

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BANKACILIK KRİZLERİNİN TAHMİNİNDE ERKEN
UYARI SİNYALLERİNİN BAŞARISI ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Merve ASLANPENÇE

Danışman
Prof. Dr. Erhan DEMİRELİ

İZMİR - 2017

TEZ ONAY SAYFASI

YÜKSEK LİSANS TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : Merve ASLANPENÇE
Öğrenci No : 2014800313
Tez Başlığı : Bankacılık Krizlerinin Tahmininde Erken Uyarı Sinyallerinin Başarısı
Üzerine Bir Araştırma: Türkiye Örneği

Savunma Tarihi : 12.09.2017
Danışmanı : Prof.Dr.Erhan DEMİRELİ

JÜRİ ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı

Üniversitesi

İmza

Prof.Dr.Erhan DEMİRELİ

- Dokuz Eylül Üniversitesi

Doç.Dr.Sevinç Güler ÖZÇALIK

- Dokuz Eylül Üniversitesi

Doç.Dr.Mehmet Emre GÜLER

- İzmir Katip Çelebi Üniversitesi

Merve ASLANPENÇE tarafından hazırlanmış ve sunulmuş olan bu tez savunmada başarılı bulunarak oy birliği () / oy çokluğu () ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. M. Banu DURUKAN SALI
Müdür

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum "Bankacılık Krizlerinin Tahmininde Erken Uyarı Sinyallerinin Başarısı Üzerine Bir Araştırma: Türkiye Örneği" adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

...../...../2017

Merve ASLANPENÇE

İmza

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Bankacılık Krizlerinin Tahmininde Erken Uyarı Sinyallerinin Başarısı Üzerine
Bir Araştırma: Türkiye Örneği**

Merve Aslanpençe

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Finans Programı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 2001 yılında yaşanmış olan bankacılık krizinin erken uyarı sinyallerini belirleyerek ileride meydana gelebilecek olası bir bankacılık krizini önceden tahmin edebilmektir. Söz konusu amaca, erken uyarı sinyallerinde yeni bir yaklaşım olan panel veri analizi kullanılarak ulaşılmaya çalışılmıştır. Bankacılık krizlerinin erken uyarı sinyallerini belirleyebilmek amacıyla, bankacılık krizlerine neden olabileceği düşünülen 19 bağımsız değişken kullanılarak, krizin öncü göstergeleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada, 2000-2016 dönemini kapsayan çeyrek dönemlik veriler kullanılmıştır. Elde edilen modelin sonuçları istatistiki anlamda oldukça başarılıdır. Yapılan analiz sonucunda bankacılık krizi olasılığını etkileyen en önemli faktörlerin faiz dışı gelirler/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyoları olduğu sonucuna varılmıştır ve Türkiye’deki 2001 yılı bankacılık krizi için önemli erken uyarı sinyalleri olduğu belirtilmiştir. Araştırmanın diğer sonuçları ise; net dönem kar ve zararı/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/özkaynaklar rasyolarındaki artışların bankacılık krizi olasılığını artırdığı şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Bankacılık Krizi, Erken Uyarı Sinyali, Panel Veri Analizi

ABSTRACT

Master's Thesis

**A Research on the Success of Early Warning Signs in the Forecast of Banking
Crisis: The Case of Turkey**

Merve ASLANPENCE

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business Administration

Finance Program

The aim of this study is to predict the early warning signals of the banking crisis in Turkey in 2001 and to anticipate a possible banking crisis that may occur in the future. The aim was to achieve this by using panel data analysis, a new approach to early warning signals. In order to identify the early warning signals of banking crises, attempts have been made to identify pioneering indicators of the crisis using 19 independent variables that are thought to cause banking crises. Quarterly data covering the period 2000-2016 were used in the study. The results of the obtained model are statistically quite successful. As a result of the analysis, it was concluded that the most important factors affecting the probability of banking crisis were primary income/total assets and net period profit and loss/total assets ratio and it was stated that there are significant early warning signals for the 2001 banking crisis in Turkey. The other results of the study are; Net period profit and loss/total assets and net period profit and loss/equity ratios increase the likelihood of banking crisis.

Keywords: Banking Crisis, Early Warning Signal, Panel Data Analysis

**BANKACILIK KRİZLERİNİN TAHMİNİNDE ERKEN UYARI
SİNYALLERİNİN BAŞARISI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: TÜRKİYE
ÖRNEĞİ**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL KRİZE İLİŞKİN KAVRAMSAL VE TEORİK ÇERÇEVE

1.1. FİNANSAL KRİZ TANIMLARI	2
1.2 FİNANSAL KRİZ TÜRLERİ	3
1.2.1 Para (Döviz) Krizleri	4
1.2.2 Dış Borç Krizi	4
1.2.3 Bankacılık Krizi	4
1.2.4 Sistemik Finansal Krizler	5
1.3 FİNANSAL KRİZ MODELLERİ	6
1.3.1 Birinci Nesil Kriz Modelleri	6
1.3.2 İkinci Nesil Kriz Modelleri	7
1.3.3 Üçüncü Nesil Kriz Modelleri	6
1.4 BANKACILIK KRİZLERİNİN NEDENLERİ	8
1.4.1 Makro Ekonomik Nedenler	9
1.4.1.1 Yüksek Enflasyon	9
1.4.1.2 Düşük Büyüme Oranı	10
1.4.1.3 Uluslararası Faiz Oranlarındaki Değişkenlik	10
1.4.1.4 Döviz Kuru Dalgalanmaları	11

1.4.1.5 Finansal Liberalizasyon ve Sermaye Hareketlerindeki Değişimler	11
1.4.1.6 Cari İşlemler Açığı	12
1.4.1.7 Finansal İstikrarsızlık	14
1.4.2 Mikro Ekonomik Nedenler	14
1.4.2.1 Bankacılık Sisteminde Karşılaşılan Riskler	14
1.4.2.1.1 Faiz Oranı Riski	15
1.4.2.1.2 Kredi Riski	15
1.4.2.1.3 Likidite Riski	16
1.4.2.1.4 Piyasa Riski	16
1.4.2.1.5 Sistemik Risk	17
1.4.2.2 Asimetrik Bilgi, Ahlaki Tehlike ve Ters Seçim Sorunu	17
1.5 TARİHSEL SÜREÇ İÇERİSİNDE YAŞANAN FİNANSAL KRİZLER VE KRİZ DÖNEMLERİNDE EKONOMİK GELİŞMELER	19
1.6 TÜRKİYE EKONOMİSİNDE YAŞANAN FİNANSAL KRİZLER: 2000, 2001 VE 2008 KRİZİ	21
1.6.1 Kasım 2000 Krizi	21
1.6.2 Şubat 2001 Krizi	23
1.6.3 2008 Küresel Krizi	24

İKİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL KRİZLERİN TAHMİNİNDE İSTATİSTİKİ MODELLER VE ÖNCÜ GÖSTERGELERLE ERKEN UYARI SİSTEMLERİ

2.1.ERKEN UYARI SİSTEMLERİNİN TANIMI	27
2.2 ERKEN UYARI SİSTEMLERİNDE KULLANILAN ÖNCÜ GÖSTERGELER	28
2.3 KRİZLERİN ÖNGÖRÜLMESİNDE ERKEN UYARI SİNYALLERİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR	29
2.4 ERKEN UYARI SİSTEMLERİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER	33
2.4.1 Sinyal Yaklaşımı Metodu	34
2.4.2 Doğrusal Olasılık Modeli (DOM)	38
2.4.3 Logit Model	41
2.4.4 Probit Model	43

2.4.5 Erken Uyarı Sinyallerinde Yeni Bir Yaklaşım: Panel Veri Analizi	45
2.4.5.1 Yatay Kesit Bağımlılığı	47
2.4.5.1.1 Panel Birim Kök Testleri	48
2.4.5.1.1.1 Pesaran Birim Kök Testi	49
2.4.5.2 Sabit Etkiler Modeli	50
2.4.5.3 Rassal Etkiler Modeli	52
2.4.5.4 Panel Veri Modeli Spesifikasyonuna İlişkin Testler	53
2.4.5.4.1 F Testi	54
2.4.5.4.2 Breusch-Pagan LM Testi	54
2.4.5.4.3 Hausman Testi	55

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PANEL VERİ MODELİ İLE 2001 YILI BANKACILIK KRİZİNİN ANALİZİ

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI	56
3.2. ARAŞTIRMANIN VERİ SETİ	56
3.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI	58
3.4. VERİ ANALİZİ	58
SONUÇ VE ÖNERİLER	72
KAYNAKÇA	73

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Para ve Bankacılık Krizlerinin Öncü Göstergeleri	s.28
Tablo 2: KLR Modelindeki Göstergelerin Değerlendirilmesi	s.35
Tablo 3: Y'nin Olasılık Dağılımı	s.39
Tablo 4: Çalışmada Ele Alınan Bankalar	s.57
Tablo 5: Çalışmada Kullanılan Değişkenler	s.57
Tablo 6: Değişkenlere İlişkin Breusch-Pagan LM Yatay Kesit Bağımlılığı Testi	s.59
Tablo 7: Pesaran Birim Kök Test Sonucu (DüzeY Değerleri)	s.61
Tablo 8: Pesaran Birim Kök Test Sonucu (Birinci Fark)	s.62
Tablo 9: Pearson Korelasyon Matrisi	s.63
Tablo 10: Breusch-Pagan LM Test Sonuçları	s.64
Tablo 11: F Testi Sonuçları	s.64
Tablo 12: Hausman Testi Sonuçları	s.66
Tablo 13: Model 1'e İlişkin Rassal Etkiler Tahmin Sonucu	s.67
Tablo 14: Model 2'e İlişkin Rassal Etkiler Tahmin Sonucu	s.68
Tablo 15: Model 3'e İlişkin Rassal Etkiler Tahmin Sonucu	s.70
Tablo 16: Model 4'e İlişkin Rassal Etkiler Tahmin Sonucu	s.71

GİRİŞ

Bankacılık sektörü, dünya ekonomisindeki küreselleşmenin artması sonucu popülaritesi giderek yükselen bir sektör konumundadır. Artan küreselleşme ile birlikte ülkelerin ekonomileri daha kırılgan bir yapı göstermektedir. Bunun neticesinde, kırılgan yapı gösteren ekonomilerde bankacılık sektörü tarafından yönetilmesi gereken risklerin artışı söz konusu olmaktadır. Riskler zaman zaman bazı ülkelerde kontrol edilemeyerek bankacılık sisteminin sağlıklı bir şekilde işlememesine sebep olmuş ve sonuç olarak da bu ülkelerde krizler yaşanmıştır. Türkiye'nin 2001 yılında yaşadığı bankacılık krizi neticesinde ülkede ekonomik açıdan ciddi bir yıkım yaşanmış ve TMSF tarafından çok sayıda bankaya el konulmuştur. Söz konusu süreç, etkin bir erken uyarı sistemi ile ileride yaşanabilecek bankacılık krizlerini önceden öngörebilmenin önemini ortaya koymuştur. Bu sayede, krizlerin hem bankalara hem de ülke ekonomisine vereceği zararların önüne geçilmiş olunmaktadır.

