsinden varlıkların, yerli para cinsinden beklenen getirisinin R* + (E1 – E0)/E0 düzeyine eşitlemekte olan bir artışı gerektirmektedir.[11]

[11] Krugman, Paul, Obstfeld, Maurice, Melitz J. Marc, Uluslararası İktisat Teori ve Politika, Çev. Onur Özsoy, Ankara: Palme Yayınevi, 2020, s. 510.

Bununla birlikte, başlangıçta yurtiçi faiz oranı, yabancı varlıkların beklenen getirisinin altında olan R* düzeyinde bulunmaktadır. Bu farklılık, döviz piyasasında, yabancı para cinsinden varlıklara yönelik olarak talep fazlasına neden olmaktadır. Bu noktada, merkez bankası- politika yapıcılar döviz kurunu E0 düzeyinde tutabilmesi için yabancı rezervleri satabilmesi ve yurtiçi para arzını daraltması gerekmektedir. Merkez bankasının müdahalesi, para arzının bir kez M2 düzeyine düşmesi sonucu sona ermekte ve dolayısıyla, döviz piyasasını temizlemekte olan faiz oranının R* (E1+E0)/E0 olduğu noktayı ifade eden 2 noktasında yeninden denge koşulu sağlanmaktadır[12]

Sonuç olarak, gelecekte bir devalüasyon beklentisi, uluslararası rezervlerde keskin bir düşüş ve yurtiçi faiz oranının dünya faiz oranı üzerine yükselmesi ile göze çarpmakta olan bir ödemeler dengesi krizine yol açmaktadır. Benzer şekilde, beklenen bir revalüasyon, yurtiçi faiz oranının dünya faiz oranının altına düşmesi ile birlikte uluslararası rezervlerde ani bir yükselişe neden olmak kaydıyla sonuçlanmaktadır.[13]

Ödemeler dengesi krizinin zamanlamasının analiz edilebilmesi için öncelikli olarak çeşitli varsayımların yapılması gerekmektedir. Ödemeler krizinin kesin olarak zamanlamasının politika yapıcıların politikalarından bağımsız olarak belirlenmemektedir. Bilhassa, politika yapıcıların yalnızca bugün nasıl davrandığının değil, gelecekteki olaylara karşı nasıl reaksiyon göstermeyi planlandığının tanımlanması gerekmektedir. Bununla birlikte resmi davranış ile ilgili iki temel varsayım bulunmaktadır.[14]

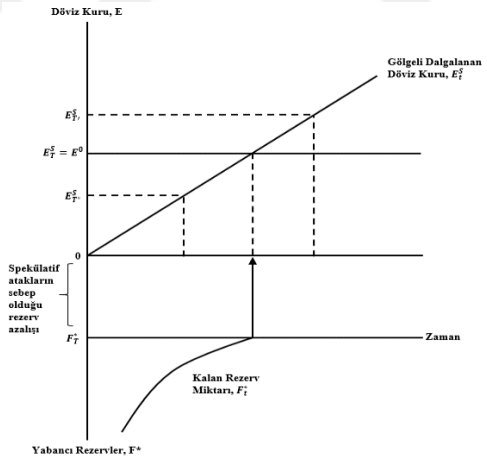
Bunlar; (i) Merkez bankası, 'iç kredi miktarının', *A,* istikrarlı bir şekilde genişlemesine izin vermekte ve bu durum sonsuza kadar devam edeceği varsayılmaktadır. (ii) Merkez bankası, mevcut durumda kur seviyesini E0 düzeyinde sabitlemektedir. Ancak, döviz rezervleri F*ise, sıfır seviyesinde düşse bile, döviz

[12] Paul Krugman vd., *a.g.e.,* s. 510.
[13] Krugman vd., *a.g.e.,* s. 510.
[14] Krugman vd., 2018: 535.

kurunun dalgalanmasına sonsuza kadar izin vereceği belirtilmektedir. Bunun yanı sıra, otoriteler, satabilecek döviz rezervlerine sahip olduğu müddetçe o fiyattan satmaya devam ederek E0'ı son aşamaya kadar koruyacağı ifade edilmektedir.[15]

Ödemeler krizinin zamanlamasının gösterildiği Şekil 2'de, öncelikli olarak resmi davranış ile ilgili iki yapısal varsayım söz konusu olmaktadır. Bunlardan birincisi, merkez bankasının iç kredi miktarının A, istikrarlı şekilde genişlemesine izin vermekte olduğu ve böylelikle sonsuza kadar devam edeceğini içermektedir. İkinci yapısal varsayım ise, merkez bankasının mevcut durum içerisinde döviz kuru seviyesini E0'da sabitlemektedir. Ancak, döviz rezervleri F* olması halinde, sıfıra düşse bile kurun dalgalanmasına izin verecektir. Ayrıca, politika yapıcılar satabilecek döviz rezervlerine sahip olduğu müddetçe, o fiyattan satarak E0' döviz kuru seviyesini aşıncaya kadar koruyacaktır.[16]

**Şekil 2. Ödemeler Dengesi Krizinin Zamanlaması**




**Kaynak Krugman, Obstfeld, Melitz (536)**

Başlangıçta $E_T^S$ ile gösterilen ve t zamanda dalgalanan gölge kur, eğer merkez bankası hiç döviz rezervi tutmazsa, para biriminin dalgalanmasına izin vermesi

[15] Krugman vd., 2018: 535.
[16] Krugman vd., 2018:535.

halinde, yurtiçi kredilerinin zamanla büyümesini sağlamaya devam etmesi durumunda, geçerli olan döviz kuru olarak ifade edilmektedir.

Burada sözü edilmekte olan gölge döviz kuru spekülatörlerin, politika yapıcıların sabit döviz kuru kısmını alması ve ondan sonrada döviz piyasasına müdahale etmekten vazgeçmesi durumda geçerli olacağı belirtilen dalgalı döviz kuru olarak tanımlanmaktadır. Gölge oranı ise, spekülatörlerin elde etmiş oldukları döviz rezervlerini satacak oldukları kur düzeyi olduğu için, spekülatörlerin elde edebilecek oldukları kar miktarının belirlenebilmesi açısından son derece önemli bir kavram olarak ifade edilmektedir. Bu nedenle, gölge oranı, döviz rezervlerin tükenmesine neden olan bir spekülatif atağın arkasında para piyasasında dengeyi sağlamakta olan döviz kuru olmaktadır.[17]

Şekil 2'de yukarı kesiminde yer alan döviz kurunun başlangıçta sabitlendiği E0 seviyesi ile gölge dalgalanma oranındaki yukarı yönlü eğimi göstermektedir. Yatay eksende belirtilen T zamanı, gölge döviz kurunun E0'a ulaştığı zaman olarak tanımlanmaktadır. Diğer taraftan, şeklin alt kısmında ise, yurtiçi krediler istikrarlı olarak büyüme sağlarken rezervlerin aniden sıfıra düşeceği nokta olan T zamanına kadar yavaş yavaş azalan bir eğri olarak gösterilmektedir. Böylelikle, meydana gelen hızlı rezerv kaybı (F*t kadar) sabit döviz kurunun sonunu dayatan spekülatif ataktır ve varlık piyasalarının temizlendiği varsayımı altında, böyle bir olasılığın T anında gerçekleştiğini yansıtmaktadır.[18]

Diğer taraftan, rezervlerin T'' düzeyi gibi T' noktasından sonra sıfıra düşeceğini varsayalım. Bu noktada, piyasa katılımcıları ve merkez bankası açısından farklı alternatifler söz konusu olacaktır. Piyasa katılımcıları yerli para biriminin T'' düzeyinde çok hızlı bir şekilde aşınacağını bilmektedir. Merkez bankası ise T' noktasında kısa bir süre içerisinde daha düşük E0 fiyatından döviz rezervlerini satmak suretiyle kar elde etmeyi hedeflemektedir. Böylelikle, merkez bankasının mevcut

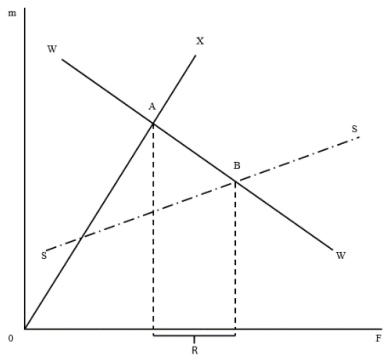
[17] Yıldırım, *a.g.m.,* s. 115.
[18] Krugman, *a.g.e.,* s. 535 – 536.

rezervlerinin sıfıra düştüğü anın T'' olduğunun aksine T' anından önce rezervlerin tamamını kaybetmesiyle sonuçlanmaktadır.[19]

Son olarak, merkez bankasının mevcut rezervlerinin T'' anında sıfıra ulaşması halinde döviz piyasasını terk edeceği için para birimin E0'dan EST'' olarak değerleneceğini bilmektedir. Başka bir deyişle, merkez bankası T'' düzeyinden kısa bir süre öncesinde satabildiği kadar çok döviz satmayı ve kriz sonrasında geçerli olacak piyasa tarafından belirlenen düşük fiyattan geri almayı tercih edecektir. Bu durumda, merkez bankası rezervleri, T'' anında sıfıra düşürmekte olan spekülatif ataklara katılmamaktadır. Piyasa katılımcılarının her biri bu şekilde davranmayı çıkarına uygun bulacağını için spekülatif atakların T anından önce gerçekleşmesi mümkün olmamaktadır.[20]

Şekil 3'te yer alan OX doğrusu spekülatif atağın gerçekleşmesinden önce mevcut olan 'sabit döviz kuru rejimini' ifade etmektedir. Diğer taraftan, SS doğrusu ise 'sabit döviz kuru rejiminin' terkedilmesi sonrasında uygulanan 'esnek döviz kuru rejimini' göstermektedir. Böylelikle, A noktası spekülatif atağın gerçekleşmesi esnasında özel sektörün sahip olduğu varlıkları belirtmekte iken, B noktası ise spekülatörlerin portföylerinde uygulayacak olduğu değişiklikleri yansıtmaktadır.

**Şekil 3. Spekülatif Atak Sonrasında Döviz Kuru Rejimi**



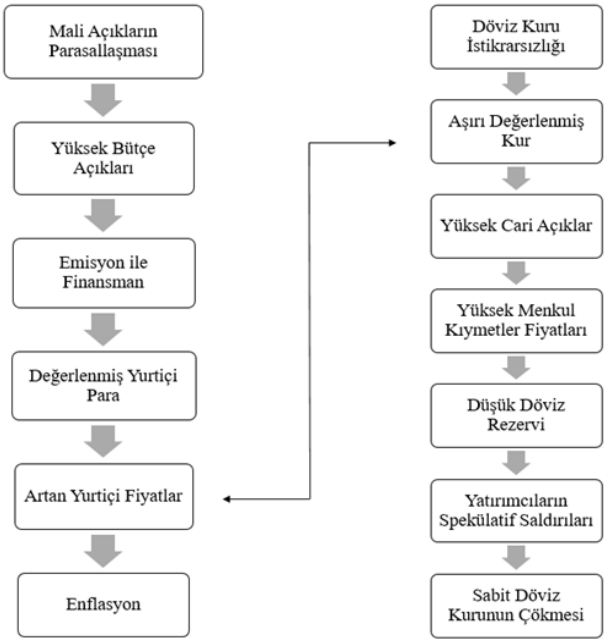

**Kaynak: Krugman (1978)**

[19] Krugman vd., *a.g.e.*, s. 536 – 537.
[20] Krugman, vd., *a.g.e.*, s. 537.

A noktasından B noktasında doğru bir hareket, spekülatörlerin servetlerinde değil portföylerinde değişiklik yapmaları anlamına gelmektedir. Portföyde meydana gelen değişiklik sonucunda yabancı para talebinin artması sonucu, oluşan talebin hükümetin rezervleri ile karşılanması sonucunu getirecektir. Diğer bir ifadeyle, kriz esnasında spekülatörlerin servetlerinin daha fazla olduğu varsayımından hareketler WW doğrusu yukarı doğru hareket edecek ve hükümetin müdahale edebilmesi için daha fazla rezerve ihtiyacı olmasını gerektirecektir.

Dolayısıyla, Krugman (1978) tarafından geliştirilen 'Birinci Nesil Kriz Modeli', mali açıkların artış göstermesine bağlı olarak ortaya çıkmakla beraber, yabancı yatırımcıların beklentilerinden farklı olmakla beraber devalüasyon ve/veyahut sabit döviz kuru sistemi rejiminin terkedilmesi ile sonuçlanmaktadır.[21]

**Şekil 4. Döviz Kuru İstikrarsızlığının Etkileşimi**




**Kaynak: Şimşek (2001, ss.191)[22]**

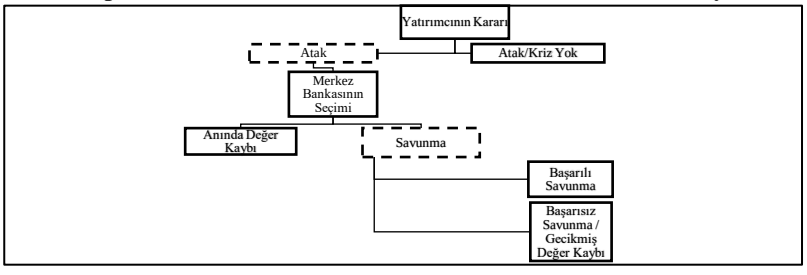
[21] Hayal Ayça Şimşek, "Küreselleşme Sürecinde Finansal Krizler ve Maliye Politikaları: Teorik Bir Değerlendirme", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 13(1), 2008, s. 191.

[22] Hayal Ayça Şimşek, *a.g.m.*, s. 191.

Birinci Nesil Kriz Modelinde sabit ve esnek döviz kuru rejimi uygulamalarına ilişkin varsayımlarına dair elde edilen sonuçlar şu şekildedir: Sabit döviz kuru rejiminin uygulanmakta olduğu bir dönem içerisinde yurtiçi ve yurtdışı fiyat düzeyleri birbirleriyle uyumlu olarak değişmektedir. Ayrıca, yurtiçi faiz oranı, yabancı paraya uygulanmakta ola faiz oranına eşit olmaktadır. Uluslararası rezervler ise para piyasasında dengeyi sağlamaktadır. Ancak, esnek döviz kuru rejimi, uygulamasının geçerli olması durumu, uluslararası rezervlerin genellikle sabit olması ve para piyasasında dengenin sağlanabilmesi açısından döviz kurunun serbest bırakılması varsayımını içermektedir.[23]

Aşağıda yer alan Şekil 5' te 'Spekülatif Atak Karşısında Merkez Bankasının Reaksiyonu' ifade edilmektedir. Yatırımcıların, herhangi bir spekülatif atak gerçekleştirmesi durumunda, merkez bankasının iki farklı seçeneği bulunmaktadır. Bu seçenekler; devalüasyon ile mevcut rezervlerini kullanabilme yeteneğini içermektedir. Dolayısıyla, spekülatif atak karşısında sergileyecek olduğu savunma reaksiyonu, rezervlerin yeterli olabilmesi durumunda başarılı bir şekilde gösterilecektir. Ancak, aksi halde, savunma reaksiyonu göstermeyerek doğrudan yurtiçi para biriminin devalüasyonu ile sonuçlanacak durum ile çeşitli maliyetlere katlanması söz konusu olacaktır.

**Şekil 5. Spekülatif Atak Karşısında Merkez Bankasının Reaksiyonu**




**Kaynak: Bauer and Herz (2010, 3)[24]**

[23] Oğuz Yıldırım, *a.g.m.*, s. 115.
[24] Bauer, Christian – Bernhard Herz. The Dynamics of Financial Crises and The Risk to Defend the Exchange Rate. No. 3/09. Research Papers in Economics, 2009. s.3.

Son olarak, modele göre politika yapıcıların spekülatif atakları bertaraf edebilmesi için şansı yok denilebilecek düzeylerde bulunmaktadır. Ülke parasının spekülatif amaçlı olarak satılan miktarının, parasal tabandan düşük düzeyde olsa bile, parasal taban merkez bankasının sahip olduğu net dış rezerv stokundan fazla olmaktadır. Politika yapıcılar, borçlanma ile rezervlere ilişkin açıkları giderebilirler. Ancak bu durumda, rezervlerin döviz kurunu sürdürülebilmek amacıyla müdahale de kullanılması parasal tabanın artmasını ve ülkenin, ulusal para birimine yönelik herhangi bir spekülatif atağı önleyebilecek seviyede rezervin kalmaması durumunu beraberinde getirmektedir.[25] Eğer ki parasal tabandaki azalmanın önemli boyutlara ulaşması, faiz oranlarında artışlar ile beraber bankacılık krizinin meydana gelebilmesi şeklinde sonuçlanabilecektir.[26]

### 1.1.3. Birinci Nesil Kriz Modellerinin Sonuçları

Diğer taraftan, Birinci Nesil Kriz Modelleri ekonomik krizlerin tahmin edilebilmesinde önemli olarak önemli bulgular sergilemiştir. Aşağıda yer alan çeşitli faktörlerin krizlere ilişkin risk tahminini etkileyebileceği ileri sürülmüştür:

i. Uluslararası rezervlerde kalıcı kayıplar,
ii. Kamu açıkları (genişletici maliye politikalarının uygulanması ile bertaraf edilmektedir.)
iii. Kamu ve özel sektöre kredilerin gelişimi (genişletici para politikası uygulamaları)
iv. Para biriminin reel değer kazanması
v. Cari hesap açıkları[27]

[25] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s.58.
[26] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s. 58.
[27] Tomczynska, Magdalena. "Early Indicators of Currency Crises; Review of Some Literature", *CASE Network Studies and Analysis,* 208(2000), s. 12.

Birinci Nesil Kriz Modelleri çerçevesinde elde edilen genel değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır:

i. Kontrollü döviz kuru uygulaması,
ii. Maliye politikasının kaybedilmekle beraber bütçe açığının para arzının artırılması ile finanse edilmektedir.
iii. Yatırımcılar, makroekonomik politikalar ve döviz kuru rejimi arasında gerçekleşen tutarsızlık nedeniyle sürdürülemez bir durumda hareket etmektedir.
iv. Piyasaların etkin bir şekilde işlediği varsayılmaktadır. Regülasyonlar ve finansal piyasalara ilişkin kurumsal yapılar dikkate alınmamaktadır.
v. Kriz dönemi sonrasında üretimde düşüş gerçekleşmemektedir.
vi. Rezervlerdeki kademeli düşüş ve reel faiz farklılıklarının kullanışlı göstergeler olduğu ifade edilmektedir.
vii. Politika çerçevesi göz önüne alındığında doğal çöküş, hükümetin uyguladığı politikalar sonucunda gerçekleşmektedir.[28]

Birinci Nesil Kriz Modeli çerçevesinde, cari denge ve üretim gibi reel ekonomik parametrelere yer verilmemesi yalnızca finansal parametrelin çoğunlukla kullanılması yönünden eleştirilmiştir. Buradan hareketle, yapılan analizler cari işlemler açığı ve reel döviz kuru arasındaki pozitif yönlü ilişkinin söz konusu olmasını doğrulamaktadır. Bunun yanı sıra, sabit döviz kuru rejiminin sürdürülmesi, ülkenin uluslararası piyasalardaki rekabet gücünün azalmasına ve cari işlemler açığının artması ile sonuçlanmaktadır.[29]

[28] Fatih Özatay - Güven Sak, "Banking Sector Fragility and Turkey's 2000-1 Financial Crisis", *Brooking Trade Forum,* 2002, s.
[29] Gökhan Karabulut, *'Gelişmekte Olan Ülkelerde Finansal Krizlerin Nedenleri',* Der Yayınları, İstanbul 2011, s. 101.

Birinci Nesil Kriz Modeli, ortaya çıkan krizlerin yalnızca bütçe açığı ve döviz rezervlerini ile açıklaması yönünden dolayı eleştirilmiştir. Buna ilave olarak, model kapsamında ülkelerde ortaya çıkan bütçe açığının, merkez bankası tarafından piyasaya döviz rezervlerinin çıkartılması ile azaltmaya çalışması konusu da modelin eleştirildiği diğer bir nokta olarak ortaya çıkmaktadır. Bunlara ilave olarak, Birinci Nesil Kriz Modeli, Latin Amerika Krizi'nin açıklanabilmesinde sağlamış olduğu teorik altyapı ve varsayımlar kapsamında başarılı olurken, ERM Krizi'nin açıklanabilmesi için yetersiz kalması durumunu, İkinci Nesil Kriz Model'inin geliştirilmesini beraberinde getirmiştir.[30]

## 2.1. İkinci Nesil Kriz Modeli

### 2.1.1.İkinci Nesil Kriz Modellerinin Gelişimi

İkinci Nesil Kriz Modelleri, 1992 – 1993 Avrupa Para Sistemi Krizi (ERM Krizi) ve 1994 – 1995 yılları arasında Meksika'da gerçekleşen spekülatif ataklar sonucunda oluşan para krizleri açıklamakta kullanılan Birinci Nesil Kriz Modelleri'nden sonra türetilmiştir. İkinci Nesil Kriz Modelleri, temel olarak politika yapıcıların sabit döviz kuru rejimini sürdürme seçeneği ile ilgili politikanın uygulanması sonucunda ortaya çıkabilecek maliyetleri esas almaktadır. Buna ilave olarak modellerde, uygulanmakta olan politikalar, ekonomik süreçteki değişmelere reaksiyon göstermekte ve piyasa katılımcılarının beklentileriyle şekillenen bu süreçte ortaya çıkan beklentiler kriz oluşumunda kullanılmaktadır.[31]

İkinci Nesil Kriz Modelleri, çerçevesinde ekonomik krizlerin açıklanabilmesi açısından kullanılan belirli bir teorik çerçeve bulunmamaktadır. Bunun yerine, belirli örnekler esas alınarak çeşitli açıklamaların yapılması söz konusu olmuştur. Örneğin,

[30] Nur Dilbaz Alacahan, "*Finansal Krizlerin Öngörülebilirliği ve Türkiye Uygulaması*", Ekin Yayınevi, Bursa 2001, s. 38 – 39.
[31] Halil Altıntaş - B Öz, "Para Krizlerinin Sinyal Yaklaşımı ile Öngörülebilirliği: Türkiye Uygulaması", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* Sayı 4, 2007, s.22.

Obstfeld tarafından 1994 ve 1996 yıllarında yapılan çalışmalar 'çoklu denge' ve 'kendi kendini besleyen' spekülatif atakların üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu noktada, Obstfeld (1994) yılında yaptığı çalışmasında, döviz kurunun sürdürülemeyeceği veyahut çökeceğine ilişkin beklentilerin, ücretlerin artmasına ve istihdamın azalması yönünde etkileri beraberinde getirmesinin sonucu olarak, çıktı kaygını barındırmakta olan politika yapıcıların, pariteyi sürdürmekte zorlanacağını göstermektedir.[32]

Bir başka modelde, döviz kuru sisteminin sürdürülemeyeceğine ilişkin beklentilerin, faiz oranlarını yükseltmesini ile birlikte devlet borçlarına ilişkin maliyetlerin artacağı kaygısının yine politika yapıcıların pariteyi sürdürememesi ile sonuçlanacaktır. Diğer taraftan, Obstfeld (1996) yaptığı analizde, faiz oranlarındaki meydana gelen artışların çeşitli kanallar yoluyla da politika yapıcıların amaç fonksiyonunu etkilemesinin mümkün olduğunu ifade etmiştir. Çünkü, faiz oranlarındaki artışların, bankacılık krizinin oluşumuna zemin hazırlamakta olduğu için muhtemel kriz durumu ile mücadelenin yürütülmesinde maliyetlerin daha da artmasını beraberinde getirecektir.[33]

Bu noktada, İkinci Nesil Kriz Modelleri temelinde sabit kur rejimini izlemekte olan politika yapıcıların izleyebileceği iki alternatif seçenek bulunmaktadır. Politika yapıcılar, sabit döviz kuru rejiminin muhtemel durumlarda baskılanması halinde mevcut kur rejiminin sürdürülmesi veyahut terkedilmesi arasında seçim gerçekleştirmektedir. Mevcut kur rejiminin sürdürülmesine ilişkin avantajalar, enflasyonun kontrolünde destek sağlaması, uluslararası ticaret ve yatırımlarda sağladığı olumlu etkiler olarak ifade edilmektedir. Buna ilave olarak, kur rejiminin sürdürülmesi, söz konusu ülkenin ekonomi politikalarının kredibilitesi açısından da önemli rol oynamaktadır.[34]

[32] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s. 69.
[33] Mustafa Özer, *a.ge.,* s. 70.
[34] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s. 122.

### 2.1.2. İkinci Nesil Kriz Modellerinin Özellikleri

İkinci Nesil Kriz Modellerine ilişkin en önemli varsayım, ekonomi politikalarının önceden belirlenmediği ve buna karşılık olarak ekonomideki dinamiklerin değişmesine tepki olarak uygulanmaya başladıkları ve ekonomik birimlerin beklentilerinin oluşumunda, bu duruma dikkate aldıkları varsayımını içermektedir. Ayrıca, ekonomik birimlerin gerçekleştirdiği faaliyetler ve beklentiler de ekonomi politikalarının oluşturulurken dikkate alındığı değişkenlerin bazılarını etkilemektedir.[35]

Özellikle, İkinci Nesil Modeller çerçevesinde, politika yapıcılar ve spekülatörler arasında gerçekleşmekte olan karşılıklı etkileşim ön plana yer almaktadır. Politika yapıcıların, spekülatif ataklara ilişkin alternatif kararlar arasından maliyeti en düşük olanı seçebilmesi konusu ön plana çıkmaktadır. Ancak, bu noktada yalnızca politika yapıcıların kararlarının değil piyasa oyuncularının da hareket düzeylerinin de alınacak kararlar üzerinde etkili olduğunun gözden kaçırılmaması gerekmektedir.[36]

Diğer taraftan, bu modeller kapsamında, politika yapıcıların dış denge koşullarını gözetmeksizin bütçe açıklarının giderilmesi amacıyla para arzını sürekli olarak artırdığı varsayılmaktadır. Buna ilave olarak, merkez bankası ise döviz kuruna dair mevcut sabit kur rejiminin sürdürülebilmesi amacıyla uluslararası rezervlerinin son noktasına kadar kararlı olacağı ifade edilmektedir. Ancak, uygulamada politika yapıcıların ve merkez bankaları, döviz kurunu belirlen düzeyde tutabilmesi amacıyla müdahale araçlarına sahip bulunmaktadır. Bu noktada ise, bu müdahale araçlarının kullanılması durumunda ise çeşitli maliyetleri içermesi de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.[37]

---

[35] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s. 68.
[36] Kansu, Aydan, *a.g.e.,* s. 94.
[37] Mustafa Özer, *a.ge.,* s. 67.

### 2.1.3. Obstfeld Modeli

Aşağıda 'İkinci Kuşak Modellere' ilişkin en belirgin örnek konumunda bulunmakta olan ve Obstfeld (1996)[38] tarafından geliştirilmiş olan model yer almaktadır. Başlangıç olarak, prototip model kapsamında 3 farklı ajan bulunmaktadır. Bunlar; (i) Ulusal para biriminin döviz kurunun sabitlenebilmesi için yabancı döviz rezervlerini kullanan politika yapıcı, (ii) belirli miktarda döviz rezervi bulunan veya döviz karşılığında bunu istediği zaman merkez bankasına satabilecek durumda bulunan iki özel yerli para sahibi/ spekülatör olarak varsayılmaktadır. Sonuç olarak, çok sayıda rekabetçi ulusal para birimine sahip olduğu bir ekonominin modellenmesi istenilen bir durum olsa da, yapısal varsayımlar sonucunda daha gerçekçi vakaların önemli özelliklerinin yansıtılması mümkün olmaktadır.[39]

**Tablo 2. Obstfeld Modeli Kapsamında Yüksek Rezerv Oyunu**

| | | *Spekülatör 2* | |
|---|---|---|---|
| | | Tutmak | Satmak |
| *Spekülatör 1* | Tutmak | 0, 0 | 0 , -1 |
| | Satmak | -1, 0 | -1, -1 |

*Yüksek Rezerv Oyun*

*(R=20)*

[38] Maurice Obstfeld, "Models of Currency Crises With Self-Fulfilling Features." *European Economic Review,* 40.3-5 (1996): 1037 – 1047.
[39] Maurice Obstfeld, *a.g.m.,* s. 3.

Politika yapıcılar, sınırlı bir döviz rezervi taahhüt etmekte, *R,* böylelikle ulusal para birimi sabitini savunmayı amaçlamaktadır. Başlangıçta, Yüksek Rezerv Oyununda politika yapıcıların rezervlerinin 20 birim olduğu ve her iki spekülatöründe elinde 6 birimlik dövizi içermekte olan yerli para birimi kaynağı bulunmakta olduğu varsayılmaktadır. Dolayısıyla, spekülatörlerin sahip olduğu birimlerin piyasayı etkileme gücü olduğu kabul edilmektedir.

Bu noktada, spekülatörlerin iki farklı temel stratejisi bulunmakla beraber bunlar; mevcut olarak sahip oldukları yerli parayı satmak ve tutmak olarak ifade edilmektedir. Spekülatörlerin, 6 birimlik kaynaklarını satmaları sonucunda politika yapıcıların 8 birimlik rezervlerin kalması söz konusu olacaktır. Bunun sonucunda, her iki spekülatörde 1 birimlik zararla karşılaşacaktır. Sonuç olarak, 'Yüksek Rezerv Oyunu' sonucunda sabit döviz kuru rejiminin sürdürülmesi devam edecektir.[40]

**Tablo 3. Obstfeld Modeli Kapsamında Düşük Rezerv Oyunu**

| | | *Spekülatör 2* | |
|---|---|---|---|
| | | Tutmak | Satmak |
| *Spekülatör 1* | Tutmak | 0, 0 | 0, 2 |
| | Satmak | 2, 0 | 1/2, ½ |

*Düşük Rezerv Oyun*

*(R=6)*

'Düşük Rezerv Oyunu', ise politika yapıcıların rezervlerinin 6 birim olduğu varsayılmaktadır. Herhangi bir spekülatif atağın gerçekleşmesi durumunda döviz

[40] Maurice Obstfeld, *a.g.m.,* s. 3 – 4.

kurunun %50 düzeyinde artacağı varsayımında, bu durum spekülatörlerin 3 birimlik kar elde etmesi ile sonuçlanacaktır.

Buna ilave olarak, değişim maliyetlerinin 1 birim olması ile spekülatörlerin bu durumdan net olarak 2 birim kar elde etmesi söz konusu olacaktır. Eğer ki, her iki spekülatörler de elindeki yerel para birimini satması halinde, her birinin karı 3/2-1=1/2 olarak gerçekleşecektir. Sonuç olarak, 'Düşük Rezerv Oyunu' çerçevesinde sabit döviz kuru rejiminin sürdürülemeyecektir.[41]

En ilginç oyun olarak sonuçlanan, 'Orta Rezerv Oyunu'nda, öncelikle politikacıların rezervlerinin 10 birim olduğu varsayılmaktadır. Bu noktada spekülatörlerin hiçbiri tek başına politika yapıcıların rezervlerini tüketememektedir. Ayrıca, spekülatörlerden herhangi birinin elindeki yerel para birimini satması halinde 1 birimlik zarar etmesi durumu ile karşı karşıya gelecektir.

**Tablo 4. Obstfeld Modeli Kapsamında Orta Rezerv Oyunu**

| | | *Spekülatör 2* | |
|---|---|---|---|
| | | Tutmak | Satmak |
| *Spekülatör 1* | Tutmak | 0, 0 | 0 , -1 |
| | Satmak | -1, 0 | 3/2, 3/2 |

*Orta Rezerv Oyun*

*(R=6)*

[41] Maurice Obstfeld, *a.g.m.,* s. 4-5.

Diğer taraftan, her iki spekülatörün yerel para birimini satması sonucunda 5/2 – 1 = 3/2 olarak kar elde edecektir. Sonuç olarak, 'Orta Rezerv Oyunu' çerçevesinde spekülatörlerin tercihlerine bağlı olarak sabit döviz kuru politikasının sürdürülmesi mümkün olmayacaktır ama bu durum ekonomik gereklilik olarak görülmemesi gerektiği ifade edilmektedir. [42]

Yüksek rezerv oyunlarında bile spekülatif atakların söz konusu olabileceği ve sabit döviz kuru rejimin sürdürülemeyeceği durumu 'İkinci Nesil Döviz Krizleri' modellerinin ortak noktalarından biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu modellere dair sonuçlara göre, spekülatörlerin çeşitli ekonomik göstergelerde gerçekleşen kötüleşmenin politika yapıcılar tarafından kabul edilemeyecek boyutlara ulaştığını inanması durumunda harekete geçmekte olduklarını yansıtmaktadır.[43]

Son olarak, spekülatörlerin yalnızca, diğer spekülatörlerin sergilemiş oldukları davranışlara dair beklenti içerisinde olmamakla beraber politika yapıcıların muhtemel spekülatif atağı önlemek için uygulayacağı politikalara ilişkin beklentiler de önem arz etmektedir. Bu noktada, spekülatörler ve politika yapıcılar arasında uygulanacak olan politikalar hakkında mevcut olan bilgi durumuna göre farklı sonuçların ortaya çıkması mümkün olacaktır[44]

### 2.1.4. İkinci Nesil Kriz Modelleri Değerlendirilmesi

İkinci Nesil Kriz Modellerine ilişkin teorik düzeyde araştırmalar yapan çalışmalarda, krizlerin gerçekleşme nedenlerinin neler olduğu, krizlerin meydana gelmesinde zamanlama faktörü ve kriz sonrası muhtemel döviz kuru rejimlerine ilişkin görüşlerinde bir çok farklı faktörün önemli rol oynadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

[42] Maurice Obstfeld, *a.g.m.,* s. 5.
[43] Gökhan Karabulut, *a.g.e.,* s. 100.
[44] Kansu, *a.g.e.,* s.94.