Özellikle son yirmi yıl içerisinde, bankacılık krizlerinde ciddi ölçüde artış meydana gelmiştir. Yaşanan bu krizlerin birçoğu gelişmekte olan ülkelerde olsa da, gelişmiş ülkelerde de yaşanan önemli krizler bulunmaktadır. Bununla birlikte, bankacılık krizlerinin bazıları meydana geldiği ülke ile sınırlı kalırken, önemli bir bölümü ise başka ülkelere de yayılma göstermiştir. Erken uyarı sistemleri, olumsuz bir olayın oluşmasından önce gerekli ipuçlarını belirleyerek bu olumsuzluğun önüne geçebilmek için kullanılan sistemler olması nedeniyle, erken uyarı sistemlerinin kullanılmasının bankacılık sektörü açısından birçok faydası bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de 2001 yılında meydana gelen bankacılık krizinin erken uyarı sinyallerini tespit ederek, ileride oluşabilecek olası bankacılık krizlerini önceden tahmin edebilmektir. Bu amaca, başarısı araştırmacılar tarafından kabul edilen Panel Veri Analizi kullanarak ulaşılmaya çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL KRİZE İLİŞKİN KAVRAMSAL VE TEORİK ÇERÇEVE

Çalışmanın birinci bölümünde, konuya ilişkin kavramsal altyapı oluşturulmaya çalışılmıştır. Finansal kriz kavramları ve kriz çeşitleri açıklanmış, finansal krizler "para krizi", "bankacılık krizi", "dış borç krizi" , "sistemik finansal krizler" olmak üzere dört açıdan incelenmiştir. Buna ek olarak, finansal krizlerin açıklanmasında açısından birinci kuşak, ikinci kuşak ve üçüncü kuşak modellere değinilmiştir. Ayrıca, bankacılık krizleri üzerinde önemle durulmuş ve bankacılık krizlerini oluşturan nedenler ayrıntılı olarak incelenmiştir. Son olarak, tarihsel süreç içerisinde yaşanmış ekonomik krizler ve kriz dönemlerinde yaşanan ekonomik gelişmelerden bahsedilerek, Türkiye’de yaşanmış krizler hakkında bilgi verilmiştir.

1.1 FİNANSAL KRİZ TANIMLARI

Etimolojik temeli Yunanca’ya dayanan ve “krizis” sözcüğünden geliştirilmiş olan kriz, genel olarak çöküntü, bunalım ve buhran kavramlarına eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Literatürde kriz ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır.

Aktan ve Şen (2001) ekonomik krizi, ekonomide öngörülme ve aniden ortaya çıkan bozulmalar şeklinde tanımlamışlar ve makro açıdan bakıldığında ekonominin tamamını, mikro açıdan bakıldığında ise firmaları önemli derece etkilediğini ifade etmişlerdir (Aktan ve Şen,2001:1).

Krizlerin sektörler üzerinde sahip olduğu etkiler birbirinden farklılaşmaktadır. Bu nedenle krizler, sektörler açısından farklı türlere ayrılmaktadır. Söz konusu krizler ekonomik, reel sektör ve finansal krizler şeklinde üçe ayrılarak incelenmektedir. Üretimde ve istihdamda meydana gelen daralmalar reel krizler olarak adlandırılmaktadır. Reel ekonomiyi derinden etkileyen ve piyasaların etkin bir şekilde işlemlerini aksatan ve finansal piyasalarda meydana gelen daralmalar ise finansal krizler olarak adlandırılmaktadır (IMF,1998:75).

Mishkin (1999), ekonomide ahlaki tehlike ve ters seçim sorunlarının büyük boyutlara ulaşması ve bu nedenle fonların etkin sonuçlar yaratacak ekonomik yatırımlara dönüşmemesi neticesinde finansal piyasalarda meydana gelen ve doğrusal

olmayan bir yapı sergileyen daralmaları finansal kriz olarak ifade etmiştir (Mishkin,1999:710).

Tüm bu tanımlamaların ışığında finansal kriz, finansal sistem ya da alt bileşenlerinin işleyişinde aniden ve öngörülmeven biçimde meydana gelerek, sistemin işleminde ciddi problemlere neden olmaktadır. Finansal krizler birçok faktöre bağlı olmakla birlikte, finansal sistemin alt basamağında ortaya çıkabilmekte ve sistemin geneline yayılabilmektedir. Tüm bu olumsuzluklara rağmen finansal krizler, sistemde mevcut olan aksaklıkların farkına varılması ve bunların giderilerek sistemin yenilenmesine olanak sağlaması nedeniyle olumlu etkilere de sahiptir (Oktar ve Dalyancı,2010:2).

Mishkin (2001) finansal krizleri, ekonomik aktiviteyi daraltan ve verimliliğini azaltan, dolayısıyla da ekonomik faaliyet hacminde şiddetli daralmalara yol açan bir faktör olarak açıklamaktadır. Bu nedenle ekonomik ajanların krize karşı sergiledikleri davranışlar hayati öneme sahiptir. Dolayısıyla ilk olarak, finansal krizi ortaya çıkaran göstergelerin analiz edilmesi gerekmektedir. Finansal krizlerin ortaya çıkma olasılıklarını arttıran dört temel unsur aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- 1- Firmaların bilançolarının kötüleşmesi,
- 2- Faiz oranlarının yükselmesi,
- 3- Ekonomideki belirsizliklerin çoğalması,
- 4- Varlık fiyatlarındaki değişimler sebebiyle finansal olmayan şirket

bilançolarının kötüleşmesi olarak ifade edilmektedir (Mishkin,2001:3).

1.2 FİNANSAL KRİZ TÜRLERİ

Finansal piyasaların para, dış borç ve bankacılık alt faktörlerinde meydana gelen önemli problemler finansal krizi oluşturmaktadır. Literatür incelendiğinde, finansal krizlerin para, dış borç ve bankacılık krizi olmak üzere üç kategoriye ayrıldığı görülürken, son dönemlerde bu sınıflandırmaya sistematik krizlerin de dahil edildiği görülmektedir (Delice,2003:58).

1.2.1 Para (Döviz) Krizleri

Ulusal parada spekülasyon dalgalanmaya bağı olarak ulusal para rezerv kayıplarına uğradığında veya hızlı bir değer kaybı yaşandığında, parasal otorite devalüasyon yaptığında, ülkenin uluslararası rezervleri azaldığında yada faizler hızlı bir şekilde arttığında meydana gelen krizlerdir (Oktar ve Dalyancı,2010:5).

1994 Meksika krizi, 1994 Türkiye krizi, 1997 Endonezya ve Malezya krizleri döviz krizlerine birer örnektir (Türker,2015:36).

1.2.2 Dış Borç Krizi

Dış borç krizi, ülkenin kamu ve özel sektör borçlarını ödeyememesi, yükümlülüklerini yerine getirmede zorlanması durumunda ortaya çıkan kriz türüdür. Dış borç krizinin ortaya çıkması durumunda, hükümet yeniden yapılandırmaya gitmekte, kontrollü temerrüt ve çözümleme komisyonları gibi tedbirler almaktadır (Türker,2015:37).

1.2.3 Bankacılık Krizi

Bankacılık krizi, bankaların sahip oldukları varlıklarının borç ödeme ve yükümlülüklerini yerine getirmede yetersiz kaldığı, bu nedenle temerrüte düşme noktasına gelmeleri sonucu ortaya çıkan kriz türüdür. Bankacılık krizinin ortaya çıkması durumunda hükümet piyasaya müdahale etmekte ve parasal genişleme programları ile piyasayı desteklemektedir (Türker,2015:37). Bankaların finansal sistem içinde önemli bir yere sahip olmasından dolayı, bankalara yönelik güvensizliğin artması, finansal yapının zayıflamasına neden olmakta ve ülkenin krize yakalanma olasılığını arttırmaktadır (Ural,2003:13).

Bankacılık krizinden bahsedilebilmesi için aşağıdaki unsurların ortaya çıkması gerekmektedir:

- Finansal sorunlara karşı önemli sinyallerin oluşması (bankalara ve mevduatlara olan ilginin artması, bankacılık sisteminde meydana gelen büyük ölçekli zararlar ve tasfiyeler vb.),

- Bankacılık sisteminde meydana gelen büyük boyutlu zararlara karşılık önemli tedbirlerin uygulanması.

Bir banka, faaliyetinin durdurulması kararının alınması durumunda yalnızca sigortalı mevduat miktarını ödemekle yükümlü olduğundan, sigorta limitinden daha fazla mevduata sahip olan veya bu miktardan daha fazla alacağı olan mudiler zararlar karşılırlar. Buna ilave olarak, temerrüte düşen bir banka verdiği kredileri vadesinden önce isteyeceğinden, bankacılık krizi ile birlikte sosyal ve ekonomik sorunların meydana gelmesi olasıdır.