Ancak, ilgili kriz modelleri içerisinde *'Birinci Nesil Kriz Modelleri'* ve *'İkinci Nesil Kriz Modelleri'* altyapı olarak aynı mantık üzerinde işlemektedir.[45]

Diğer taraftan, 'İkinci Nesil Kriz Modelleri' ekonomik krizlerin tahmin edilebilmesinde önemli olarak önemli bulgular sergilemiştir. Aşağıda yer alan çeşitli faktörlerin krizlere ilişkin risk tahminini etkileyebileceği ileri sürülmüştür:

i. Çıktının belirli eğilimden ve/veya istenilen seviyeden sapması,
ii. Yüksek işsizlik oranları,
iii. Yurtiçi ve yurtdışı faiz oranlarındaki artışlar,
iv. Kamu borç stoku,
v. Bankacılık sektörü problemleri,
vi. Politik değişkenler[46]

İkinci Nesil Kriz Modelleri çerçevesinde elde edilen genel değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır:

i. Kontrollü döviz kuru uygulaması.
ii. Makroekonomik politikalar ve döviz kuru rejimi tamamen tutarsızlık içermemektedir, ancak çeşitli kaygıların mevcudiyeti (işsizlik vb.) politika yapıcıların halihazırda uygulanan politika çerçevesini değiştirmelerine yol açabilmektedir.
iii. Para ve maliye politikaları, yatırımcı karamsarlığı ve portföylerin yerel para biriminden varlıklar yerine yabancı para birimine yönelmesi sonucunda döviz kuru rejimine son vermektedir.
iv. Model kapsamında, verimli piyasaların geçerli olduğu varsayımı yapılmaktadır. Buna ilave olarak, finansal piyasaların düzenleyici ve

[45] Gökhan Karabulut, *a.g.e.,* s. 101.
[46] Magdalena Tomczynska, *a.g.m.,* s. 12 – 13.

kurumsal yapılarının dikkate alınmadığı gibi bilançoların da önemi yok denilecek kadar az bulunmaktadır.

v. Muhtemel bir çöküş sonrasında büyüme potansiyelinde artışlar.

vi. Öncü göstergeler bulunmamaktadır.

vii. Doğal olarak çöküş bulunmamakla beraber, bu durum spekülatörlerin davranışları sonucu ortaya çıktığını yansıtmaktadır.[47]

Bu modellerde kendi kendini besleyen beklentiler önemli derecede rol oynamaktadır. Eğer ki, politika yapıcıların sabit döviz kuru sistemini sürdürebileceğine dair yeterli beklentilerin kamuoyu tarafından sağlanmaması durumunda, yurtiçi bono sahipleri devalüasyon sonucundaki etkilere karşı kendilerini koruyabilmek için oldukça yüksek faiz artışları talep etmeleri söz konusu olacaktır. Ayrıca, işçi sendikalarının da yüksek ücret talep etmesi sonucunda yurtiçi sanayi sektöründe rekabet gücünün önemli ölçüde azalmasını beraberinde getirecektir. Başka bir deyişle, gerçekleşmesi muhtemel faaliyetlerin politika yapıcıların sabit döviz kuru rejimini sürdürebilmesi için gerekli maliyetleri artırarak sabit kur uygulamasından vazgeçilmesini hızlandırarak, kamuoyu tarafından duyulan devalüasyon kuşkularının kendi kendini besleyen bir sürece dönüşmesini ortaya çıkarmaktadır[48]

Politika yapıcıların sabit döviz kur rejiminin sürdürülebilmesine ilişkin taahhütlerinin, ilerleyen dönemler içerisinde ortaya çıkan maliyetlerin artış göstermesi sonucunda sabit döviz kuru uygulamasında vazgeçilmesi mevcut kredibilitenin azalmasını sağlayacaktır. Böylece, kredibilite kaybının gerçekleşmesi ile ilerleyen dönemlerde yeniden sabit döviz kuru sisteminin uygulanabilmesini zorlaştırmasının yanı sıra yalnızca politik güvensizliğin de ortaya çıkmasına yol açabilecektir. Bunun için, sabit döviz kur sisteminin uygulanması kararına dair söz konusu muhtemel kayıp

[47] Fatih Özatay – Güven Sak, *a.g.m.,* s. 3.
[48] Mustafa Özer, *a.g.e.,* s. 68.

ve kazançların gerekli analiz ve değerlendirmelerin sağlanması sonucunda karar verilmesi gerekmektedir.[49]

İkinci Nesil Kriz Modelleri, çeşitli faktörler üzerinde yeterli açıklamalar sağlayamadığı için belirli eleştirilere konu olmuştur. Bunlar arasında, bulaşma etkisine dair yeterli düzeyde açıklık getiremediği ve ekonomik birimlerin bütün olarak olumsuz beklentiler sergileme eğiliminde bulunmalarına yönelik açıklamakta yetersizliği olarak ifade edilmektedir. Buna ilave olarak, 1997 Asya Krizi'ne yönelik olarak dinamiklere ilişkin eksik kalması sonucunda ise Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin geliştirilmesini beraberinde getirmiştir.[50]

## 3.1.Üçüncü Nesil Kriz Modeli

### 3.1.1. Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin Gelişimi

Doğu Asya, ülkelerinde 1990'lı yılların yarısından itibaren bankacılık sistemine dair denetleme ve düzenleme mekanizmalarında çeşitli iyileşmeler sağlansa da bu ilerlemelerin krizin gerçekleştiği ülkeler açısından yeterli olmadığı belirtilmektedir. Diğer taraftan, finansal kuruluşların risk yönetimine dair başarısızlıkları beraberinde kötü kredilerin oranında yüksek seviyede artışların gözlemlenmesini getirmiştir. Buna ilave olarak, Doğu Asya ülkelerinde, mevduatlara sağlanan garantiler sebebiyle bankalar tarafından açılan kredilerin, olumsuz durumların meydana gelmesi halinde politika yapıcılar tarafından mutlak surette kurtarılacağına ilişkin kanılar da 'Doğu Asya Krizi'nin gelişiminde önemli rol oynamaktadır.[51]

---

[49] Aydan Kansu, *a.g.e., s.*102.
[50] Nur Dilbaz Alacahan, *a.g.e.,* s. 40.
[51] Bülent Güloğlu-Ender Altunoğlu, "Finansal Serbestleşme Politikaları ve Finansal Krizler: Latin Amerika, Meksika, Asya ve Türkiye Krizleri." *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 27(20002): 107 – 134.*

Bu noktada, Meksika'da olduğu gibi Doğu Asya ülkelerinde de yerel para biriminin reel olarak değerlenmesi, kısa vadeli dış borçların artış göstermesi, cari işlemler dengesinin bozulması sonucunda döviz piyasasında dengesizliklerin oluşması söz konusu olmuştur. Böylece, Doğu Asya ülkelerinin uygulamış oldukları döviz kuru politikalarının uzun vadeli olarak devam edemeyeceğine ilişkin piyasalarda oluşan beklentiler beraberinde döviz kurlarına yönelik spekülatif atakların hız kazanmasını getirmiştir.[52]

Buna ilave olarak, Doğu Asya ülkelerinde göreceli olarak ihracat seviyelerinin azalması, cari işlemler dengesinde meydana gelen açıklar ve bankaların kredi erişimi sağlamış olduğu sektörler sebebiyle kötü kredilerin artması sonucunda Doğu Asya ülkelerinin yerel para birimlerini hızlıca devalüe etmesi gerekmiştir. Son olarak, yerel para birimlerinin hızlı biçimde değer kaybetmesini önlemek amacıyla faiz oranlarının yükseltilmesi ve uluslararası rezervlerin politika enstrümanları olarak kullanılması da Doğu Asya Krizini, önleyememiştir.[53]

Böylelikle, Doğu Asya'da 1997 yılı itibariyle meydana gelen kriz, döviz krizlerinin açıklanabilmesinde yeni bir modelin geliştirilmesi ihtiyacını beraberinde getirmiştir. Çünkü 'Doğu Asya Krizi', 'Birinci Nesil Kriz Modelleri'nde olduğu gibi bütçe açıklarının finansmanı yöntemi ile sabit kur döviz kuru rejiminin tutarsızlığından kaynaklanmamaktadır. Ayrıca, makroekonomik büyüklüklerin muhtemel krizin gerçekleşebilmesine zemin hazırlayacak düzeylerde olmadığı halde spekülatörlerin politika yapıcıların, sabit döviz kuru rejimini sürdüremeyeceğine yönelik mevcut beklentilere ilişkin 'İkinci Nesi Kriz Modelleri' ile açıklanması mümkün olmamıştır. Böylelikle, 'Doğu Asya Krizi' alternatif modellerden farklı olarak yeni bir modelin geliştirilmesini gerektirmiştir.[54]

[52] Güloğlu – Altunoğlu, *a.g.m.* s.118.
[53] Güloğlu – Altunoğlu, *a.g.m.* s.118.
[54] Aydan Kansu, *a.g.e.,* s. 109 – 110.

### 3.1.2. Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin Özellikleri

Üçüncü Nesil Kriz Modelleri, genel anlamda üç farklı varyantı içermekte olduğu ifade edilmektedir. Bu noktada, Birinci varyant, (i) 'Ahlaki Tehlike' kavramına odaklanmakla beraber yatırım nedeniyle ortaya çıkan finansal krizleri içermektedir. Bu durum, aşırı dış borçlanmanın artış göstermesiyle beraber sabit döviz kuru rejiminin sürdürülemez duruma gelmesi ile sonuçlanmaktadır. Bu metodolojik ifadelerin altyapısı, McKinnon ve Pill (1999) tarafından yapılan çalışma ile başlamıştır. Daha sonrasında ise Krugman (1998), Corsetti, Pesenti ve Roubini (1998) çalışmaları ile kapsamlı bir şekilde geliştirilmiştir. İkinci varyant ise, (ii) Chang ve Velasco (1998) tarafından geliştirilen versiyonlar etrafında odaklanmıştır. (iii) Son olarak, üçüncü varyant ise ulusal para birimindeki değer kayıplarının bilanço üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Böylelikle, Krugman (1999) tarafından incelenmesinin yanı sıra, Schneider ve Tornell (2000) tarafından ise daha karmaşık modeller de geliştirilmiştir.[55]

Üçüncü Nesil Kriz Modelleri, genel olarak asimetrik bilgi kavramlarından hareketle, mali piyasalara ilişkin mikro ve finansal kırılganlık niteliği üzerine odaklanmıştır. Mali piyasalardaki mevcut kurum ve piyasa aktörlerinin, risklere ilişkin etkin şekilde yönetilebilmesine ilişkin gerekli bilgilerden yoksun olmalarının sonucu olarak aşırı risk içermekte olan karar ve faaliyetlere yönelebilecekleri ifade edilmektedir. Bu noktada, sağlam görünen makroekonomik temeller, bankalar ve politika yapıcıların yakınlarına sağlanmakta olan hükümet garantileri ile borçlanma durumunu içermektedir.[56]

Diğer bir model ise, uluslararası kredi sağlayıcıların kendin kendini besleyen beklentilerin oluşturacak olduğu finansal kırılganlık kavramına odaklanmaktadır.

---

[55] Paul Krugman, "Crises: The Next Generation." *Conference Honoring Assaf Razin,, tel aviv.* 2001.

[56] Yay, Turan, Yay, Gülsün Gürkan, Yılmaz, Ensar. "Finansal Krizler, Finansal Regülasyon ve Türkiye." *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 30(2004): 101 – 130.

Böylece, uluslararası kredi sağlayıcıların uluslararası yatırımlara dair düşük getirili kısa vadeli yatırımlar ve yüksek getirili uzun vadeli yatırımlar arasında seçim yapmaları gerekmektedir. Beklenmeyen gelişmeler sebebiyle uzun dönemli yatırımlarda söz konusu olan tasfiye etkisi, yatırımcıların getiri elde edemeyeceğine ilişkin belirsizliklerin meydana gelmesiyle bankalarda kırılganlığı artıracak bir faktör olacağı ifade edilmektedir.[57]

Diğer taraftan, Doğu Asya Krizinin yaşandığı ülkelerde işletme sermayesi çeşitli gereksinimlerin karşılanmak amacıyla dış borca gereksinim duyan ülkeler olmakla beraber bu ülkeler, uluslararası bankalar tarafından kredi erişimi ihtiyacını karşılaşmaktadır. Bu noktada, uluslararası bankaların düşük getirili hazine bonolarının seçenek olarak görülmekle beraber, ilgili kuruluşların Doğu Asya ülkelerine, mevcut büyüme çıktılarının yüksek olduğu dönemlerde kredi erişim ihtiyaçlarını karşılaşmış ancak krizin gerçekleştiği dönemde ise kredi erişim ihtiyaçlarının sınırlandırılması söz konusu olmuştur. Çünkü yatırımcıların diğer yatırımcıların da ilgili ülkelere kredi vermediklerini öğrenmeleri sonucunda kredi erişimlerini geri çekmişler ve 'Doğu Asya Krizi' 'de böylelikle kendini besleyen duruma dönüşmüştür.[58]

Finansal sistemde meydana bu tür problemler karşısında ise, politika yapıcıların muhtemel krizlerin önlenebilmesi amacıyla kullanabileceği politika araçlarının sınırlandırılması durumunu beraberinde getirmektedir. 'İkinci Nesil Kriz Modelleri' çerçevesinde makroekonomik büyüklüklerin normal seviyelerde olması ve politika yapıcıların faiz politikasını kullanma imkanının söz konusu olması sonucunda faiz oranlarının yükseltilmesi ile mevcut spekülatif atağın önlenebilmesi sağlanmaktadır. Ancak, bankaların aşırı borçlanmasıyla beraber bilançolarda meydana gelen bozulmaların önemli bir risk oluşturması, faiz oranlarının yükseltilmesi

[57] Yay, Turan, Yay, Gülsün Gürkan, Yılmaz, Ensar, a.g.m. 103 – 104.
[58] Mustafa Özer, 1999: 133.

problemin çözülmesinden farklı olarak problemi daha da ağırlaştırmakta ve bankacılık sisteminin döviz krizi oluşturma riskini ise beraberinde getirmektedir.[59]

Dolayısıyla, 'İkinci Nesil Kriz Modelleri' çerçevesinde sabit döviz kuru rejiminin sürdürülemeyeceğine ilişkin olumsuz beklentilerin giderilmesi için politika yapıcıların faiz oranlarını yükselmesi olarak uygulanan politika enstrümanı sabit döviz kuru rejiminin sürdürülebilmesini beraberinde getirmektedir. Ancak, mevcut krizin ortaya çıkış nedenlerinin farklılık göstermekte olduğu Doğu Asya Krizi, yüksek faiz oranlarına ilişkin politikaların gereksizliği ve yetersizliği yönünden ayrışmaktadır. Bu nedenle, 'İkinci Nesil Döviz Kriz Modelleri'nden farklı olarak 'Doğu Asya Krizi' farklı politikaların uygulanması gerektiğini ve önceki krizlerle benzer olmadığı ifade edilmektedir.[60]

Üçüncü Nesil Döviz Krizi Modelleri, çerçevesinde bankacılık ve parasal krizlerin oluşturduğu kırılgan bir finansal yapının var olması krizlerin oluşmasındaki önemli rolü ön plana çıkarmaktadır. Bu manada, sermaye akımlarının serbest olduğu bir ekonomide, politika yapıcılar, bankaların ya da şirketlerin uluslararası kuruluşlardan almış oldukları borçlara doğrudan veyahut dolaylı bir biçimde garanti vermektedir. Ancak, politika yapıcıların finansal birimlerin kontrolünü sağlamakta olan yetersizliği sonucunda, ahlaki risk problemlerinin ortaya çıkması söz konusu olmaktadır. Bankaların ya da şirketlerin almış oldukları borçları marjinal ve verimli olmayan yatırımlara yönlendirmesi, politika yapıcıların garantisi altıdan olan sermaye kayıplarını beraberinde getirecektir. Buna ek olarak, negatif dışsal şokların mevcut olması söz konusu kayıpların daha da artmasına neden olması sonucunda ekonomide ciddi daralmalar, geri dönmeyen krediler, banka iflasları ve sermaye kaçışlarının ortaya çıkmasına neden olacaktır.[61]

---

[59] Aydan Kansu, *a.g.e.*, s. 116.
[60] Aydan Kansu, *a.g.e.*, s. 116.
[61] Hatice Erkekoğlu, "Parasal Krizlerin Tahmin Edilmesi: Teori ve Uygulama." *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 24(2005), s. 18.

### 3.1.3. Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin Değerlendirilmesi

'Doğu Asya Krizi', 1997 yılı Temmuz ayında Tayland'ın yerel para biriminin devalüasyonu ile başlayan bir süreç olarak nitelendirilmektedir. Tayland ile başlayan kriz sürecinin Filipinler, Malezya, Endonezya ve Güney Kore gibi ülkelere yayılmasıyla beraber bölgesel olgu halini almıştır. Bu noktada, 1994 yılı itibariyle Meksika'da başlayan ve ardından Latin Amerika ülkelerine yayılan kriz dönemine nazaran çok daha büyük bir krizi içermektedir. Buna ilave olarak, Doğu Asya'da sabit döviz kuru rejimi politikasına uyumlu politikaların izlenmemesi beraberinde söz konusu krize zemin hazırlamıştır. Eğer ki, zaman içerisinde mevcut dinamiklere uyumlu olarak esnek döviz kuru rejiminin uygulanmış olsaydı krize zemin hazırlayan birçok faktörün etkilerinin bertaraf edilebilmesinin mümkün olabileceği ifade edilmektedir.[62]

Üçüncü Nesil Kriz Modelleri çerçevesinde elde edilen genel değerlendirmeler aşağıda yer almaktadır:

i. Kontrollü döviz kuru uygulaması.
ii. Makroekonomik politikalar ve döviz kuru rejimi tamamen tutarsızlık içermemektedir.
iii. Para ve maliye politikaları, yatırımcı karamsarlığı.
iv. Bilgisel açıdan verimsiz piyasaların mevcut olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca, ülke içinde kurumsal yapıların söz konusu olmasının banka ve reel sektördeki bilançoların da risk birikimine olanak sağlamaktadır. Başka bir deyişle, bilançolar önemli bir rol oynamaktadır.
v. Bankacılık ve yatırım sektörlerine ilişkin bilançolarda meydana gelen hasarlar nedeniyle çöküşten sonra düşük büyüme potansiyeli imkânı söz konusu olmaktadır.

[62] Aydan Kansu, a.g.e., 128.

vi. Öncü göstergeler bulunmamaktadır. Bu manada, bilançolardaki risk birikiminin takip edilmesi mümkün olmaktadır. Ancak, yatırımcıların risk algısına yönelik algısal değişimlerinin tahmin edilmesi zordur.

vii. Doğal olarak çöküş bulunmamaktadır.[63]

Diğer taraftan, 'Üçüncü Nesil Kriz Modelleri' temel olarak mikro faktörlerin önemli etkisinin vurgulanması amacıyla formüle edilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte, ilgili modeller finansal krizlerin tahmin edilebilmesinde önemli bulgular sergilemiştir. Aşağıda yer alan çeşitli faktörlerin krizlere ilişkin risk tahminini etkileyebileceği ileri sürülmüştür:

i. Ahlaki tehlike ile uygulamaların geliştirilmesine zemin hazırlamakta olan banka kredilerine sağlanan devlet garantisi ve sübvansiyonların mevcudiyeti,

ii. Aşırı yatırım düzeyi,

iii. Borçların vade yapısı ve döviz kompozisyonu,

iv. Bankacılık sektöründeki mevcut problemlerin, banka mevduatlarına yansıması ile ilişkili olarak; varlık kalitesinde bozulmalar, takipteki kredilerde artışlar ve iflaslarda büyük artış gözlemlenmesi,

v. Finansal sektöre ilişkin kurumsal ve yapısal düzlemde gözlemlenmekte olan zafiyetler ve eksikler olarak ifade edilmektedir.[64]

[63] Fatih Özatay – Güven Sak, *a.g.m.,* s. 3.
[64] Magdalena Tomczynska, *a.g.m.,* s. 16.

# İKİNCİ BÖLÜM

# EKONOMİK KRİZLERE DAİR ÖNCÜ GÖSTERGELER VE İNCELENMESİNDE KULLANILAN STANDART YAKLAŞIMLAR

Finansal krizlerin araştırılabilmesi amacıyla yapılan ampirik çalışmalar, Öncü Göstergeler literatüründe kullanılan farklı modelleme yaklaşımları olarak 4 farklı kategori içerisinde ele alınmaktadır. Birinci kategori içerisinde yer alan, lineer regresyon veyahut sınırlı bağımlı değişken içermekte olan 'Probit/Logit Model' yöntemi olarak adlandırılmaktadır. Buradan hareketle, çeşitli ülkelerde finansal krizlerin gerçekleşme olasılığı veya krizlerin görülme sıklığının değerlendirilmesinde çeşitli göstergelerin istatistiksel olarak anlamlılığı test edilmektedir. İkincisi, parametrik olmayan yöntem olarak nitelendirilen 'Sinyal Yaklaşımı'nı içermektedir. Bu yöntem, kriz sinyali verdiği düşünülen eşik değerlerin belirlenmesini sağlanmaktadır. Üçüncüsü, ülkelerin kriz ve kriz dışı kontrol grubu olarak ikiye ayrılarak, kriz oluşumu etrafında çeşitli göstergelerin sergilemiş olduğu davranışların nitel ve nicel olarak analiz edilmesi ile gerçekleştirilmektedir. Son olarak, dördüncü kategori de yer alan modelleme yaklaşımları krizlerin tanımlanması ve açıklanabilmesi açısından daha farklı teknikleri kapsamaktadır. Bunlara örnek olarak, en uygun göstergelerin seçilebilmesi için kullanılan 'Yapay Sinir Ağları' ve 'Markov Değişim Modeli' olarak nitelendirilmektedir.[65]

Buradan hareketle, öncü göstergeler literatüründe kullanılan modelleme yaklaşımları kullanılması açısından, (i) modellerin içermekte olduğu ülke sayısı ve inceleme dönemi, (ii) kriz dönemlerine yönelik tanımlamalarda farklılıklar, (iii) analizde yer alan göstergelerin belirlenmesi, (iv) istatistiksel olarak anlamlı olan göstergelerin çeşitlilik göstermesi, (v) yapısal yöntemler haricinde kullanılan çeşitli

[65] Jeffrey Frankel – George Saravelos, "Leading Indicators Assess Country Vulnerability? Evidence From the 2008 – 09 Global Financial Crisis", *Journal of International Economics,* 87(2), 2011, s.5

ekonometrik testleri içermesi gibi farklılıklar göstermektedir. Bu bölümde, öncelikli olarak ekonomik krizlere ilişkin öncü göstergeler incelenecektir, sonrasında ekonomik krizlere ilişkin modelleme yaklaşımları esas alınarak, standart yaklaşımların ('Sinyal Yaklaşımı', Probit/Logit Modeli' ve 'İki Yöntemin Karşılaştırılması') araştırılması sağlanacaktır.

## 2.1. Ekonomik Krizlere Dair Öncü Göstergeler

Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[66], 1979 – 1998 dönemini kapsamakta olan 28 farklı çalışma dâhilinde gerçekleştirmiş olduğu analiz kapsamında 105 farklı gösterge kullanılmakla beraber, ilgili göstergeler 'Dış Sektör', 'Finansal Sektör", "Reel Sektör", "Kamu Finansmanı", "Kurumsal Değişkenler", "Politik Değişkenler" ve "Bulaşma Etkisi" olarak kategorize etmişlerdir.

**Tablo 5. Potansiyel Öncü Göstergelerin Belirlenebilmesi**

| Sektör | Göstergeler | Açıklama |
|---|---|---|
| **Sermaye Hesabı** | Uluslararası Rezervler, Kısa Dönem Sermaye Akışı, Doğrudan Yabancı Yatırım, Sermaye Hesabı Dengesi, Yurtiçi – Yabancı Faiz Farkı | "Uluslararası Rezervler" göstergesi 12 çalışmada kullanılmıştır. İstatistiksel olarak 11 kez istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Borç Kompozisyonu** | Dış Yardım, Dış Borç, Kamu Borcu, Ticari Banka Kredilerinin Payı, Kalkınma Kredilerinin Payı, Değişken Oranlı Borcun Payı, Kısa Vadeli Borcun Payı, Çok Taraflı Kalkınma Bankası Borcu | 'Kalkınma Kredilerinin Payı' değişkeni 2 çalışmada kullanılmış ve her ikisinde de istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Cari Hesap** | Reel Döviz Kuru, Cari Hesap Dengesi, Dış Ticaret Dengesi, İhracat, İthalat, Dış Ticaret Haddi, İhracat Fiyatları, Tasarruflar, Yatırımlar, Reel Döviz Kuru Beklentileri | 'Reel Döviz Kuru' göstergesi 14 çalışmada kullanılmış ve 12 çalışmada istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır |
| **Uluslararası Değişkenler** | Yabancı Ülke Reel GSYH Büyümesi, Yabancı Ülke Faiz Oranı, Yabancı Ülke Fiyat Düzeyi | 'Yabancı Ülke Faiz Oranı' değişkeni 4 çalışmada kullanılmış ve 2 çalışmada |

[66] Kaminsky L. Graciela – Carmen M. Reinhart, "Leading Indicators of Currency Crises", *Staff Papers,* 1998, 45(1), 1 – 48.

| | | |
|---|---|---|
| | | istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Finansal Liberalizasyon** | Reel Döviz Kuru, Kredi Büyüme Oranı, Para Çarpanı, Borç Verme Açığı Faiz Farkı, Para Çarpanı | 'Kredi Büyümesi' göstergesi 7 çalışmada kullanılmış ve 5 çalışmada istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Diğer Finansal Değişkenler** | Paralel Piyasa Primi, Merkezi Parite, Bant İçindeki Konumu, Para Talebi ve Arz Farkı, Banka Mevduatlarındaki Değişim, Merkez Bankasının Bankalara Kredisi, Para, M2/Uluslararası Rezervler | 'M2/Uluslararası Rezervler' ve 'Para' değişkenleri 3 çalışmada kullanılmış ve sırasıyla 3 ve 2 çalışmada istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Reel Sektör** | Enflasyon, Reel GSMH Büyümesi veyahut Düzeyi, Çıktı Açığı, İstihdam/İşsizlik, Hisse Senedi Fiyatlarındaki Değişiklik | 'Reel GDP Büyümesi ve/veya Düzeyi' değişkeni 9 çalışmada kullanılmış ve 5 çalışmada istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Mali Bulaşma** | Kriz Kukla Değişkeni, Bütçe Açığı, Hükümet Harcamaları, Kamu Sektörüne Kredi | 'Bütçe Açığı' değişkeni 5 çalışmada kullanılmış ve 3 çalışmada istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Kurumsal Değişkenler** | Çoklu Döviz Kuru, Döviz Sermaye Kontrolü, Açıklık, Ticaret Yoğunlaşması, Bankacılık Krizi, Finansal Liberalizasyon, Sabitlemek İçin Harcanan Aylar, Geçmiş Döviz Piyasası Krizleri, Geçmiş Döviz Piyasası Olayı | 'Döviz Kontrolleri' ve 'Finansal Liberalizasyon' değişkenleri 2 çalışmada kullanılmış ve her ikisi de 1 çalışmada istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| **Politik Göstergeler** | Hükümet zaferi, Hükümet Kaybı, Hükümet Değişiklikleri, Meclis İçerisinde Gerçekleşen Transferler. (Yasal Yönetici Transferi, Yasadışı Yönetici Transferi) | 'Hükümet Değişikliği' ve 'Meclis İçerisinde Gerçekleşen Transferler' değişkenleri 1 çalışmada kullanılmış ve her ikisi de istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. |

**Kaynak: KLR (1998: 44 - 45).**[67]

Diğer taraftan, "Dış Sektör" genel kategorisi içerisinde 'Sermaye Hesabı', 'Dış Borç Profili', 'Cari Hesap' ve 'Uluslararası Değişkenler 'inin de yer almasının yanı sıra "Finansal Sektör" genel kategorisi ise 'Finansal Liberalizasyon' ve 'Diğer Göstergeler' olarak ilişkilendirilmiştir. Böylelikle ilgili kategori içerisinde yer alan her bir göstergenin yer aldığı çalışma sayısı ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna

[67] Kaminsky, G., Lizondo, S., & Reinhart, C. M. (1998). Leading indicators of currency crises. Staff Papers, 45(1), 1-48.

ulaşılan göstergelerin parasal krizlerin öncü göstergeler aşağıda yukarıda yer alan Tablo 5'de ifade edilmektedir.

1979 – 1998 inceleme dönemi içerisinde gerçekleştirilen analizde yer alan göstergelerin yer aldığı Tablo 5'te yer alan sonuçları incelediğimizde 'Reel Döviz Kuru' göstergesi parasal krizlerin açıklanmasında istatistiksel olarak en anlamlı sonuçların elde edildiği gösterge olmakla beraber 'Uluslararası Rezervler' göstergesi ise diğer önemli bir değişken olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir.

Ayrıca, 'Kredi Büyümesi' ve 'Reel GSMH Büyümesi' göstergelerinin ise yapılan analizlerde istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi açısından olumlu sonuçların alındığı diğer değişkenler olduğu ifade edilmektedir. Diğer taraftan, 'Borç Kompozisyonu' genel kategorisi içerisinde yer alan göstergelerin ise önemli kısmında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmasının yanı sıra diğer göstergelerin ise genel anlamda birbirinden farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[68]' a göre potansiyel göstergelerin sınıflandırılmasıyla beraber elde edilen sonuçları çeşitli yönlerden değerlendirmek gerekmektedir;

i. Parasal krizlerin gerçekleşmesinden önce genellikle birden fazla ekonomik ve bazen politik sorunlar önce gelmekte olduğu için 'etkili' bir erken uyarı sisteminde çeşitli göstergelerin dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

ii. Uluslararası Rezervler, Reel Döviz Kuru, Kredi Genişlemesi, Kamuya Verilen Krediler ve Yurtiçi Enflasyon gibi göstergelerin yeterli düzeyde tepki vermesi durumunun parasal krizlerin öngörülebilmesi açısından faydalı göstergeler olduğunu içermektedir.

[68] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 68.

iii. Analiz kapsamında yer alan diğer göstergelerin ise çok az sayıda çalışmaya dâhil edilmesinin sonucu olarak yalnızca geçici sonuçlar çıkarılabilir olduğu belirtilmektedir.

Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[69], parasal krizlerin öngörülebilmesi açısından en önemli göstergelerin belirtildiği Tablo 1.3'de ilgili göstergelere ilişkin ilk sinyalin verildiği tarihten itibaren krizin gerçekleşme süresi ifade edilmektedir.

**Tablo 6. Erken Uyarı Göstergeleri ve Öngörü Beklentileri**

| **Gösterge** | **İlk Sinyalin Verildiği Tarihten İtibaren Krizin Gerçekleşme Süresi (Ay)** |
|---|---|
| Reel Döviz Kuru | 17 |
| Reel Faiz Oranı | 17 |
| İthalat | 16 |
| M2 | 16 |
| Çıktı | 16 |
| M1 Bakiyesi | 15 |
| İhracat | 15 |
| Ticaret Haddi | 15 |
| Uluslararası Rezervler | 15 |
| Hisse Fiyatları | 14 |
| Reel Faiz Farkı | 14 |
| M2/Uluslararası Rezervler | 13 |
| Kredi Oranı/Mevduat Oranı | 13 |
| Yurtiçi Kredi/GSYİH | 12 |

**Kaynak: KLR (1998: 22).**

Tablo 6'da yer alan göstergeler bütün olarak değerlendirildiğinde ilgili göstergelere ilişkin ilk sinyallerin verildiği tarihten itibaren krizin gerçekleşme süresinin 12 – 17 ay arasında değişiklik göstermektedir. 'Reel Döviz Kuru', ve 'Reel Faiz Oranı' göstergelerinin parasal krizin gerçekleşmesinden 17 ay önce ilk sinyallerinin alınmakla beraber, 'İthalat', 'M2' ve 'Çıktı' göstergelerinin ise 16 ay öncesinde gözlemlendiği ifade edilmektedir.

[69] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 22.

IMF (1998) [70], tarafından gerçekleştirilen ve sonuçlarının World Economic Outlook 1998'de yayınlandığı analiz çerçevesinde Ocak 1975 ve Kasım 1997 inceleme dönemi içerisinde 20 Endüstriyel Ülke ve 30 Gelişmekte Olan Piyasa Ekonomilerini içermekte olan 50 ülke incelenmekle beraber çeşitli makroekonomik değişkenlerin kriz dönemlerinde sergilemiş olduğu hareketler incelenmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, 'Reel Döviz Kurunda Gerçekleşen Aşırı Değerlenmeler', krizlerin öngörülebilmesi açısından en etkin gösterge olduğu ifade edilmekle beraber, 'M2/Uluslararası Rezervler' ve 'Yurtiçi Kredi Büyümesi' göstergelerinin ise diğer önemli değişkenler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Endüstriyel ve Gelişmekte Olan Piyasa Ekonomileri olarak kategorize edilen ülkelerde ilgili göstergelerin krizden sırasıyla 13, 8 ve 3 ay önceki sinyal düzeylerine ilişkin ifadeler aşağıda bulunan Tablo 7'de yer almaktadır.

**Tablo 7. Endüstriyel ve Gelişmekte Olan Piyasalarda Göstergelerin Reaksiyonu**

| Gösterge | Ülke Grubu | Krizden 13 Ay Önce | Krizden 8 Ay Önce | Krizden 3 Ay Önce |
|---|---|---|---|---|
| Reel Döviz Kuru Değerlenme Oranı | Endüstriyel | ▪ | ▪ | ▪ |
| | Gelişmekte Olan Piyasa | ▪ | ▪ | ▪ |
| Yurtiçi Kredi Büyümesi | Endüstriyel | | ▪ | ▪ |
| | Gelişmekte Olan Piyasa | | ▪ | ▪ |
| M2/ Rezerv Artışı | Endüstriyel | | ▪ | ▪ |
| | Gelişmekte Olan Piyasa | ▪ | ▪ | ▪ |
| Hisse Senedi Fiyatlarındaki Düşüş | Endüstriyel | ▪ | ▪ | ▪ |
| | Gelişmekte Olan Piyasa | | | |
| Düşük Yurtiçi Faiz Oranları | Endüstriyel | ▪ | ▪ | |
| | Gelişmekte Olan Piyasa | | | |
| Dış Ticaret Haddi Bozulmaları | Endüstriyel | | | |
| | Gelişmekte Olan Piyasa | | ▪ | |
| Dünya Reel Faiz Oranları Artışı | Endüstriyel | | | ▪ |
| | Gelişmekte Olan Piyasa | | | ▪ |

**Kaynak: IMF (1998, 79)**

[70] IMF. World Economic Outlook, Financial Crises: Causes and Indicators, 1998: 4, 79.

Sonuç olarak elde edilen bulgular neticesinde finansal krizlerin öngörülebilmesi açısından en etkili gösterge olduğu ifade edilen 'Reel Döviz Kuru Değerlenme Oranı' değişkeninin söz konusu krizlerin gerçekleşmesi öncesinde hem Endüstriyel Ülkeler hem de Gelişmekte Olan Piyasa Ekonomilerinde açıklayıcılık derecesinin eşit zaman dilimlerinde olduğu ifade edilmektedir.