Geçmişte meydana gelen paniklerde krizin öngörülmesi için mevduat hesaplarından yapılan büyük ölçekli paraların çekilmesi kullanılmakta iken, mevduat sigortasının canlandığı dönemlerde bilançonun aktif kısmında yer alan bozulma kriterleri alınmıştır. İflas eden şirketlerin sayısının veya geri ödenmeyen kredi miktarının önemli derecede artması krizin başladığına ilişkin bir göstergedir.

Bununla birlikte, firmanın başarılı olamaması ve geri ödenmeyen kredilere ilişkin göstergeler, bankaların opak bir yapıya sahip olması sınırlı sayıda veriye ulaşılmasına neden olmaktadır. Veri kısıtlamaları altında bankacılık krizinin başlangıcı iki şekilde tahmin edilebilir. Birincisi, bankaların iflası, birleşmesi veya Venezuela örneğinde (1993) olduğu üzere kamu kuruluşlarının bir veya daha fazla finansal kurum tarafından devralınmasıdır.

Tayland örneğinde (1997) görüldüğü üzere, bu çeşit iflas, birleşme, devralma yada ülkede öne çıkan kuruluşlar için devlet desteği olmaması ve bu durumda diğer kuruluşların da aynı sonuçlara maruz kalması gibi olaylar krizlerin öngörülmesinde belirleyici faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. 2001 krizi, 2008 küresel finansal kriz ve 2009 Avrupa borç krizi bu tür krizlere örnek teşkil etmektedir (Türker,2015:37).

1.2.4 Sistemik Finansal Krizler

Finansal piyasaların faaliyetlerini verimli olarak gerçekleştirmesine engel olacak önemli bozulmalarla karşılaştığı ve sonuçta reel ekonomiye önemli ölçüde zarar veren durumdur (Türker,2015:37). Finansal sistemde meydana gelen sistematik finansal krizler, kredilerin geri ödenmesi ve varlık değerlemesi gibi unsurların bozulmasına neden olarak sistemde bir şok etkisi yaratmaktadır. Sistemik bankacılık

krizleri, mali piyasalarda çok sayıda bankanın temerrüte düşmesi sonucu söz konusu olumsuz etkinin tüm sisteme yayılmasını ifade etmektedir (Ural,2003:12). Farklı türdeki finansal krizler aynı anda veya birbirini tetiklemeleri sonucunda meydana gelebilir. Söz konusu olumsuz etki finansal sisteme, ülke ekonomisine ve küresel ekonomiye çeşitli kanallar yolu ile yayılabilir. Bankacılık krizleri genel olarak döviz krizi veya borç krizi ile birlikte ortaya çıkmaktadır. Bu durum “ikiz kriz” olarak tanımlanmaktadır. Bankacılık krizleri, bu iki kriz ile aynı anda meydana geldiğinde ise bu durum “üçüz kriz” olarak adlandırılmaktadır (Türker,2015:37).

1.3 FİNANSAL KRİZ MODELLERİ

Literatürde finansal krizlerin üç şekilde meydana geldiğini ifade eden modeller bulunmaktadır. Bu modellere ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

1.3.1 Birinci Nesil Kriz Modelleri

Birinci nesil kriz modelleri Paul Krugman (1979) tarafından ileri sürülmüştür. Krugman (1979), genişletici para ve maliye politikalarının hükümetin döviz kuru hedefleri ile uyumsuzluğu sonucu finansal krizlerin ortaya çıktığını ifade etmiştir. Birinci nesil kriz modelini destekleyen politikacılar, spekülörlerin eğer söz konusu malın fiyatı diğer malların fiyatları ile karşılaştırıldığında daha fazla getiri elde edeceklerse o malı ellerinde tutmaya devam edeceklerini varsaymaktadırlar. Bu model, makroekonomi politikalarında meydana gelen bozulmalar ve sabit döviz kuru rejimi arasındaki uyumsuzluğun krize neden olduğunu ifade etmektedir. Bu modele göre, merkez bankası yeterli rezerve sahip olduğu sürece söz konusu uyumsuzluğun bir sorun yaratmamaktadır. Ancak bu durumun geçici olduğu, rezervlerin azalmaya başlaması ile birlikte spekülörlerin harekete geçtiği belirtilmektedir (Türker,2015:34).

1.3.2 İkinci Nesil Kriz Modelleri

İkinci nesil kriz modelleri Maurice Obstfeld (1994) tarafından ileri sürülmüştür. Obstfeld (1994), kendi kendini besleyen beklentiler neticesinde finansal krizlerin meydana geldiğini ifade etmiştir. İkinci nesil kriz modelleri, makroekonomik politikalar ve sabit döviz kuru rejimi birbiri ile uyumlu olmasına rağmen, ülkenin içinde bulunduğu ekonomik şartlar sabit döviz kuru rejiminden esnek döviz kuru rejimine geçileceği konusunda bir beklenti yatabilmektedir. Bu durum spekülâtorleri tetikleyerek hükümetin sabit kur rejiminden vazgeçmesine ve krizlerin meydana gelmesine neden olmaktadır.

Yatırımcılar döviz paritesinin artmayacağı yönünde bir beklentiye sahip olduklarında yatırımlardan beklenen faiz oranı yükselecektir. Bu durum parasal otoritenin sabit döviz kuru rejiminden vazgeçerek devalüasyon önlemleri almalarına neden olmaktadır (Türker,2015:35).

1.3.3 Üçüncü Nesil Kriz Modelleri

Birinci nesil ve ikinci nesil kriz modelleri Amerika’da 1994 ve 1997’de meydana gelen krizleri yeterli bir şekilde açıklayamamıştır. Bunun neticesinde üçüncü nesil kriz modelleri ortaya çıkmıştır. Üçüncü nesil kriz modelleri “bulaşma etkisi modeli” olarak da adlandırılmaktadır. Borç alan bir ekonominin kredibilitesi hakkında ortaya çıkan haberlerin, diğer ekonomilere yayılması neticesinde oluşan etki “bulaşma etkisi” olarak adlandırılmaktadır.

Günümüzde finansal piyasaların tam entegrasyon sürecinde olduğu göz önüne alındığında, herhangi bir ülkede meydana gelen istikrarsızlıklar başka bir ülkedeki makroekonomik göstergelerle yakalanamayan krizi tetikleyebilir. Bu modeller bu olgudan hareket etmektedirler. Bu modellerde krizin temel nedeni hükümetlerin finansal güvenlik nedeniyle ahlaki rizikoya yol açan politikalara yönelmeleridir. Üçüncü nesil kriz modelleri, birinci nesil kriz modellerinde mevcut olan spekülâtif atak olgusuna dayanmaktadır. Bu modelde çeşitli ülkelerde aynı anda meydana gelen krizler incelenmekte, bu ülkelerin birbirine benzer özellikleri ve sahip oldukları kırılganlıklar açıklanmakta ve krizlerin benzer şoklar nedeniyle ortaya çıktığı ifade

edilmektedir. Ayrıca, ekonomik birimlerin rasyonel olmayan davranışları ve fon yöneticilerinin asimetrik dürtü nedeniyle gerçekle ilgisi olmayan beklentileri de krizlerin diğer ekonomilere bulaşmasında önemli paya sahip olduğu belirtilmektedir (Türker,2015:35-36).

1.4 BANKACILIK KRİZLERİNİN NEDENLERİ

Finansal sistem içinde bankalara yönelik düzenlemelerin zamanında yapılmamış olması ya da var olan yasal düzenlemelerin etkin bir şekilde uygulanmamış olması bankacılık sektöründe daralmalara yol açmıştır. Bunun sonucu olarak sektör finansal krizlere karşı duyarlılığı yüksek olan piyasa yapısı özelliği göstermiştir. Var olan bu yapıyı kırmaya yönelik çözümlerin rafine olmaması ise sistemi büyük ölçüde asimetrik bilgi teorisine uygun bir görünüm almasına neden olmuştur (Çolak ve Yiğidim,2001:65).

Faiz oranlarının artması, ters seçim ve ahlaki tehlike sorunlarına sahip olan bankacılık sisteminin daha da zayıflamasına neden olmaktadır. Bu durumda hükümetler kurtarma paketleri ile sisteme müdahale etmek yerine devalüasyon yapmayı seçtikleri varsayılmaktadır. Bu nedenle bankacılık sektörünün derin sorunlara sahip olması, merkez bankasınca sağlanan likidite olanakları, donuk alacakların toplam portföy içindeki oranın yükselmesi ve toplam mevduatın önemli ölçüde erimesi kriz göstergeleri olarak ele alınmaktadır (Türker,2015:34).

Bankacılık sektöründe meydana gelen krizleri tek bir nedenle açıklayabilmek mümkün değildir. Söz konusu krizler, meydana geldiği döneme ve ülkeye bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu nedenle, yaşanmış olan her krizi ayrı olarak değerlendirmek yerinde olacaktır. Bankacılık krizlerinin nedenlerine aşağıda yer verilmiştir.

- Kredilerde çok hızlı artış,
- Vade ve döviz uyumsuzlukları,
- Devletin finansal piyasalara aşırı müdahalesi,
- Bankaların risklerini etkin yönetememesi,
- Faiz oranındaki değişimler,
- Kredilerin verilme sürecinde yetersiz denetim yapılması (Yüksel,2015:20).

Bankacılık krizlerinin yapısı ve gelişimleri incelendiğinde; banka temelli makroekonomik ve mikroekonomik faktörler olarak iki şekilde incelenecektir.

1.4.1 Makro Ekonomik Nedenler

Makroekonomik istikrarsızlık, bankacılık krizlerinin meydana gelmesinde önemli bir etkidir. Geçmişte yaşanan krizlere bakıldığında, hükümetin uyguladığı hatalı makroekonomik politikaların krizlere sebebiyet vermesinin yanı sıra, dünya ekonomisinde meydana gelen önemli gelişmelerin de krizlere sebebiyet verdiği görülmektedir. Makro ekonomik nedenlere aşağıda yer verilmiştir.