Diğer taraftan, 'Yurtiçi Kredi Büyümesi' göstergesi ise söz konusu ülke grupları açısından krizlerin gerçekleşmesinden sırasıyla 8 ve 3 ay öncesinden öngörülebildiği gözlemlenmektedir. Ancak, analiz kapsamında yer alan diğer göstergelerin Endüstriyel ve Gelişmekte Olan Piyasa Ekonomilerinde oldukça farklılık gösterdiği görülmektedir.

1979 – 1998 yılları arasında parasal krizlerin açıklanabilmesi için yapılan ampirik çalışmalarda kullanılan göstergeler arasında istatistiksel olarak anlamlı göstergeler Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[71] çalışmasından referans alınarak gösterilmiştir. Bunun yanı sıra, 1998 – 2000 yılları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı göstergeler ise Hawkins ve Klau (2000)[72] tarafından yapılan çalışmadan referans alınmıştır. Dolayısıyla 1997 yılı öncesi ve sonrası potansiyel öncü göstergelere ilişkin özet bilgiler aşağıdaki Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8'de yer alan göstergeleri incelediğimizde 1979 – 1997 yılları arasında yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar dâhilinde Uluslararası Rezervler, Reel Döviz Kurları ve GSYİH en önemli göstergeler olmakla beraber, Kredi ve Enflasyon değişkenlerinin ise istatistiksel olarak anlamlılığına dair elde edilen sonuçlar bakımından diğer önemli göstergeler olarak ifade edilmektedir. 1998 – 2000 yıllarında yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlarda ise 'Reel Döviz Kuru', 'Uluslararası Rezervler', 'Para Arzı' ve 'GSYİH' en önemli göstergeler olmakla beraber, 'Cari Hesap', 'İhracat' veya 'İthalat' değişkenlerinin ise istatistiksel olarak anlamlılığına

[71] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.,* s. 44 – 45.
[72] John Hawkins – Marc Klau, "Measuring Potential Vulnerabilities in Emerging Market Economies", *BIS Working Paper,* 91, 2000, s. 1 – 34.

dair elde edilen sonuçlar bakımından diğer önemli göstergeler olarak ifade edilmektedir.

**Tablo 8. 1997 Yılı Öncesi ve Sonrası Potansiyel Öncü Göstergeler**

| Sektörler | Öncü Göstergeler | 1979 – 1997 arasında istatistiksel olarak anlamlı göstergeler | 1998 – 2000 arasında istatistiksel olarak anlamlı göstergeler |
|---|---|---|---|
| Sermaye Hesabı | Uluslararası Rezervler | 11 | 18 |
| | Sermaye Akışı | 3 | 0 |
| | Yurtiçi ve Yurtdışı Faiz Oranı Farklılıkları | 1 | - |
| Borç Kompozisyonu | Reel Döviz Kuru | 12 | 22 |
| | Uluslar. Banka Borçları | 4 | 10 |
| | Dış Borç | * | 1 |
| Cari Hesap | Cari Hesap Dengesi | 4 | 10 |
| | İhracat veya İthalat | 3 | 9 |
| | Ticaret Hadi | 4 | 10 |
| Finansal | Para Arzı | 2 | 16 |
| | Kredi Büyümesi | 5 | 8 |
| | Reel Faiz Oranı | 2 | 16 |
| Reel Sektör | GSYİH | 6 | 15 |
| | Öz sermaye Getirisi (Hisse Senedi Getiri Oranı) | - | 8 |
| | Enflasyon | 5 | 7 |
| Mali Bulaşma | Mali Açık | 3 | 0 |
| | Kamuya Açılan Krediler | - | 1 |
| | Bulaşma | 1 | 5 |
| Politik Göstergeler | Politik | 3 | 2 |
| | | **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[1]** | **Hawkins ve Klau (2000)[2]** |

Ancak, 1979 – 1997 yılları arasında yapılan çalışmalarda özellikle ‘Cari Hesap’, ‘Reel Faiz Oranları’, ‘Ticaret Dengesi’, ‘Bulaşma’, ‘Öz Sermaye Getirileri’ gibi değişkenlerin istatistiksel olarak yapılan çalışmalarda anlamlılık düzeylerinin, 1998 – 2000 yılları arasında yapılan çalışmalar göre nispeten oldukça düşük seviyelerde yer almaktadır. Böylelikle, 1998 – 2000 yılları arasında yapılan çalışmalarda ilgili göstergelerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeylerinin artış göstermesi durumunun, tam anlamıyla finansal küreselleşmenin altyapısının

zemininin daha da sağlamlaşması ve ülkeler arasında finansal ilişkilerin giderek artmasının sonucu olarak görülmektedir.

Lestano ve Kuper (2003)[73], ekonomik krizlerin öncü göstergelerine ait beklenen işaretlerine dair 'Cari Hesap', 'Sermaye Hesabı', 'Finansal Sektör', 'Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü' ve 'Küresel Ekonomi' olarak kategorize etmiştir. 25 farklı gösterge ile ilgili olarak göstergelerin para krizi, bankacılık krizi ve borç krizleri dönemlerinde sergilemiş olduğu hareketlere ilişkin beklenen işaretlere ait özet bilgiler aşağıda bulunan Tablo 9'da yer almaktadır.

**Tablo 9. Ekonomik Krizlere Dair Öncü Göstergelerin Beklenen İşaretleri**

| Sektör | Açıklama | Para Krizi | Bankacılık Krizi | Borç Krizi |
|---|---|---|---|---|
| **Reel Döviz Kuru** | Uluslararası rekabette meydana gelen değişimin yanı sıra kurun değerlenmesi yahut değer kaybetmesine yönelik gösterge olarak ifade edilmektedir. Aşırı değerlenmiş reel döviz kuru, finansal krizlerin oluşumuna dair olasılığı artırması beklenmektedir. | + | + | |
| **İhracat Artışı (Büyümesi)** | Uluslararası piyasalara ilişkin rekabet gücü kaybını ifade eden gösterge olarak ifade edilmektedir. | - | | - |
| **İthalat Artışı (Büyümesi)** | Dış sektörün zayıflığının parasal krizlerin bir parçası olduğu ifade edilmektedir. İthalat düzeyinde meydana gelen yüksek büyüme cari hesapta oluşabilecek kötüleşme ve sıklıkla döviz krizleriyle ilişkilendirilmektedir. | + | | |
| **Ticaret Haddi** | Ticaret hadlerinde artışların, ödemeler bilançosu pozisyonunu sağlamlaştırmasını sonucu olarak kriz olasılığını azalmaktadır. Ticaret haddinde meydana gelen bozulmalar, parasal krizlerden önce davranmakta olduğu ifade edilmektedir. | - | - | - |
| **Cari Hesap/GSYİH** | Bu göstergedeki yükseliş genellikle yüksek dış sermaye girişi, varlık fiyatları ve kredi patlamaları ile ilişkilendirilmektedir. Dolayısıyla cari hesapta meydana gelen artışlar, devalüasyon etkisinin azaldığını göstermekle beraber, kriz olasılığının azaltmakta olduğu ifade edilmektedir. | - | - | - |
| **M2/Yabancı Döviz Rezervleri** | Bankacılık sistemine ilişkin yükümlülüklerin ne derece yabancı rezervlerle desteklendiğini ifade etmektedir. Döviz krizi esnasında, bireylerin yerli para mevduatlarını yabancı para birimine dönüştürmesi durumunun artış göstereceği için bu gösterge, Merkez Bankası'nın döviz taleplerini karşılayabilme gücünü yansıtmaktadır. | + | + | |

[73] Lestano Lestano – Jacobs Jan – Gerard Kuper, "Indicators of Financial Crises Do Work! An Early Warning System For Six Asian Countries", *University Library of Munich,* Germany, 2003, s. 7 – 9.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Döviz Rezervleri (Büyümesi)** | Diğer taraftan çoğunlukla döviz kuru sisteminde gerçekleşen çöküşler * | - | | - |
| **M1 ve M2 Artışı (Büyümesi)** | Likidite ölçütü olarak ifade edilen göstergede meydana gelen yüksek artışlar spekülatif atakların oluşabilmesi için zemin hazırlamakla beraber parasal krizlerine yol açabilmektedir. | + | | |
| **M2 Çarpanı** | Finansal liberalizasyon ile ilişkilendirilmekte olan para çarpanında meydana gelen yüksek artışlar, zorunlu karşılıklarda meydana gelen ciddi düşüşler şeklinde açıklanmaktadır. | + | | |
| **Yurtiçi Krediler/GSYİH** | Yurtiçi kredi genişlemesinin bankacılık sisteminin kırılganlığını temsil etmekle beraber bankacılık krizlerinin ilk aşamasında genellikle yükselmektedir. Ayrıca, merkez bankasının finansal durumlarını iyileştirebilmesi için diğer bankalar para enjekte edilmesi durumun da ilerleyen aşamalarda ortaya çıkmaktadır. | + | + | |
| **Aşırı Reel M1 Dengesi** | Gevşek para politikası uygulanması para krizine yol açmaktadır. | + | | |
| **Yurtiçi Reel Faiz Oranı** | Finansal liberalizasyon ile ilişkilendirilmekte olan yurtiçi reel faiz oranları, küreselleşme sürecinde yüksek faizlerin ortaya çıkması eğilimindedir. Yüksek faiz oranları, likidite sıkışıklığını belirtmekte, spekülatif atakların savuşturulmasına yönelik eğilimin artmasına işaret etmektedir. | + | + | |
| **Kredi ve Mevduat Faizi Farkı** | Göstergelerin belirli eşik seviyesinin üzerine çıkması, kredi kalitesinde azalmasının gözlemlenmesi nedeniyle bankaların kredi verme yönünden isteksizlik göstermesi veyahut kredi riskinde bozulmaların gerçekleşmesini yansıtmaktadır. | + | | |
| **Ticari Banka Mevduatı** | Yurtiçi banka hücumları ve sermayenin kaçışı krizin ortaya çıkmasıyla beraber meydana gelmektedir. | - | | |
| **Banka Rezervleri/Banka Varlıklıları** | Olumsuz makroekonomik şokların, bankacılık sisteminin likit olduğu ülkelerde krize yol açma olasılığı daha düşük olmaktadır. | | - | |
| **Mali Denge/GSYİH** | Yüksek bütçe açığının, bütçe açıklarının muhtemel şoklara karşı kırılganlığı ve yatırımcıların güvenini etkilemesiyle finansal kriz olasılığını artırması beklenmektedir. | | + | |
| **Kamu Borcu/GSYİH** | Yüksek borçluluk gereksinimi (oranları), bütçe açıklarının muhtemel şoklara karşı kırılganlığı ve yatırımcıların güvenini etkilemesiyle finansal kriz olasılığını artırması beklenmektedir. | + | + | + |
| **Endüstriyel Üretimin Büyümesi** | Resesyonlar çoğunlukla finansal krizlerin gerçekleşmesinden önce meydana gelmektedir. | - | | |
| **Hisse Senedi Fiyatlarındaki Değişiklikler** | Varlık fiyatlarının patlaması çoğunlukla finansal krizlerden önce gerçekleşmektedir. | - | | |
| **Enflasyon** | Enflasyon oranı, büyük ölçüde yüksek nominal faiz oranları ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca, ekonomiyi | | + | + |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ve bankacılık sistemini de olumsuz yönde etkileyen kötü makroekonomik yönetime de beraberinde getirebileceği ifade edilmektedir. | | | |
| **Kişi Başına Düşen GSYİH** | Yüksek gelirli ülkelerin borçlarını yeniden yapılandırma maliyetlerinin daha zahmetli olma eğilimi göstermesinden dolayı ilgili borçların planlanma olasılığının düşük gelirli ülkelere nispeten daha düşük olabilmektedir. Böylece, yurtiçi ekonomik faaliyetlerde gözlemlenen bozulmalar sonucunda bankacılık krizine dair olasılığın artması beklenmektedir. | | - | - |
| **Ulusal Tasarruf Büyümesi** | Yurtiçi tasarruflarında gözlemlenen artışların, borcun yeniden planlanmasını sağlaması sonucu ödemelerin ertelenmesi olasılığını düşürmesi beklenmektedir. | | | - |
| **Küresel Petrol Fiyatları Büyümesi** | Küresel piyasalarda seyreden yüksek petrol fiyatları resesyon ile doğrudan ilişkilendirilmektedir. | + | | |
| **ABD Faiz Oranı** | Uluslararası faiz oranlarında meydana gelen artışlar çoğunlukla sermaye çıkışlarını beraberinde getirmektedir. | + | + | |
| **OECD GSYİH Büyümesi** | Yabancı ülkelerde meydana gelen üretim artışlarıyla ihracat düzeyinin güçlenmesiyle beraber kriz olasılığı azalmaktadır. | - | - | |

Not: Göstergelerin varsayılan işaretleri açısından pozitif işaret, göstergenin finansal kriz olasılığı üzerinde yüksek bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir. Negatif işaret ise, göstergenin finansal kriz olasılığı üzerinde düşük bir etkiye sahip olduğu göstermektedir.

**Kaynak: Lestano ve Kuper (2003)**

## 2.2. Sinyal Yaklaşımı Yöntemi

Kaminsky ve Reinhart (1996)[74], tarafından ikiz krizlerin incelenmesinde kullanılmaya başlanan 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemi, daha sonra Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[75], tarafından geliştirilmesi ile oldukça önemli hale gelmiştir. Bu bölümde, öncelikle 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemini kapsamında kriz dönemlerinin belirlenebilmesine ilişkin yapılan kriz tanımlamasının ve analizde kullanılan göstergelerin açıklanması sağlanacaktır. Sonrasında, 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemi çerçevesinde 'Sinyal Aralığı' ve 'Eşik Değer' gibi metodolojik kavramlara ilişkin

[74] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.,* s. 1 – 48.
[75] Kaminsky, G. L., & Reinhart C. M. (1999). The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *American Economic Review, 89*(3), 473 – 500.

açıklamaların yapılması sağlanacaktır. Son olarak, çalışmada elde edilen göstergelerin performansları değerlendirilecektir.

**Kriz:** Döviz kuru piyasası açısından kriz, döviz kuruna yönelik söz konusu spekülatif ataklar sonucunda döviz kurunda oluşan büyük değer kayıpları, uluslararası rezervlerin önemli ölçüde azalması veyahut belirtilen iki durumun bir arada gerçekleşmesi olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, bahsedilen kriz tanımı, para birimine yönelik olarak başarılı ve/veya başarısız spekülatif atakların her ikisini de içermektedir. Böylelikle, yalnızca sabit döviz kurunun geçerli olduğu durumlarda meydana gelen spekülatif kur ataklarını içermesinin yanı sıra diğer döviz kuru rejimlerinin geçerli olduğu durumlarda söz konusu olabilecek spekülatif atakları da içerecek kadar kapsamlı olduğu ifade edilmektedir.[76]

**Göstergeler:** Göstergelerin seçilmesinde, teorik değerlendirmeler ve ilgili göstergelerin aylık olarak elde edilebilirlik düzeyleri tarafından belirlenmiştir. Çalışma kapsamında kullanılan göstergeler; Uluslararası Rezervler, İthalat, İhracat, Ticaret Hadleri, Reel Döviz Kurunda Meydana Gelen Trendden Sapmalar, Yurtiçi ve Yurtdışı Reel Faiz Oranları Arasındaki Farklılıklar, Aşırı Reel M1 Dengesi, Para Çarpanı (M2), Yurtiçi Krediler/GSYİH, Mevduattaki Reel Faiz Oranı, Borç Vermenin Mevduat Faiz Oranlarına Oranı, Ticari Bankaların Mevduat Stoku, M2/Uluslararası Rezervler, Çıktı Endeksi, Hisse Senedi Fiyatları dahil olmak üzere 15 farklı gösterge çalışmada kullanılan yöntemin altyapısında belirtilmektedir.[77]

Çalışmada kullanılan göstergeler arasından 'Reel Döviz Kurunda Meydana Gelen Trendden Sapmalar', 'Aşırı Reel M1 Dengesi', 'Yurtiçi ve Yurtdışı Reel Faiz Oranları Arasındaki Farklılıklar', 'Mevduattaki Reel Faiz Oranı', 'Borç Vermenin Mevduat Faiz Oranlarına Oranı', aylık değer değişken esas alınarak önceki seneye göre meydana gelen yüzde değişim esas alınarak tanımlanmıştır. Diğer taraftan, tercih edilen göstergelerin 12 aylık yüzde değişim ile filtrelenmesi durumunun, ülkeler

[76] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 15 – 16
[77] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s.16 – 17.

arasında kıyaslama yapılabilmesi ve mevsimsel etkilerden bağımsızlığını sağladığını göstermek amacıyla gerçekleştirilmiştir.[78]

**Sinyal Aralığı:** Göstergelerin krizi tahmin edebileceği beklenmekte olan zaman dilimi olarak belirtilmektedir. Makul zaman aralığı 24 ay öncelikli olarak tanımlanmıştır. Böylece, kriz tarafından 24 ay içerisinde takip edilen sinyal 'iyi sinyal' olarak adlandırılırken kriz tarafından aralıklı zamanda takip edilmeyen sinyal ise 'yanlış sinyal' ve/veya 'gürültülü sinyal' olarak adlandırılmaktadır.[79]

**Sinyaller ve Eşik Değerleri:** Göstergelerin belirlenen eşik değerin üzerinde seyrettiği durumlar, sinyal olarak kabul edilmektedir. Eşik Değer, göstergelerin 'yanlış sinyal verme riski' ve 'krizi öngörememe riski' olasılığının dengelenmesiyle elde edilecek şekilde belirlenmektedir. Göstergeler için optimal eşik değerin belirlenebilmesi için reddetme referans değeri %10-20 olarak kullanılmakla beraber optimal eşik değerin, 'yanlış sinyallerin', 'iyi sinyallere' oranı olarak ifade edilen 'Gürültülü Sinyal Oranı' olarak tanımlanmıştır.[80]

### 2.1.1. Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Göstergelerin Değerlendirilmesi

**Tablo 10. Sinyal Yaklaşımı Yöntemi Çerçevesinde Göstergelerin Değerlendirilmesi**

| | **Kriz (24 ay içerisinde)** | **Kriz Yaşanmamış (24 ay içerisinde)** |
|---|---|---|
| **Sinyal Verilmiş** | A | B |
| **Sinyal Verilmemiş** | C | D |

**Kaynak: KLR (1998)**

[78] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 17.
[79] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 17.
[80] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 17.

Sinyal yaklaşımı çerçevesinde kullanılan göstergelerin değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan matris Tablo 10'da yer almaktadır. Tablo 10'da yer alan matriste, A göstergelerin iyi sinyal verdiği ay sayısını, B göstergelerin 'kötü' veya 'gürültülü' sinyal verdiği ay sayısını, C iyi sinyal olabilecekken göstergenin sinyale konu olmadığı ay sayısını ve D, kötü sinyal olabilecekken göstergenin sinyale konu olmadığı ay sayısını ifade etmektedir. İyi bir göstergenin matriste yer alan A ve D tarafından sunulması beklenmektedir. Dolayısıyla, A>0 ve C>0 olduğunda 24 ay içerisinde kriz olasılığın muhtemel olduğunu ifade etmektedir. B=0 ve D>0 olduğunda ise 24 ay içerisinde kriz olasılığının gözlemlenmediğini belirtmektedir. Elbette, uygulama içerisinde göstergelerin hiçbiri 'mükemmel gösterge' tanımlamasına uygun bulunmamaktadır ancak tablo 1.2. de yer alan göstergelerin değerlendirilmesini içermekte olan matrisin, her bir göstergeyi değerlendirebilmek için faydalı bir referans olabileceği ifade edilmiştir[81]

Sinyal Yaklaşımı çerçevesinde göstergelerin değerlendirilmesi için oluşturulan matristen hareket edilerek göstergelerin performansına ilişkin değerlendirmelerin sağlanabilmesi amacıyla çeşitli kavramların geliştirilmesi mümkün olmaktadır. Çeşitli göstergelerin bireysel performanslarına ilişkin bilginin mevcut olmadığı durumlar için 'koşulsuz kriz olasılığı' aşağıdaki gibi elde edilmektedir.

$$P\,(C) = (A/C\,)/\,(A + B + C + D)$$

Göstergelerin veri frekanslarının gözlemlendiği sinyale ilişkin olanaklı kriz dönemine işaret etmekte olduğu durum olan 'koşullu kriz olasılığı'

$$P\,(C/S) \;=\; A/\,(A + B)$$

[81] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 18.

şeklinde hesaplanmaktadır. Böylelikle 'koşulsuz kriz olasılığı' oranının mümkün olacak şekilde 'koşulsuz kriz olasılığı' oranından daha düşük değerler alması beklenmektedir. Bu durum, aşağıda ifade edilmektedir.

$$P\,(C/S\,)\;-\;P(C) > 1$$

Buradan hareketle, göstergelerin 'yanlış sinyal' veya 'gürültülü sinyal' içerme eğiliminde olmadığı durumu yansıtması, matriste yer alan B ve D tarafından oldukça minimum düzeyde sinyal gözlemlenmesini içermektedir. 'Gürültülü Sinyal Oranı',

$$N/S\;\; = [B/(B+D)]/\,[A/(A+C)]$$

olarak elde edilmektedir.

'Gürültülü Sinyal Oranı' ile göstergelerin birbiriyle kıyaslanabilmesi ve sıralanabilmesi sağlanmaktadır. Burada elde edilen düşük değerler analizde yer almakta olan göstergenin iyi performans sergilediğini ifade etmektedir.

Diğer taraftan, göstergelerin mevcut veri frekanslarına ilişkin sinyal düzeylerinin oldukça nadir gözlemlenmesi sonucunda yanlış sinyal içerebilmesi söz konusu olabilmektedir. Böylece, göstergelerin krizlere ilişkin söz konusu dönemleri gözden kaçırabilmesi mümkün olabileceğinden göstergeler için 'haber verilmekte olan kriz oranı'

$$P/C\;\; =\;\; C/\,(A+C)$$

olarak ifade edilmektedir.[82]

[82] Morris Goldstein – Graciela L. Kaminsky – Carmen M. Reinhart, Finansal Kırılganlığın Ölçümü, Yükselen Ekonomiler İçin Erken Uyarı Sistemler, Çev. Z. Dina Çakmur Yıldırtan, İstanbul: Derin Yayınları, No. 104, 2007, s. 35.

### 2.2.2. Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Göstergelerin Performansı

Sinyal Yaklaşımı çerçevesinde göstergelerin performanslarına ilişkin Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[83] tarafından yapılan çalışmada elde edilin sonuçlar Tablo 11'de gösterilmektedir. Göstergelere ilişkin verilerin olanaklı olduğu kriz sayısını ifade etmekte olan birinci sütunda, kriz sayısının göstergeler açısından 32 – 72 aralığında dağılım göstermekte iken gösterge başına ortalama 61 kriz olduğunu belirtmektedir.

**Tablo 11. Sinyal Yaklaşımı Yöntemi Çerçevesinde Göstergelerin Performansı**

| | **Verinin Olanaklı Olduğu Kriz Sayısı** | **Öngörülen Kriz Sayısı** | **İyi Sinyallerin Mümkün Olan İyi Sinyallere Oranı** | **Kötü Sinyallerin Mümkün Olan Kötü Sinyallere Oranı** | **Gürültü/ Sinyal** | **P(kriz)/(sinyal)** | **P (kriz)/(sinyal) – P (kriz)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Matris Notasyonuyla*** | | | *A/(A+C)* | *B/(B+D)* | *[B/(B+D)]/ [A/(A+C)]* | *A/(A+B)* | |
| **Reel Döviz Kuru** | 72 | 57 | 25 | 5 | 0.19 | 67 | 39 |
| **İhracat** | 72 | 85 | 17 | 7 | 0.42 | 49 | 20 |
| **Hisse Fiyatları** | 53 | 64 | 17 | 8 | 0.47 | 49 | 18 |
| **M2/Uluslararası Rezervler** | 70 | 80 | 21 | 10 | 0.48 | 46 | 17 |
| **Çıktı** | 57 | 77 | 16 | 8 | 0.52 | 49 | 16 |
| **M1** | 66 | 61 | 16 | 8 | 0.52 | 43 | 15 |
| **Uluslararası Rezervler** | 72 | 75 | 22 | 12 | 0.55 | 41 | 13 |
| **M2** | 70 | 73 | 20 | 12 | 0.61 | 40 | 11 |
| **Yurtiçi Kredileri/GSYİH** | 62 | 56 | 14 | 9 | 0.62 | 39 | 11 |
| **Reel Faiz Oranı** | 44 | 89 | 15 | 11 | 0.77 | 34 | 6 |
| **Ticaret Haddi** | 58 | 79 | 19 | 15 | 0.77 | 36 | 6 |
| **Reel Faiz Farkı** | 42 | 86 | 11 | 11 | 0.99 | 29 | 0 |

[83] Graciela Kaminsky vd., *a.g.m.*, s. 20.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **İthalat** | 71 | 54 | 9 | 11 | 1.16 | 26 | -3 |
| **Banka Mevduatları** | 69 | 49 | 16 | 19 | 1.20 | 25 | -4 |
| **Kredi Oranı/Mevduat Oranı** | 33 | 67 | 13 | 22 | 1.69 | 18 | -9 |

**Kaynak: KLR (1998)**

İkinci sütunda yer alan göstergeler, önceki 24 ay içerisinde en az bir sinyal verdiği krizlerin sayısı olarak tanımlanan, 'Öngörülen Krizlerin Sayısı' ifadesinin yüzdesini göstermektedir.

Üçüncü sütunda yer alan, 'İyi Sinyallerin Mümkün Olan İyi Sinyallere Oranı', göstergelerin iyi sinyal verme eğiliminin alternatif ölçümünü sağlamaktadır. Matris notasyonuyla A/(A+C) olarak ifade edilmektedir. Böylelikle göstergeler tarafından iyi sinyallerin görüldüğü ay sayısının yüzdesi olarak belirtilmektedir. Üçüncü sütunda yer alan sonuçlar açısından, 'Mümkün Olan İyi Sinyal Oranı' en yüksek 'Reel Döviz Kuru' iken 'İthalat' ise en düşük oranda 'Mümkün Olan İyi Sinyal' vermektedir.

Dördüncü sütun, bireysel göstergelerin kötü sinyal göndermesi ile ilişkilendirilmektedir. B/(B+D) olarak ifade edilmektedir. Diğer ifadeyle, sütunda yer alan değişkenlerin düşük değerler alınması göstergenin iyi performans sağladığını ifade etmekle, istenen sonuç olarak belirtilmektedir. 'Reel Döviz Kuru', mümkün kötü sinyal oranının %5 olarak en iyi performansı göstermekte iken 'Kredi Oranı/ Mevduat Faiz Oranı' %22 ile en kötü performansı sergilemektedir.

Beşinci sütun, gürültülü sinyal oranını göstermektedir. 'Gürültülü Sinyal Oranı' elde edilirken, göstergelerin iyi sinyal eğilimini yansıtmakta olan [A/(C)] ile kötü sinyal eğilimini belirtmekte olan [B/(B+D)] ifadelerinin oranlanmasıyla elde edilmektedir. Başka ifadeyle, göstergelere ilişkin elde edilen değerlerin düşük seviyelerde olması ilgili göstergenin iyi performans sergilemekte olduğunu ifade etmektedir.

Göstergelerin performanslarına ilişkin elde edilen sonuçlar kapsamında, 'Reel Döviz Kuru', 'Yurtiçi Krediler', 'Uluslararası Rezervler' ve 'Çıktı Miktarı' göstergelerinin 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemine ilişkin en iyi performansı sergileyen göstergeler olduğu ifade edilmektedir. Buna ilave olarak, 'Kredi Faiz Oranları/Mevduat Faiz Oranları', 'Banka Mevduatları', 'İthalat' ve 'Reel Faiz Farklılıkları' göstergelerinin ise göstermiş olduğu performans neticesinde kullanılmaması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

### 2.2.3. Sinyal Yaklaşımı Yöntemi ile Yapılan Çalışmalar

**Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)[84],** 1970 – 1995 inceleme dönemi içerisinde meydana gelen parasal krizlerin ampirik olarak kanıtlanabilirliğini geliştirmiş oldukları parametrik olmayan bir yöntem olan 'Sinyal Yaklaşımı Yöntemi' kullanılarak araştırılmıştır. Geliştirilen yöntem, birçok göstergenin parasal kriz dönemleri öncesindeki zaman diliminde olağandışı davranış sergileme eğilimine ilişkin incelemeleri içermektedir. Böylece, spesifik olarak bir erken uyarı sistemi önermeye odaklanılan çalışmada, göstergelerin belirlenen eşik değeri aştığı dönemleri takip eden 12 ay içerisinde muhtemel bir parasal krizin gerçekleşebileceğine ilişkin varsayımdan hareket edilerek, bu durumun uyarı sinyali olarak yorumlanmasını içermektedir.

1997 – 1998 döneminde parasal krizlerin açıklanabilmesine ilişkin yapılan 28 farklı çalışmada kullanılmış 105 farklı göstergenin, istatistiksel olarak anlamlılık düzeyleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, Reel Döviz Kuru göstergesinin parasal krizlerin açıklanabilmesinde istatistiksel olarak en anlamlı gösterge olduğu ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra, Uluslararası Rezervler, Kredi Büyümesi ve Reel GSMH Büyümesi gibi göstergelerin ise diğer önemli göstergeler olduğu belirtilmiştir.

[84] Kaminsky Graciela L – Carmen M. Reinhart, "Leading Indicators of Currency Crises", *Staff Papers,* 1998, 45(1), 1 – 48.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, 'Reel Döviz Kuru', 'Yurtiçi Krediler', 'Uluslararası Rezervler' ve 'Çıktı Miktarı' değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde en iyi performansı sergileyen göstergeler olduğu belirtilmiştir. Ancak, 'Kredi Faiz Oranları/Mevduat Faiz Oranları', 'Banka Mevduatları', 'İthalat', 'Reel Faiz Farklılıkları' değişkenlerinin ise göstermiş olduğu performans neticesinde analizde kullanılmaması gerektiğine dair sonucuna ulaşılmıştır.

Göstergelerin öngörü beklentilerine ilişkin, ilk sinyalin verildiği tarihten itibaren krizin gerçekleşme süresi hesaplanmıştır. Buradan hareketle, 'Reel Döviz Kuru' ve 'Reel Faiz Oranı' göstergelerinin parasal krizlerin gerçekleşmesinden 17 ay önce ilk sinyalleri verdiği belirtilmekle beraber, 'İthalat', 'M2' ve 'Çıktı Miktarı' göstergelerinin ise 16 ay öncesinde gözlemlendiği vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemi parasal krizlerin gerçekleşme olasılığının değerlendirilebilmesi açısından yararlı bir araç olabileceği belirtilmiştir. Ancak yöntemin, çeşitli sınırlamaları içermekte olması, politik – kurumsal yapıları ve ülkelere özgü farklılıklar olmak üzere çok sayıda sorun içermektedir. Böylelikle, göstergelerin tutarlı bir şekilde yorumlanabilmesi ve gerekli politika kararlarının sağlam temellere dayanabilmesi için belirtilen sorunların dikkate alınmasıyla, durumun kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesinin gerekli olduğu ifade edilmiştir.

**Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000)[85],** 1970 – 1995 yılları arasında 25 yükselen piyasa ekonomilerini içermekte olan 87 parasal kriz ve 29 bankacılık krizine ilişkin makroekonomi ve finansal göstergelerin sistemik davranışlarının belirlenebilmesi amacıyla, Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılmıştır. Ayrıca, analizde elde edilen bulguların

[85] Morris Goldstein, Graciela L. Kaminsky ve Carmen M. Reinhart, Finansal Kırılganlığın Ölçümü, Yükselen Ekonomiler İçin Erken Uyarı Sistemleri, Çev. Z. Dina Çakmur Yıldırtan, İstanbul: Derin Yayınları, No. 104, 2007, s.35.

KLR (1998) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile karşılaştırılması da gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada, Kaminsky ve Reinhart (1999) tarafından dikkate alınan ve aylık frekansları içermekte olan 15 göstergenin yanı sıra yıllık frekansları içermekte olan 9 farklı gösterge de kullanılmıştır. Bunlar; 'Genel Hükümet Tüketimi/GSYİH', 'Toplam Bütçe Açığı/GSYİH', 'Kamu Kesimine Verilen Net Krediler/GSYİH', 'Kamu Kesimine Verilen Merkez Bankası Kredileri/GSYİH', 'Kısa Vadeli Sermaye Girişleri/GSYİH', 'Doğrudan Yabancı Yatırım/GSYİH', 'Cari İşlemlerdeki Dengesizlikler/GSYİH' ve 'Cari İşlemlerdeki Dengesizlikler/Yatırım' gibi parasal ve bankacılık krizlerine ilişkin literatürde yer alan değişkenlerin tercih edildiği ifade edilmiştir.

Parasal krizlerin açıklanabilmesi açısından aylık frekansları içermekte olan, 'Reel Döviz Kuru', 'Bankacılık Krizleri', 'Hisse Senedi Fiyatları', 'İthalat', 'M2/Rezervler', 'Üretim' değişkenlerini içermekte iken yıllık frekansa ait olan 'Cari İşlemler Dengesi/GSYİH', 'Cari İşlem Dengesi/Yatırımlar' önemli göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan, Bankacılık krizlerinin açıklanabilmesi açısından ise aylık frekansları içermekte olan 'Reel Döviz Kuru', 'Hisse Senedi Fiyatları', 'M2 Çarpanı', 'Üretim', 'İthalat', 'Banka Mevduatlarına Uygulanmakta Olan Faiz Oranları' değişkenlerini içermekte iken yıllık frekansa ait olan 'Kısa Vadeli Sermaye Girişi/GSYİH' ve 'Cari İşlemler Dengesi/Yatırımlar' olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dolayısıyla, aylık frekansa ait olan göstergelerin Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılması sonucunda elde edilen sonuçlar çeşitli özellikleri göstermektedir. Birincisi, aylık frekansları içermekte olan göstergeler, hem parasal hem de bankacılık krizlerine dair göreceli performans açısından herhangi bir değişiklik görülmemiştir. İkincisi, özellikle 'Reel Döviz Kuru', 'Hisse Senedi Fiyatları', 'Üretim' ve 'İhracat' gibi göstergelerin parasal ve bankacılık krizleri açısından aynı öneme sahip olduğu gözlemlenmiştir. Son olarak, analizde

kullanılan göstergelerin sıralanması parasal krizler ve bankacılık krizleri arasında önemli farklılıklar göstermektedir.

**Brüggemann ve Linne (2002)[86],** 1993 – 2001 inceleme dönemi içerisinde Merkez ve Doğu Avrupa Ülkelerinde meydana gelen döviz krizleri deneyimlerinden hareket edilerek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Romanya, Rusya ve Türkiye'de ortaya çıkan finansal kırılganlıklara ilişkin göstergelerin sistemik davranışlarının ölçülebilmesi amacıyla, Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, her ülke için finansal krizlere ait risk potansiyelinin belirlenebilmesi için 'Bileşik Gösterge Endeksi' geliştirilmiştir.

Çalışmada, elde edilen bulgulara göre, 'İhracat', 'Döviz Rezervleri', 'Borç Verme Faizi/Mevduat Faizi' ve 'Reel Döviz Kuru' değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde en iyi performansı gösterdiği belirtilmiştir. Ancak, 'Dış Borç', 'Sermaye Kaçışı', 'Faiz Oranı Farklılıkları', 'Dünya Faiz Oranları' değişkenlerinin ise sergilemiş olduğu kötü performans neticesinde analizden çıkarıldığı ifade edilmiştir.

Diğer taraftan, 'Bileşik Gösterge Endeksi' çerçevesinde elde edilen bulgulara göre, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Romanya, Rusya ve Türkiye'de meydana gelen finansal krizlerin doğrulanmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Berg ve Patillo (1999), Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000) tarafından 'Asya Krizi'nin yaşanmış olduğu ülkeler açısından hesaplanmış olan 'Bileşik Gösterge Endeksi'nin oldukça düşük seviyelerde gözlemlenmesinin temel sebebinin ise örneklem sayısında yer alan ülkelerin fazlalığı ile ilişkilendirilmiştir.

Sonuç olarak, Merkez ve Doğu Avrupa Ülkeleri açısından, 'Döviz Rezervlerinde Azalma', 'Aşırı Değerlenmiş Döviz Kuru' ve 'Artan Bütçe Açığı' değişkenlerinin ilgili yıllarda gerçekleşen finansal krizlerin açıklanabilmesinde

[86] Brüggemann Axel – Thomas Linne, "Are the Central and Eastern European Transition Countries Still Vulnerable to a Financial Crisis? Results From the Signals Approach", *BOFIT Discussion Papers,* 5, 2002, s. 1 – 24.

anlamlı göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak, 'Borç Verme Faizi/ Mevduat Faizi' ve 'Banka Mevduatları' değişkenlerinin ise bankacılık sektöründe ortaya çıkan gelişmeler ile doğrudan ilgili olmasından dolayı parasal kriz ve bankacılık krizleri arasındaki yakın ilişkiye işaret etmekte olduğu vurgulanmıştır. Son olarak, 'Sinyal Yaklaşımı'nın finansal kırılganlığa etkilemekte olan göstergeler içerisinden hangilerinin önemli olduğuna ilişkin bilgiler sağlamakta olduğu ifade edilmiştir.

**Zhuang ve Dowling (2002)[87],** 1970 – 1995 yılları arasında Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland'ın deneyimlerinden hareket edilerek 1997 yılında meydana gelen Asya Finansal Krizine ilişkin sebeplerin araştırılabilmesi için, Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılmıştır.

Çalışmada, aylık gözlemlere ait olarak kullanılan göstergelerin, Finansal sektör, Mali Sektör, Sermaye Hesabı, Reel Sektör, Küresel Ekonomi ve Cari Hesap ile ilişkilendirilmekte olan aylık gözlemlere ait 38 farklı gösterge tercih edilmiştir. Modelde kullanılan kategorilere ilişkin 'Koşullu Olasılık Değerleri' hesaplanması 1997 Asya Finansal Krizine ilişkin 'Cari Hesap' ve 'Sermaye Hesabı' finansal kırılganlık düzeyinin değerlendirilebilmesi açısından daha güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

1997 Asya Krizinin gerçekleşmesinden 24 ay öncesinde, analizde kullanılan göstergelerin finansal krizden en çok etkilenmiş 5 ülkenin her birinde en az bir uyarı sinyali yayınlamıştır. Endonezya için 108, Tayland için 151'dir. Özelikle Singapur için göstergelerin sinyal sayısı ve uyarı sinyallerinin toplam sayısının sırasıyla 12 ve 57 olduğu belirtilmiştir. Bunların çoğu, 'Cari Hesap', 'Sermaye Hesabı', 'Finansal Sektör' ve 'Reel Sektör' göstergelerini içermektedir.

[87] Zhuang Juzhong – Malcom J. Dowling, "Causes of the 1997 Asian Financial Crisis: What Can Early Warning System Model Tell Us?", *ERD Working Paper Series,* 26, 2002, s. 1 – 21.

Finansal Sektör, göstergeleri açısından 'Yurtiçi Kredi Genişlemesi', Kore, Malezya, Filipinler ve Tayland'da 97 krizi öncesinde aşırı yurtiçi kredi genişlemesi olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır. 'Endüstriyel Üretimi', uyarı sinyalleri Endonezya, Kore, Filipinler ve Tayland için gözlemlenmektedir. Ekonomik yavaşlamanın bu ülkelerde krizinden önce belirli aylarda olduğuna dair bulgulara rastlanılmıştır. 'Hisse Senedi Fiyatlarının Düşmesi', özellikle Kore ve Tayland'da belki de varlık fiyat balonlarının patlamasını yansıtmaktadır. 'Mali Denge/GSYİH' göstergesinin ise herhangi bir uyarı sinyali sergilememesine rağmen, bu orandaki 12 aylık değişimin sinyali Kore, Singapur ve Tayland'da verildi. Özellikle Filipinler'de, 'Hükümet harcamalarının/ GSYİH', ısrarcı uyarı sinyalleri gözlemlenmiştir. Son olarak, 4 küresel ekonomi göstergesi arasından, 'Reel Dolar/Yen Döviz Kuru' 97 krizinden 24 ay öncesinde 6 uyarı sinyali verdiği ifade edilmiştir.

**Edison (2003)[88],** 1970 – 1995 inceleme dönemi içerisinde Gelişmiş ve Yükselen Piyasa Ekonomilerini içermekte olan 20 ülkede, finansal krizlerin gerçekleşmesinden önceki dönem içerisinde olağandışı davranışlar sergileme eğiliminde olan göstergelerin incelenebilmesi için, Kaminsky ve Reinhart (1999) ve Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılmıştır. Buradan hareketle, öncelikle Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından kullanılan göstergelerin yeniden analiz edilmesinin yanı sıra geliştirilen modifiye edilmiş model kapsamında finansal krizler ile ilişkili olan göstergeler değerlendirilmiştir.

Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen yöntem dâhilinde yapılan çalışmada yer alan göstergelerin yeniden test edilmesi sonucunda elde edilen bulgulara göre, 'Kredi Faiz Oranları/Mevduat Faiz Oranları', 'Banka Mevduatları', 'İthalat' göstergelerinin yüksek gürültülü sinyal oranına sahip olduğu

[88] Hali J. Edison, "Do Indicators of Financial Crises Work? An Evaluation of an Early Warning System", *International Journal of Finance & Economics,* 8(1), 2003, 11 – 53.

ifade edilmiştir. İlgili çalışmada bu göstergelerin yanı sıra 'Reel Faiz Oranı Farklılıkları' da yüksek gürültülü sinyal oranını içermektedir.

Buna ilave olarak, Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998), çalışmasıyla benzerlikler göstermekte olduğu ifade edilmekle beraber, 'Reel Döviz Kuru', 'İhracat' ve 'M2/Döviz Kuru' değişkenlerinin en iyi performansı sergilemekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, elde edilen sonuçların göstermiş olduğu farklılaşmanın ise, çalışmalarda kullanılan veri setleri ve veri dönüşümlerinde söz konusu farklılıklar ve kriz penceresindeki eksik verilen nasıl hesaba katılacağının açık olmadığından kaynaklanmakta olduğu ifade edilmektedir.

**Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998), Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000), Brüggemann ve Linne (2002), Zhuang ve Dowling (2002)** ve **Edison (2003)** tarafından 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda yer alan göstergelere ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 12'de gösterilmektedir.

**Tablo 12. Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Kullanılan Göstergeler**

| Göstergeler | KLR (1998) | Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000) | Brüggemann ve Linne (2002) | Zhuang ve Dowling (2002) | Edison (2003) |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Cari Hesap*** | | | | | |
| Reel Döviz Kuru | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| İhracat Büyümesi | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| İthalat Büyümesi | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| Dış Ticaret Haddi | ▪ | ▪ | | | |
| Cari Hesap/GSYİH | | | | ▪ | |
| ***Sermaye Hesabı*** | | | | | |
| M2/ Döviz Rezervleri | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | |
| Uluslararası Rezervler | ▪ | ▪ | | ▪ | |
| ***Finansal Sektör*** | | | | | |
| M2 Çarpanı | ▪ | ▪ | | ▪ | ▪ |
| Yurtiçi Kredi/GSYİH | ▪ | ▪ | | ▪ | ▪ |
| Aşırı M1 Dengesi | ▪ | ▪ | | ▪ | ▪ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Yurtiçi Reel Faiz Oranı | | | ▪ | ▪ | ▪ |
| Kredi ve Mevduat Faizi Farkı | | | | ▪ | ▪ |
| Ticari Banka Mevduatı | ▪ | | | ▪ | ▪ |
| ***Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü*** | | | | | |
| Endüstriyel Üretimin Büyümesi | | | | ▪ | |
| Hisse Senedi Fiyatları | ▪ | ▪ | | ▪ | |
| ***Küresel Ekonomi*** | | | | | |
| Küresel Petrol Fiyat Artışları | | | | ▪ | ▪ |
| ABD Faiz Oranı | | | | ▪ | |
| Yabancı GSYİH Büyümesi | | | | | ▪ |
| İnceleme Dönemi | 1970 – 1995 | 1970 – 1995 | 1993 – 2001 | 1970 – 1995 | 1970 – 1995 |
| Veri Frekansı | Aylık | Aylık ve Yıllık | Aylık | Aylık | Aylık |
| Metot | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı |
| Ülke Kapsamı | 20 | 25 | 8 | 6 | 20 |

Tablo 12'de yer alan 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda yer alan göstergeler, Cari Hesap, Sermaye Hesabı, Finansal Sektör, Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü ve Küresel Ekonomi olarak sınıflandırılmıştır. Cari Hesap, içerisinde yer almakta olan 'Reel Döviz Kuru', 'İhracat ve/veya İthalat' ve 'Dış Ticaret Haddi' ilgili çalışmaların hepsinde kullanılmış olan göstergeleri içermektedir. Buna ilave olarak 'Dış Ticaret Haddi' ise yalnızca üç farklı çalışmada kullanılmıştır.

'M2/Döviz Rezervleri' ve 'Uluslararası Rezervler' ise Sermaye Hesabı sınıflandırması içerisinde çalışmalarda tercih edilen diğer önemli göstergelerden oluşmaktadır. Finansal Sektör sınıflandırması içerisinde yer alan göstergelerinin, önemli kısmın çalışmalarda tercih edilen göstergeler olmakla beraber 'M2 Çarpanı', 'Yurtiçi Kredi/GSYİH', 'Aşırı M1 Dengesi' en çok kullanılan göstergeleri içermektedir. Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü 'ne ilişkin göstergeler arasında ise 'Hisse Senedi' dört farklı çalışmada kullanılan gösterge olarak ifade edilmektedir. Buna ilave

olarak, yalnızca bir çalışmada ‘Endüstriyel Üretimin Büyümesi’ göstergesi kullanılmıştır. Son olarak, Küresel Ekonomi sınıflandırmasına ilişkin göstergeler ise çalışmalarda nispeten en az tercih edilen göstergelerden oluşmaktadır.

Sonuç olarak, ‘Cari Hesap’, ‘Finansal Sektör’ ve ‘Sermaye Hesabı’, 1998 – 2003 dönemlerinde finansal krizlerin ampirik olarak test edilebilmesi açısından çalışmalarda en çok kullanılan göstergelerin yer aldığı kategorileri içermektedir.

**Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998), Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000), Brüggemann ve Linne (2002), Zhuang ve Dowling (2002)** ve **Edison (2003)** tarafından ‘Sinyal Yaklaşımı’ kullanılan çalışmalarda yer alan kriz tanımlamalarına ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 13’te gösterilmektedir.

**Tablo 13. Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları**

| Para Krizi Tanımı | Göstergeler | Açıklama | Referans Alınan Çalışma |
|---|---|---|---|
| ***Döviz Piyasası Baskı Endeksi*** | Döviz Rezervleri, Yurtiçi Uluslararası Rezervler | Döviz Piyasası Baskı Endeksi, döviz kuru ve yurtiçi uluslararası rezervlerde meydana gelen aylık değişimlerin ağırlıklı ortalaması olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan, endeksin hesaplanmasında yer alan iki göstergenin aynı koşullu varyansa sahip olması durumunu içermektedir. Böylelikle, para biriminin değer kaybetmesi ve uluslararası rezervlerin kaybedilmesiyle oluşturulan endeks değerini yükseltirken, yerel para birimi üzerindeki daha güçlü satış baskını yansıtmaktadır (Kaminsky vd., 1998: 15 -16). | **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)** |
| ***Döviz Piyasası Baskı Endeksi*** | Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler, | Döviz kurları ve uluslararası rezervlerde meydana gelen değişikliklerin ağırlıklı ortalaması olarak oluşturulmuştur. Döviz kurlarındaki mevcut değişiklikler pozitif, rezervler ise negatif ağırlık ile kategorize edilmiştir (Goldstein, Kaminsky ve Reinhart, 2000: 27). | **Goldstein, Kaminsky, Reinhart (2000)** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Bileşik Gösterge Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru | Kriz dönemlerinin varlığının karşılaması gereken ölçüt, nominal döviz kurunun on işlem günü içerisinde ABD doları karşısında en az %20 değer kaybetmesi durumunu içermektedir. Böylelikle ilgili ay krizin varlığı ilan edilmektedir (Brüggemann and Linne, 2002: 6). | **Brüggemann ve Linne (2002)** |
| ***Yerel Para Birimindeki Değer Kaybı*** | Nominal Döviz Kuru | İki taraflı nominal döviz kurunda (yerel para birimi/ABD doları) meydana gelen aylık yüzde değişimin örneklem ortalamasının, belirlenen iki standart sapma değerini aşması durumunda belirli bir ayda kriz döneminin meydana geleceği kabul edilmektedir (Zhuang and Dowling, 2002: 3). | **Zhuang ve Dowling (2002)** |
| ***Döviz Piyasası Baskı Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler | Döviz Piyasası Baskı Endeksi, nominal döviz kuru ve uluslararası rezervlerde meydana gelen aylık değişimlerin ağırlıklı ortalaması olarak hesaplanmıştır. İlgili endekste, döviz kurundaki değişiklikler pozitif bir ağırlıkla ve rezervlerde meydana gelen değişiklikler negatif bir ağırlığı içermektedir. Böylelikle, hem döviz kurundaki söz konusu değer kayıpları hem de rezervlerdeki düşüşler ilgili endeks değerini yükseltmektedir (Edison, 2003: 10). | **Edison (2003)** |

'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda kullanılan kriz tanımlamaları, 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi', 'Bileşik Gösterge Endeksi', 'Yerel Para Birimindeki Değer Kaybı' olarak kategorize edilmektedir. İlgili çalışmalar da tercih edilen kriz tanımlamaları farklılık göstermekle beraber, yapılan kriz tanımlamaları temel olarak 'Nominal Döviz Kuru' ve 'Uluslararası Rezervler' göstergelerinden hareket etmektedir. Bunun yanı sıra, 'Sinyal Yaklaşımı' kapsamında yapılan analizlerde, temel olarak belirlenen eşik değerin aştığı dönemler kriz döneminin gözlenmekte olduğunu, aksi halde ise herhangi bir kriz döneminin gözlenmediği durumunu yansıtmaktadır.

**Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998), Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000), Brüggemann ve Linne (2002), Zhuang ve Dowling (2002)** ve **Edison (2003)** tarafından 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda yer alan potansiyel göstergelere ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 14' de yer almaktadır.

**Tablo 14. Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Potansiyel Göstergeler**

| Çalışmalar | Öncü Göstergeler | Potansiyel Öncü Göstergeler |
|---|---|---|
| **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)** | (1) Reel Döviz Kuru<br>(2) İhracat<br>(3) M2/Uluslararası Rezervler<br>(4) Çıktı<br>(5) Hisse Senetleri | (6) Bankacılık Krizleri<br>(7) Uluslararası Rezervler<br>(8) Aşırı M1 Dengesi |
| **Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000)** | (1) Reel Döviz Kuru<br>(2) Hisse Senedi Fiyatları<br>(3) İthalat<br>(4) Üretim<br>(5) M2<br>(6) M2/Rezervler<br>(7) Banka Mevduatlarına Uygulanan Faiz Oranları | (8) Cari İşlem Dengesi/GSYİH<br>(9) Cari İşlem Dengesi/Yatırımlar<br>(10) Kısa Vadeli Sermaye Girişi/GSYİH |
| **Brüggemann ve Linne (2002)** | (1) İhracat<br>(2) Döviz Rezervleri<br>(3) Borç Verme Faizi/Mevduat Faizi<br>(4) Reel Döviz Kuru | (5) Banka Mevduatları |
| **Zhuang ve Dowling (2002)** | (1) Yerli Para Birimi Değer Kazanması<br>(2) Cari Hesap Bozulmalar<br>(3) Aşırı Banka Borçlanmaları<br>(4) Para Birimi Uyumsuzlukları<br>(5) Kredi Genişlemesi<br>(6) Ekonomik Yavaşlama<br>(7) Varlık Fiyatı Balonları | (8) M2/Uluslararası Rezervler<br>(9) İhracatın İthalatı Karşılama Oranı |
| **Edison (2003)** | (1) Reel Döviz Kuru<br>(2) İhracat<br>(3) M2/Rezervler | (4) Kısa Vadeli Borçlar/Rezervler<br>(5) Döviz Rezervleri<br>(6) Hisse Senedi Fiyatları |

### 2.2.4. Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Yöntemi ile Yapılan Çalışmalar

**Üçer vd.,**[89] 1987 – 1997 inceleme döneminde meydana gelen parasal krizlerin ölçülebilmesi amacıyla "Döviz Kuru" ve "Yurtiçi Uluslararası Rezervler" değişkenleri ile hesaplanan "Döviz Piyasası Baskı Endeksi" kullanılmış ve söz konusu endeksin belirlenen eşik değerin üzerinde seyretmesi sonucu Nisan 1994 parasal krizinin doğrulanmakta olduğu ifade edilmiştir.

Böylelikle, KLR (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemi kullanılan çalışmada elde edilen bulgulara göre, "Kısa Vadeli Dış Borç/Gayrisafi Yurtiçi Hasıla", "İhracat/İthalat", "Hazineye Kısa Vadeli Avanslar/Gayrisafi Yurtiçi Hasıla", "Uluslararası Rezervler/Finansal Sistem Yükümlülükleri" ve "Reel Para Balansları" değişkenlerinin ilgili yılda gerçekleşen parasal krizin açıklanmasında gösterdiği performans nedeniyle önemli göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Buna ilave olarak, KLR (1998) analizinde yer alan "Sinyallerin Frekans Düzeyi" ve "Sinyallerin Yoğunluğu" nu içermekte olan bileşik endekslerin hesaplanmasıyla birlikte elde edilen sonuçlar itibariyle ilgili endekslerin Nisan 1994 dönemine kadar göreceli olarak artış göstermesi durumu ilgili yıl itibariyle gerçekleşen parasal krizi doğrulamakta olduğu ifade edilmiştir. Diğer taraftan, "Veri Zarflama Yöntemi" kullanılarak oluşturulan endeks değerinin ise 1993:01 – 1994:02 dönemleri arasında nispeten düşük seviyelerde gözlemlenmesi durumunun Nisan 1994 öncesinde işaret edildiğine dair bulgulara rastlanılmıştır.

[89] Murat Ucer – Caroline Van Rijckeghem - Reha Yolalan, "Leading Indicators of Currency Crises: a Brief Literature Survey and An Application to Turkey", *Yapi Kredi Economic Review,* 9(2), 3-23. 1998.

**Çakmur Yıldırtan**[90], 1986 – 2005 inceleme döneminde meydana gelen parasal krizlerin ölçülebilmesi amacıyla "Reel Kurda Belirgin Sapmalar" ve "Reel Kurda Ortalamadan %10 Sapmalar" şeklinde iki farklı yöntem kullanılmış ve çalışma kapsamında oluşturulan "Ekonominin Normal Dönemde Olduğu" temel hipotezi ile "24 Ay İçerisinde Kriz Vuku Bulacağı" alternatif hipotezi ile inceleme dönemi içerisinde eşik değerlerinin belirlenmesi sağlanarak optimal eşik değerinin 'gürültülü' sinyal oranını minimize eden değer olduğu belirtilmiştir.

Böylece, KLR (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmada elde edilen bulgulara göre, "Dış Ticaret Dengesi", "Reel Kurun Trendden Sapması" ve "M2 Çarpanı" değişkenlerinin 'gürültülü' sinyal oranlarının oldukça düşük değer almasının sonucu olarak öncü göstergeler konumunda olabileceği ifade edilmiştir. Buna ek olarak, "Ticari Bankaların Tasarruf Mevduatları" değişkeninin ise gösterdiği performans nedeniyle muhtemele parasal krizlerin açıklanabilmesi için anlamlı bir gösterge olmaktan çok uzak olduğuna dair bulgulara rastlanılmıştır. Sonuç olarak, analiz kapsamında alınan sinyal sayısının en yüksek seviyede olduğu 1988:02 ve 1989:01 dönemlerinde gözlemlenmekte olan muhtemel kriz olasılığının çalışma çerçevesinde yer alan alternatif hipotezin doğrulandığı anlamına gelmesine karşın 1993:03 döneminde ise 4 sinyal görülmesi durumu 1994:02 dönemine işaret ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Kaya ve Yılmaz**[91], 1990:01 – 2002:12 inceleme döneminde meydana gelen parasal krizlerin ölçülebilmesi amacıyla "TL/Dolar Nominal Döviz Kuru", "TL Faiz Oranları" ve "Net Uluslararası Rezervler" değişkenleri ile hesaplanan "Finansal Baskı Endeksi" kullanılmıştır. Söz konusu endeksin belirlenen eşik değerinin üzerinde

[90] Z. Dina Çakmur Yıldırtan, Finansal Krizler Erken Uyarı Sistemleri, Ankara, Nobel Kitap Dağıtım, 2006.

[91] Vedat Kaya – Ömer Yılmaz, "Para Krizleri Öngörüsünde Sinyal Yaklaşımı: Türkiye Örneği", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 61(02), 1999, 129 – 155.

seyretmesi sonucu Nisan 1994 ve Şubat 2001 krizlerinin doğrulanmakta olduğu ifade edilmiştir.

Böylelikle, KLR (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan analizde elde edilen bulgulara göre, "Kamu Kesimi Borçlanma Gereksinimi/Gayrisafi Milli Hasıla" değişkeninin ilgili yıllar içerisinde meydana gelen parasal krizlerin açıklanmasında gösterdiği performans nedeniyle öncü gösterge konumunda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ilave olarak, "Bütçe Dengesi/Gayrisafi Milli Hasıla", "İç Faiz Ödemeleri/Vergi Gelirleri", "Konsolide Bütçe Toplam Gelirleri/Konsolide Bütçe Toplam Giderleri", "Toplam Faiz Ödemeleri/Konsolide Bütçe Toplam Gelirleri", "M2Y/M2", "Kısa Vadeli Dış Borç Stoku/Gayrisafi Milli Hasıla", "Toplam Dış Borç Stoku/Gayrisafi Milli Hasıla" ve "Reel Efektif Döviz Kuru Değerleme Oranı" değişkenlerinin ise ortaya çıkabilecek muhtemel parasal krizlerin gerçekleşmesinden önce potansiyel göstergeler olabileceği belirtilmiştir. Ancak, "Tüketici Fiyat Endeksi" değişkeninin ise potansiyel gösterge olmasından önemli ölçüde uzak olmasının 1980 yılı sonrasında Türkiye ekonomisinde yaşanan kronik enflasyon olgusundan kaynaklanabileceğini ifade edilmiştir.

Sonuç olarak, elde edilen tüm bulguların 1990 ve 2002 inceleme dönemi Türkiye ekonomisi ile uyumlu olduğu ve gerçekleştirilen analizlerin birbirini destekler nitelikte olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla, 'Sinyal Yaklaşımı' çerçevesinde muhtemel parasal krizlerin tespit edilmesi veyahut öngörülebilmesi için erken uyarı sisteminin geliştirilebilmesi çabasının önemli adımı olarak nitelendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

**Bozkurt ve Dursun[92],** 1994 – 2005 dönemlerinin incelendiği çalışma kapsamında KLR (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılarak Türkiye'de Nisan 1994, Kasım 2000 ve Şubat 2001'de meydana gelen finansal

[92] Hilal Bozkurt – Gülten Dursun, "Türkiye'de Para Krizinin Öncü Göstergeleri: Erken Uyarı Sistemi", *Marmara Üniversitesi Avrupa Araştırmaları Enstitüsü Avrupa Araştırmaları Dergisi,* 14 (1), 2006, s. 259 – 284.

krizlerin belirleyicilerinin analiz edildiği çalışmada elde edilen bulgulara göre, "Kamu Kesimi Borçlanma Gereği/Gayrisafi Yurtiçi Hasıla", "M2/Uluslararası Rezervler" ve "İhracatın İthalatı Karşılama Oranı" değişkenlerinin ilgili yıllarda gerçekleşen finansal krizlerin açıklanabilmesi açısından göstermiş oldukları performans ile öncü göstergeler olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

"Kamu Kesimi Borçlanma Gereği/Gayrisafi Yurtiçi Hasıla" ve "İhracatın İthalatı Karşılama Oranı" değişkenlerinin söz konusu finansal krizlerin gerçekleşmesinden 11 ay önce, "M2/Uluslararası Rezervler" ise 10 ay öncesinde sinyal vermesi durumu söz konusu olmuştur. Buna ilave olarak, potansiyel gösterge olarak nitelendirilen değişkenlerin krizlerin gerçekleşmesinden 24 ay önce alınan ilk sinyallerinin değişkenlik göstermesinin sonucu olarak Nisan 1994, Kasım 2000 ve Şubat 2001 dönemlerinin birbirinden farklı nitelikte olduğu belirtilmiştir.

İlgili dönemlerde gerçekleşen parasal krizler ile döviz rezervlerinde belirli bir kritik düzeyin aşılmasıyla beraber mevcut döviz kuru rejiminin değiştirilmesi durumu Nisan 1997, Kasım 2000 ve Şubat 2001 dönemleri açısından doğrulandığına dair bulgular elde edilmesi ilgili dönemlerin birinci nesil kriz modelleri tarafından açıklanabilmesini mümkün kılmaktadır. Ancak, Kasım 2000 ve Şubat 2001 yıllarında meydana gelen parasal krizlerin beraberinde getirdiği finansal kırılganlığın sonucu olarak yalnızca birinci nesil kriz modelleri tarafından açıklanamayacağı ifade edilmektedir. Son olarak, elde edilen bulgular neticesinde, sinyal yaklaşımı yönteminin finansal krizlerin öngörülmesinde başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Altıntaş ve Öz**[93], 1990 – 2005 inceleme döneminde meydana gelen parasal krizlere ilişkin dönemlerin belirlenebilmesi amacıyla "Döviz Kuru" ve "Uluslararası Rezervler" değişkenleri ile hesaplanan dağılımın, belirlenen eşik değerin üzerinde

[93] Halil Altıntaş – Bülent Öz, "Para Krizlerinin Sinyal Yaklaşımı ile Öngörülebilirliği: Türkiye Uygulaması", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı 4,* 2007, s. 33 – 42.

seyretmiş olduğu Şubat 1994 ve Ocak 2001 dönemleri itibariyle ilgili yıllarda parasal krizlerin doğrulanmakta olduğuna dair işaretler elde edilmiştir.

Nisan 1994 ve Şubat 2001 yıllarında meydana gelen parasal krizlerin öngörülebilmesi amacıyla KLR (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kapsamında gerçekleştirilen analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre, "Sanayi Üretim Endeksi" ve "Sermaye Çıkış" değişkenlerinin ilgili yıllar içerisinde gerçekleşen krizlerin öngörülebilmesinde gösterdiği performans nedeniyle öncü göstergeler konumunda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak, "M2/GSMH", "Üretim Artışı", "M1", "İMKB 100 Endeksi", "3 Aylık Mevduat Faizi" ve "Reel Efektif Döviz Kuru" değişkenlerinin ise potansiyel göstergeler olabileceği belirtilmektedir.

Özellikle "Sanayi Üretim Endeksi", parasal kriz gerçekleşmeden 8 ay öncesinde ilk sinyallerini vermesi durumu söz konusu olmakla beraber "Sermaye Çıkış" ve "GSMH" değişkenlerinin de 5 aylık zaman dilimi öncesinde gözlemlenmesi durumunun ekonomi politikası kapsamında alınacak olan tedbirler için uygun zeminin oluşturulabilmesi adına katkı sağlayacak olduğu ifade edilmektedir.

Son olarak, analizde kullanılan göstergelerin sağladığı bildirimler neticesinde "Ağırlıklı Bileşik Endeks" oluşturulmuş ve Nisan 1994 dönemi öncesinde genel anlamda endeksin artış eğiliminde olması durumu söz konusu iken Şubat 2001 dönemi öncesinde ise oldukça yüksek seviyelerde olması durumu ilgili dönemler itibariyle ekonominin kırılganlık düzeyini yansıtmakta olduğu ifade edilmektedir.

**Kaya vd.,**[94] 2004:01 – 2008:12 inceleme döneminde meydana gelen finansal krizlerin ölçülebilmesi amacıyla "TL/Dolar Nominal Döviz Kuru", "TL Faiz Oranı" ve "Net Uluslararası Rezervler" değişkenleri ile hesaplanan "Finansal Baskı Endeksi"

[94] Abdülkadir Kaya – Gülhan Ünal – Bener Güngör, "Finansal Kriz Öngörüsünde Sinyal Yaklaşımının Etkinliği: 2008 Finansal Kriz Örneği", *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 4 (5), 2013, 129 – 147.

kullanılmış ve söz konusu endeksin belirlenen eşik değerin üzerinde seyretmesi sonucu Mayıs, Haziran 2006 ve Ekim 2008 döneminde finansal krizlerin gerçekleştiğine dair bulgulara rastlanılmıştır. Ancak, Mayıs ve Haziran 2006 yılında gerçekleşmediği halde krize işaret edilmesi durumunun ilgili dönemde "küresel likiditenin daralması" ve "piyasa beklentilerinde değişimler" gibi çeşitli makroekonomik sebeplerden kaynaklandığı ifade edilmektedir.

Böylece, KLR (1998) tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmada elde edilen bulgulara göre, "Dış Ticaret Dengesi/Gayrisafi Yurtiçi Hasıla" değişkeninin 2008 finansal krizinin öngörülebilmesinde gösterdiği performans sebebiyle öncü gösterge olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak, "Tüketici Güven Endeksi", "İMKB Getirisi" ve "Üretici Fiyat Endeksi" değişkenlerinin ise finansal krizin açıklanabilmesi açısından potansiyel göstergeler olabileceği belirtilmektedir.

**Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005), Bozkurt ve Dursun (2006), Çakmur Yıldırtan (2006), Altıntaş ve Öz (2010)** ve **Kaya vd., (2013)** tarafından 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda yer alan öncü ve potansiyel göstergelere ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 15'te gösterilmektedir.

**Tablo 15. Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Kullanılan Çalışmalar Potansiyel Öncü Göstergeler**

| Çalışma | Öncü Göstergeler | Potansiyel Öncü Göstergeler | Açıklama |
|---|---|---|---|
| **Üçer vd., (1998)** | (1) Kısa Vadeli Dış Borç / GSYİH<br>(2) Hazineye Kısa Vadeli Avanslar / GSYİH<br>(3) Rezervler / M2Y+Borç Stoku<br>(4) İhracat/İthalat | (5) M1 | (1) göstergesi Nisan 1994 kriz döneminden 9 ay öncesinde sinyal vermesi söz konusu olmakla beraber (2) ve (3) göstergelerinin 24 ay öncesinde ve (4) göstergesinin ise 23 ay öncesinden sinyal vermesi durumu gözlemlenmektedir. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Kaya ve Yılmaz (2006)** | (1) Kamu Kesimi Borçlanma Gereği / GSMH | (2) Bütçe Dengesi/GSMH<br>(3) İç Faiz Ödemeleri / Vergi Gelirleri<br>(4) Konsolide Bütçe Toplam Gelileri / Konsolide Bütçe Toplam Giderleri<br>(5) Toplam Faiz Ödemeleri/ Konsolide Bütçe Toplam Gelirleri<br>(6) M2Y/M2<br>(7) M2Y/GSMH<br>(8) KVDBS/GSMH<br>(9) TDBS/GSMH<br>(10) Reel Efektif Döviz Kuru Değerleme Oranı | (1) göstergesi Şubat 2001 parasal kriz döneminden 24 ay öncesinden sinyal vermesi durumu belirtilmektedir. (2) göstergesi ise Nisan 1994 krizi gerçekleşmesinden 18 ay önce, Şubat 2001 krizi için ise 24 ay öncesinden sinyal vermesi durumu gözlemlenmektedir. |
| **Bozkurt ve Dursun (2006)** | (1) Kamu Kesimi Borçlanma Gereği/GSYİH | (2) M2/Uluslararası Rezervler<br>(3) İhracatın İthalatı Karşılama Oranı | (1) ve (2) göstergelerinin finansal kriz döneminden 10 ay önce, (3) göstergesinin ise 11 ay öncesinden sinyal vermesi durumu gözlemlenmektedir. Diğer taraftan (3) sinyallerin sürekliliği açışından önceki dönemlere göre 24.44 kez daha fazla sürekli olmakla beraber (2) göstergesi 3.4 kez, (1) göstergesi ise 2.5 kez daha fazla süreklilik göstermiş olduğu belirtilmektedir. |
| **Çakmur Yıldırtan (2006)** | (1) Dış Ticaret Haddi<br>(2) Reel Kurun Trendden Sapması<br>(3) M2 Çarpanı | (4) Yurtiçi Krediler/GSYİH | 1999:03 dönemi itibariyle sinyal sayısının yüksek seviyelerde olması “24 ay içerisinde kriz olasılığı” hipotezini doğrulamakta olduğu belirtilmektedir |
| **Altıntaş ve Öz (2007)** | (1) Sanayi Üretim Endeksi<br>(2) Sermaye Çıkışı | (3) M2/Uluslararası Rezervler<br>(4) GSMH<br>(5) Üretim Artışı<br>(6) M1<br>(7) İMKB100 Endeksi<br>(8) 3 Aylık Mevduat Faizi<br>(9) Reel Efektif Döviz Kuru | (1) göstergesi parasal kriz döneminden 8 ay önce, (2) ise 5 ay öncesinden sinyal vermesi durumu gözlemlenmektedir. Diğer taraftan (1) sinyallerin sürekliliği açısından önceki dönemlere göre 2.8 kez daha fazla sürekli olmakla beraber (2) göstergesi ise 2.1 kez daha fazla süreklilik göstermiş olduğu belirtilmektedir. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Kaya, Gülhan Güngör (2013)** | (1) Dış Ticaret Dengesi / GSYİH | (2) Tüketici Güven Endeksi<br>(3) İMKB Getirisi<br>(4) Üretici Fiyat Endeksi | (1) ve (2) göstergesi finansal kriz döneminden 24 ay önce sinyal vermesi durumu söz konusu olmakla beraber (3) göstergesi 9 ay öncesinden ve (4) göstergesi ise 8 ay öncesinden sinyal vermesi durumu gözlemlenmektedir. |

**Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005), Bozkurt ve Dursun (2006), Çakmur Yıldırtan (2006), Altıntaş ve Öz (2010)** ve **Kaya vd., (2013)** tarafından 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda yer alan göstergelere ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 16'da gösterilmektedir.