1.4.1.1 Yüksek Enflasyon

Enflasyon olgusu bankacılık sektöründe meydana gelecek bir krizde önemli bir faktör olmaktadır. Yüksek enflasyon yaşanan bir ülkede belirsizlik ortaya çıkmaktadır ve bu belirsizlik yüzünden firmalar yatırım yapmakta, bankalar ise kredi vermekte isteksiz olacaklardır. Bu yüzden, ülkede finansal sistemin işleyişi sağlıklı olmayacaktır. Yüksek enflasyonun bir ülke için neden olduğu başka bir problem ise, ülkedeki tasarruf sahiplerinin yaşanan enflasyondan dolayı güven kaybeden yerli para yerine tasarruflarını yabancı para cinsinden tutmak istemeleridir. Böyle bir durumda yerli paranın yabancı para karşısındaki değerini daha çok düşürecektir. Bunun sonucunda ise, döviz borcu döviz varlığından yüksek olan bankaları zor duruma sokacaktır. Sonuç itibariyle, yüksek enflasyonun yaşandığı ülkelerde bankacılık sektörü faaliyetlerini etkin bir şekilde gerçekleştiremeyerek ciddi boyutta etkilenecektir (Yüksel,2015:21).

Demirgüç-Kunt ve Detragiache tarafından 1998 yılında yaptıkları çalışmada 1980-1994 aralığındaki verileri kullanarak yetmiş gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeyi kapsayan çalışmalarında makroekonomik yapının önemli bir göstergesi olan yüksek enflasyonun bankacılık krizlerinde ortaya çıkmasında anahtar rolü üstlendiğini ifade etmiştir (Demirgüç-Kunt ve Detragiache,1988:87).

1.4.1.2 Düşük Büyüme Oranı

Düşük büyüme oranı, bankacılık krizlerine sebep olan bir diğer faktördür. Ekonomik büyümenin yavaşladığı diğer bir ifadeyle, ekonominin resesyona girdiği dönemlerde, ülkelerde finansal sektör ve reel sektör etkin bir şekilde faaliyet göstermeyecektir. Faaliyetlerinde gerileme meydana gelen firmalar bankalara olan yükümlülüklerini yerine getiremeyecekler ve bunun durumun sonucunda bankalar ciddi ölçüde zarar görecektir (Yüksel,2015:21).

Kaminsky ve Reinhart'ın 1996 yılında yaptıkları çalışmalarında ekonominin resesyona girdiği dönemlerde bankacılık krizlerinin meydana geldiği sonucuna varılmıştır (Kaminsky ve diğerleri, 1996:14).

Demirgüç-Kunt ve Detragiache tarafından 1998 yılında yapılan çalışmada düşük büyüme oranı ile banka krizleri arasında ciddi bir nedensellik olduğu belirtilmiştir (Demirgüç-Kunt ve Detragiache,1998:14).

1.4.1.3 Uluslararası Faiz Oranlarındaki Değişkenlik

Dünyada yaşanan finansal deregülasyon ile birlikte ülkeler arasındaki sermaye hareketlerinde artış meydana gelmektedir. Böyle bir durum, dünya genelinde faiz oranlarında oluşacak bir değişimin, bir ülkenin yurt içi faiz oranlarında da etki meydana getirecektir. Faiz oranı, bir ülkedeki yatırımlar ve ülkeye gelecek olan sermaye miktarı üzerinde etkilidir. Faiz oranının yüksek olduğu bir ülkede yatırımın yapmanın cazip tarafı kalmadığından, ülkedeki yatırımlarda yavaşlama meydana gelecektir. Buna ek olarak, uluslararası piyasada faiz oranının yükselmesi, o ülkenin faiz oranı diğer ülkelere göre düşük kalacağından, yatırımcıların sermayelerini daha çok kazanç edebilecekleri ülkelere götürmesiyle birlikte ülkede sermaye çıkışı yaşanması kaçınılmaz olacaktır. Söz konusu bu durum, bankaları zor duruma düşürecektir. Kaynak bulmakta zorlanan bankalar, kredi verme konusunda isteksiz olmaya başlayacaklardır. Böylece bankaların karlarında ciddi düşüşler yaşanması kaçınılmaz olacaktır. Diğer taraftan, ülkede meydana gelecek olan sermaye çıkışı sonucunda şirketler de zor duruma düşecek ve bankalara olan borçlarını ödemekte güçlük çekeceklerdir. Bu durumun, sorunlu kredilerinde artış meydana gelen bankalar

için de kötü sonuçlar ortaya çıkarması kaçınılmazdır (Yüksel,2015:22). Öte yandan, uluslararası faiz oranlarında meydana gelen ani yükseliş sonucunda, bir ülke kendi faiz oranlarını yükseltmek zorunda kalacaktır. Artan faiz oranları, borçlanma maliyetini artacağı için, o ülkedeki şirketler, bankalara olan borçlarını ödeyemez duruma geleceklerdir. Bu durumun gerçekleşmesi, bankacılık krizine zemin hazırlayacaktır (Kaminsky ve Reinhart,1996:15).

1.4.1.4 Döviz Kuru Dalgalanmaları

Döviz kuru riski, bir ülkenin para biriminin diğer ülkelerin para birimi karşısındaki değerinin önemli boyutlarda değişmesidir. Döviz kuru dalgalanmaları sonucunda ortaya çıkan bu riskler, bankalar için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Döviz kurundaki dalgalanmaların yüksek olması durumunda bankalar ciddi boyutta zararlarla karşılaşacaklardır. Örnek olarak, bir ülkenin para biriminin diğer ülkelerin para birimleri karşısında yüksek oranda değer kaybetmesi durumunda, o ülkedeki bankaların yabancı para cinsinden borçları yabancı para cinsinden olan varlıklarından yüksek ise (açık pozisyon), bu bankaların döviz kurundaki yükselmeden zarar görmesi kaçınılmazdır. Ülkenin yerel parası yabancı paralar karşısında değer kaybettiğinden dolayı, açık pozisyonda olan bankaların borçları varlıkların değerinden daha hızlı artacaktır. Ülkenin para birimindeki değer kaybı çok yüksek olduğu durumda, bankaların iflas durumuyla karşılaşması olası bir durumdur. Diğer taraftan, döviz kuru riski, ülkenin yerel para biriminin diğer ülkelerin para birimleri karşısında aşırı değer kazanması durumunda da bankaları ve aynı zamanda ülke ekonomisini tehdit etmektedir. Yabancı para cinsindeki varlıkları, yabancı para cinsindeki borçlarından çok yüksek olan bankalar, olası bir döviz kuru düşüşünde olası karlarını kaybetmiş olacaklardır. Sonuç olarak, döviz kurundaki dalgalanmaların yüksek olması, hem bankalar hem de ülke ekonomisi için risk teşkil etmektedir (Yüksel,2015:23).

1.4.1.5 Finansal Liberalizasyon ve Sermaye Hareketlerindeki Değişimler

Globalleşme ile birlikte sermaye hareketleri günümüzde hız kazanmıştır. Özellikle faiz oranlarına karşı fazlasıyla duyarlı olan sermaye ülkeden ülkeye çok hızlı yer değiştirebilmektedir. Bir ülkeye girdiği anda ülkenin refah seviyesinin artmasına

katkıda bulunan sermaye, finansal serbestleşmenin olması durumunda o ülkeyi terk edebilmektedir. Bu durum ülke ekonomisi için önemli bir problem oluşturmaktadır. Başka bir ülkede faiz oranlarının daha yüksek olması, yüksek getiri elde etmeyi amaçlayan yatırımcıları cezbedecektir. Karı hedefleyen yatırımcılar paralarının büyük bir bölümünü bankalardan çekip, daha karlı ülkelere götüreceklerdir. Bu süreçler bankalar açısından ciddi boyutlarda problem yaratmaktadır. Bunun en önemli nedeni, bankaların kısa vadeli mevduat toplarken, topladıkları bu mevduatları daha uzun vadeli kredilere aktarma şeklindeki çalışma prensipleridir. Bu nedendir ki bankalar, müşterilerin mevduat çekme taleplerini karşılamakta zorlanacaklar ve mevduatlarını çekmek isteyen müşterilerin sayılarının da artması durumunda, bankalar belli bir zaman sonra bu talebi yerine getiremeyecek ve bankaları iflasa sürükleyecektir (Yüksel,2015:24).

Wyplozs tarafından 2001 yılında yapılan çalışmada, 8 gelişmiş ve 19 gelişmekte olan ülkenin 1977-1999 dönemini kapsayan ve gelişmekte olan ülkelerde finansal liberalizasyon ile krizler arasındaki ilişki dikkate alınmış ve söz konusu değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Buna ek olarak, ilgili çalışmada liberalizasyonun söz konusu gelişmekte olan ülkeler üzerinde yıkıcı etkiler yarattığı belirtilmiştir (Wyplozs,2001:22).

Kaminsky ve Reinhart tarafından bankacılık krizleri ve ödemeler dengesi krizleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında 26 krizin 18'inde ülkelerin finansal sektörlerini 5 yıl ve daha öncesinde liberalize ettikleri görülmektedir. Ödemeler dengesi krizlerinin %71'inde, bankacılık krizlerinin ise, %67'sinde finansal liberalizasyonun olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, finansal liberalizasyon ile birlikte yurt içine giren sermaye artışının kriz olmayan yıllara göre %20 oranında arttığı bulgusuna ulaşımlardır (Kaminsky ve diğerleri,1998:46).

1.4.1.6 Cari İşlemler Açığı

Ödemeler dengesi bilançosu, bir ülkenin dış ekonomik ilişkilerini temsil etmektedir. Ödemeler bilançosunda yer alan cari işlemler hesabında, bir ülkenin mal ve hizmet ticareti bulunmaktadır. Bir ülke ihracat veya faiz geliri gibi sebeplerden dolayı giren döviz miktarı ile ithalat veya faiz giderleri gibi sebeplerle ülkeden çıkan

döviz miktarı arasındaki fark cari işlemler dengesini göstermektedir.