**Tablo 16. Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Çalışmalarda Kullanılan Göstergeler**

| Göstergeler | Üçer vd., (1998) | Kaya ve Yılmaz (2005) | Bozkurt ve Dursun (2006) | Çakmur Yıldırtan (2006) | Altıntaş ve Öz (2010) | Kaya vd., (2013) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Cari Hesap*** | | | | | | |
| Bütçe Dengesi | ▪ | ▪ | | | | ▪ |
| Cari Hesap | ▪ | ▪ | | | | ▪ |
| Dış Ticaret Haddi | ▪ | | | ▪ | | |
| İhracat veya İthalat | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| Reel Döviz Kuru | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| ***Sermaye Hesabı*** | | | | | | |
| Para Arzı | ▪ | ▪ | | ▪ | ▪ | ▪ |
| Uluslararası Rezervler | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| ***Finansal Sektör*** | | | | | | |
| Faiz Oranları | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| Krediler | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| ***Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü*** | | | | | | |
| Borç Kompozisyonu | ▪ | ▪ | ▪ | | | ▪ |
| Dış Borç | ▪ | ▪ | | | ▪ | ▪ |
| Enflasyon | | ▪ | ▪ | | | ▪ |
| GSYİH | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Reel Ekonomik Göstergeler | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| İnceleme Dönemi | 1970 – 1995 | 1990 – 2002 | 1994 – 2005 | 1993 – 2001 | 1970 – 1995 | 1970 – 1995 |
| Veri Frekansı | Aylık | Aylık | Aylık | Aylık | Aylık | Aylık |
| Metot | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı | Sinyal Yaklaşımı |
| Ülke Kapsamı | Türkiye | | | Türkiye | Türkiye | Türkiye |

Not: Çalışmalarda tercih edilen göstergelere ilişkin yapılan sınıflandırmalar, Bütçe Dengesi, Borç Kompozisyonu ve Reel Ekonomik Göstergeler vb. alt sınıflandırması içerisinde birden fazla göstergeyi temsil etmektedir.

Tablo 16'da yer alan Sinyal Yaklaşımı kullanılan çalışmalarda yer alan göstergeler, Cari Hesap, Sermaye Hesabı, Finansal Sektör, Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü olarak sınıflandırılmıştır. Cari Hesap, içerisinde yer almakta olan 'Reel Döviz Kuru', 'İhracat ve/veya İthalat' ilgili çalışmaların hepsinde kullanılmış olan göstergeleri içermektedir. Buna ilave olarak 'Bütçe Dengesi' ise yalnızca üç farklı çalışmada kullanılmıştır.

Sermaye Hesabı sınıflandırması içerisinde yer alan göstergeler arasından 'Uluslararası Rezervler' çalışmalarda en çok tercih edilen göstergeyi içermektedir. Buna ilave olarak, çalışmalarda farklılık göstermekle beraber 'Rezervler' ve 'Para Arzı' ise tercih edilen diğer göstergeleri ifade etmektedir. 'Krediler' ve 'Faiz Oranları' ise Finansal Sektör sınıflandırması içerisinde yer almakla beraber ilgili çalışmaların hepsinde kullanılmış olan göstergeleri içermektedir. Son olarak, Yurtiçi ve Kamu Sektörü, açısından 'Reel Ekonomik Göstergeler' ve 'GSYİH' göstergelerinin de çalışmaların hepsinde kullanılmış olduğu belirtilmektedir.

Sonuç olarak, Cari Hesap, Sermaye Hesabı, Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü sınıflandırması içerisinde yer alan göstergelerin, 1994 – 2013 dönemlerinde ekonomik krizlerin ampirik olarak test edilebilmesi açısından çalışmalarda en çok kullanılan göstergelerin yer aldığı kategorileri içermektedir.

**Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005), Bozkurt ve Dursun (2006), Çakmur Yıldırtan (2006), Altıntaş ve Öz (2010)** ve **Kaya vd., (2013)** tarafından 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda yer alan kriz tanımlamalarına ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 17'de gösterilmektedir.

**Tablo 17. Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları**

| Para Krizi Tanımı | Göstergeler | Açıklama | Referans Alınan Çalışma |
|---|---|---|---|
| ***Döviz Piyasası Baskı Endeksi*** | Döviz Kuru, Yurtiçi Uluslararası Rezervler | Parasal krizlerin ölçülebilmesi amacıyla "Döviz Kuru" ve "Yurtiçi Uluslararası Rezervler" değişkenleri ile hesaplanan "Döviz Piyasası Baskı Endeksi" kullanılmış ve söz konusu endeksin belirlenen eşik değerin üzerinde seyretmesi olarak ifade edilmiştir (Üçer vd., 1998: ). | **Üçer vd., (1998)** |
| ***Finansal Baskı Endeksi*** | TL/Dolar Nominal Döviz Kuru, TL Faiz Oranları, Net Uluslararası Rezervler | IMF tarafından, parasal krizlere yönelik yapılan tanım esas alınarak, oluşturulan 'Finansal Baskı Endeksi'nin belirlenen eşik değeri aştığı dönemlerde kriz döneminin gözlenmekte olduğu; aksi halde ise herhangi bir kriz döneminin gözlenmediğini temsil etmektedir (Kaya ve Yılmaz, 2006: 138). | **Kaya ve Yılmaz (2006)** |
| ***Finansal Baskı Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler, Yerli ve Yabancı Kısa Dönemli Faiz Oranları Arasındaki Farklılıklar | Bu modelde, kriz göstergesi olabilecek her bir değişken için bir eşik değer belirlenecektir. Değişkenin dönem içerisindeki değerleri, tespit edilen değerini aşıyorsa, bu durum, göstergenin verdiği bir sinyal şeklinde algılanacaktır. (Bozkurt ve Dursun 2006: 271). | **Bozkurt ve Dursun (2006)** |
| ***Yerel Para Birimindeki Değer Kaybı*** | Reel Döviz Kuru, Reel Döviz Kuru Ortalaması | Parasal krizlerin ölçülebilmesi amacıyla "Reel Kurda Belirgin Sapmalar" ve "Reel Kurda Ortalamadan %10 Sapmalar" şeklinde iki farklı alternatif tanımlama yöntemi kullanılmıştır (Çakmur Yıldırtan, 2006: 138). | **Çakmur Yıldırtan (2006)** |
| ***Finansal Baskı Endeksi*** | Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler | Parasal krizlere ilişkin dönemlerin belirlenebilmesi amacıyla "Döviz Kuru" ve "Uluslararası Rezervler" değişkenleri ile hesaplanan dağılımın, belirlenen eşik değerin üzerinde seyretmiş olduğu dönemler olarak ifade edilmiştir (Altıntaş ve Öz, 2007: 31). | **Altıntaş ve Öz (2007)** |

Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalarda kullanılan kriz tanımlamaları, 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi', 'Finansal Baskı Endeksi', 'Yerel Para Birimindeki

Değer Kaybı' olarak kategorize edilmektedir. İlgili çalışmalar da tercih edilen kriz tanımlamaları farklılık göstermekle beraber, yapılan kriz tanımlamaları temel olarak 'Nominal Döviz Kuru' ve 'Uluslararası Rezervler' göstergelerinden hareket etmektedir.

### 2.2.5. Türkiye'de Sinyal Yaklaşımı Kullanılan Çalışmaların Genel Değerlendirmesi

Türkiye'de 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalar da yer almakta olan kriz tanımlamasının farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. Özellikle TL/Dolar Nominal Döviz Kuru, TL Faiz Oranları ve Uluslararası Rezervler değişkenleri ile hesaplanan "Finansal Baskı Endeksi" ile yapılan kriz tanımlamaları ilgili çalışmaların çoğunda tercih edilmektedir. Ayrıca, "Döviz Kuru" ve "Yurtiçi Uluslararası Rezervler" değişkenleri ve/veyahut 'TL/Dolar Nominal Döviz Kuru', 'Faiz Oranı', 'Uluslararası Rezervler' ve 'M1' değişkenleri ile farklık şekillerde hesaplanmakta olan "Döviz Kuru Baskı Endeksi" de tercih edilen diğer bir kriz tanımı olduğu gözlenmiştir.

Bunun yanı sıra, yalnızca bir çalışmada ise kriz tanımlamasının 'Reel Kurdan Belirgin Sapmalar' ve 'Reel Döviz Ortalamasından %10'luk Sapmalar' şeklinde yapıldığı durumu gözlemlenmiştir. Literatürde yer alan çalışmalarda yapılan kriz tanımlamaları incelendiğinde ise genel kabul edilen tanımlama bulunmamakla beraber, söz konusu endekslerin farklı notasyonlarının da tercih edilmesi mümkün olmuştur.

Diğer taraftan, kriz dönemlerine işaret etmekte olan zaman dilimlerinin belirlenebilmesi amacıyla ayarlanan standart sapmalara ilişkin çalışmaların çoğunda, kriz tanımlamaları için kullanılan 'Finansal Baskı Endeksi' ve 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi'nin 1,5 katı olarak tercih edilmesi durumu gözlemlenmiştir. Ancak, bazı çalışmalarda belirlenen standart sapma düzeyinin temel olarak baz alınan değerden nispeten daha düşük olan 1,43 ve daha yüksek olan 3 katı olarak kullanılmış olduğunu belirtmek mümkün olmaktadır. Standart sapma katsayılarının farklılık göstermesi durumu, kriz dönemlerine işaret etmekte olan zaman dilimlerinin belirlenebilmesi

açışından elde edilen bulgularda farklılık göstermesi durumunu ortaya çıkarabilme potansiyeline sahip olarak görülmektedir.

'Finansal Baskı Endeksi', 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi', 'Reel Kurdan Belirgin Sapmalar' ve 'Reel Döviz Ortalamasından %10'luk Sapmalar' olarak yapılan kriz tanımlamaları çerçevesinde, Nisan 1994, Şubat 2001 ve 2008 Küresel Finansal Krize ilişkin kriz dönemlerinin çalışmaların her birinde doğrulanmıştır. Ancak, belirli zaman dilimlerinde, kriz olmamasına rağmen kriz dönemine işaret edilmesi durumu ilgili dönemlerde gerçekleşen makroekonomik gelişmelerden kaynaklanmakta olduğu belirtilmiştir.

Literatürde, 'Sinyal Yaklaşımı'na ilişkin tercih edilecek göstergelerin hangileri olacağına dair genel kabul gören bir durum söz konusu olmamakla birlikte yapılan analizlerde kullanılan göstergelerin birbirinden farklılık göstermektedir. Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından parasal krizlerin açıklanabilmesi açından yapılan 28 farklı çalışmada yer alan 105 farklı gösterge içerisinden, Reel Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler, Kredi Büyümesi ve Reel GSMH gibi göstergelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılması genel anlamda çıktı sağlamaktadır. Ancak söz konusu ülkelerin dinamiklerinin birbirinden farklılık göstermesinden dolayı tercih edilen değişkenlerin farklılık göstermesi oldukça muhtemel bir durum olmaktadır.

Türkiye'de 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılarak yapılan çalışmalarda inceleme dönemleri içerisinde tercih edilen değişkenlerin, temel olarak benzer göstergeleri içermesinin yanı sıra bazı noktalarda farklılık göstermesi oldukça muhtemel bir durum olmaktadır. Çalışmalarda elde edilen sonuçlar kapsamında, finansal krizlerin açıklanabilmesinde öncü göstergeler olduğu belirtilen göstergelerin birbirinden farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. Yalnızca, 'Kamu Kesimi Borçlanma Gereği/GSMH' göstergesi iki farklı çalışmada öncü gösterge olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer çalışmalarda elde edilen göstergelerin ise söz konusu dönemlerde ülkenin içerisinde bulunduğu dinamiklerden kaynaklandığı şeklinde yorumlamak

gerekmektedir. Bunun yanı sıra, öncü göstergeler olarak belirtilen değişkenlerin Yurtiçi ve Reel Ekonomik Sektör ve Cari Hesap sınıflandırması içerisinde yer alan göstergelerden oluşması da oldukça önemli olmaktadır.

Diğer taraftan, çalışmalarda potansiyel göstergelere ilişkin elde edilen sonuçların ise birbirinden tamamen farklılık göstermesi durumu söz konusu olmaktadır. Bu noktada, potansiyel göstergeleri içermekte olan ilgili sonuçları, krizlerin gerçekleşmesinden önce gözlemlenmesi gerekli olan diğer önemli göstergeler veyahut analiz sonucunda yer alan politika önerileri kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir. Her ne kadar, öncü göstergeler ilgili kriz dönemlerine ilişkin temel dinamiklerin farklı olmasını yansıtan durum olsa da krizlerin altyapısının da farklılık göstermesi durumunun söz konusu olduğu şeklinde değerlendirilmesi gerekmektedir.

'Sinyal Yaklaşımı' yaklaşımı çerçevesinde öncelikli olarak inceleme dönemine ilişkin olarak tercih edilen verilerin aylık frekans içermesi yapılan analiz açısından oldukça önem taşımaktadır. Ancak ilgili değişkenlere ait aylık frekansları içermekte olan serilerin bulunamaması gibi çeşitli durumlardan dolayı, çalışmalarda farklı göstergelerin birbirleriyle ikame edilebilmesi ve/veyahut yıllık frekansı içermekte olan serilerin kullanılması gibi durumlar söz konusu olabilmektedir. Türkiye'de 'Sinyal Yaklaşımı' yaklaşımı kullanılarak yapılan çalışmaların tamamında aylık frekansa ait veri setleri kullanılmıştır. Yalnızca bir çalışmada yıllık frekans içermekte olan verinin kullanılması durumu gözlemlenmiştir.

## 2.3. Probit Model Yaklaşımı

**Frankel ve Rose** (1996)[95], tarafından parasal krizler ilişkin olasılığın tahmin edilebilmesi amacıyla kullanılan 'Probit Model' yöntemi yapılan bu çalışmadan sonra giderek tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. Bu bölümde, öncelikle Frankel ve

[95] Jeffrey A. Frankel – Andrew K. Rose, "Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment", *Journal of International Economics,* 41(3-4), 1996, 351 – 366.

Rose (1996), çalışmasında kullanılan *'Probit Model'* yöntemi kapsamında öncelikle kriz dönemlerinin belirlenebilmesine ilişkin kriz tanımlamasının ve analizde kullanılan göstergelerin açıklanması sağlanacaktır. Daha sonra, 'Probit Model' yöntemi çerçevesinde elde edilen bulgulara ilişkin göstergelerin performansları değerlendirilecektir.

**Kriz Tanımı:** Döviz krizi (diğer bir ifadeyle para biriminin çöküşü), nominal döviz kurunda meydana gelen %25'in üzerindeki hareketlilik düzeyi olarak tanımlanmıştır. Bu durum, aynı zamanda devalüasyon oranına ilişkin %10'luk bir anlamına da gelmektedir. Ayrıca, inceleme dönemi içerisinde meydana gelen döviz krizlerinin iki defa model kapsamında değerlendirilmemesi için, üç yıl ar aile meydana gelen kriz dönemleri analizde yer almamıştır.[96]

**Göstergeler:** Çalışmada göstergeler, 'Yurtiçi Makroekonomik', 'Uluslararası Borçluluk Düzeyi', 'Borç Stokunun Bileşimine İlişkin' ve 'Dış Değişkenler' olmak üzere 4 farklı kategoride değerlendirilmiştir. 'Yurtiçi Makroekonomik' değişkenler, spekülatif ataklara ilişkin literatürde yer alan göstergeleri içermektedir. 'Dış Değişkenler' kategorisinde yer alan göstergelerin ise analiz için kritik öneme sahip olduğu belirtilmekle beraber her birinin yapılan farklı çalışmalarda yaygın olarak kullanıldığı belirtilmiştir. 'Borç Stoku Bileşimine İlişkin' değişkenler ise, sermaye girişi veyahut borç bileşiminin incelenmesine olanak sağlamaktadır. Son olarak, 'Dış Değişkenler', kategorisinde ise iki ayrı önemli değişkene odaklanılmıştır.[97]

**Yurtiçi Makroekonomik Değişkenler:** Yurtiçi Kredi Miktarındaki Artış Oranı, Kamu Bütçesinin GSYH'ye Oranı, Uluslararası Rezervlerin İthalata Oranı, Cari Hesabın GSYH' ye Oranı, Reel Çıktının Büyüme Oranı ve Aşırı Değerlenme Derecesi

[96] Frankel – Rose, *a.g.m.,* s. 2 – 3.
[97] Frankel – Rose, *a.g.m.,* s. 9 – 11.

**Uluslararası Borçluluk ve Diğer Dış Değişkenler:** Dış Borcun/GSHY' ye Oranı, Döviz Rezervlerinin İthalata Oranı, Cari Hesabın GSYH' ye Oranı ve Reel Döviz Kuru

**Borç Stokunun Bileşimine İlişkin Değişkenler:** Ticari Bankaların Verdiği Borç Miktarı, İmtiyazlı Miktar, Değişken Oranlı Tutar, Kamu Sektörü Olan Miktar, Kısa Vadeli Olan Miktar, Kalkınma Bankalarının Verdiği Kredi Miktarı, Doğrudan Yabancı Yatırımı

**Dış Değişkenler:** Kısa Vadeli Northern Ülkeleri Faiz Oranları, Reel OECD Çıktı Büyümesi (1990 döviz kuru ve fiyatlarına endeksli olarak ABD Doları cinsinden) , Yabancı Faiz Oranları (ABD, Almanya, Japonya, Birleşik Krallık ve İsviçre için kısa vadeli faiz oranlarının ağırlıklı ortalaması esas alınarak düzenlenmiştir.)

Probit Model yaklaşımı çerçevesinde göstergelerin performanslarına ilişkin Frankel ve Rose (1996), tarafından yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar Tablo 18'de gösterilmektedir. Çalışmada elde bulgular, 'İmtiyazlı Paylar', 'Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımı/Toplam Borç', 'Kamu Borcunun Toplam Borca Oranı', 'Rezervler/İthalat', 'Reel Döviz Kuru', 'Yurtiçi Kredi Büyümesi' ve 'Yurtdışı Faiz Oranları' göstergelerinin istatistiksel olarak anlamlı göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo 18. Frankel – Rose Probit Model Sonuçları**

| Değişkenler | Varsayılan δF(x)/ δx | \|z\| | Öngörülen δF(x)/ δx | \|z\| |
|---|---|---|---|---|
| **Ticari Bankalar/Borç** | -.07 | 0.57 | .03 | |
| **İmtiyazlı Miktar** | -.10 | 1.74 | -.14 | 0.21 |
| **Değişken Oranlı Tutar** | **.03** | **0.21** | **-.03** | **2.10** |
| **Kısa Vadeli Borç** | .04 | 0.34 | .23 | 0.22 |
| **DYSY/Toplam Borç** | **-.33** | **2.88** | **-.31** | **1.97** |
| **Kamu Sektörü/Borç** | **.11** | **1.32** | **.19** | **2.47** |
| **Çok Taraflı/Borç** | **-.03** | **0.46** | **-.06** | **2.18** |
| **Borç/GSMH** | .03 | 1.33 | -.04 | 0.81 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Rezervler/İthalat** | -0.1 | 0.46 | -.01 | 1.71 |
| **Cari Hesap/GSMH** | **.10** | **1.33** | **.02** | **3.39** |
| **Aşırı Değerlenmesi** | .05 | 1.99 | .08 | 0.22 |
| **Kamu Bütçesi/GSMH** | **.27** | **1.03** | **.16** | **2.53** |
| **Yurtiçi Kredi** | .13 | 1.51 | .10 | 1.06 |
| **Büyüme Oranı** | **-.38** | **1.90** | **-.16** | **3.24** |
| **Northern Ülkeleri Büyüme Oranı** | .55 | 4.78 | -.85 | 1.29 |
| **Yurtdışı Faiz Oranı** | 1.27 | 3.13 | .80 | 1.50 |
| **Örneklem** | 803 | 0.98 | 780 | 2.60 |
| **Pseudo-R2** | .20 | 4.50 | | |

**Kaynak: Frankel ve Rose (1996, ss. 2-3)**

Diğer taraftan, modele ilişkin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirlenen göstergelerin muhtemel bir kriz dönemini tahmin edebilme yeteneği de araştırılmıştır. Böylelikle, 'Öngörülen Model' olarak, Tablo 1.1.'de sağ tarafta yer alan bulgular, elde edilen sonuçların 'Varsayılan Model' olarak adlandırılan eşzamanlı regresyon sonuçlarına göre nispeten daha güçlü sonuçlar sunmakta olduğu ifade edilmiştir.

### 2.3.1. Probit/Logit Model Yöntemi Kullanılan Çalışmalar

**Frankel ve Rose (1996)[98],** 1971 – 1992 dönemi içerisinde gerçekleşen parasal kriz dönemlerinin, döviz kurunda meydana gelen %25 değer kaybı veyahut devalüasyon oranında %10 düzeyinde bir artış olduğu zamanlarda ortaya çıktığı şeklinde tanımlanmıştır. 105 gelişmekte olan ülkede, parasal kriz olasılığının tahmin edilebilmesi amacıyla gerçekleştirmiş oldukları analizde 'Probit Model' yöntemi kullanılmıştır.

Çalışmada, 'Yurtiçi Makroekonomik', 'Uluslararası Borçluluk Düzeyi', 'Borç Stoku Bileşimine İlişkin' ve 'Dış Değişkenler' olarak sınıflandırılmış

[98] Jeffrey A. Frankel – Andrew K. Rose, "Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment", *Journal of International Economics,* 41(3-4), 1996, 351 – 366.

göstergelerinin her birinin literatürde kullanılan göstergeler arasından seçilmiş olan 16 farklı göstergeyi içermektedir. 'Probit Model' yöntemi çerçevesinde elde edilen bulgulara göre, 'Çıktı Büyümesi', 'Yurtiçi Kredi Değişim Oranı', 'Yurtdışı Faiz Oranı', 'Yabancı Yatırımlar/Borç' değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak, 'Probit Model' yönteminin çalışmada kullanılan göstergelere ilişkin çalışmada kullanılan göstergelere ilişkin yapısal olmayan ve çoğunlukla parametrik değerlere odaklanmakta olduğu belirtilmesinin yanı sıra, para krizlerinin güçlü bir şekilde karakterize edildiği ifade edilmektedir. Diğer taraftan, 'Rezervlerde Azalma', 'Doğrudan Yabancı Yatırımlarda Azalma', 'Yurtiçi Kredi Genişlemesi', 'Northern Faiz Oranlarının Artması', 'Reel Döviz Kuru Aşırı Değerlenmesi' sonucunda parasal krizlerin gerçekleşme eğilimi göstermekte olduğu belirtilmektedir. Ancak, 'Cari İşlemler' ve 'Bütçe Açığı' göstergelerinin ise spesifik olarak parasal krizlerde rol oynamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Esquivel ve Larrain (1998)[99],** 1975 – 1996 yılları arasında 30 ülkede gerçekleşen parasal krizlerin belirleyicilerinin açıklanabilmesi için gerçekleştirmiş oldukları analizde, 'Probit Model' yöntemi kullanılarak, 8 makroekonomik değişkenin ilgili dönemlerdeki parametrik değerlerinin hesaplanması ile parasal krizler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun yanı sıra, analizde 'Birinci Nesil Kriz Modeli' ve 'İkinci Nesil Kriz Modeli' çerçevesinde ilgili değişkenlerin parasal krizlere ilişkin durumunun da araştırılması sağlanmıştır.

Parasal krizlerin ampirik belirleyicileri açısından, önemli olduğu literatürde tanımlanmış ve önerilmiş olan nispeten makroekonomik göstergelerden oluşan değişkenlerden oluşmaktadır. Bunlar, 'Senyoraj', 'Reel Döviz Kuru', 'Cari Hesap

[99] Gerardo Esquievel – Felipe Larrain, "Explaining Currency Crises", *John F. Kennedy Faculty Research WP Series,* 98(07), 1998, ss.1 – 42.

Dengesi', 'M2/Rezervler', 'Dış Ticaret Hadlerinde Şoklar', 'Kişi Başına Gelir Büyümesi' ve 'Bulaşma Etkisi' gibi makroekonomik göstergeler kullanılmıştır.

Çalışmada, 'Probit Modeli' yöntemi çerçevesinde elde edilen bulgulara göre, 'Senyoraj', 'Cari Hesap', 'Reel Döviz Kuru', 'Döviz Rezervleri', 'Ticaret Hadleri Şokları', 'Kişi Başına Gelir' ve 'Bulaşma Etkisi' değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde parasal krizlerin açıklanabilmesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra, elde edilen bulguların birinci ve ikinci nesil döviz krizleri modellerinin her ikisini de desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak, analiz kapsamında elde edilen sonuçların, parasal krizlerin önemli bir öngörülebilir bileşene sahip olduğunu ifade etmektedir. Bu manada, örneklem içerisinde yer alan parasal krizlerin çoğunluğunun doğru tahmin edildiği ifade edilmektedir. Dolayısıyla, bulgulara neticesinde gelişmekte olan ve endüstrileşmiş ülkelerde bir erken uyarı sisteminin kriz sayısını azaltmaya yardımcı olabileceği de ifade edilmiştir.

**Glick ve Moreno (1998)[100],** 1972 – 1997 yılları arasında Doğu Asya ve Latin Amerika'da meydana gelen parasal krizlerin incelenebilmesi amacıyla gerçekleştirmiş oldukları analizde, 'Probit Model' yöntemi kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, 1980'ler sonrasında küresel ortamda meydana gelen değişiklikler kapsamında Doğu Asya ve Latin Amerika ülkelerindeki krizlerin oluşumunu etkileme derecesi ve bu ülkelerin parasal krizlere karşı savunmasızlığına ilişkin farklılıkların da araştırılması sağlanmıştır.

Çalışmada, 'M2', 'M2/Rezerv Para Çarpanı', 'M2/Yabancı Rezervler', 'Yurtiçi Krediler', 'Reel Ticaret', 'İhracat Gelirleri' ve 'Ticaret Dengesi' olarak farklı değişkenler kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, 'Yurtiçi Krediler', 'Döviz Rezervleri' ve 'Reel Döviz Kuru' göstergelerinin inceleme dönemi içerisinde parasal

[100] Reuven Glick – Ramon Moreno, "Money and Credit, Competitiveness, And Currency Crises in Asia And Latin America", *Pacific Basin Working Paper Series,* 99(01), 1999, s. 1 -34.

krizlerin açıklanabilmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak, 1980'li yıllar sonrasında gerçekleşen krizlerin oluşumunda 'Rekabet Faktörleri' sınıflandırmasında yer alan 'Reel Döviz Kuru' göstergesinin istatistiksel olarak daha anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak, Latin Amerika'da gerçekleşen krizleri 'Yurtiçi Krediler' ve 'Döviz Rezervler' göstergelerinin önemli olduğu belirtilmesinin yanı sıra 'Reel Döviz Kuru' ise Asya'da gerçekleşen kriz açısından önemli rol oynadığı belirtilmektedir.

**Kruger, Osakwe ve Page (1998)[101],** 1977 - 1993 yılları arasında 19 gelişmekte olan ülkede gerçekleşen parasal krizlerin belirleyicilerinin açıklanabilmesi için 'Probit Model' yöntemi kullanılarak, 8 değişkenin ilgili dönemlerdeki parametrik değerlerinin hesaplanması ile parasal krizler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ayrıca, ekonomik temellerin potansiyel etkilerini kontrol edildikten sonra bulaşma etkine dair kanıtlar da irdelenmiştir.

Çalışmada, 'Probit Modeli' yöntemi çerçevesinde elde edilen bulgulara göre, 'Borçluluk Artışları', 'Reel Döviz Kuru', 'Reel GSYİH', 'M2/Rezervler', 'Bölgesel Bulaşma Etkisi' değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve parasal krizlerin gerçekleşme olasılığını artırmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, komşu ülkede bir parasal krizin gerçekleşmesinin yurtiçi para birimine yapılan spekülatif atak düzeyini %8,5 olarak artıracağı da belirtilmiştir. Diğer taraftan, 'Dış Borç Yükü', 'Dış Borç/GSYİH', 'Yurtiçi Krediler', 'Mali Fazla/GSYİH', 'Cari Fazla/GSYİH' gibi ekonomik temelleri yansıtmakta olan göstergelerin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Latin Amerika ülkelerinde gerçekleşen parasal krizlerin açıklayıcılığı üzerine göstergelerin parametrelerine ilişkin elde edilen sonuçlar kapsamında, 'Borç

[101] Mark Kruger – Patrick Osakwe – Jennifer Page, "Fundamentals Contagion and Currency Crises: An Empirical Analysis", *Bank of Canada Working Paper,* 98(10), 1998, s. 1 – 28.

Verme Artışları', 'M2/Rezervler', 'Reel Döviz Kuru' ve 'Bölgesel Bulaşma Etkisi' göstergelerinin önemli göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel örneklemden farklı olarak 'Reel GSYİH' göstergesinin ise açıklayıcılık açısından önemli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, 'Borçluluk Artışları', 'Reel Döviz Kuru', 'Rezerv Yetersizliği' gelişmekte olan ülkelerde parasal krizlerin determinantları açısından önemli olduğu belirtilmekle beraber sürekli olarak parasal krizlerle bağlantılı olduğu ifade edilmiştir. 'Yurtiçi Kredi Genişlemesi', 'Mali ve Cari Açıklar', 'Dış Borç' ve 'Kişi Başına GSYİH Büyümesi' göstergelerinin ise sürekli olarak parasal krizlerle bağlantılı olmadığı belirtilmektedir. Ancak, 'Bölgesel Bulaşma Etkisi' ne ilişkin parasal krizlerle ilgili güçlü kanıtların elde edilmesi Doğu Asya ülkelerinin deneyimleri ile tutarlı olduğu ifade edilmiştir. Son olarak, parasal krizlerin yalnızca, ekonomik temeller esas alınarak açıklanamayacağı, bölgesel bulaşma etkileri ve yatırımcıların spekülatif davranışlarının da belirleyici niteliğe sahip olacağını göstermektedir.

**Komulainen ve Lukkarila (2003)[102],** 1980 – 2001 inceleme dönemi içerisinde Latin Amerika, Asya, Afrika ve Avrupa bölgelerini içermekte olan, 'Dünya Bankası Sınıflandırma Sistemi' tarafından orta gelir düzeyine sahip olarak tanımlanmış 31 ülke kapsamında finansal krizlerin sebeplerine odaklanılmıştır. 'Probit Model' yöntemi kullanılan çalışmada, makroekonomik ve finansal sektörü kapsamakta olan 23 değişkenin parametrik değerlerinin hesaplanması ile birlikte döviz ve bankacılık krizleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Ayrıca, sermaye hareketlerinin serbestleşmesinin krizler üzerindeki etki düzeyi de araştırılmıştır.

Çalışmada, 'Probit Modeli' yöntemi çerçevesinde elde edilen bulgulara göre, döviz krizlerini temsil etmekte olan, 'Özel Sektör Yükümlülükleri', 'Cari Hesap Açığı', 'M2/Rezervler', 'Bankaların Yabancı Yükümlülükleri', 'Enflasyon', 'İşsizlik' ve 'Reel Döviz Kuru Değerlenmesi', 'ABD Faiz Oranları' ve 'EM Piyasa Endeksi'

[102] Tuomas Komulainen – Lukkarila Johanna, "What Drives Financial Crises in Emerging Markets?", *Emerging Market Review*, 4(3), 2003, s. 248 – 272.

göstergelerinin parametrik işaretlerinin beklentiler ile uyum gösterdiği belirtilmekle beraber inceleme dönemi içerisinde ilgili göstergelerin döviz krizlerinin olasılığını artırmakta olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Göstergelere ilişkin genel olarak, 'Marjinal Etkiler' değerlerinin hesaplanması ile birlikte elde edilen sonuçlara göre, 'Özel Sektör Yükümlülükleri', 'ABD Faiz Oranları', 'İşsizlik', 'Bankaların Yabancı Yükümlülükleri' ve 'Enflasyon' döviz krizinin gerçekleşme olasılığı üzerinde en yüksek değere sahip olan göstergeler olduğu belirtilmiştir. Diğer taraftan, bankacılık krizlerine ilişkin elde edilen sonuçlar, bankacılık krizlerine dair örneklemde yer alan çoğu göstergenin açıklayıcılık derecesinin oldukça seviyede olduğu ifade edilmiştir.

Ayrıca, sermaye hareketlerinin serbestleşmesi ile krizler arasındaki ilişki düzeyinin araştırılmış olduğu çalışmada elde edilen bulgulara göre, finansal serbestleşme döneminden önce, 'İşsizlik', 'Cari Hesap Açığı', 'ABD Faiz Oranı' ve 'Bankaların Yabancı Yükümlülükleri' göstergelerinin döviz krizlerinin olasılığı üzerinde yüksek etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sermaye hareketlerinin serbestleşmesi döneminden sonra ise, 'Özel Sektörde Yüksek Borçluluk', 'ABD Faiz Oranı', 'Yüksek Kamu Borcu' ve 'Bankaların Yabancı Yükümlülükleri' önemli göstergeler olarak ortaya çıkmıştır.

Böylece, sermaye hareketlerinin serbestleşme süreci içerisindeki dönemlerde ortaya çıkan önemli farklılığın sadece 'Özel Sektör Yükümlülükleri' göstergesinde görülmekte olduğu ve sermaye hareketlerinin serbestleşmesinden önce, ilgili göstergenin döviz krizi olasılığını azaltmakta olduğu ancak, serbestleşme dönemi sonra ise döviz krizi olasılığını artırmakta olduğu ifade edilmektedir.

**Tablo 19. Probit/Logit Model Yöntemi Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları**

| Para Krizi Tanımı | Göstergeler | Açıklama | Referans Alınan Çalışma |
|---|---|---|---|
| ***Nominal Döviz Kurunda Değer Kaybı*** | Nominal Döviz Kuru | Parasal Kriz, nominal döviz kurunda meydana gelen en az %25'lik düzeyindeki azalmalar olarak tanımlanmıştır. | **Frankel ve Rose (1996)** |
| ***Spekülatif Baskı Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru, | Parasal Kriz, dönemlerinin nominal döviz kurunda meydana gelen ani bir değişiklik olduğu varsayılmaktadır. | **Esquivel ve Larrain (1996)** |
| ***Yerel Para Birimindeki Değer Kaybı*** | Nominal Döviz Kuru | Çalışma kapsamında, her bir ülke için meydana gelen şiddetli para birimi amortismanları dönemi, döviz kurundaki yüzde değişimin ortalama artı iki standart sapmayı aştığı dönemler olarak tanımlanmaktadır. | **Glick ve Moreno (1998)** |
| ***Döviz Piyasası Baskı Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler | Kriz dönemleri, nominal döviz kurunda meydana gelen yüzde değişimlerin ağırlıklı ortalaması ve uluslararası rezervlerdeki yüzde değişimler olarak hesaplanan, 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi' kullanılarak tespit edilmektedir. | **Kruger, Osakwe ve Page (1998)** |
| ***Döviz Piyasası Baskı Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler | Kriz dönemlerinin belirlenebilmesi amacıyla her bir ülke için hesaplanan 'Döviz Piyasası Endeksi' kullanılmıştır. Bununla birlikte, endeks, döviz kurunda değer kaybı ve rezervlerde meydana gelen azalmaların eşit derecede etkilemek üzere ağırlıklandırılmış olduğu ifade edilmiştir. | **Komulainen ve Lukkarila (2003)** |

'Probit Model Yöntemi' kullanılan çalışmalarda kullanılan kriz tanımlamaları, 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi', 'Spekülatif Baskı Endeksi', 'Nominal Döviz Kurunda Değer Kaybı' ve 'Yerel Para Birimindeki Değer Kaybı' olarak kategorize edilmektedir. İlgili çalışmalar da tercih edilen kriz tanımlamaları farklılık göstermekle beraber, yapılan kriz tanımlamaları temel olarak 'Nominal Döviz Kuru' ve 'Uluslararası Rezervler' göstergelerinden hareket etmektedir. Dolayısıyla, Tablo 19'da yer alan çalışmalarda tercih edilen kriz tanımlamaları, çeşitli uluslararası kuruluşlar (IMF gibi) veyahut literatürde yer alan çalışmalarda geliştirilen endeksler tarafından yapılan parasal kriz tanımları esas alınarak yapılmaktadır.

**Frankel ve Rose (1998), Esquivel ve Larrain (1998), Glick ve Moreno (1998), Kruger, Osakwe ve Page (1998), Komulainen ve Lukkarila (2003)** tarafından 'Probit/Logit Model' yöntemi kullanılan çalışmalarda yer alan göstergelere ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 20'de gösterilmektedir.

**Tablo 20. Probit/Logit Model Yöntemi Kullanılan Çalışmalarda Tercih Edilen Göstergeler**

| Göstergeler | Frankel ve Rose (1998) | Esquivel ve Larrain (1998) | Glick ve Moreno (1998) | Kruger, Osakwe ve Page (1998) | Komulainen ve Lukkarila (2003) |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Cari Hesap*** | | | | | |
| Reel Döviz Kuru | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| İhracat Büyümesi | | | ▪ | | ▪ |
| İthalat Büyümesi | | | | | |
| Uluslararası Rezervler/İthalat | ▪ | | | | |
| Dış Ticaret Haddi | | ▪ | | | |
| Cari Hesap/GSYİH | ▪ | ▪ | | | ▪ |
| ***Sermaye Hesabı*** | | | | | |
| M2/ Döviz Rezervleri | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ | ▪ |
| Uluslararası Rezervler | ▪ | | ▪ | | |
| ***Finansal Sektör*** | | | | | |
| Aşırı M1 Dengesi | | ▪ | | | |
| Banka Rezervleri/Yükümlülükleri | | | | | ▪ |
| Bankaların Yurtdışı Yükümlülükleri/GSYİH | | | | | ▪ |
| Kredi ve Mevduat Faizi Farkı | | | | | ▪ |
| M2 Çarpanı | | | ▪ | | |
| Portfolyo Yatırımları Yükümlülükleri /GSYİH | | | | | ▪ |
| Yurtiçi Kredi | ▪ | | ▪ | ▪ | ▪ |
| Ticari Banka Mevduatı | ▪ | | ▪ | ▪ | ▪ |
| Yurtiçi Reel Faiz Oranı | ▪ | | | | ▪ |
| ***Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü*** | | | | | |
| Endüstriyel Üretimin Büyümesi | | | | | ▪ |
| GSYİH | ▪ | | | • | ▪ |
| Bütçe Dengesi/GSMH | ▪ | | | • | |
| Dış Borç/GSMH | ▪ | | | • | ▪ |
| Kamu Borçları/Toplam Borç | ▪ | | | | |
| Kısa Dönem Borçların Payı | ▪ | | | | |
| Kişi Başına Gelir | | ▪ | | | |
| Doğrudan Yabancı Yatırım/GSYİH | | | | | ▪ |
| Özel Sektöre İlişkin Talepler/GSİYH | | | | | ▪ |
| İşsizlik | | | | | • |
| Kamu Borcu/GSYİH | | | | | • |
| Tüketici Fiyatları Endeksi | | | | • | |
| ***Küresel Ekonomi*** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kalkınma Bankalarından Alınan Krediler | ▪ | | | | |
| ABD Faiz Oranı | | | | | ▪ |
| Yabancı GSYİH Büyümesi | ▪ | | | | |
| ***Kukla Değişkenler*** | | ▪ | | | |
| Bulaşma Etkisi | | | | | |
| Bankacılık Krizi | | | | | ▪ |
| Döviz Kuru Rejimi | | | | | ▪ |
| Liberalizasyon | | | | | ▪ |
| İnceleme Dönemi | 1971 – 1992 | 1975 – 1996 | 1972 – 1997 | 1977 – 1993 | 1980 – 2001 |
| Veri Frekansı | Aylık | Yıllık | Aylık | Yıllık | Aylık |
| Metot | Probit Model | Probit Model | Probit Model | Probit Model | Probit Model |
| Ülke Kapsamı | 105 | 28 | 13 | 19 | 31 |

### 2.3.2. Türkiye'de Probit/Logit Model Yöntemi ile Yapılan Çalışmalar

**Kaya ve Yılmaz (2005)[103],** 1990 – 2002 inceleme döneminde meydana gelen parasal krizlerin ölçülebilmesi amacıyla 'TL/Dolar Nominal Döviz Kuru', 'TL/Faiz Oranları' ve 'Net Uluslararası Rezervler' değişkenleri ile hesaplanan 'Finansal Baskı Endeksi' çerçevesinde belirlenen eşik değerin Nisan 1994 ve Şubat 2001 krizlerini doğrulamakta olduğu ifade edilmiştir.

Böylelikle, ilgili dönemler içerisinde parasal krizlerin çıkabilme olasılığının öngörülebilmesi için 'Probit Model' yöntemi kullanılan analizde, 'Makroekonomik', 'Finansa', 'Dış Ekonomik', 'Bekleyişler', 'Ülke Risk' modelleri kapsamında tahmin edilmesi gerçekleştirilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, 'İhracat', 'Dış Faiz Ödemeleri/Vergi Gelirleri', 'İç Borç Stoku/GSMH', 'M2Y/GSMH', 'Kısa Vadeli Dış Borç Stoku/Net Uluslararası Rezervler', 'Dış Ticaret Dengesi/GSMH', 'Reel Efektif Döviz Kuru', 'Reel Kesim

[103] Vedat Kaya – Ömer Yılmaz, "Finansal Küreselleşme – Para Krizi Nedenselliği ve Para Krizlerinin Tahmin Edilebilirliği: Türkiye, 1990 - 2002", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi (33),* 2011, 69 – 102.

Güven Endeksi' ve 'Kısa Vadeli Dış Borç Stoku/GSMH' değişkenlerinin parasal krizlerin açıklanabilmesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ilave olarak, çalışmada kullanılan modeller kapsamında parasal krizlerin çıkabilme olasılığının en yüksek 'Makroekonomik' model çerçevesinde hesaplanmış olduğu belirtilmektedir.

Sonuç olarak, makroekonomik yapının parasal krizlerin oluşmasında diğer modellere göre nispeten finansal kırılganlığın nedeni olduğu vurgulanmakla beraber, diğer modellerin ise bütün olarak ele alınması halinde göstereceği etkinin parasal krizlerin gerçekleşmesine öncülük edecek etkiyi oluşturabileceği ifade edilmektedir.

**Gerni, Emsen ve Değer (2005)[104],** 1990 – 2004 dönemi içerisinde Türkiye ekonomisinde istikrarsızlıkların ortaya çıkması sonucunda gerçekleşen finansal krizlerin, Nisan 1994 ve Şubat 2001 çerçevesinde açıklanabilmesi amacıyla gerçekleştirmiş oldukları analizde, öncelikle parametrik değerlerin 'LPM Tahmin Modeli' ve 'Logit Model Yaklaşımı' kullanılarak 15 farklı makroekonomik değişkenin ilgili dönemlerdeki parametrik değerlerinin hesaplanması ile finansal krizler üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bunun yanı sıra, analizde 'Geriye Dönük Sinyal Yaklaşımı' ile değişkenlerin finansal krizlerin gerçekleşmesinden önceki durumunun da araştırılması sağlanmıştır.

Çalışmada, 'LPM Tahmin Modeli' ve 'Logit Model Yaklaşımı' çerçevesinde elde edilen bulgulara göre, 'M2Y/M2', 'Reel Döviz Kurundaki Değişim', 'Kamu Gelirleri/Kamu Giderleri', 'Rezervler', 'Sanayi Üretim Endeksi', 'İhracat/İthalat', 'Türkiye ve ABD Reel Faiz Oranı Farklılıkları' ve 'Enflasyon' değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

[104] Cevat Gerni – Ömer Selçuk Emsen – Kemal Değer, "Erken Uyarı Sistemleri Yoluyla Türkiye'deki Ekonomik Krizlerin Analizi", *Istanbul University Econometrics and Statistics E-Journal (2),* 2011, 39 – 62.

Ayrıca kullanılan iki farklı tahmin modeline ait sonuçların ise birbirinden önemli derecede farklılık göstermediği de belirtilmiştir.

Son olarak, finansal kriz dönemi ve öncesine yönelik olarak 'Geriye Yönelik Sinyal Yaklaşımı' kapsamında elde edilen bulgulara göre, 'Reel Döviz Kurundaki Değişim', 'Kamu Gelirleri/Kamu Giderleri', 'Sanayi Üretim Endeksi', 'İhracat/İthalat' ve 'Türkiye ve ABD Reel Faiz Oranı Farklılıkları' değişkenlerinde meydana gelen etkilerin finansa kriz dönemleri öncesinde istatistiksel olarak anlamlı sinyaller göstermekte olduğu da ifade edilmiştir.

**Çepni ve Köse (2006)[105],** 1985 – 2004 yılları arasında Türkiye ekonomisinde kırılganlıkların meydana gelmesi sonucunda ortaya çıkan döviz krizlerinin, Nisan 1994 ve Şubat 2001 çerçevesinde açıklanabilmesi amacıyla gerçekleştirmiş oldukları analizde, 'Logit Model' ve 'Probit Model' yaklaşımı kullanılarak 10 farklı makroekonomik değişkenin parametrik değerlerinin hesaplanması ile döviz krizleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Çalışmada, 'Logit Model' ve 'Probit Model' yaklaşımı çerçevesinde elde edilen bulgulara göre, 'Reel Döviz Kuru', 'Cari Hesap/GSYİH', 'Ticaret Dengesi' ve 'M2/Uluslararası Rezervler' değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ilave olarak, 'Reel Kredi Genişlemesi' ve 'Doğrudan Yabancı Yatırımlar + Cari Hesap' değişkenlerinin ise istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca kullanılan iki farklı tahmin modeli arasından 'Logit Modeli' yaklaşımının daha etkili olduğu ifade edilmiştir.

**Oktar ve Dalyancı (2010)[106],** 1992 – 2009 inceleme dönemi içerisinde Türkiye ekonomisinde meydana gelen finansal krizlerin, açıklanabilmesi ve

[105] Elif Çepni, Elif – Nezir Köse, "Assessing the Currency Crises in Turkey", *Central Bank Review*, 2006, 37 – 64.
[106] Suat Oktar – Levent Dalyancı "Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 29(2), 2015 1 -22.

öngörülebilmesi amacıyla gerçekleştirdikleri analizde, mevcut finansal kriz dönemlerinin, finansal sistemin işlevselliğini kaybettiği dönemlerde gerçekleştiği şeklinde tanımlanmıştır.

Böylelikle, ilgili dönemler içerisinde finansal krizlerin öngörülebilmesi için, 'Probit Model' yöntemi kullanılan çalışmada elde edilen bulgulara göre, 'Uluslararası Rezervler', 'Cari İşlemler Dengesi', 'Bileşik Öncü Gösterge', 'Sanayi Üretimi', 'Nominal Döviz Kuru' ve 'İMKB 100 Endeksi' gibi göstergelerin ilgili yıllar içerisinde gerçekleşen finansal krizlerin açıklanabilmesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmiştir.

Analizde yer alan göstergelere ilişkin katsayı yorumları kapsamında ise 'Uluslararası Rezervler', 'Sanayi Üretim Endeksi' ve 'Bileşik Öncü Gösterge' değişkenlerinin artış göstermesi durumunda finansal krizlerin gerçekleşme olasılığı azalmakta iken, 'Cari İşlemler Açığı', 'İMKB 100 Endeksi' ve 'Nominal Döviz Kuru' değişkenlerinin ise azalış göstermesi durumunda ise finansal krizlerin gerçekleşme olasılığının artmakta olduğu belirtilmiştir.

Sonuç olarak, makroekonomik yapı çerçevesinde, 'Uluslararası Rezervler', 'Cari İşlemler Açığı', 'Nominal Döviz Kuru', 'Bileşik Öncü Gösterge', 'İMKB 100 Endeksi' göstergelerindeki değişimlerin finansal krizlerin hem sebebi hem de sonucu olarak birbirleriyle karşılıklı etkileşim içerisinde olacağı ifade edilmiştir. Buna ilave olarak, analizde yer alan göstergelerin muhtemel finansal krizler üzerinde oluşturacağı nispi etkiye ilişkin elde edilen bulguların teorik beklentiler ile uyum göstermekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Karabulut, Bilgin ve Danışoğlu (2010)[107],** 1991 – 2007 inceleme döneminde Türkiye ekonomisinde meydana gelen parasal krizlerin belirleyicilerini tahmin

[107] Gökhan Karabulut – Mehmet Hüseyin Bilgin – Ayşe Çelikel Danışoğlu, "Determinants of Currency Crises in Turkey: Some Empirical Evidence", *Emerging Markets Finance & Trade*, 2010, s. 51 – 58.

edilebilmesi için ‘Sıralı Probit Modeli’ yöntemi kullanılmıştır. Buna ilave olarak, parasal krizlerin tanımlanması amacıyla ise Frankel ve Rose (1999) tarafından yapılan tanımlama esas alınmakla beraber, yerel para biriminde meydana gelen nominal değer kayıpları olarak ifade edilmiştir.

Sonuç olarak, çalışmada, elde edilen bulgulara göre, ‘Kısa Vadeli Borç/GSYİH’, ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Mevduat Faiz Oranları’, ‘Yabancı Döviz Rezervleri/İthalat’, ‘Kredi/Mevduat’ değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde gerçekleşen parasal krizlerin açıklanabilmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı olduğuna ulaşılmıştır.

**Cebeci (2012)[108],** 1988 – 2009 dönemi içerisinde Türkiye ekonomisinde gerçekleşen parasal krizlerin belirlenebilmesi amacıyla ‘TL/Dolar Nominal Döviz Kuru’, ‘TL/Faiz Oranı’ ve ‘Uluslararası Rezervler’ değişkenleri ile hesaplanan ‘Finansal Baskı Endeksi’ kullanılmıştır. Çalışmada, makroekonomik göstergelerin parasal krizler üzerindeki açıklayıcılık derecesi ‘Probit Model’ yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bunun yanı sıra, analiz kapsamında istatistiksel olarak anlamlı bulunan göstergeler için ‘Marjinal Etkiler’ hesaplanmasıyla ilgili değişkenlerin muhtemel şok etkiler karşısındaki etkilenme derecesi de araştırılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, ‘Enflasyon Oranı’, ‘Döviz Kuru’, ‘İşsizlik Oranı’, ‘Gayrisafi Milli Hasıla’ ve ‘Endüstriyel Üretim Endeksi’ değişkenlerinin inceleme dönemi içerisinde gerçekleşen parasal krizlerin açıklanabilmesi açısından istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer taraftan, ilgili değişkenlere ait olasılık değerlerinin belirlenebilmesi için hesaplanan ‘Marjinal Etkiler’ kapsamında, ‘Döviz Kuru’ ve ‘Endüstriyel Üretim Endeksi’nde ortaya çıkabilecek muhtemel şokların sırasıyla %0.63 ve %3.27 düzeyinde azalmasını sağlayacaktır. ‘İşsizlik Oranı’ ve ‘Enflasyon Oranı’

[108] İpek Cebeci, “Krizleri İncelemede Kullanılan Nitel Tercih Modelleri: Türkiye İçin Bir Probit Model Uygulaması: (1998 - 2009)”, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 62(1),* 2012, 127 – 146.

değişkenlerinin ise muhtemel şoklar üzerindeki etkisi sırasıyla %0.11 ve %0.24 düzeyinde artmasını beraberinde getirecek olduğu belirtilmiştir. Böylelikle, 'Enflasyon Oranı', parasal krizlerin muhtemel olumsuz etkilerinin giderilebilmesi açısından oldukça önemli olduğunun belirtilmesinin yanı sıra, 'Endüstriyel Üretim Endeksi' ise diğer önemli değişken olduğu ifade edilmiştir.

**Ayla (2019)[109],** 1994 – 2018 inceleme dönemi itibariyle meydana gelen parasal krizlerin belirlenebilmesi için 'Döviz Kuru', 'Faiz Oranı' ve 'Brüt Rezerv' değişkenleri kullanılarak hesaplanan 'Finansal Baskı Endeksi' ile çalışmada yer alan makroekonomik göstergeler arasındaki parametrik ilişkinin değerlendirilebilmesi amacıyla 'Probit Model' yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca, çalışmada kullanılan değişkenlerin finansal krizler üzerindeki etki derecesinin belirlenebilmesi ve parametrik değerlere ilişkin katsayı yorumlarının yapılabilmesi için 'Marjinal Etkiler Yöntemi' de kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, 'Enflasyon Oranı', 'Faiz Oranı' ve 'M2' değişkenlerinin finansal kriz üzerindeki etki derecesine ilişkin parametrik değerleri açısından, pozitif etkiye sahip olduğu belirtilmekle beraber, 'Cari Açık', 'Döviz Varlıkları', 'Kapasite Kullanım Oranı', 'Sanayi Üretim Endeksi' ve 'İthalat' değişkenlerin ise negatif yönde etkili olduğu ifade edilmektedir. Buna ilave olarak, analizde yer alan değişkenlerin muhtemel finansal kriz üzerinde oluşturacağı etkiye ilişkin elde edilen bulguların teorik beklentiler ile uyum göstermekte olduğu da belirtilmiştir.

Diğer taraftan, söz konusu değişkenlerin finansal krizler üzerindeki olasılık değerlerinin hesaplanabilmesi amacıyla kullanılan 'Marjinal Etkiler Yöntemi' ile elde edilen bulgular kapsamında 'Enflasyon Oranı' üzerinde gerçekleşen artışın finansal krizin ortaya çıkma olasılığını %32 oranında artırdığı belirtilirken 'Döviz

[109] Ayla Dilara, "Türkiye'de Finansal Krizlerin Öncü Göstergelerle Tahmini", *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 21(3), 2019, 838 – 854.

Varlık'larında meydana gelen artışların ise finansal krizin ortaya çıkma olasılığını %18 oranında azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

### 2.3.3. Türkiye'de Probit/Logit Model Yöntemi Kullanılan Çalışmaların Genel Değerlendirmesi

Türkiye'de 'Probit/Logit Model' yöntemi kullanılan çalışmalarda yer almakta olan kriz tanımlamasının farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. Özellikle, 'TL/Dolar Nominal Döviz Kuru', TL 'Faiz Oranları' ve 'Uluslararası Rezervler' değişkenleri ile yapılan kriz tanımlamasını içermekte olan 'Finansal Baskı Endeksi' ilgili çalışmaların çoğunda tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra, 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi' de bazı çalışmalarda tercih edilmekte olan kriz tanımlaması olduğu gözlemlenmiştir. Yalnızca bir çalışmada ise kriz tanımlanmasının 'Finansal sistemin fon dağılım işlevini kaybettiği dönemler' olarak tanımlanmıştır. Literatürde yer alan çalışmalarda yapılan kriz tanımlamaları açısından 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi' genel olarak tercih edilmekle beraber, söz konusu endeksin farklı varyantlarının da çalışmalar da yer alması mümkün olmuştur.

Diğer taraftan, kriz dönemlerine işaret etmekte olan zaman dilimlerinin belirlenebilmesi amacıyla ayarlanan standart sapma oranlarına ilişkin çalışmaların çoğunda, kriz tanımlamaları için kullanılan 'Finansal Baskı Endeksi' ve 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi'nin 1,5 katı olarak tercih edilmesi durumu gözlemlenmiştir.

Ancak, bazı çalışmalarda belirlenen standart sapma düzeyi olarak temel alınan değerden nispeten daha yüksek olan 2 ve 2,5 katı olarak kullanılmış olduğunu belirtmek mümkün olmaktadır. Dolayısıyla, standart sapma katsayılarının farklılık göstermesi durumu, kriz dönemlerine işaret etmekte olan zaman dilimlerinin belirlenebilmesi açısından elde edilen bulgularda Birinci ve İkinci Tip Hata gözlemlenmesi durumunun ortaya çıkarabilme potansiyeline sahip olması durumunu yansıtmaktadır.

Literatürde, ‘Probit/Logit Model’ yöntemine ilişkin yapılan çalışmalarda tercih edilmesi gereken göstergelere ilişkin, genel kabul gören bir durum söz konusu olmamakla birlikte, gerçekleştirilen analizlerde tercih edilen göstergelerin finansal krizlere ilişkin yapılan ampirik çalışmalarda önemli olduğu belirtilen göstergeler kullanılmaktadır. Ancak, analizlerde kullanılan göstergeler birbirinden oldukça farklılıklar göstermektedir.

Türkiye’de ‘Probit/Logit Model’ yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalarda inceleme dönemleri içerisinde tercih edilen değişkenlerin, temel olarak benzer göstergeleri içermesinin yanı sıra bazı noktalarda farklılık göstermesinin inceleme dönemi içerisindeki makroekonomik dinamiklerin yansıtması açısından oldukça muhtemel bir durum olarak görülmektedir.

Çalışmalarda, elde edilen sonuçlar çerçevesinde finansal krizlerin açıklanabilmesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilen göstergelerin de birbirinden farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Endüstriyel Üretim Endeksi’ göstergeleri yapılan çalışmalarda ilgili dönemlerde gerçekleşen finansal krizlerin açıklayıcılığı üzerinde parametrik olarak çoğunlukla anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, elde edilen göstergelerin ise söz konusu dönemlerde ülkenin içerisinde bulunduğu dinamikleri yansıtmakta olduğu şeklinde yorumlamak gerekmektedir.

Diğer taraftan, çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılan göstergelerin ise birbirinden farklılık göstermesi durumunun, ilgili dönemlerde gerçekleşen finansal krizlerin oluşumunda altyapı olarak farklılıkların söz konusu olmasından kaynaklandığı şeklinde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Son olarak, ‘Probit/Logit Model’ yöntemi parasal krizlerin dinamiklerinin açıklanabilmesi, göstergelere ilişkin elde edilen parametrik sonuçların parasal krizlerin gerçekleşme olasılığını içermemektedir. Dolayısıyla, yalnızca iki çalışmada ‘Marjinal Etkiler Yöntemi’ kullanılarak istatistiksel olarak anlamlı göstergelerin parasal krizlere

ilişkin gerçekleşme olasılığının da hesaplanması sağlanmıştır. Sonuç olarak, 'Probit/Logit Model' yöntemi, parasal krizlerin temel dinamiklerinin belirlenebilmesi ve parametrik yorumlamaların yapılabilmesi olanağını sağlaması açısından oldukça önem arz etmektedir.

**Kaya ve Yılmaz (1996), Gerni, Emsen ve Değer (2005), Çepni ve Köse (2006), Oktar ve Dalyancı (2010), Karabulut vd., (2010), Cebeci (2012),** ve **Ayla (2019)** tarafından 'Probit/Logit Model' yöntemi kullanılan çalışmalarda yer alan kriz tanımlamalarına ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 21' de gösterilmektedir.

**Tablo 21. Türkiye'de Probit/Logit Yöntemi Çerçevesinde Kullanılan Kriz Tanımlamaları**

| Para Krizi Tanımı | Göstergeler | Açıklama | Referans Alınan Çalışma |
|---|---|---|---|
| ***Finansal Baskı Endeksi*** | TL/$ Nominal Döviz Kuru, TL Faiz Oranı, Net Uluslararası Rezervler | IMF tarafından, parasal krizlere yönelik yapılan tanım esas alınarak, oluşturulan 'Finansal Baskı Endeksi'nin belirlenen eşik değeri aştığı dönemlerde kriz döneminin gözlenmekte olduğu; aksi halde ise herhangi bir kriz döneminin gözlenmediğini temsil etmektedir. (Kaya ve Yılmaz, 2005: 17). | **Kaya ve Yılmaz (2005)** |
| ***Döviz Piyasası Baskı Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru, Rezervler, Nominal Kur Değişim Oranı | Gelişmekte olan ülkelerdeki faiz değişkenine ilişkin istikrarlı görünümün olmaması nedeniyle; "Döviz Piyasası Baskı Endeksi" oluşturulması tercih edilmiştir. Böylece, döviz kurlarındaki pozitif ve rezerv değişimlerinin negatif olması kriz döneminin gözlenmekte olduğunu içermektedir. (Gerni, Emsen ve Değer, 2005; 45). | **Gerni, Emsen ve Değer (2005)** |
| ***Spekülatif Baskı Endeksi*** | Döviz Kuru, Faiz Oranı, Uluslararası Rezervler | Spekülatif Baskı Endeki, olarak adlandırılan endeks parasal kriz dönemlerinin tespit edilmesi için kullanılmaktadır. Böylelikle, üç farklı değişkenin olarak tanımlanan çeyrek dönem içerisinde döviz kurunda, faiz oranı ve uluslararası rezervlerin ağırlıklı ortalamasını içermektedir (Cebeci ve Çepni, 2006: 51). | **Çepni ve Köse (2006)** |
| ***Yerel Para Birimindeki Nominal Değer Kaybı*** | TL/$ Nominal Kuru, Abd Üretici Fiyatları Endeksi, Türkiye Üretici Fiyatları Endeksi | Parasal kriz, yerel para biriminin nominal olarak kaybetmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu noktadan hareketle, TL/$ Nominal Döviz Kuru, ABD Üretici Fiyatları Endeksi ve Türkiye Üretici Fiyatları kullanılarak parasal kriz dönemlerinin tanımlanması söz konusu olmuştur (Karabulut vd., 2010: 54). | **Karabulut, Bilgin ve Danışoğlu (2010)** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Finansal Piyasaların Etkin Çalışmaması*** | Finansal sistemin işlevselliğini kaybettiği dönemler | Mishkin tarafından geliştirilmiş olan 'Asimetrik Enformasyon Teorisi' kapsamında yer alan finansal kriz tanımı esas alınmıştır. Dolayısıyla, finansal sistemin işlevselliğini kaybettiği dönemler de kriz döneminin gözlenmekte olduğu belirtilmektedir. (Oktar ve Dalyancı 16). | **Oktar ve Dalyancı (2011)** |
| ***Finansal Baskı Endeksi*** | TL/$ Nominal Döviz Kuru, TL Faiz Oranı, Net Uluslararası Rezervler | Parasal krizlerin varlığına yönelik, oluşturulan 'Finansal Baskı Endeksi'nin belirlenen eşik değeri aştığı dönemlerde krizlerin varlığının kabul edileceği ifade edilmektedir. (Cebeci, 2012: 139). | **Cebeci (2012)** |
| ***Finansal Baskı Endeksi*** | Nominal Döviz Kuru, Faiz Oranı Değişimi, Rezervler | Kaminsky vd., (1998) tarafından geliştirilen model esas alınarak oluşturulan 'Finansal Baskı Endeksi', belirlenen eşik değeri 1,5 katı eşit veyahut fazla olması durumunda finansal kriz varlığına işaret ettiği ifade edilmektedir (Ayla, 2020: 847). | **Ayla (2019)** |

'Probit/Logit Model' yöntemi kullanılan çalışmalarda kullanılan kriz tanımlamaları, 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi', 'Finansal Baskı Endeksi', 'Yerel Para Birimindeki Nominal Değer Kaybı', 'Finansal Piyasaların Etkin Çalışamaması' ve 'Spekülatif Baskı Endeksi' olarak kategorize edilmektedir. İlgili çalışmalar da tercih edilen kriz tanımlamaları farklılık göstermekle beraber, yapılan kriz tanımlamaları temel olarak 'Nominal Döviz Kuru' ve 'Uluslararası Rezervler' göstergelerinden hareket etmektedir. Dolayısıyla, Tablo 21'de yer alan çalışmalarda tercih edilen kriz tanımlamaları, çeşitli uluslararası kuruluşlar (IMF gibi) veyahut literatürde yer alan çalışmalarda geliştirilen endeksler tarafından yapılan parasal kriz tanımları esas alınarak yapılmaktadır.

Bunun yanı sıra, 'Probit/Logit Model' yöntemi kapsamında yapılan analizlerde, temel olarak belirlenen eşik değerin aştığı dönemler kriz döneminin gözlenmekte olduğunu, aksi halde ise herhangi bir kriz döneminin gözlenmediği durumunu yansıtmaktadır.

**Kaya ve Yılmaz, (2005), Gerni vd., (2005), Çepni ve Köse (2006), Oktar ve Dalyancı (2010), Karabulut vd., (2010), Cebeci (2012),** ve **Ayla (2019)** tarafından 'Probit Model' yöntemi kullanılan çalışmalarda yer alan göstergelere ilişkin özet bilgiler aşağıda yer alan Tablo 22'de gösterilmektedir.

**Tablo 22: "Türkiye'de Probit/Logit Model Yöntemi Çerçevesinde Kullanılan Göstergeler"**

| Göstergeler | Kaya ve Yılmaz (2005) | Gerni vd., (2005) | Çepni ve Köse (2006) | Oktar ve Dalyancı (2010) | Karabulut vd., (2010) | Cebeci (2012) | Ayla (2019) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Cari Hesap*** | | | | | | | |
| Bütçe Açığı | | | | | | | * |
| Bütçe Dengesi/GSMH | ▪ | | | | * | | |
| Cari İşlemler Dengesi | | | | ▪ | * | | ▪ |
| Cari İşlemler Dengesi/GSMH | * | | ▪ | | | | |
| Dış Ticaret Dengesi/GSMH | ▪ | | | | | | |
| Dış Ticaret Haddi | | | * | | | | |
| İhracatın İthalatı Karşılama Oranı | * | ▪ | | | * | | |
| İthalat | | | | | | * | ▪ |
| Kısa Vadeli Dış Borç Stoku/İhracat | * | | | | | | |
| Reel Efektif Döviz Kuru | ▪ | ▪ | ▪ | * | ▪ | ▪ | ▪ |
| Ticaret Dengesi | | | ▪ | | | | |
| ***Sermaye Hesabı*** | | | | | | | |
| Cari İşlemler Dengesi/Net Uluslararası Rezervler | * | | | | | | |
| Dış Faiz Ödemeleri/ Net Uluslararası Rezervler | * | | | | | | |
| Doğrudan Yabancı Yatırımları | | | | | * | | |
| Doğrudan Yabancı Yatırımları/GSYİH | | | * | | | | |
| Doğrudan Yabancı Yatırımları + Cari Hesap | | | * | | | | |
| Döviz Rezervleri/İthalat | | | | | | | |
| Kısa Vadeli Dış Borç Stoku/Net Uluslararası Rezervler | ▪ | | | | | | |
| M2 | | | | | | | ▪ |
| M2/GSMH | * | | | | | | |
| M2/Uluslararası Rezervler | | | ▪ | | * | | |
| M2Y/GSMH | ▪ | | | | | | |
| M2Y/M2 | * | ▪ | | | | | |
| M2Y/Net Uluslararası Rezervler | * | | | | | | |
| Portfolyo Yatırımları | | | | | ▪ | | |
| Toplam Kısa Vadeli Sermaye Oynaklığı/Net Uluslararası Rezervler | * | | | | | | |
| Uluslararası Rezervler | | ▪ | | ▪ | | | ▪ |
| ***Finansal Sektör*** | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bankacılık Sektörü Rezerv Stoku/Toplam Varlıklar | | | | | | | | |
| Kredi/Mevduat | | | | | | ▪ | | |
| Merkez Bankasının Bankalara Kredileri | | | | | | ▪ | | |
| Mevduatlara Uygulanan Azami Faiz Oranı | * | | | | | ▪ | | ▪ |
| Net Hatadaki Değişim Oranı | | * | | | | | | |
| Takipteki Krediler | | | | | | * | | |
| Bileşik Öncü Gösterge Endeksi | | | | | ▪ | | | |
| Yurtiçi Kredi Hacmi Genişlemesi | * | | * | | | | | |
| ***Yurtiçi Reel ve Kamu Sektörü*** | | | | | | | | |
| Dış Faiz Ödemeleri/Vergi Geliri | ▪ | | | | | | | |
| Enflasyon | ▪ | ▪ | | | | | ▪ | ▪ |
| İç Borç Stoku/GSMH | ▪ | | | | | | | |
| İç Faiz Ödemeleri/Vergi Geliri | * | | | | | | | |
| İMKB 100 Endeksi | | * | | ▪ | | | | |
| Kamu Gelirlerinin Giderlerini Karşılama Oranı | * | ▪ | | | | | | |
| Kamu Kesimi Borçlanma Gereği/GSMH | * | | | | | | | |
| Kapasite Kullanım Oranı | | | | | | | | ▪ |
| Kısa Vadeli Dış Borç Stoku/GSMH | ▪ | | | | | | | |
| Reel Kesim Güven Endeksi | ▪ | | | | | | | |
| Sanayi Üretim Endeksi | | ▪ | * | ▪ | | | ▪ | ▪ |
| Toplam Dış Borç Stoku/GSMH | * | | | | | | | |
| Toplam Faiz Ödemeleri/Vergi Geliri | * | | | | | | | |
| Toplam Faiz Ödemeleri/Konsolide Bütçe Toplam Gelirleri | * | | | | | | | |
| ***Küresel Ekonomi*** | | | | | | | | |
| ABD Dolar Kuru | | | | ▪ | | | | |
| Dolar Mevduat Faiz Oranı | * | | | | | | | |
| TL Mevduat Faiz Oranı – Dolar Mevduat Faiz Oranı | * | | | | | | | |
| Türkiye ve ABD Reel Faiz Oranı Farklılıkları İnterbank Faiz Oranları | | ▪ | | | | | | |
| Sanayi Üretim Endeksi (AB) | | | * | | | | | |

## 2.4. Sinyal Yaklaşımı ve Probit/Logit Model Yöntemlerinin Karşılaştırılması

**Berg ve Pattillo (1998)[110],** belirli ülkeler arasından hangilerinin döviz krizlerinden etkilenme olasılığının sistematik olarak yüksek düzeyde olduğunun tahmin edilmesinde kullanılan önemli bir yöntem olarak görülen Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen yöntem kapsamında krizlerin öngörülmesi, gelişimi ve alternatif yaklaşımın test edilmesini değerlendirmektedir. Çalışmada, iki farklı temel sorunun değerlendirilmesi sağlanmakla beraber bunlar; (i) Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) modelinin 1996 yıllarının sonunda kullansaydı, Asya Krizinin tahmin edilebilmesi için ne kadar güçlü olunabilirdi? (ii) Krizlerin tahmin edilmesinde daha kapsayıcı, 'Probit Model'inin analiz edilmesini içermektedir.