Bir ülkeden çıkan döviz miktarı, o ülkeye giren döviz miktarından büyük olması durumunda ülke cari açık problemi ile karşı karşıya kalmaktadır. Cari açığın birçok nedeni olabilmektedir. Bir ülkedeki ihracat gelirlerinin azalması veya ithalatın aşırı artması cari açığın oluşmasına neden olan önemli faktörlerdir. Bunlara ek olarak, ülkenin finansmanının önemli bir kısmının dış borç ile sağlanması ve ulusal tasarruflarda azalma cari açığı oluşturan diğer sebeplerdendir. Bunlara ek olarak, sermaye hesapları da ülkenin ödemeler dengesini etkilemektedir. Yatırımlar sonucu ülkeye giren döviz ödemeler dengesini olumlu etkilerken, ülkeden çıkan döviz ise olumsuz olarak etkilemektedir. Belirtilen bu rakamların hesaba katılmasıyla bir ülkenin toplam dış ticaret dengesine ulaşılmış olunmaktadır. Sonuç olarak, bir ülkeye giren dövizler, ülkeden çıkan dövizlerden büyük olması durumunda, o ülke cari fazla veriyor, tam tersi olması durumunda ise cari açık veriyor anlamına gelmektedir. Bir ülkenin cari açık vermesi, o ülkenin tasarruf miktarının yatırım miktarından daha az olduğu anlamına gelmektedir. Bu ülkenin, tasarruf açığını finanse etmesi gerekmektedir. Söz konusu ülke, bu açığı yurt dışından sağladığı fonlarla finanse ediyorsa, bu ülkenin faiz oranlarını yüksek tutarak yurt dışı yatırımcılar açısından ülkesini cazip hale getirmesi gerekmektedir. Bu durum, daha yüksek faizle borç alan ülkenin dış borcunun artmasına neden olacaktır. Artan faiz oranları bankaları da olumsuz etkileyecektir. Fon toplama maliyeti artan bankaların karları olumsuz yönde etkilenecektir. Sonuç itibarıyla, bir ülkede sürdürülemez boyutta cari açık var ise; bu durum ülkedeki bankaları olumsuz etkileyecek ve ülke ekonomisi için tehdit oluşturacaktır. Belirtilen durumun krizlere sebebiyet vermesini muhtemel kılacaktır (Yüksel,2015:25).

Fisher'ın 1984 yılında yaptığı çalışmada cari açığın yüksek olması durumunda krizlerin oluşmasında önemli bir neden olduğunu belirtmiştir. Söz konusu çalışmada, cari açığın sürdürülemez boyutta olmasının ülkeleri devalüasyona sürükleyerek, krizlerin oluşmasına neden olacağı belirtilmiştir (Fisher,1984:46). Kamin ise, 1988 yılında yapmış olduğu çalışmada, cari açık rakamıyla krizler arasında ilişki olduğu sonucuna varmıştır (Kamin,1988:14).

1.4.1.7 Finansal İstikrarsızlık

Finansal istikrar, piyasada oluşacak olumsuzluklar ve ani değişiklikler karşısında ekonominin dayanıklı olmasıdır. Bir ülkede finansal istikrar olabilmesi için parasal istikrarın olması, ekonominin doğal seviyesine yakın bir istihdam oranı ve piyasalara karşı güven olması gerekmektedir. Piyasalarda oluşacak ani değişikliklerin üstesinden gelemeyecek kadar kırılgan bir ekonomide, finansal istikrardan söz etmek mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla, piyasayı tehdit eden riskler önceden tespit edilmeye çalışılmalı ve bu olası risklerin önlenmesi için gerekli politikalar uygulanarak önlemler alınmalıdır. Finansal istikrarsızlığın söz konusu olduğu bir ekonomide, piyasalardaki olası bir değişime ekonomi anında tepki verecektir. Piyasalarda ve ülke ekonomisinde meydana gelecek bu problem bankaları da etkileyecek ve sonuç itibarıyla, finansal istikrarsızlık ülke ekonomisi için ciddi bir tehdit oluşturacaktır (Yüksel,2015:29).

1.4.2 Mikro Ekonomik Nedenler

Makro ekonomik nedenlerin yanı sıra, mikro ekonomik nedenler de bankacılık krizinin meydana gelmesinde etkili olabilmektedir. Mikro ekonomik nedenler; kredi portföyünde gözlenen orantısız artışlar, vadesi geçmiş ya da ödenmemiş kredilerin sayısındaki artış ve bankacılık sistemi için ciddi problemler yaratabilecek olan riskler olarak ifade edebiliriz. Banka krizlerinin gerçekleşmesinde, asimetrik bilgi ve bunun sebebi olan sistemik riskin merkezi rolü üstlenmekle birlikte, önemli sorunlar yaratan diğer risklerin; faiz oranı, kredi, likidite ve piyasa risklerinin krizin oluşmasında ana bileşenler olduğu görülmektedir (Tunay,2010:12).

1.4.2.1 Bankacılık Sisteminde Karşılaşılan Riskler

Bankalar, çalışma prensipleri gereği birçok riskle karşılaşmaktadırlar. Bankacılık sektöründe meydana gelecek bir problemin varlığı tüm ekonomiyi etkileyecektir. Bu nedenle karşılaşılan bu risklerin etkin bir şekilde yönetilebilmesi

ciddi önem taşımaktadır. Son yıllarda karşılaşılan bankacılık krizlerinde, bankacılık sisteminde risk yönetiminin son derece önemli olduğunu ortaya koymuştur.

1.4.2.1.1 Faiz Oranı Riski

Bankanın faiz oranlarında ortaya çıkan negatif dalgalanmaların, söz konusu bankanın finansal yapısında ortaya çıkardığı etki faiz oranı riski olarak adlandırılmaktadır. Banka açısından ele alındığında, faiz oranı riski bankanın faz giderinin sahip olduğu faiz gelirinden daha fazla olması durumunda ortaya çıkmaktadır. Krizin mevcut olduğu dönemde faizlerin artması durumunda, bankaların tasarruflarını yüksek faiz geliri elde edecekleri bankaya yatırmak isteyen ekonomik birimlere verecek yeterli kaynağa sahip olmayacaklardır. Bu nedenle faiz oranlarını arttırarak krediden sağlayacağı faizden daha fazla faiz vermek durumunda olacaklardır. Demirbank'ın aniden artan mevduat maliyetleri nedeniyle yükümlülüklerini yerine getirememesi ve artan fonlama maliyetlerini kredilere yansıtmayarak temerrüte düşmesi ve bunun neticesinde TMSF'ye devredilmesi bu duruma örnek olarak gösterilmektedir (Sayım ve Er,2009:12).

1.4.2.1.2 Kredi Riski

Kredi riski, verilen kredilerin tahsil edilememesi ya da zamanında tahsil edilememesi durumudur. Bu durumda bankanın, karı ve öz kaynakları azalacağından mali durumunun bozulması ve hatta geri dönmeyen kredilere bağlı olarak iflasıyla sonuçlanabilecektir. Türkiye örneğinde, bankaların kredileri daha çok kendi grup şirketlerine ve/veya belirli şirketler/sektörlere limit üstü krediler kullandırmaları ve devlet kontrolündeki bankalardan verilen usulsüz krediler, riskin dağıtılmasını engellediği için kredi riskinin artmasına sebep olmuştur. 2001 yılında yaşanan krizlerde bu durum daha çok görülmüş, grup kredilerinin etkisiyle yükümlülüklerini karşılayamayan birçok bankaya Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonunca el konulmuştur (Sayım ve Er,2009:15).

1.4.2.1.3 Likidite Riski

Bankanın yükümlülüklerini yerine getirmek için gerekli likiditeye sahip olmaması nedeniyle karşı karşıya kaldığı risk likidite riski olarak adlandırılmaktadır. Bu risk, bankayı temerrüte sürükleyen en önemli risklerdendir. Söz konusu risk, mevduat sahiplerinin yatırdıkları mevduatların ne kadarını ne zaman geri alacakları ve ekonomik birimlerin ne kadar ve ne zaman kredi talep edeceklerinin belirsiz olması durumunda ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla bankalar, kredi faaliyetlerini gerçekleştirmek, yatırımlarını devam ettirmek, mevduat sahiplerinin ihtiyaçlarını yerine getirmek için yeterli derecede likiditeyi bünyelerinde barındırmaları gerekmektedir. Mevduatların istikrarlı bir şekilde büyümesi kredi artış beklentilerini karşılıyorsa, likidite riski azalmaktadır. Bununla birlikte, likidite riskinin artması durumunda bankalar kredileri sınırlandırarak ve kredilerin vadelerini azaltarak, kaynak yapısını çeşitlendirerek veya ödünç fon olarak optimal likiditeye ulaşmakta ve böylece likidite riskini azaltmaktadırlar. Bu durum ise bankanın performansını arttırıcı bir etki yapacaktır (Çelik ve Akarım,2012:1).

Likidite sıkıntısı yaşayan bir bankanın acil kaynak bulma ihtiyacı etkisiyle kaynak maliyetlerinin artmasına sebep olarak zararı beraberinde getirecektir. Söz konusu etkinin düzeltilememesi ise bankanın temettüre düşmesine sebep olabilecektir (Sayım ve Er,2009:16).

1.4.2.1.4 Piyasa Riski

Belirli bir varlığın gelecekte sahip olacağı piyasa değerine ilişkin belirsizlik piyasa riski olarak adlandırılmaktadır. Diğer bir tanıma göre piyasa riski, bilanço hesaplarında bulunan pozisyonlarda finansal piyasa şartlarından dolayı ortaya çıkan dalgalanmalar, döviz kuru riski ve faiz riski nedeniyle bankanın zarara uğramasıdır (Aloğlu, 2005:24).