Çalışmada, öncelikle Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998), tarafından yapılan örneklem ve göstergeler açısından farklılaştırmalar yapılması durumu söz konusu olmuştur. Böylece, örneklemin farklılaştırılmasının iki farklı şekilde olduğu ifade edilmekle beraber bunlar; ilk olarak, örneklem dâhilinde Nisan 1996 yılına kadar tahminde bulunulmasını içermektedir. Son olarak ise, ülke örneklemine ilişkin farklılaştırmalar olmakla beraber, gözden kaçırılmış 5 Avrupa ülkesinin ve diğer gelişmekte olan piyasa ekonomileri olmak üzere 23 ülkeyi içermektedir. Buna ilave olarak, 'M2/Rezervler', 'Cari Hesap/GSYH' göstergelerinin de Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998), tarafından yapılan çalışmada yer alan örneklem ile karşılaştırılması sağlanmıştır.

Elde edilen sonuçlar kapsamında, analizde kullanışlı olduğu belirlenen göstergeler aynı zamanda Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından da sınıflandırılmış olduğu ifade edilmiştir. Bu göstergeler, 'Reel Döviz Kurunun

[110] Berg, Andrew, and Catherine Pattillo. "Are Currency Crises Predictable?" A Test. *IMF Staff Papers*, 46.2 (1999): 107 – 138.

Trendden Sapması', 'İhracat Büyümesi', 'Uluslararası Rezervlerdeki Değişim', 'Aşırı M1 Dengeleri', 'Yurtiçi Krediler/GSYİH', 'Reel Faiz Oranı', 'Ticaret Hadleri Büyümesi', 'M2/Rezervlerin Düzeyi ve Büyümesi', 'Cari Hesap' olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer taraftan, 'Probit Model Yöntemi' çerçevesinde ise 'Reel Döviz Kurunun Trendden Sapması', 'Cari Hesap', 'Rezervlerdeki Büyüme', 'İhracat Büyümesi' ve 'M2/Rezervlerin Düzeyi ve Büyümesi' göstergelerinin kriz olasılığını artırdığı belirtilmektedir. Sonuç olarak, 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit Model' yöntemlerinin inceleme dönemi içerisinde göstermiş olduğu performans neticesinde BP(1998) Probit Modelinin genel manada KLR(1998) modelinden daha iyi performans göstermekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Kaya ve Yılmaz (2007)[111],** 1990 – 2002 inceleme dönemi içerisinde Türkiye ekonomisinde gerçekleşen parasal krizlerine ilişkin dinamiklerin ölçülebilmesi amacıyla 'TL/Dolar Nominal Döviz Kuru', 'TL/Faiz Oranları' ve 'Net Uluslararası Rezervler' değişkenleri ile hesaplanan 'Finansal Baskı Endeksi' kullanılmıştır. İlgili endeks çerçevesinde belirlenen eşik değerin, yalnızca bir dönemi içerisinde 'gerçekte yaşanmamış' bir para krizine işaret etmesi durumu söz konusu olduğu ancak, inceleme dönemi içerisindeki gerçek tecrübeyle desteklendiği ifade edilmektedir.

Araştırmacıların, önceki çalışmalarında elde etmiş oldukları sonucunda, istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılan ve parasal krizleri öngörmede iyi performans sağlamakta olan değişkenleri içermekte olan ortak küme oluşturulmuştur. Dolayısıyla, çalışmada yer alan göstergeler sırasıyla; 'Bütçe Dengesi/GSMH', 'Dış Ticaret Dengesi/GSMH', 'Kısa Vadeli Dış Borç Stoku/GSMH' ve 'Reel Döviz Kuru Değerlenme Oranı' değişkenlerini içermektedir.

[111] Kaya, Vedat – Ömer Yılmaz (2007). Para Krizleri Öngörüsünde Logit Model ve Sinyal Yaklaşımının Değeri: Türkiye Tecrübesi (No.2007/1.) Discussion Paper. 1 – 16.

Böylelikle, ‘Sinyal Yaklaşımı’ ve ‘Probit/Logit Model’ yöntemlerinin karşılaştırılması sağlanarak, ilgili yöntemlerin parasal krizlerin üzerindeki etki dereceleri araştırılmıştır. ‘Probit/Logit Model’ yöntemi, öncelikli olarak gölge bağımlı değişkenlerle ilgili tahmin modeli olduğu için bağımlı değişkeni iki değerli değişim içermesi gerekmektedir. Ancak, inceleme döneminde gözlemlerden yalnızca birinin para krizinin gerçekleştiği değerini almasına bağlı olarak Logit Modelin, 2003 – 2005 dönemi içerisinde kullanılmasının tutarsızlık içermekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Diğer taraftan, Sinyal Yaklaşımı yöntemi çerçevesinde ise ilgili değişkenlerin inceleme dönemi içerisinde sinyale konu olmadığı sonucunu ifade etmektedir. Diğer taraftan, bu dönemde bir para krizi yaşanmaması, durumunun pratikle tutarlı olduğu gerçeğini temsil edilmektedir.

Sonuç olarak, ‘Probit/Logit Model’ ve ‘Sinyal Yaklaşımı’ yöntemlerinin incelendikleri dönem içerisinde ekonomik gerçekler ile uyumlu sonuçlar vereceği ifade edilmekle beraber, her iki yaklaşımında parasal krizlerin açıklanabilmesi ve öngörülebilmesinde faydalı analizler olduğu ifade edilmiştir. Ancak, ilgili analiz yöntemlerine ilişkin ekonomik yapı içerisindeki dinamiklerin sürekli biçimde değişime uğraması belirli zamanlarda kırılganlığı azaltmakta veyahut farklı kırılganlıkların meydana gelmesini beraberinde getirebilmektedir. Böylece, iki yöntem kapsamında geçmişte sağladığı başarılı öncü göstergelerden bağımsız olarak, ilgili döneme ilişkin kırılganlıkları temsil etmekte olan göstergelerin tespit edilmesi ve yeni göstergeler olarak ‘Probit/Logit Model’ ve’ Sinyal Yaklaşımı’ yöntemine konu edilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

## 2.5. Krizlerin Açıklanmasında Kullanılan Modeller Kapsamında Türkiye Örneğinin Değerlendirilmesi

Ekonomik krizlerin açıklanmasında geliştirilen kriz modellerini kapsamakta olan Birinci Nesil Kriz Modelleri, İkinci Nesil Kriz Modelleri ve Üçüncü Nesil Kriz Modellerinin, Türkiye Örneği üzerine Nisan 1994 ve Şubat 2001 kriz dönemleri

çerçevesinde değerlendirilmesi ve ilgili modellere uyumluluğunun incelenmesini içermektedir. Ayrıca, Tablo 23'te ifade edilmekte olan açıklamalar, 'Göstergeler', 'Açıklama', 'Beklenen İşaretler', 'Referans Alınan Çalışmalar' ve 'Kriz Modelleri Uyumluluğu' olarak kategorize edilmiştir.

**Tablo 23. Nisan 1994 Krizinin Ekonomik Krizlerin İncelenmesinde Kullanılan Modellere Uyumluluğu**

| Göstergeler | Açıklama | Beklenen İşaretler | | Referans Alınan Çalışmalar | Kriz Modelleri Uyumluluğu |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nisan 1994** | | Para Krizi | Bankacılık Krizi | | |
| **Reel Döviz Kuru** | Merkez bankası tarafından belirlenen "resmi döviz kuru" ve serbest piyasa belirlenen "piyasa kuru" ilgili dönemde döviz piyasalarındaki terminolojiyi tanımlamaktadır. Özellikle 1993 yılı itibariyle resmi kur ve serbest piyasa kuru arasında önemli seviyelerde fark olmamasına rağmen 14 Ocak 1994 ortalama fark %5,4, %8,9 ve %22,9'a yükselmiştir. İlgili durum Nisan ayının ortalarına kadar devam etmiştir. (Özatay, 2020; 81). | + | + | Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005), Özatay (2020) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000) ve İkinci Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda önemli olduğu ifade edilmektedir. |
| **Cari Hesap/GSYİH** | Cari açık düzeyine ilişkin, 1992 yılında Cari Dengenin/GSYİH oranı -0,6 düzeyinde gerçekleşmekte iken 1993 yılı itibariyle ise -3,6 seviyesinde gerçekleşmiştir. Nisan 1994 yılı öncesinde belirli kırılganlıklar olmasına rağmen ilgili yılda Cari Denge/GSYİH oranı 2,0 seviyesinde gerçekleşmiştir. İlgili dönemler açısından cari açık eşik değerin üzerinde olmaması ve eğilim göstermemesi söz konusu olmakla beraber, finansman biçiminde yapılan temel değişiklikler krizi tetiklemiştir (Özatay, 2020: 88 – 89). | - | - | Kaya ve Yılmaz (2005), Özatay (2020) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda önemli olduğu ifade edilmektedir. |
| **Döviz Rezervleri (Büyümesi)** | Döviz rezervlerinin 1993 yılı itibariyle ortalama seviyesi 6,8 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmektedir. Ancak, 8 Nisan 1994'te ise döviz rezervleri en düşük seviyesini içermekte olan 3 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmektedir. (Özatay, 2020; 83). | - | | Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005), Özatay (2020) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda önemli olduğu ifade edilmektedir. |
| **M1 ve M2 Artışı (Büyümesi)** | Bütçe açıklarının finansman yönteminin parasallaşmasını içeren ilgili dönemde Kısa Vadeli Avanslar 'da meydana gelen artışlar, ilgili yılın bütçe | + | | Çakmur Yıldırtan (2006), Altıntaş ve Öz (2010), | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ve İkinci Nesil Kriz Modelleri |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | harcamalarının %15'ini içermektedir. 1993 yılı itibariyle GSYİH'nin ortalama %2,7'sini temsil etmekte olan Kısa Vadeli Avanslar, 1994 yılında ise ortalama %1,3 düzeyinde gerçekleşmiştir. (Özatay, 2020, 90). Ayrıca, ilgili dönemin dinamiklerinin açıklanabilmesi için ampirik olarak yapılan çalışmada Üçer vd., (1998) tarafından elde edilen bulgular arasında Hazine Aktarılan Kısa Vadeli Avanslar/GSYİH oranının önemli gösterge olduğunu ifade etmiştir. | | | Özatay (2020) | (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda önemli olduğu ifade edilmektedir. |
| **Yurtiçi Krediler/GSYİH** | Yurtiçi kredi genişlemesinin bankacılık sisteminin kırılganlığını temsil etmekle beraber bankacılık krizlerinin ilk aşamasında genellikle yükselmektedir. Ayrıca, merkez bankasının finansal durumlarını iyileştirebilmesi için diğer bankalar para enjekte edilmesi durumun da ilerleyen aşamalarda ortaya çıkmaktadır. Veriler bulunmakta | + | + | Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ve Üçüncü Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda önemli olduğu ifade edilmektedir. |
| **Yurtiçi Reel Faiz Oranı** | 5 Nisan'da açıklanan istikrar paketi doğrultusunda Merkez Bankası'nın piyasaya müdahale etmeyeceği ve faiz oranlarının serbestçe belirleneceğinin duyurulmasıyla, ilgili gün itibariyle yaklaşık %150 seviyelerinden, 6 Nisan itibariyle %90 seviyelerinde gerçekleşmesi, döviz kurunda olağanüstü sıçramaları da beraberinde getirmiştir. İlgili durum sonucunda, 11 Mart günü %697 ile en yüksek seviyesinde gerçekleşmiş bankalararası gecelik borçlanma faizi, bankaların ilgili dönem içerisinde kaynak bulabilme durumunda zorlanmaları ile ilişkilendirilmektedir (Özatay, 2020; 82 - 83). | + | + | Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005) | İkinci Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda önemli olduğu ifade edilmektedir. |
| **Kamu Borcu/GSYİH** | Nisan 1994 öncesinde, Kamu Kesimi Borçlanma Gereği/GSYİH oranı 1992 ve 1993 yıllarında sırasıyla %10,6 ve %10,3 düzeyinde gerçekleşmiştir. 1994 yılında ise ilgili oran %6,2 seviyesinde gerçekleşmiştir. Kriz öncesi dönemine ilişkin ilgili değerlerin yüksek olması durumu söz konusu olmakla beraber nispeten ilerleyen yıllar içerisinde değil de özellikle 1994 yılında krizin gerçekleşmesi durumu, bütçe açıklarının finansman edilme biçimiyle ilişkilendirilmektedir (Özatay, 2020; 86-87). | + | + | Üçer vd., (1998), Kaya ve Yılmaz (2005) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000), (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda önemli olduğu ifade edilmektedir. |

Diğer taraftan, referans alınan çalışmalardan hareketle tercih edilen göstergeler arasında ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Cari Hesap/GSYİH’, ‘Döviz Rezervleri’, ‘M1/M2 Artışı’, ‘Yurtiçi Krediler/GSYİH’, ‘Yurtiçi Reel Faiz Oranı’, ‘Kamu Borcu/GSYİH’ ve ‘Yurtiçi Reel Faiz Oranı’ göstergelerine odaklanılmıştır. Özellikle ilgili dönemin mevcut dinamiklerinin açıklanabilmesi açısından ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Döviz Rezervleri’ ve ‘M1/M2 Artışı’ göstergelerinin önemli olduğu Tablo 23’te ifade edilmektedir. ‘Cari Hesap/GSYİH’, ‘Yurtiçi Krediler/GSYİH’, ‘Kamu Borcu/GSYİH’ ve ‘Yurtiçi Reel Faiz Oranı’ göstergelerinin ise diğer önemli göstergeler olduğu belirtilmektedir.

Nisan 1994 Krizinin, ekonomik krizlerin incelenmesinde kullanılan modellere uyumluluğunu, Tablo 23’te yer alan sonuçlar açısından incelediğimizde, ilgili dönem çerçevesinde odaklanılan ‘Reel Döviz Kuru’ ve ‘M1/M2 Artışı’ literatürde yapılan sınıflandırmalar kapsamında Birinci Nesil ve İkinci Nesil Kriz Modelleri ile ilişkilendirilmektedir. ‘Döviz Rezervleri’ ise doğrudan Birinci Nesil Kriz Modelleri kapsamında açıklanmaktadır.

Buna ilave olarak, ‘Cari Hesap/GSYİH’ ve ‘Kamu Borcu/GSYİH’ göstergeleri ise literatürde yapılan sınıflandırmalar kapsamında Birinci Nesil Kriz Modelleri ile ilişkilendirilmektedir. ‘Yurtiçi Reel Faiz Oranı‘ göstergesi İkinci Nesil Kriz Modelleri kapsamında değerlendirilirken, ‘Yurtiçi Krediler/GSYİH’ göstergesi ise Üçünü Nesil Kriz Modelleri ile ilişkilendirilmektedir.

Son olarak, Nisan 1994 dönemi itibariyle gerçekleşen kriz çerçevesinde, kriz modellerinin uyumluluğu açısından, ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Döviz Rezervleri’ ve ‘Kamu Borcu/GSYİH’ göstergeleri esas alındığında, döviz rezervlerinin yetersizliği ve bütçe finansmanının parasallaşmasını içermekte olduğu için Birinci Nesil Kriz Modelleri ile ilişkilendirilmektedir.

**Tablo 24. Şubat 2001 Krizinin Ekonomik Krizlerin İncelenmesinde Kullanılan Modellere Uyumluluğu**

| Göstergeler | Açıklama | Beklenen İşaretler | | Referans Alınan Çalışmalar | Kriz Modelleri Uyumluluğu |
|---|---|---|---|---|---|
| **Şubat 2001** | | Para Krizi | Bankacılık Krizi | | |
| **Reel Döviz Kuru** | Merkez bankası döviz rezervleri, 1995 – 2000 Kasım dönemi kapsamında artış trendini sürdürmekle beraber, 1998 yılı Haziran ayında 26.7 Milyar Dolar ile en yüksek seviyesine ulaşmış ancak Rusya Krizinin etkisiyle ilgili yıl sonunda 19.8 Milyar Dolar seviyesine gerilemiştir. 2000 yılında ise yaklaşık 24 Milyar Dolar seviyesinde seyreden, rezervler 2001 yılının ilk aylarında ise yaklaşık 22 Milyar Dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. 2001 Şubat Krizi öncesinde merkez bankası rezervlerinde yavaş yavaş azalma gözlemlenmemiştir. (Çakmak, 2007; 84). | + | + | Kaya ve Yılmaz (2005), Gerni vd., (2005), Çepni ve Köse (2006), Çakmak (2007), Özatay (2020) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000) ve İkinci Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir. |
| **Cari Hesap/GSYİH** | Cari açık düzeyine ilişkin, 1999 yılında Cari Dengenin/GSYİH oranı -0,7 düzeyinde gerçekleşmekte iken 2000 yılı itibariyle ise -4,9 seviyesinde gerçekleşmiştir. Şubat 2001 yılı öncesinde belirli kırılganlıklar olmasına rağmen ilgili yılda Cari Denge/GSYİH oranı 2,3 seviyesinde gerçekleşmiştir (Çakmak, 2007; 87). | - | - | Çepni ve Köse (2006), Çakmak (2007), Ayla (2019), Özatay (2020) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir. |
| **Döviz Rezervleri (Büyümesi)** | Döviz rezervleri, 1999 yılı sonunda 23,1 Milyar Dolar seviyesinde gerçekleşmekle beraber Kasım 2000 sonrasında 18,9 Milyar Dolara gerilemiş ancak, IMF tarafından sağlanan ek kaynak ile tekrar 24 Milyar Dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Diğer taraftan, Şubat 2001 Krizini takiben yaklaşık 17 Milyar seviyelerinde gerçekleşmiştir (Çakmak, 2007; 84). | - | | Gerni vd., (2005), Çakmak (2007), Oktar ve Dalyancı (2010), Ayla (2019), Özatay (2019) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir. |
| **M1 ve M2 Artışı (Büyümesi)** | Bütçe açıklarının finansman yönteminin parasallaşmasını içeren ilgili dönemde Kısa Vadeli Avanslar, Şubat 2001 dönemi öncesinde, özellikle 1995 ve 1996 yılları itibariyle sırasıyla %1,2 ve %1,5 seviyelerinde gerçekleşmiştir. Ancak 1997 yılından bütçe açıklarının finansman şekli olarak Kısa Vadeli Avanslar tercih edilmemiştir (Çakmak, 2007, 83). | + | | Çakmur Yıldırtan (2006), Çakmak (2007), Özatay (2020) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ve İkinci Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. |
| **Endüstriyel Üretimin Büyümesi** | Resesyonlar çoğunlukla finansal krizlerin gerçekleşmesinden önce meydana gelmektedir. Ayrıca, ilgili dönemin dinamiklerini açıklanabilmesi için ampirik olarak yapılan çalışmada Gerni vd., (2005), Oktar ve Dalyancı (2010), Cebeci (2012) tarafından elde edilen bulgular arasında önemli gösterge olduğunu ifade etmiştir. | - | | Gerni vd., (2005), Oktar ve Dalyancı (2010), Cebeci (2012), Ayla (2019) | Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Kamu Borcu/GSYİH** | Şubat 2001 öncesinde, Kamu Kesime Borçlanma Gereği/GSMH oranı 1999 ve 2000 yıllarında sırasıyla %15,5 ve %11,8 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2001 yılında ise ilgili oran %16,4 seviyesinde gerçekleşmiştir. Özellikle, ilgili dönemde hükümetlerin borçlanma aracı olarak Net Yurtiçi Borçlanma tercih edilmekle beraber, 1999 ve 2000 yıllarında sırasıyla %12,4 ve %7,4 olarak gerçekleşmiştir. 2001 yılında ise ilgili oran %12.9 seviyesinde gerçekleşmiştir. Özellikle Devlet İç Borçlanma Senetlerinin tercih edilmesinin yanı sıra borçlanmanın vadesinin ise ilgili yıllarda artış göstermesi durumu söz konusu olmuştur (Çakmak, 2007; 83). | + | + | Gerni vd., (2005), Çakmak (2007), Özatay (2020) | Birinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir. |
| **GSYİH Büyümesi** | GSYİH oranı 1999 ve 2000 yıllarında sırasıyla %-6,1 ve %6,3 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2001 yılında ise ilgili oran %-9,4 seviyesinde gerçekleşmiştir. Kriz öncesi ve esnasındaki dönemine ilişkin ilgili değerlerin yüksek seviyede gerçekleşmiştir (Çakmak, 2007, 87). | + | + | Özatay (2020) | İkinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000), (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. |
| **Yurtiçi Reel Faiz** | Bankalararası para piyasası gecelik faiz oranı, 21 Şubat 2001'de %6.200 en yüksek seviyesinde gerçekleşmesiyle beraber, döviz kurunda olağanüstü sıçramaları da beraberinde getirmiştir. Özellikle, Kasım – Aralık 2000 döneminde faizlerdeki hareketliliğe karşın döviz kurunda gözlemlenen aşağı yönlü hareket önemli görülmekle beraber, Merkez Bankası'nın sabit kur rejimini korumaya olduğu ile ilişkilendirilmektedir. Ancak, 22 Şubat 2001 itibariyle dalgalı kur rejiminin uygulanmasına geçilmiştir (Özatay, 2020; 96 - 98). | + | + | Gerni vd., (2005), Çakmak (2007), Karabulut vd., (2010), Ayla (2019). Özatay (2020). | İkinci Nesil Kriz Modelleri (Tomczynska, 2000), (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir. |
| **Enflasyon** | Şubat 2001 öncesinde, Enflasyon oranı 1999 ve 2000 yıllarında sırasıyla %68,8 ve %39,0 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2001 yılında ise ilgili oran %68.5 seviyesinde gerçekleşmiştir. Kriz öncesi ve esnasındaki dönemine ilişkin ilgili değerlerin yüksek seviyede olması söz konusu olmakla beraber nispeten 'Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı' kapsamında yürürlüğe alınan uygulamalar neticesinde, enflasyonun tek haneli seviyelere ulaşmakla beraber, makroekonomik denge açısından pozitif gelişmelerden biri olarak ifade edilmektedir (Çakmak, 2007, 89). | | + | Kaya ve Yılmaz (2005), Gerni vd., (2005), Cebeci (2012), Ayla (2019), Özatay (2020) | Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilmektedir |
| **Yurtiçi Krediler/GSYİH** | Yurtiçi kredi genişlemesinin bankacılık sisteminin kırılganlığını temsil etmekle beraber Şubat 2001 öncesinde, Yurtiçi Krediler/GSYİH oranı 1999 ve 2000 yıllarında sırasıyla %20,7 ve 21,1 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2001 yılında ise %18,2 seviyesinde gerçekleşmiştir. Özellikle, 1998 – 2000 dönemleri kapsamında yaklaşık olarak sabit seviyelerde gerçekleşmiştir (Çakmak, 2007, 94). | + | + | Kaya ve Yılmaz (2005), Gerni vd., (2005), Çakmak (2007), Özatay (2020) | Üçüncü Nesil Kriz Modelleri (Kaminsky, 2003) ile ilişkilendirilmektedir. Türkiye örneği üzerine yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamsız olduğu ifade edilmektedir. |

Referans alınan çalışmalardan hareketle tercih edilen göstergeler arasından ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Cari Hesap/GSYİH’, ‘Döviz Rezervleri’, ‘M1/M2 Artışı’, ‘Endüstriyel Üretim Endeksi’, ‘Kamu Borcu/GSYİH’, ‘GSYİH’, ‘Yurtiçi Reel Faiz Oranı’, ‘Enflasyon’ ve ‘Yurtiçi Krediler/GSYİH’ göstergelerine odaklanılmıştır. Özellikle, ilgili dönemin mevcut dinamiklerinin açıklanabilmesi açısından ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Cari Hesap/GSYİH’, ‘Döviz Rezervleri’, ‘M1/M2 Artışı’, ‘Yurtiçi Reel Faiz Oranı’, ‘Enflasyon’ göstergelerinin önemli olduğu Tablo 24’te ifade edilmektedir. Diğer taraftan, ‘GSYİH’, ‘Yurtiçi Krediler/GSYİH’, ‘Kamu Borcu/GSYİH’ göstergelerinin ise diğer önemli göstergeler olduğu belirtilmektedir.

Şubat 2001 Krizinin, ekonomik krizlerin incelenmesinde kullanılan modellere uyumluluğunu, Tablo 24’te yer alan sonuçlar açısından incelediğimizde, ilgili dönemin mevcut dinamikleri açısından odaklanılan ‘Reel Döviz Kuru’, ‘M1/M2 Artışı’, literatürde yapılan sınıflandırmalar kapsamında Birinci Nesil ve İkinci Nesil Kriz Modelleri ile ilişkilendirilmektedir. ‘Döviz Rezervleri’, ‘Cari Hesap/GSYİH’, ‘Kamu Borcu/GSYİH’ ise doğrudan Birinci Nesil Kriz Modelleri kapsamında açıklanmaktadır.

‘Yurtiçi Reel Faiz Oranı’, ‘Enflasyon’, ‘Endüstriyel Üretim Endeksi’ ve ‘GSYİH’ gibi çeşitli makroekonomik göstergeler ise İkinci Nesil Kriz Modelleri ile ilişkilendirilirken, 'Yurtiçi Krediler/GSYİH' göstergesi ise Üçüncü Nesil Kriz Modelleri çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Şubat 2001 dönemi itibariyle gerçekleşen kriz çerçevesinde, kriz modellerinin uyumluluğu açısından, ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Döviz Rezervleri’ ve ‘Kamu Borcu/GSYİH’ göstergeleri esas alındığında, ilgili dönem açısından döviz rezervlerinin yetersizliğine ilişkin çeşitli problemler söz konusu olmakla beraber; bütçe finansmanın parasallaşmasını içermemekte olduğu için ‘Birinci Nesil Kriz Modelleri’ ile ilişkilendirilmemektedir.

Son olarak, ilgili dönemin İkinci Nesil Kriz Modelleri çerçevesinde değerlendirildiğinde, 'Enflasyon', 'GSYİH', 'Endüstriyel Üretim Endeksi' ve 'Yurtiçi Reel Faiz Oranı' gibi temel makroekonomik göstergeler esas alındığında nispeten, İkinci Nesil Kriz Modelleri ile uyumlu olduğu ifade edilmektedir. Bununla beraber, ilgili dönem itibariyle gerçekleşen krizin, kriz modelleri ile uyumluluğu açısından 'Yurtiçi Krediler/GSYİH' göstergesi, Üçüncü Nesil Kriz Modelleri kapsamında değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, Nisan 1994 ve Şubat 2001 yılları itibariyle gerçekleşen krizler, literatürde yer alan kriz modellerinin uyumluluğu açısından değerlendirildiğinde, Nisan 1994 yılı esas olarak Birinci Nesil Kriz Modelleri ile uyum sağlamakta iken, Şubat 2001 yılı ise İkinci Nesil Kriz Modelleri ve Üçüncü Nesil Kriz Modelleri ile ilişkilendirilmektedir. Ancak, ilgili dönemlerin makroekonomik ve finansal dinamikleri dahilinde bazı unsurların belirgin olarak gözlemlenmesi durumunun, diğer modellerin vurgulamakta olduğu varsayımların sergilenmediği anlamına gelmemektedir.

## 2.6. Krizlerin Açıklanmasında Kullanılan Standart Yaklaşımlar İle İlgili Değerlendirmeler

1990'lı yıllar itibariyle küresel düzlemde pek çok ülkesinde meydana gelen parasal krizleri, çoğunlukla para ve maliye politikası göstergelerini içermekte olan geleneksel faktörler ile açıklanamamıştır. Bu sebeple, yapılan araştırmalarda geniş kapsamlı ekonomik göstergelerin panel veriler yöntemlerin kullanılması ve parasal krizlerin genel geçer kurallarının saptanması çalışılmıştır. Bu analiz yöntemlerinin bir kısmı 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit/Logit Model' yöntemini içermekte olan tekniklerin kullanılmasını içermektedir.[112]

[112] Bozkurt ve Dursun *a.g.m.,* s. 266.

‘Sinyal Yaklaşımı Yöntemi’, literatürde önemli katkıyı temsil eden bir yaklaşım olmakla beraber, muhtemel kriz olasılığını belirlemekte olan makroekonomik problemlerin kaynağını ve derinliği hakkında bilgi sağlayıcı niteliğe sahip olduğu ifade edilmektedir. Bu yaklaşım, temel olarak çeşitli göstergeler tarafından sergilenmekte olan sinyaller üzerinden muhtemel kriz olasılığının tahmin edilmesini içermektedir. Böylelikle, kriz olasılığının mevcut göstergelerin güvenirliğinden doğrudan etkilenmekte olduğu belirtilmektedir. İlgili değerlendirmeler kapsamında, ‘Sinyal Yaklaşımı’, parasal krizlerin açıklayıcılığı açısından önemli bir fonksiyon olabileceği ifade edilmektedir.[113]

Göstergeler arasından hangisinin normal dışı davranış gösterme eğiliminde olduğunun açıkça ortaya konulması sağlanmasıyla birlikte ‘Sinyal Yaklaşımı’, politika yapıcıları hızlı ve kolay şekilde mevcut problemin yorumlanabilmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesine olanak sağlamaktadır. Buna ilave olarak, ilgili göstergeler arasından hangilerinin normal dışı davranış sergileme eğiliminde olması ile politika yapıcıların problemin dağılma hızına yönelik gerekli bilgi setine erişebilmesine olanak sağlamaktadır. Diğer taraftan, modelden bağımsız, göstergelerin değerlendirilmesi ve hangi göstergelere daha çok önem gösterilmesi gerektiğini ifade etmesi de başka bir avantaj olarak ifade edilmektedir.[114]

‘Sinyal Yaklaşımı’ çerçevesinde, çözülmesi gerekmekte olan en önemli problem ‘optimal eşik düzeyi’ seviyesinin belirlenmesi aşamasında gerçekleşmektedir. Böylelikle, ‘eşik düzeyi’ ne kadar düşük seviyelerde belirlenirse, analizde yer alan göstergeler o kadar çok sinyal göstermesiyle beraber yanlış sinyallerin sayısının da artmasına yola açacaktır. Benzer şekilde, ‘eşik düzeyi’ seviyesinin yüksek seviyede belirlenmesi durumunda kriz dönemlerini içermekte olan kriz sinyali kayıplarının sayısını artırmaktadır. Bu sebeple, ‘optimal eşik düzeyi’

[113] Güven Delice, “Finansal Krizler İçin Erken Uyarı Sistemleri”, *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi,* (33), s. 1-27.

[114] Burçay Yaşar Akçalı, (2014). Finansal Krizlerin Öncü Göstergeler Yardımıyla Tahmin Edilmesi ve Türkiye Örneği. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. s. 108.

belirlenirken, Tip II hataların nispeten Tip I hatalarına göre önem durumuna göre değerlendirme yapılması gerekmektedir.[115]

'Sinyal Yaklaşımı' yönteminin aksine Probit/Logit Modeli, analiz kapsamında yer alan değişkenlerin finansal krizleri öngörülebilme kabiliyetlerine ilişkin olarak çeşitli noktalarda farklılaşmaktadır;

i. Probit/Logit Modeli, yönteminde kullanılan göstergelerin önem sırasına göre sıralanabilmesini içermemektedir.

ii. Lineer olmayan bir yapıyı içermekte olması, mevcut göstergelerin kriz olasılığı üzerindeki marjinal katkısını değerlendirmeyi mümkün kılmamaktadır.

iii. Makroekonomik düzeyde gerçekleşen problemlerin karakteristikleri ile ilişkili olarak analiz kapsamında kullanılan göstergeler arasından hangilerinin önemsiz olduğunu değerlendirmek zorlaşmaktadır.[116]

Bunun yanı sıra, Probit/Logit Modeli yönteminin doğrusal olmayan bir yapıyı içermesinin daha gerçeğe yakın sonuç verebilmesinin de ayrıca bir avantaj olarak görülmesi de söz konusu olabilmektedir. Bu sebeple, finansal krizlere ilişkin gerçekleştirilen analiz ve araştırmalarda iyi sonuçlar vermekte olduğu da kabul edilmektedir.[117]

Aşağıda ekonomik krizlerin açıklanmasında kullanılan standart yöntemleri içermekte olan 'Sinyal Yaklaşımı' *ve* 'Probit/Logit Model' ile ilgili olarak meydana gelen çeşitli problemlere ilişkin değerlendirmeler yer almaktadır:

---

[115] Güven Delice, *a.g.m.,* s. 16.

[116] Güven Delice, *a.g.m.,* s. 20.