1.4.2.1.5 Sistemik Risk

Ülkede yaşanan finansal istikrarsızlık nedeniyle ekonomik büyümenin ve refah düzeyinin azalması ve bu durumun finansal yapının işleminde aksaklıklara yol açması sistematik risk olarak adlandırılmaktadır. Sistematik risk, finansal piyasayı olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenle, bankaların temerrüte düşme olasılığını minimum düzeye indirmek ve bankaların iflas etmesinin ekonomide yaratacağı negatif etkiyi azaltabilmek amacıyla söz konusu kuruluşların daha verimli bir şekilde denetlenmesini büyük önem arz etmektedir. Bu sayede ulusal ve uluslararası piyasalarda finansal istikrar sağlanacaktır (Karadağ,2015:295).

1.4.2.2 Asimetrik Bilgi, Ahlaki Tehlike ve Ters Seçim Sorunu

Finansal bilginin temini maliyetli, aynı zamanda süreç gerektiren bir konudur. Finansal bilginin elde edilmesi ve dağıtılması sürecinde yüklenen maliyete finansal bilgi maliyeti denilmektedir. Özellikle tasarrufçular için bilginin tam ve doğru olarak temin edilmesi, rekabetçi olmayan finans piyasalarında oldukça güç bir durumdur. Sahip olunan rekabet düzeyine bağlı olarak, finansal piyasalar simetrik ve asimetrik bilgi olmak üzere iki tür bilgiye sahiptir. Her iki taraf da yapılacak işle ilgili benzer bilgiye sahipse, bu simetrik bilgiyi ifade etmektedir. Simetrik bilgi durumunda iki taraf da benzer düzeyde avantaj ve dezavantaj elde etmektedirler. Böyle bir ortam, sadece tam rekabet koşullarının geçerli olursa ortaya çıkmaktadır. Bu tür piyasalarda şeffaflık mevcuttur ve iki taraf, karşı tarafın sahip olduğu ticari durum ile ilgili aynı derecede bilgiyi elinde barındırmaktadır. Asimetrik bilgi durumunda, ekonomik aktörlerdeki taraflardan biri finansal işlemle hakkında diğer taraftan daha çok bilgiye sahiptir ve bu fazla bilgiye dayanarak diğeri aleyhine hak etmediği bir avantaj elde etmektedir (Erdoğan,2008:1). Bu durum bilginin karşı taraftan saklı tutulmasından kaynaklanmakta olup, rekabetin aksadığı piyasalarda karşımıza çıkmaktadır ve finansal piyasaların etkinliğini azaltmaktadır. Ters seçim ve ahlaki tehlike sorunlarının ortaya çıkmasında asimetrik bilgi önemli rol oynamaktadır. Finansal işlem gerçekleşmeden önce ters seçim, gerçekleştikten sonra ise ahlaki tehlike problemleri ortaya çıkmaktadır (Şen,2006:2). Söz konusu sorunlar bazen öyle ileri noktalara ilerler

ki, fon arz edenler sadece çok güvendikleri fon talep edenlere borç vermek isterler. Bunun sonucu olarak finansal piyasalarda önemli derecede kaynak yetersizliği problemi olarak meydana gelmektedir. Böylece, fon arz ve talebi arasında fon talebi lehine bir dengesizlik meydana gelerek, fon kullanmanın maliyeti artmış olmaktadır. Bu durum sadece finansal piyasalardaki alıcı ve satıcıları değil, aynı zamanda mal ve faktör piyasalarındaki alıcı ve satıcıların da etkilenmesine sebep olmaktadır. Sonuç olarak, tüm piyasaların etkinlikten uzaklaşması söz konusu olmaktadır.

Ters seçim sorunu ekonomik aktörlerden birinin diğerinden daha az bilgiye sahip olması sonucu, yanlış tercihte bulunarak belirli bir maliyete katlanmasıdır. Ters seçim sorunu özellikle bankacılık sektöründe kredi vermeden önce dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur. Bankacılık sektöründe ters seçim sorununda dolayı fon kullananlar açısından mağdur olan taraf mevduat sahipleri iken, fon kullandırırken mağdur ise bankaların kredileri olmaktadır. Ters seçim sorunu George Akerlof'un bahsettiği ve literatürde limonlar sorunu olarak da karşılaşılan bir kavramdır (Şimşek ve Karakaş, 2007:21). Limon kelimesi, Amerika Birleşik Devletleri'nde ikinci el araba piyasasında kalitesi düşük olan arabalara verilen bir isimdir. İkinci el araba piyasasında alıcılar arabaların kalitesi hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları için, genellikle ortalama seviyede bir arabanın fiyatını teklif ederler. Ancak, bu fiyat kalitesiz otomobiller için aşırı değerli bir fiyat olurken, kaliteli otomobiller için ise düşük değerli sayılmaktadırlar. Bu nedenle kaliteli otomobil sahipleri araçlarını bu piyasada satmaktan kaçınacaklardır ve piyasa kalitesiz araçlara kalacaktır. Bununla birlikte, piyasanın kalitesi düşecek, satıcılar nispeten kalitesiz ürünleri daha yüksek fiyattan sattıkları için mevcut durum sonucunda memnun olacaklardır ve bu durumu sürekli hale getirmek isteyecekler ve hak etmedikleri bir refah seviyesine ulaşmış olacaklardır. Alıcılar ise, yanlış seçim sonucu daha düşük kaliteli araçları daha yüksek fiyattan alarak refah seviyelerini düşürmüş olacaklardır (Akerlof,1970:489). Burada görüldüğü gibi ters seçim sorununun sebebi asimetrik bilgidir kaynaklanmaktadır. Bunun nedeni, satıcılar alıcılara malın niteliği ile ilgili bilgiyi tam olarak iletmemeleridir. Akerlof, Gresham Kanunu ile ters seçim teorisi arasında benzerlik olduğunu düşünmektedir. Ancak, ters seçim sorununda limon mallar kaliteli malların fiyatını düşürürken kötü para iyi paranın değerini düşürmemektedir (Şen,2006:3). Ters

seçim sorununun ortaya çıkardığı maliyetlerin faturasının asgari seviyeye çekilebilmesi için şu yöntemlerden yararlanmakta fayda vardır;

- Yasal olarak bilgilenmeyi artırıcı kamusal düzenlemelerin zorunlu hale getirilmesi,
- Finansal aracı kurumlardan yararlanmak,
- Teminat istemek ve net değer istemek şeklinde önlemlerle ifade edilebilmektedir (Şen,2006:8).

Ahlaki tehlike sorunu, finansal piyasalarda borçlunun kullanmak için aldığı fonları planladığı şekilde kullanıp kullanmadığının alacaklı tarafından tespit edilmesi ve takip edilmesi sorunudur. Böyle bir durum risk barındırmaktadır. Çünkü borçlu olan taraf aldığı fonu kullanmayı taahhüt ettiği alanın dışında kullanarak bundan zarar edebilmektedir (Erdoğan,2008:4). Bankacılık sektöründe ahlaki tehlike sorunu, hem fon toplarken hem de fon kullanırken karşılaşılan bir durumdur. Fon toplarken mevduat sahipleri paralarını emanet ettikleri bankanın faaliyetlerini ve gidişatını dikkatle izlemelidirler. Mudiler, fonlarını bankadan zamanında çekmelidirler ya da ilave fon yatırırken farklı bankaları tercih etmelidirler. Bu bilinç doğrultusunda bankalar topladıkları fonları daha etkin kullanmak zorunda kalırlar ve böylece ahlaki riski azaltabilirler. Fon kullanırken karşılaşılan ahlaki tehlike durumunda ise, bankalar kredi kullanan müşterilerin gelir, yatırım, istihdam ve net değerini belirli aralıklarda izlemelidirler ve böylece alınan kredilerin doğru kullanılıp kullanılmadığı analiz edilebilmiş olmaktadır. Böylelikle ahlaki tehlikenin riski asgari seviyeye indirilmesinde etkili olmaktadır (Şahin,2012:6).

1.5 TARİHSEL SÜREÇ İÇERİSİNDE YAŞANAN FİNANSAL KRİZLER VE KRİZ DÖNEMLERİNDE EKONOMİK GELİŞMELER

Geçtiğimiz 30 yıl içerisinde, gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan ülkeler kendi iç dinamiklerinden ve dış ülkelerdeki faktörlerden ortaya çıkan çok sayıda krizle karşı karşıya kalmıştır. Yaşanan bu krizlerden bazıları ülke ekonomisinin tümüyle yapısal olarak yenilenmesine imkan sağlamıştır. Bazı ekonomilerde ise krizin ortaya çıkardığı olumsuz etkilerin büyüklüğünü hafifletmek amacıyla birtakım önlemler

alınmıştır. Özellikle 1980 yılında Türkiye’de yaşanan kriz, ekonominin yapılanma sürecine girmesine, yasal ve kurumsal düzenlemeler yapılmasına imkan sağlamıştır. 1977 yılından itibaren ekonomide belirgin hale gelen ve 1979 yılında ikinci petrol şoku ile derinleşen krize karşı 24 Ocak 1980 tarihinde “24 Ocak Kararları” adıyla bilinen düzenleme yürürlüğe konulmuştur ve Türkiye ekonomik açıdan yeni bir döneme girmiştir (Yükseler,2009:3).

Türkiye 1980 yılından önce dışa kapalı, piyasada sabit kur rejiminin uygulandığı ve ithal ikamesine dayalı bir ekonomi idi. 24 Ocak Kararları ile birlikte, Türkiye ekonomisinde finansal liberizasyon süreci ve ihracata dönük sanayileşme politikası izlenmeye başlamıştır. Ayrıca, döviz kuru ve faiz politikalarında köklü reformlar yaşanmıştır. 1989 yılında serbest hareketlerine ve döviz işlemlerine konulan sınırlamalar kaldırılarak ve serbest hale getirilerek tam bir liberalizasyon ortamı oluşturulmuştur. Tüm yapılan söz konusu reformlar ile birlikte dış ülkelerden borçlanma aracılığıyla sağlanan fonlar, mevduatlar ile birlikte bankaların önemli bir finansman kaynağı olmuştur (Ural,2003:17).

Hükümetin 1993 yılında faiz oranlarını azaltması neticesinde, ekonomik birimler ellerindeki fonları dövize ve borsaya yatırmışlar ve bu durum döviz kurlarının artmasına neden olmuştur. Bu süreçte merkez bankasının uyguladığı politikanın başarılı olamaması ekonomide belirsizliği arttırarak dalgalanmaların yaşanmasına neden olmuştur. Bu tarihte borçlanma maksimum seviyeye çıkmış, ilk kez toplanan vergi gelirleri iç borcun taksit ve faiz ödemesini gerçekleştirmede yeterli olmamıştır. Bu dönemde yapılan yerel seçimlerin de etkisiyle birlikte merkez bankasının iç varlıkları önemli bir şekilde yükselirken, dış varlıkları düşüş göstermiştir. Bu kriz göstergeleri karşısında TL değerinin yeterince düşürülmemesi veya faiz oranlarının yeterince arttırılmaması, ülkenin 5 Nisan’da krize girmesine neden olmuştur (Ural,2003:17).

1994 yılında yeni bir ekonomik düzenleme yapılmıştır. 5 Nisan Kararları ile birlikte, kamu açıklarının daraltılması ve rekabet gücünün artırılması hedeflenmiştir. Bu kararlar ile, ekonomideki kamu açıklarının daraltılması ve reel ücret-reel kur sorununun çözülmesine yardımcı olmuştur. Ayrıca, söz konusu kararlar sonucunda, AB ile yapılan gümrük birliği anlaşmasının ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri önemli ölçüde sınırlandırılmıştır. Ancak, bu kararlar ekonomideki kronik enflasyon ve

yüksek faiz problemlerinin çözülmesinde başarılı olamamıştır (Yükseler,2009:4).

1.6 TÜRKİYE EKONOMİSİNDE YAŞANAN FİNANSAL KRİZLER: 2000, 2001 VE 2008 KRİZİ

Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizleri aslında iki krizin de tek bir krizin parçaları olduğu genel kabul gören bir varsayımdır. Söz konusu krizlerin arasındaki temel fark, Kasım 2000 krizinde kur ve faiz riski varken, Şubat 2001 Krizinde kur ve faiz riskinden farklı olarak, likidite riski de görülmektedir. Aralarında gerek bu neden olması gerekse de süre bulunmasından dolayı bu krizlerin ayrı başlık oluşturularak incelenmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır. Daha sonra ise 2008 Küresel krizi hakkında bilgi verilerek, Türkiye’ye etkileri üzerinde durulacaktır.

1.6.1 Kasım 2000 Krizi

1994 krizinin hasarlarını tamir etmek için alınan tedbirler tam anlamıyla etkili olmamış ve krizi meydana getiren faktörleri tamamıyla ortadan kaldırmada yetersiz kalmıştır. Başka bir ifadeyle, 1994 krizi sonrasında alınmayan önlemler 2000 ve 2001 krizlerinin meydana gelmesinde etkili olmuştur. Kriz öncesi dönemdeki Türkiye ekonomisinin durumuna bakmak kıyaslama yapmamız açısından faydalı olacaktır. Söz konusu dönemde, ekonominin %6 küçüldüğü, enflasyonun %70 gibi yüksek oranlarda seyrettiği ve faiz oranlarının ilgili dönemde yüksek olduğu görülmektedir. Yüksek olan bütçe açıklarını finanse edebilmek için yüksek olan bu faiz oranlarına katlanmak zorunda kalınmıştır. Belirtilen bu olumsuzluklara ek olarak, ilgili dönemde ülkede cari açık problemi de bulunmaktadır. Kısaca 1999 yılının sonu ekonomi birçok açıdan kırılganlık içermektedir (Yüksel, 2015:71).

Belirtilen bu problemlerin etkisiyle, ekonomideki kronik enflasyon tek haneli rakamlara düşürmeyi ve yüksek faiz sorununu çözmek amacıyla, 1999 yılında IMF ile anlaşma yapılarak “Kura Dayalı Enflasyonla Mücadele Programı” yürürlüğe konmuştur. Söz konusu program ile birlikte, kamu açıkları kontrol altına alınmış ve mali sektör yeniden yapılandırılmıştır. Bununla birlikte, bu programın dolar kuruna bağlı olması, döviz kuru sepetinin bir yıllık süre için önceden bildirilmesi ve bunun

ekonomide katılık yaratması, döviz kuru sepetinin enflasyon hedefi çerçevesinde oluşturulması, uluslar arası piyasalarda olumsuz bir havanın hakim olması, yapısal reformların zamanında yapılmaması ve finansal sektörde mevcut olan eksiklikler nedeniyle, Türkiye 2000 yılının Kasım ayında krize sürüklenmiştir (Yükseler,2009:4).

IMF tarafından oluşturulan bu programın ilk dönemlerinde cari işlemler açığı beklenenin çok üzerinde gelmiştir. Yüksek düzeyde cari işlemler açığı, özelleştirme ve yapısal reformların zamanında yapılmaması sermaye hareketlerini olumsuz olarak etkilemiştir. Bu durum 2000 yılının Ağustos ayında kısa vadeli faiz oranlarını yükseltmiştir. Bankaların portföylerinde devlet borçlanma senetlerinin olması ve bu senetlerin daha kısa vadeli kaynaklarla finanse edilmesi nedeniyle, yüksek faiz oranlarından bankaların olumsuz olarak etkilenmesine neden olmuştur. Banka bilançolarının bozulması finansal piyasalara duyulan güvenin sarsılmasına neden olmuştur. Buna ek olarak, yabancı yatırımcılar da ülkedeki bu olumsuz şartlardan dolayı Türkiye’de bulunan sermaye yatırımlarını azaltmışlardır. Sermayenin aniden ve büyük miktarda kaçması, yabancı kaynak bağımlılığı yüksek olan bankaların likidite problemi ile karşılaşmasına neden olmuştur. Söz konusu sermaye çıkışı 5.2 milyar doları geçmiştir. Bu durum merkez bankasının döviz rezervlerinin erimesine neden olmuştur. Bu durumun sonucunda ise, faiz oranları birden yükselmiştir. Faiz oranlarındaki bu büyük miktardaki yükseliş, büyük ölçüde devlet tahvili sahibi olan ve bu tahvilleri gecelik repo piyasasında finanse eden bankaları negatif şekilde etkilemiştir. Vade uyumsuzluğu problemlerine sahip olan bankalara duyulan güvensizlik ile birlikte bankaların kısa vadeli likidite gereksinimleri birden yükselmiş ve kısa vadeli faiz oranları önemli ölçüde artmıştır. Bunun ardından devlet tahvilleri ve hisse seneti fiyatları düşüş göstermiştir. Merkez bankası 22 Kasım’da net iç varlıklar tavanını aşarak piyasalara likidite sağlama yoluna gitmiştir. Alınan önlemler sonucunda birtakım iyileşmeler yaşanmış olsa da Kasım Krizi bankacılık sisteminin kırılganlığını artırmıştır (TCMB,2002:52).

Sonuç itibariyle, Kasım 2000’de dövize karşı yapılan yoğun spekülasyon saldırısını çok yüksek faiz, ciddi boyuttaki döviz rezervi kayıpları ve ek IMF kredisi ile durdurabilmiştir. Buna ek olarak, döviz kurunu yüksek maliyetle savunabilmiştir ve böylece ileride oluşabilecek benzer bir saldırı durumunda karşı savunma gücünü önemli ölçüde azaltmıştır (Uygur,2001:22).

1.6.2 Şubat 2001 Krizi

Kasım 2000'de yaşanan krizi ülke ekonomisinde ciddi sorunlar meydana getirmiştir. Döviz talebin önünü kesebilmesi için, yüksek faiz oranlarına ve döviz rezervlerinde yaşanan kayıplara razı gelmek zorunda kalınmıştır. Söz konusu krizin etkilerinin hafiflemesindeki en önemli olay IMF tarafından ülkeye verilen 7.5 milyar dolar tutarındaki ek kredidir. Bu kredi ile birlikte, döviz rezervlerinin tekrar yükselmiş olmasına rağmen piyasada hala tedirginlik devam etmekteydi. Bu durumun en temel gerekçesi ise bankacılık sistemine güvenin kalmamış olmasıydı ve piyasalarda tekrar bir panik ortamının meydana gelmesinden korkulmaktaydı (Yüksel, 2015:75).

Kasım ayında meydana gelen krizi takiben 19 Şubat 2001'de koalisyon hükümetinde çıkan bir anlaşmazlık başka bir spekülatif dalgalanmaya neden olmuş bu ise döviz krizine yol açmıştır. 21 Şubat'ta bankalar arası para piyasasında gecelik faiz oranı %6,200 gibi rekor bir seviyeye çıkmıştır. Buna ek olarak, Merkez Bankası döviz rezervi 16 Şubat'ta 27.94 Milyar Dolar iken, 23 Şubat'ta 22.58 Milyar Dolara inmiş ve rezerv kaybı 5.36 Milyar Dolara ulaşmıştır. Söz konusu krizde, özellikle bankaların döviz talep ettiği görülmüştür. Döviz talebini karşılayamayan Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 21 Şubat gecesi kurun dalgalanmaya bırakıldığı şeklinde bir açıklama yapmıştır. 19 Şubat'ta 1 Doların satış kuru 686.500 TL iken, 23 Şubat'ta 960.000 TL olarak, kur artışı on gün içerisinde %40'a ulaşmıştır. Böylece Kasım ayında yara alan enflasyonu düşürme programının sonuna gelinmiş olmaktadır. Dolayısıyla, söz konusu krizin faizleri arttırması döviz talebi engelleyememiştir (Uygur,2001:22-23).

Şubat 2001 krizinden sonra, bu sorunların üstesinden gelebilmek amacıyla IMF ile bir anlaşma yapılmış ve Mayıs 2001'de Güçlü Ekonomiye Geçiş Programına geçilmiştir. Bu program tarımsal destekleme politikasında meydana gelen değişiklikleri, özelleştirmeyi, bankacılık sektörünün yapılandırılmasını ve Merkez Bankasının bağımsızlığının sağlanması gibi yapısal reformları içermektedir (Tay,2007:78).