[117] Suat Oktar – Serhat Yüksel. 1998 Yılında Rusya'da Yaşanan Bankacılık Krizi ve Öncü Göstergeleri. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 37.2 (20015): 327 – 340.

i. Ekonomik krizlere ilişkin, teorik düzeyde daha ileri düzeylerde incelenmesi gerekmekte olan çok sayıda kavramsal ve metodolojik olarak çeşitli problemleri barındırmaktadır.

ii. Teorik düzeyde daha ileri düzeylerde incelenmesi gerekmekte olan çok sayıda kavramsal ve metodolojik olarak çeşitli problemleri barındırmaktadır.

iii. Verilerin mevcudiyeti ve doğruluğu modellerin kullanışlılığını önemli ölçüde kısıtlamaktadır.

iv. Modeller kapsamında, çok sayıda ülke için yapılan analizlerde mevcut olan verilerin toplulaştırılmış biçimde kullanılması durumu, genel manada ekonomik koşulların seyri açısından önemli bilgiler sağlasa da, bazı piyasa bölümlerindeki çeşitli özel faktörlerden kaynaklanabilecek krizleri veyahut bulaşma etkisiyle meydana gelebilecek krizleri öngörmede yetersi derecede başarı gösterememektedir.

v. 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit/Logit Model' yöntemleri krizlerin dinamiklerini içermekte olan krizlerin ne kadar süreceği hakkında açıklama yapmamaktadır. Aynı zamanda, bu yaklaşımlar hangi değişkenlerin kriz döneminin sona erme olasılığını etkileyeceği açısında da bilgi verici nitelikte değildir.

vi. Özellikle, krizlerin gerçekleşmesi öncesi sakin dönemlere bakılarak kriz dönemlerinin belirlenebilmesi için kullanılan eşik değerler tercihe göre seçilebilmekte olduğu için kriz dönemlerini içermekte olan mevcut kırılganlık dönemlerinin gözden kaçırılması durumunu beraberinde getirecektir.

vii. Diğer taraftan, ülkeler arasında mevcut dinamikler açısından farklılıkların söz konusu olmakla beraber, analiz kapsamında kullanılan çeşitli göstergeler içerisinde bir ülke için önemli bulunan değişkenlerin, diğer ülkeler için önemsiz olması durumu söz konusu olabilmektedir.

> Bu noktada, analiz kapsamında bütün ülkeler için finansal krizlerin olasılıklarını etkilemekte olan değişkenler aynı olsa da, söz konusu ülkelerdeki kriz gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkileme derecesi farklılık gösterebilmektedir.[118]

Sonuç olarak, 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit/Logit Model' yöntemleri inceleme dönemleri içerisinde söz konusu finansal kırılganlığın gerçekleştiği dönemlerin ekonomik dinamiklerine ilişkin gerçekleri ile uyumlu sonuçlar gösterecektir. Bu manada, iki yönteminde parasal krizlerin açıklanabilmesi ve öngörülmesinde yararlı analiz yöntemleri olarak görülmektedir. Ancak, elde edilen sonuçlar neticesinde parasal krizlerin dinamiklerini betimlemekte olan göstergelerin her ekonomi ve dönem için genel geçer sonuçlar vermesi mümkün olmamaktadır. Bunun için, her iki yöntemin geçmişte sağladığı başarılı göstergelerden bağımsız olmak suretiyle, mevcut dönem içerisindeki dinamikleri temsil edebilecek göstergelerin de 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit/Logit Model' yaklaşımına dâhil edilmesi gerekmektedir.[119]

[118] Güven Delice, *a.g.m.,* s. 21 – 22.
[119] Vedat Kaya – Ömer Yılmaz, *a.g.m.,* s. 12.

# SONUÇ

Finansal küreselleşmenin gerçekleştirilmesini izleyen dönemlerde küresel düzlemde meydana gelen ekonomik krizlerin sayısındaki belirgin artış durumunun gözlemlenmesi, krizlerin temelinde yer alan sebeplerin açıklanabilmesi amacıyla yapılan çalışmaların yapılmasını beraberinde getirmiştir. Böylelikle, **Krugman (1979)** tarafından geliştirilen matematiksel model ile birlikte finansal kriz modellerinin metodolojik temelinin atılması sağlanmıştır. İlerleyen aşamalarda ise, araştırmacılar tarafından yapılan, ampirik çalışmalar ise ekonomik kırılganlık dönemlerinde önemli rol oynayan makroekonomik göstergelerin açıklayıcılık düzeyinin belirlenebilmesi üzerine odaklanmıştır.

Böylelikle, öncelikli olarak **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)** tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı' çerçevesinde tercih edilen göstergelerin performanslarının değerlendirilmesi ile finansal kriz dönemlerinde öncü ve potansiyel göstergeler olarak çeşitli sınıflandırmaların yapılması söz konusu olmuştur. Bu çalışma ile birlikte, literatürde ilgili yıllar itibariyle yapılan çalışmalar 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemini esas almıştır.

Bunun yanı sıra, **Frankel ve Rose (1995)** tarafından finansal kriz dönemlerinin incelenmesinde kullanılan ve göstergelerin muhtemel olasılık değerlerinin belirlenebildiği; 'Probit Modeli' yöntemi ise literatürde tercih edilen standart yaklaşımlardan bir diğeri olarak tercih edilmektedir. Diğer taraftan, yeni yaklaşımlar olarak ifade edilen 'Markov Değişim Modeli' , 'Yapay Sinir Ağları' gibi yöntemlerinde literatürde yapılan çalışmalarda kullanılan diğer yaklaşımlar olarak kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle finansal kriz modellerinin metodolojik altyapısının açıklanabilmesi ve literatürde 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit Modeli' yöntemi ile ampirik olarak yapılan çalışmaların irdelenmesi sağlanmıştır. Son olarak ise, iki yöntemin karşılaştırılması yapılmıştır.

Literatürde krizlerin açıklanmasında kullanılan teorik modellemelerin altyapısının esas alınarak yapılan ampirik çalışmaların başlangıcı olarak görülen **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)** tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı Yöntemi', muhtemel kriz olasılığının belirlenebilmesi açısından önemli olan makroekonomik temelli problemlerin açıklanabilmesi açısından önemli bir yöntem olarak görülmektedir. Bilhassa, mevcut koşullar içerisinde dönemin dinamiklerini yansıtmakta olan göstergeler tarafından sergilenmekte olan sinyaller yardımıyla muhtemel kriz olasılığının belirlenmesi durumunu içermektedir.

Bilhassa, 'Sinyal Yaklaşımı' çerçevesinde çözülmesi gereken temel fonksiyon, yapılacak çalışma kapsamında, 'optimal eşik düzeyi' seviyesinin belirlenme aşamasında gerçekleşmektedir. Böylelikle, tamamen rassal bir şekilde belirlenen 'eşik değer' seviyesinin Tip I ve Tip II hatalarının artması ile birlikte ekonomik kriz dönemlerinde açıklayıcı olduğu düşünülen göstergelerin performanslarının olumsuz bir şekilde etkilenmesi durumunu beraberinde getirecektir.

Diğer taraftan, Literatürde, 'Sinyal Yaklaşımı' yöntemine ilişkin tercih edilecek göstergelerin hangileri olacağına dair genel kabul gören bir durum söz konusu olmamakla birlikte yapılan analizlerde kullanılan göstergeler birbirinden farklılık göstermektedir. **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)** tarafından parasal krizlerin açıklanabilmesi açından yapılan 28 farklı çalışmada yer alan 105 farklı gösterge içerisinden, Reel Döviz Kuru, Uluslararası Rezervler, Kredi Büyümesi ve Reel GSMH gibi göstergelerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılması genel anlamda çıktı sağlamaktadır. Ancak söz konusu ülkelerin dinamiklerinin birbirinden farklılık göstermesinden dolayı tercih edilen değişkenlerin farklılık göstermesi oldukça muhtemel bir durum olmaktadır.

Literatürde 'Sinyal Yaklaşımı' kullanılan çalışmalar, özellikle, **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1996)** yapılan çalışma ile önem kazanmakla beraber, **Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (2000), Brüggemann ve Linne (2002), Zhuang ve Dowling (2002)** ve **Edison (2003)** tarafından yapılan önemli araştırmalar ile devam

etmiştir. Literatürde, ‘Sinyal Yaklaşımı’ ile yapılan çalışmaların temel olarak 1996 – 2003 yılları arasında yapılmış olması söz konusu olmuştur.

Türkiye’de ise, ‘Sinyal Yaklaşımı’ kullanılan çalışmalar, özellikle, **Üçer vd., (1998)** yılında yapılan çalışma ile önem kazanmakla beraber, **Kaya ve Yılmaz (2005), Bozkurt ve Dursun (2006), Çakmur Yıldırtan (2006), Altıntaş ve Öz (2007)** ve **Kaya, Gülhan, Güngör (2013)** tarafından yapılan önemli araştırmalar ile devam etmiştir. Literatürde, Türkiye Örneği kapsamında ‘Sinyal Yaklaşımı’ ile yapılan çalışmaların ise temel olarak, 1998 – 2013 yıllarında yapılmış olması durumu söz konusu olmuştur.

Bilhassa, Türkiye Örneği çerçevesinde ‘Sinyal Yaklaşımı’ kullanılan çalışmalar da yer almakta olan kriz tanımlamasının farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. TL/Dolar Nominal Döviz Kuru, TL Faiz Oranları ve Uluslararası Rezervler değişkenleri ile hesaplanan “Finansal Baskı Endeksi” ile yapılan kriz tanımlamaları ilgili çalışmaların çoğunda tercih edilmektedir. Ayrıca, “Döviz Kuru” ve “Yurtiçi Uluslararası Rezervler” değişkenleri ve/veyahut ‘TL/Dolar Nominal Döviz Kuru’, ‘Faiz Oranı’, ‘Uluslararası Rezervler’ ve ‘M1’ değişkenleri ile farklık şekillerde hesaplanmakta olan “Döviz Kuru Baskı Endeksi” de tercih edilen diğer bir kriz tanımı olduğu gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, yalnızca bir çalışmada ise kriz tanımlamasının ‘Reel Kurdan Belirgin Sapmalar’ ve ‘Reel Döviz Ortalamasından %10’luk Sapmalar’ şeklinde yapılması durumu söz konusu olmuştur.

‘Sinyal Yaklaşımı’ kullanılan çalışmalarda kullanılan kriz tanımlamaları, ‘Döviz Piyasası Baskı Endeksi’, ‘Finansal Baskı Endeksi’, ‘Yerel Para Birimindeki Değer Kaybı’ olarak kategorize edilmektedir. İlgili çalışmalar da tercih edilen kriz tanımlamaları farklılık göstermekle beraber, yapılan kriz tanımlamaları temel olarak ‘Nominal Döviz Kuru’ ve ‘Uluslararası Rezervler’ göstergelerinden hareket etmektedir. Dolayısıyla, çalışmalarda tercih edilen kriz tanımlamaları, çeşitli uluslararası kuruluşlar (IMF gibi) veyahut literatürde yer alan çalışmalarda geliştirilen endeksler tarafından yapılan parasal kriz tanımları esas alınarak yapılmaktadır. Bunun yanı sıra, ‘Sinyal Yaklaşımı’ kapsamında yapılan analizlerde, temel olarak belirlenen

eşik değerin aştığı dönemler kriz döneminin gözlenmekte olduğunu, aksi halde ise herhangi bir kriz döneminin gözlenmediği durumunu yansıtmaktadır.

'Sinyal Yaklaşımı' çerçevesinde Türkiye Örneği üzerine yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar kapsamında, ekonomik krizlerin açıklanabilmesi açısından önemli olduğu sonucuna ulaşılan göstergelerin farklılık göstermesi durumu gözlenmiştir. Sadece, 'Kamu Kesimi Borçlanma Gereği/GSMH' göstergesi iki farklı çalışmada öncü gösterge olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer çalışmalarda elde edilen göstergelerin ise söz konusu dönemlerde ülkenin içerisinde bulunduğu dinamiklerden kaynaklandığı şeklinde yorumlamak gerekmektedir. Bunun yanı sıra, öncü göstergeler olarak belirtilen değişkenlerin Yurtiçi ve Reel Ekonomik Sektör ve Cari Hesap sınıflandırması içerisinde yer alan göstergelerden oluşması da oldukça önemli görülmektedir.

Çalışmalarda açıklayıcılık derecesi açısından potansiyel etkiye sahip olduğu düşünülen göstergelere ilişkin elde edilen sonuçların ise tamamen farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. Bu manada, potansiyel göstergeleri içermekte olan ilgili sonuçların, krizlerin gerçekleşmesinden önce gözlenmesi gerekli olan diğer önemli göstergeler veyahut analiz sonucunda yer alan politika önerileri kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)** tarafından geliştirilen 'Sinyal Yaklaşımı', ekonomik kriz modellemelerine ilişkin ampirik çalışmaların yapılmasına öncülük etmesi mümkün olmuştur. Ancak, ilgili çalışmada elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında aşağıda yer alan soruların gözden geçirilmesi oldukça önemli görülmektedir;

i. 'Sinyal Yaklaşımı' çerçevesinde belirlenen eşik değerin, Birinci Tip ve İkinci Tip Hata seviyelerinden farklı olarak optimal seviyede fayda sağlayacak şekilde rassal olarak değerlendirilmesi, göstergelerin iyi sinyal oranlarını artırırken, kötü sinyal oranlarını ise azaltması gibi durumların gözlemlenmesi analiz sonuçlarının istatistiksel olarak

istenilen noktada sonuçlar vermesi durumunu beraberinde getirir mi? Bunun yanı sıra, farklı eşik değerlerin karşılaştırılması durumunun sonuçlar açısından etkisi nasıl olabilir?

ii. İlgili yöntemde yer alan göstergelerin İthalat/İhracat yerine İthalat ve/veya İhracat olarak ayrı şekilde tasnif edilmesi göstergelerin hesaplanan eşik değerlerinin düşük çıkması sonucunda kriz dönemine işaret eden ay sayısının artmasını sağlamakta mıdır?

iii. Modelde kullanılan örneklem düzeyinin, ülkeler arası bir çalışma olarak gözlemlenmesi sonucunda ilgili göstergelerin yüzdesel değerlerinin artması ve/veyahut azalması üzerine etkin bir biçimde rol oynamakta mıdır? Bilhassa, ilgili modelin bu ölçüde bireysel ülkelere uyarlanması yapılan analiz sonuçlarını ne ölçüde etkiler?

iv. Bunun yanı sıra, modelin yalnızca gelişmekte/gelişmemiş olan ülkeleri içermesi, süreç içerisinde ilgili ülkelerin gelişmişlik düzeyinin artması ile beraber modelin altyapısının işlevselliğini kaybetmesi durumunu beraberinde getirmesi yönünde bir öngörüde bulunulabilir mi?

Bununla beraber, Türkiye Örneği için **Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998)** yöntemi çerçevesinde yapılan belirli revizeler kapsamında ise aşağıdaki soruların gözden geçirilmesi oldukça önemli görülmektedir;

i. İlgili yöntem ile Türkiye Örneği kapsamında yapılan hesaplamalar sonucunda farklı eşik değerler söz konusu olduğunda, farklı eşik değerlerin tepki derecesinin ne düzeyde olduğunun, ROC Eğrisi ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmesi sonucunda ne gibi bulgular elde edilecektir?

ii. Bununla beraber, bilhassa Türkiye Örneği için yapılacak analizler için belirli dönemlerde kriz varlığını içermekte olan eşik değerin rassal olarak belirlenmesi durumu, analizde kullanılan göstergelerin açıklayıcılık derecesinin artması ve/veyahut azalması gibi sonuçlara sebebiyet vermekte midir? Böylelikle, standart yaklaşımlardan biri olarak görülen 'Sinyal Yaklaşımı', kriz dönemlerinin açıklanması açısından yeterince elverişli midir?

Literatürde krizlerin açıklanmasında kullanılan teorik modellemelerin altyapısı esas alınarak yapılan ampirik çalışmalardan bir diğer olan, **Frankel ve Rose (1996)** tarafından kullanılan 'Probit Model Yöntemi' ile yapılan çalışma sonrasında muhtemel kriz olasılığının belirlenebilmesi açısından giderek tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular, 'İmtiyazlı Paylar', 'Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımı/Toplam Borç', 'Kamu Borcunun Toplam Borca Oranı', 'Rezervler/İthalat', 'Reel Döviz Kuru', 'Yurtiçi Kredi Büyümesi' ve 'Yurtdışı Faiz Oranları' göstergelerinin istatistiksel olarak anlamlı göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde 'Probit Model Yöntemi' kullanılan çalışmalar özellikle, **Frankel ve Rose (1996)** tarafından yapılan çalışma ile önem kazanmakla beraber, **Esquivel ve Larrain (1998)**, **Glick ve Moreno (1998)**, **Kruger, Osakwe ve Page (1998)** ve **Komulainen ve Lukkarila (2003)** tarafından yapılan önemli araştırmalar ile devam etmiştir. Literatürde, 'Probit Model Yaklaşımı' ile yapılan çalışmalar temel olarak 1996 – 2003 yılları arasından yapılmış olması söz konusu olmuştur.

Türkiye'de ise, 'Probit Model Yöntemi' kullanılan çalışmalar özellikle, **Kaya ve Yılmaz (2006)** tarafından yapılan çalışma ile önem kazanmakla beraber, **Gerni, Emsen ve Değer (2005), Çepni ve Köse (2006), Oktar ve Dalyancı (2010), Karabulut, Bilgin ve Danışoğlu (2010), Cebeci (2012)** ve **Ayla (2019)** tarafından yapılan önemli araştırmalar ile devam etmiştir. Literatürde, Türkiye Örneği

kapsamında ‘Probit Model Yöntemi’ ile yapılan çalışmaların ise temel olarak, 2006 – 2019 yılları arasında gerçekleştirilmiş olması durumu söz konusu olmuştur.

Bilhassa, Türkiye Örneği çerçevesinde ‘Probit Model Yöntemi’ kullanılan çalışmalarda yer almakta olan kriz tanımlamasının farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. ‘TL/Dolar Nominal Döviz Kuru’, TL ‘Faiz Oranları’ ve ‘Uluslararası Rezervler’ değişkenleri ile yapılan kriz tanımlamasını içermekte olan ‘Finansal Baskı Endeksi’ ilgili çalışmaların çoğunda tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra, ‘Döviz Piyasası Baskı Endeksi’ de bazı çalışmalarda tercih edilmekte olan kriz tanımlaması olduğu gözlemlenmiştir. Yalnızca bir çalışmada ise kriz tanımlanmasının ‘Finansal sistemin fon dağılım işlevini kaybettiği dönemler’ olarak tanımlanmıştır. Literatürde yer alan çalışmalarda yapılan kriz tanımlamaları açısından ‘Döviz Piyasası Baskı Endeksi’ genel olarak tercih edilmekle beraber, söz konusu endeksin farklı varyantlarının da çalışmalar da yer alması mümkün olmuştur.

‘Probit Model Yöntemi’ çerçevesinde Türkiye Örneği üzerine yapılan çalışmalarda, elde edilen sonuçlar çerçevesinde finansal krizlerin açıklanabilmesinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilen göstergelerin de birbirinden farklılık göstermesi durumu gözlemlenmiştir. ‘Reel Döviz Kuru’, ‘Endüstriyel Üretim Endeksi’ göstergeleri yapılan çalışmalarda ilgili dönemlerde gerçekleşen finansal krizlerin açıklayıcılığı üzerinde parametrik olarak çoğunlukla anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, elde edilen göstergelerin ise söz konusu dönemlerde ülkenin içerisinde bulunduğu dinamikleri yansıtmakta olduğu şeklinde yorumlamak gerekmektedir.

Sonuç olarak, **Frankel ve Rose (1996)** tarafından kullanılan ‘Probit Model Yöntemi’, ekonomik kriz modellemelerine ilişkin ampirik çalışmaların yapılmasında kabul görülen bir yaklaşım olması mümkün olmuştur. Ancak, ilgili çalışmada elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında aşağıda yer alan soruların gözden geçirilmesi oldukça önemli görülmektedir;

i. Modelin altyapısında belirlenen, belirli dönemlerde kriz varlığını içermekte olan 'kukla değişken' atanması, kriz öncesi ve sonrası periyod içerisinde analizde kullanılan göstergelerin hassas davranış eğilimini ne ölçüde yansıtmaktadır? Ayrıca, sınırlandırılmış periyodik dönem içerisinde mevcut göstergelerin açıklayıcılık derecesinin artması ve/veyahut azalması gibi sonuçlara sebebiyet vermekte midir?

ii. Modelde kullanılan örneklem düzeyinin ülkeler arası bir çalışma olarak gözlemlenmesi, ilgili göstergelerin olasılık değerlerinin artması ve/veyahut azalması üzerine etkin bir biçimde rol oynamakta mıdır? Bilhassa, ilgili modelin bireysel ülkelere uyarlanması yapılan analiz sonuçlarını ne derecede etkiler?

iii. 'Probit ve/veyahut Logit Yöntemleri' arasında yer alan varsayımlar açısından bulunan farklılıklar göz önüne alındığında analiz sonuçları kapsamında, hangi yöntem daha başarılı sonuçlar sağlayacaktır? Bunun yanı sıra, elde edilecek istatistiksel anlamlılık açısından ne düzeyde farklılıklar söz konusu olacaktır?

Bununla beraber, Türkiye Örneği için **Frankel ve Rose (1996)** tarafından kullanılan 'Probit Model Yöntemi' kapsamında yapılan çalışmalarda yapılabilecek çeşitli revizyonlar kapsamında ise aşağıdaki soruların gözden geçirilmesi oldukça önemli görülmektedir;

i. Buna ilave olarak özellikle, Türkiye Örneği üzerine yapılan 'Sinyal Yaklaşımı' ve 'Probit Model Yöntemi' çalışmalar kapsamında, IMF (1998) tarafından yapılan parasal kriz tanımı esas alınarak hesaplanan 'Finansal Baskı Endeksi' kriz dönemlerini işaret etmesi açısından önemli görülmektedir. Ancak ilgili endeks, kriz dönemlerinin öncesinde ve sonrasındaki aylardaki hassas davranma eğilimini ne ölçüde yansıtmaktadır? Ayrıca, bu durum kriz tanımının işlevselliğinin tekrardan gözden geçirilmesini de beraberinde getirir mi?

ii. Literatürde yer alan teorik çalışmalar kapsamında analizde kullanılan göstergelerin teorik beklentiyi tam olarak yansıtması ve/veyahut yansıtmaması durumu mevcut dinamikler eşliğinde Türkiye Örneği açısından nasıl bir eğilim göstermektedir?

iii. 'Probit ve/veyahut Logit Model Yöntemi', arasında yer alan varsayımlar açısından bulunan farklılıklar göz önüne alındığında analiz sonuçları kapsamında, hangi yöntem Türkiye Örneği için daha başarılı sonuçlar sağlayacaktır? Bunun yanı sıra, elde edilecek istatistiksel anlamlılık açısından ne düzeyde farklılıklar söz konusu olacaktır?

iv. 'Probit ve/veyahut Logit Model Yöntemi', kapsamında bilhassa, Türkiye Örneği için yapılacak analizler için belirli dönemlerde kriz varlığını içermekte olan 'kukla değişken' atanması, kriz öncesi ve sonrasını içermekte olan dönemler içerisinde analizde kullanılan göstergelerin hassas davranma eğilimini ne ölçüde yansıtmaktadır? Ayrıca, ilgili durum sınırlandırılmış periyodik dönem içerisinde mevcut göstergelerin açıklayıcılık derecesinin artması ve/veyahut azalması gibi sonuçlara sebebiyet vermekte midir? Böylelikle, standart yaklaşımlardan bir diğeri olarak görülen 'Probit ve/veyahut Logit Model Yöntemi', kriz dönemlerinin açıklanması açısından yeterince elverişli midir?

Sonuç olarak, 'Sinyal Yaklaşımı' *ve* 'Probit Model Yöntemi' kapsamında yapılan çalışmalarda, inceleme dönemi içerisinde mevcut ekonomik gerçekler ile uyumlu sonuçlar elde edilmekle beraber, her iki yaklaşımında ekonomik krizlerin açıklanabilmesi ve öngörülebilmesinde faydalı analizler olduğu ifade edilmektedir. Ancak, ilgili analiz yöntemlerine ilişkin ülkenin ekonomik yapısı içerisindeki mevcut dinamiklerinin sürekli olarak değişime uğraması, belirli dönemlerde ekonomik kırılganlıkların azalmakta ve/veyahut farklı yapısal sorunların meydana gelmesi söz konusu olmaktadır.

Böylece, iki yöntem kapsamında literatürde yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlardan bağımsız olarak, ilgili dönemin dinamiklerini en iyi şekilde yansıtmakta olan göstergelerin tespit edilmesi, yeni göstergelerin dâhil edilmesi ve ekonomik kriz tanımlamalarının 'Sinyal Yaklaşımı' *ve* 'Probit Model Yöntemi' kapsamında konu edilmesi gerekmektedir. Böylelikle, 'Sinyal Yaklaşımı' *ve* 'Probit Model Yöntemi' olarak finansal kriz dönemlerinin incelenmesinde kullanılan standart yaklaşımların, işlevselliğinin araştırılması ve/veyahut farklı modellerin geliştirilmesinin mümkün olabileceği düşünülmektedir. Bununla beraber, 'Finansal Baskı Endeksi' , 'Döviz Piyasası Baskı Endeksi' gibi kriz tanımlamalarından farklı olarak ülke dinamiklerini en iyi yansıtmakta olan bir endeksin araştırılması ve geliştirilmesi oldukça önemli görülmektedir.

Buna ilave olarak, ekonomik kriz dönemlerinin incelenmesinde standart yaklaşımlardan olarak görülen 'Sinyal Yaklaşımı' *ve* 'Probit Model Yöntemi' ile yapılan çalışmaların incelenmesi tercih edilmiştir. Bunun yerine ilgili modelden farklı olarak, 'Markov Değişim Modeli' ve 'Yapay Sinir Ağları' gibi yöntemlerin 'Probit Model Yöntemi' ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmesinin daha önemli bulgular sağlayacağı düşünülmektedir.

# KAYNAKÇA

Altıntaş, Halil – Öz B, "Para Krizlerinin Sinyal Yaklaşımı ile Öngörülebilirliği: Türkiye Uygulaması", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı 4,* 2007, s. 33 – 42.

Aydan Kansu, *Türkiye 1994 ve 2001 Krizleri,* Astana Yayınları, Ankara 2017, s. 2 – 210.

Aydan Kansu. "Döviz Krizleri: Türkiye 1994 ve 2001 Krizlerinin Döviz Krizi Modelleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi." *Basılmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul* (2003).

Ayla Dilara, "Türkiye'de Finansal Krizlerin Öncü Göstergelerle Tahmini", *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 21(3), 2019, 838 – 854.

Bozkurt, Hilal – Dursun, G, "Türkiye'de Para Krizinin Öncü Göstergeleri: Erken Uyarı Sistemi", *Marmara Üniversitesi Avrupa Araştırmaları Enstitüsü Avrupa Araştırmaları Dergisi,* 14 (1), 2006, s. 259 – 284.

Brüggemann Axel – Thomas Linne, "Are the Central and Eastern European Transition Countries Still Vulnerable to a Financial Crisis? Results From the Signals Approach", *BOFIT Discussion Papers,* 5, 2002, ss. 1 – 24.

Burçay Yaşar Akçalı, (2014). Finansal Krizlerin Öncü Göstergeler Yardımıyla Tahmin Edilmesi ve Türkiye Örneği. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cebeci İpek, "Krizleri İncelemede Kullanılan Nitel Tercih Modelleri: Türkiye İçin Bir Probit Model Uygulaması: (1998 - 2009)", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 62(1),* 2012, 127 – 146.

Christian Bauer – Bernhard Herz, "The Dynamics of Financial Crises and The Risk To Defend The Exchange Rate". No. 3/09. Research Papers in Economics, University of Trier, 2009, 1 – 31.

Çakmak Umut (2007). "Kriz Modelleri Çerçevesinde Türkiye 2001 Finansal Krizinin Değerlendirilmesi", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9*(1), 81-101.

Çakmur, Yıldırtan, Z. Dina: Finansal Krizler Erken Uyarı Sistemleri, Ankara, Nobel Kitap Dağıtım, 2006.

Çepni, Elif – Nezir K, "Assessing the Currency Crises in Turkey", *Central Bank Review,* 2006, 37 – 64.

Edison, Hali J, "Do Indicators of Financial Crises Work? An Evaluation of an Early Warning System", *International Journal of Finance & Economics,* 8(1), 2003, 11 – 53.

Esquievel Gerardo – Larrain Felipe, "Explaining Currency Crises", *John F. Kennedy Faculty Research WP Series,* 98(07), 1998, ss.1 – 42.

Frankel A. Jeffrey – Rose K. Andrew, "Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment", *Journal of International Economics,* 41(3-4), 1996, 351 – 366.

Frankel Jeffrey – George Saravelos, "Leading Indicators Assess Country Vulnerability? Evidence From the 2008 – 09 Global Financial Crisis", *Journal of International Economics,* 87(2), 2011, 216 – 231.

Gerni Cevat – Emsen Ömer Selçuk – Değer Kemal, "Erken Uyarı Sistemleri Yoluyla Türkiye'deki Ekonomik Krizlerin Analizi", *Istanbul University Econometrics and Statistics E-Journal (2),* 2011, 39 – 62.

Glick Reuven – Moreno Ramon, "Money and Credit, Competitiveness, And Currency Crises in Asia And Latin America", *Pacific Basin Working Paper Series,* 99(01), 1999, ss. 1 -34.

Graciela L. Kaminsky, "Varieties of Currency Crises" *NBER Working Paper Series* 2003(10193).

Güven Delice, "Finansal Krizler İçin Erken Uyarı Sistemleri", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi,* (33), s. 1 – 27.

Hawkins John – Klau Marc, "Measuring Potential Vulnerabilities in Emerging Market Economies", *BIS Working Paper,* 91, 2000, ss.1 – 34.

IMF. World Economic Outlook, Financial Crises: Causes and Indicators. 1998, 4, 74 -97.

Kaminsky Graciela L – Carmen M. Reinhart, "Leading Indicators of Currency Crises", *Staff Papers,* 1998, 45(1), 1 – 48.

Karabulut Gökhan – Bilgin H. Mehmet – Danışoğlu Ç. Ayşe, "Determinants of Currency Crises in Turkey: Some Empirical Evidence", *Emerging Markets Finance & Trade,* 46(1), 2010, 51 – 58.

Karabulut, Gökhan, *'Gelişmekte Olan Ülkelerde Finansal Krizlerin Nedenleri',* Der Yayınları, İstanbul 2011, s.1 – 167.

Kaya Vedat – Yılmaz Ömer, "Finansal Küreselleşme – Para Krizi Nedenselliği ve Para Krizlerinin Tahmin Edilebilirliği: Türkiye, 1990 - 2002", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi (33),* 2011, 69 – 102.

Kaya Vedat – Yılmaz Ömer, "Para Krizleri Öngörüsünde Sinyal Yaklaşımı: Türkiye Örneği", *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi,* 61(02), 1999, 129 – 155.

Kaya, Abdülkadir – Gülhan, Ü. – Güngör, B, "Finansal Kriz Öngörüsünde Sinyal Yaklaşımının Etkinliği: 2008 Finansal Kriz Örneği", *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 4 (5), 2013, 129 – 147.

Komulainen, Tuomas – Johanna, Lukkarila, "What Drives Financial Crises in Emerging Markets?", *Emerging Market Review,* 4(3), 2003, 248 – 272.

Kruger Mark – Osakwe Patrick – Page Jennifer, "Fundamentals Contagion and Currency Crises: An Empirical Analysis", *Bank of Canada Working Paper,* 98(10), 1998, ss. 1 – 28.

Krugman Paul, "A Model of Balance of Payments Crises." *Journal of Money, Credit and Banking* 11(3), 1979, s. 311 – 325.

Krugman Paul, Obstfeld Maurice, Melitz J. Marc, Uluslararası İktisat Teori ve Politika, Çev. Onur Özsoy, Ankara: Palme Yayınevi 2020, s.

Lestano Lestano – Jacobs Jan – Kuper Gerard, "Indicators of Financial Crises Do Work! An Early Warning System For Six Asian Countries", *University Library of Munich,* Germany

Morris Goldstein, Graciela L. Kaminsky ve Carmen M. Reinhart, Finansal Kırılganlığın Ölçümü, Yükselen Ekonomiler İçin Erken Uyarı Sistemleri, Çev. Z. Dina Çakmur Yıldırtan, İstanbul: Derin Yayınları, No. 104, 2007, s.35.

Murat Ucer – Caroline Van Rijckeghem – Reha Yolalan, "Leading Indicators of Currency Crises: A Brief Literature Survey and An Application to Turkey", *Yapı Kredi Economic Review,* 9(2), 1998, s. 3 – 23.

Nur, Dilbaz Alacahan, *Finansal Krizlerin Öngörülebilirliği ve Türkiye Uygulaması*, Ekin Yayınevi, Bursa 2021, s. 1 – 184.

Obstfeld, Maurice. "Models of Currency Crises With Self-Fulfilling Features." *European Economic Review* 40.3-5, 1037 – 1047.

Oktar Suat – Dalyancı Levent, "Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 29(2), 2015 1 -22.

Özatay Fatih, *Finansal Krizler ve Türkiye,* Doğan Kitap, 2020, ss. 15 – 307.

Özatay Fatih - Sak Güven "Banking Sector Fragility and Turkey's 2000-01 Financial Crisis", *Brooking Trade Forum,* 2002, ss. 121 – 172.

Özer Mustafa, *Finansal Krizler, Piyasa Başarısızlıkları ve Finansal İstikrarı Sağlamaya Yönelik Politikalar,* Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir 1999, s.1 – 205.

Paul Krugman, "Crises: The Next Generation." *Conference Honoring Assaf Razin,, tel aviv.* 2001.

Şimşek Hayal Ayça, "Küreselleşme Sürecinde Finansal Krizler ve Maliye Politikaları: Teorik Bir Değerlendirme", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 13(1), 2008, s. 183 – 208.

Şişman Mehmet, "Parasal Kriz Teorileri ve Gelişmekte Olan Ülkeler", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 21(1), 2006 ss. 15 – 34.

Yıldırım Oğuz, "Kriz Deneyimlerinin Kavramsal Olarak Farklılaştırılması: Latin Tipi Kriz ve Asya Tipi Kriz Modelleri", *Ekonomik Kriz Öncesi Erken Uyarı Sistemleri*, Derleyen: Halil Seyidoğlu, Rıfat Yıldız, Arıkan Basım Yayın Dağıtım, İstanbul 2006, s. 115.

Zhuang Juzhong – Dowling J. Malcom, "Causes of the 1997 Asian Financial Crisis: What Can Early Warning System Model Tell Us?", *ERD Working Paper Series,* 26, 2002, s. 1 – 21.