Bu program, uluslararası likiditedeki bolluk nedeniyle başarıyla uygulanmış ve sonuç olarak büyüme artarken, kamu açıkları kontrol altına alınmıştır. Ayrıca, enflasyon ve faiz oranlarında sert düşüş meydana gelmiştir. Bununla birlikte, istihdamda istenilen artış sağlanamamıştır. Türk lirasındaki reel değerlenme ithal girdi kullanımını yükseltmiş, bu ise cari işlemler açığının yükselmesine yol açmıştır. Küresel likiditedeki bolluk, finansal kaynaklara ulaşım imkanındaki artış ile hükümetin finansal piyasalar üzerindeki baskısındaki azalma firmaların ve hane halklarının borçlarının artmasına neden olmuştur (Yükseler,2009:4).

Şubat 2001 krizinden sonra ekonomideki yeniden yapılanma süreci kapsamında bankacılık sektöründe de yeni düzenlemeler yapılmıştır. Bu kapsamda en önemli düzenleme merkez bankasının özerklik kazanmasıdır. Böylece merkez bankası üzerindeki siyasi baskıların önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda yapılan diğer bir düzenleme Ziraat Bankası ile Halk Bankası'nın ortak bir yönetim kuruluna devredilmesidir. Ayrıca, Emlak Bankası da Ziraat Bankası ile birleştirilmiştir. Pamukbank ise TMSF bünyesine alınmış ve Halk Bankası ile birleştirilmiştir. 2001 yılında 61 olan banka sayısı 2004 yılında 48'e gerilemiştir. 1999-2003 döneminde 20 banka TMSF'ye devredilmiş, 8 bankanın faaliyetine son verilmiş, tasfiye edilmiş ve 11 banka birleşmesi gerçekleşmiştir (Barbaros,2012:15).

1.6.3 2008 Küresel Krizi

2006 yılında Amerika'da mortgage krizi ile başlayan süreç, 2007 yılında kredi piyasasına sıçrayarak kredi ve likidite krizi haline gelmiştir. Bu olumsuz süreç kısa sürede tüm dünyayı etkileyerek küresel finansal krize dönüşmüştür. Emlak piyasasında verilen mortgage kredilerinin ödenmesinde yaşanan güçlükler nedeniyle kredi krizi şeklinde ortaya çıkan bu kriz, firmaların zararlarını karşılayabilmek için yeterli likiditeyi elde edememeleri nedeniyle 2007 yılının Eylül ayından itibaren likidite krizi haline gelmiştir. Bu durum piyasada panik havasının oluşmasına ve ekonomik birimlerin bu panik havası ile alım-satım işlemi yapmalarına neden olmuştur. Söz konusu süreç özellikle emtia piyasaları olmak üzere birçok piyasayı negatif olarak etkilemiştir (Demir ve diğerleri,2008: 98).

Likidite bolluğu nedeniyle kredilerin aşırı ve gelişgüzel verilmesi, menkul kıymetleştirmenin çok fazla olması, şeffaflıktan yoksunluk, derecelendirme kuruluşlarının etkin not vermemesi ve denetleme kurumlarının piyasaya zamanında müdahale etmemesi 2008 küresel finansal krizini ortaya çıkaran faktörlerin başında gelmektedir (Alantar,2008:1).

2008 krizi ile birlikte özellikle gelişmiş ölkelerde görüldüğü gibi, gelişmekte olan ölkelerde de hükümetler genişletici para politikasının yanında gevşek maliye politikası da uygulayarak ekonomide ortaya çıkan olumsuz durumu hafifletmeye çalışmışlardır. 2008 yılının Eylül ayından itibaren, dünya ekonomisi daralma sürecine girmiş; üretim, istihdam ve dış ticaret önemli ölçüde azalmıştır. Başta Amerika olmak üzere gelişmiş ölkeler ekonomiyi canlandırmak amacıyla parasal genişleme programı uygulamışlar ve söz konusu krize karşı global düzeyde politika geliştirilmesi amacıyla G-20 ölkeleri ilk defa toplanarak ortak politika belirlemeye çalışmışlardır. Daha fazla IMF kaynağı kullanılarak krizden negatif olarak etkilenen yeni finansman olanakları sağlanmaya çalışılmıştır (Yükseler,2009:5).

Türkiye ekonomisi ile ilgili piyasa göstergeleri ve reel ekonomik göstergeler, 2008 yılı Eylül ayından itibaren ülkenin söz konusu krizden önemli derecede negatif olarak etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu süreçte, GSYİH %6.2 oranında azalmış, işsizlik yükselmiş, imalat sanayi üretimi ve dış ticaret daralma göstermiştir. Bu sürecin başında, döviz kurları ve faiz oranlarının hızlı bir şekilde artmasına karşın, ekonomideki daralmanın önüne geçebilmek amacıyla politika faiz oranları azaltılmış ve ulusal ve yabancı para cinsinden likidite riskinin azaltılmasına yönelik önlemler alınmıştır. döviz kurları ve faiz oranlarında tekrar bir gevşeme neden olmuştur. Bunlara ek olarak, üretim ve istihdamı teşvik etmek amacıyla geçici vergi indirimleri yürürlüğe konulmuş ve kredi maliyetlerini düşürmek amaçlı bir takım düzenleme yapılmıştır. İç ve dış talepte meydana gelen daralma ile uluslararası temel mal fiyatlarındaki düşüş sonucunda enflasyonda gerileme meydana gelmiştir. Zamanla piyasa göstergelerinde kısmi olarak olumlu gelişmeler gözlenirse de, üretim, istihdam ve ihracat alanında ölkedeki sorunlar önemini korumaktadır (Yükseler,2009:5).

2008 küresel finansal krizinin ardından finansal yapının yeniden inşa edilmesi durumu gündeme gelmiş, piyasa yapısını şoklar karşısında daha dirençli hale getirmek ve güçlendirmek amacıyla çok sayıda reform yapılmıştır. Bilanço kapsamında

olmayan kalemlerin de muhasebe sisteminde yer alması ve bunların kamuoyuna bildirilmesi, menkul kıymetleştirme aşamasında mevcut olan problemlerin azaltılması, derecelendirme faaliyetlerinin niteliğinin artırılması, risk analizlerinin etkin bir şekilde yapılması, sermaye yeterliliği ve likidite yönetimi ile ilgili standartların ortaya konulması ve bilgi paylaşımı ve işbirliğinin artırılması ekonomide pek çok alanında yapılması önerilen reformlar arasında yer almaktadır (Demir ve diğerleri,2008:99).



İKİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL KRİZLERİN TAHMİNİNDE İSTATİSTİKİ MODELLER VE ÖNCÜ GÖSTERGELERLE ERKEN UYARI SİSTEMLERİ

Çalışmanın bu bölümünde erken uyarı sistemlerinin tanımı yapılacaktır. Bunun ardından, erken uyarı sistemlerine ilişkin standart yaklaşımlar ve son zamanlarda kullanımı yaygınlaşan yeni bir yaklaşımdan bahsedilecektir. Ayrıca, söz konusu sistemlerle ilgili literatürdeki çalışmalara ve bu çalışmaların bulgularına yer verilecektir.

2.1.ERKEN UYARI SİSTEMLERİNİN TANIMI

Erken uyarı sistemleri, olumsuz bir olay oluşmadan önce gerekli ipuçlarını belirleyerek, bu olumsuzluğun önüne geçebilmek amacıyla kullanılan sistemlerdir (Oktar ve diğerleri,2015:38).

Erken uyarı sistemlerinin kullanılması bankacılık açısından birçok fayda sağlamaktadır. Söz konusu sistemler ile bankacılık krizlerinin doğru öngörülebildiği durumlarda, krizlerin oluşmasının önlenmesi mümkündür. Bu sayede, krizlerin hem bankalara hem de ülke ekonomisine vereceği zararların önüne geçilmiş olmaktadır. Bununla birlikte, erken uyarı sistemleri ile yapılan çalışmalar sonucu bankacılık sistemindeki eksik kısımlar tespit edilebilecek ve bankaların tespit edilen bu eksikliklere karşı aksiyon alması sonucunda, sektörde verimlilik artışı yaşanacaktır (Oktar ve diğerleri,2015:77).

Erken uyarı sistemleri bankacılık alanında ilk defa 1972 yılında kullanılmıştır. Buradaki amaç, problemlili bankalar ile problemsiz bankaların verilerinin incelenerek ayırt edilmesidir. Günümüzde ise, söz konusu sistemler krizlerin önceden öngörülmesi amacıyla da kullanılmaktadır (Yalçınkaya,2006:23).

Finansal krizler öncesi ekonomiler, çeşitli alanlarda farklı reaksiyon vermektedirler. Dolayısıyla kriz dönemlerinde ve kriz öncesi dönemlerde farklı görünüş sergileyen değişkenlerin belirlenebilmesi, krizlerin önceden öngörülebilmesinde bizlere yardımcı olacaktır. Kriz göstergeleri, krizin ortaya çıkma olasılığını en fazla etkileyen faktörlerdir (Altunöz,2013:172).

2.2 ERKEN UYARI SİSTEMLERİNDE KULLANILAN ÖNCÜ GÖSTERGELER

Finansal krizleri açıklamak amacıyla ortaya atılan teoriler kapsamında oluşturulan modeller, finansal krizler meydana gelmeden önce onları ortaya çıkaran faktörlerin tespit edilmesine odaklanmaktadır. Bu kapsamda yapılan çalışmalarda, finansal kriz göstergeleri belirlenmeye çalışılmıştır (Delice, 2003:69).

Finansal krizler ekonomide sorunlara ve toplumsal maliyete neden olmaktadır. Bu nedenle krizlerin önceden tahmin edilebilmesi, ekonomide sorunların azalmasına imkan sağlamaktadır. Bu amaçla, kriz göstergesi olarak farklı ekonomik faktörler dikkate alınmaktadır. Bu faktörler öncü göstergeler olarak adlandırılmaktadır. Öncü göstergeler krizin oluşumunda en etkili olan faktörlerdir. Kriz ile ilgili göstergelerin bazıları; reel üretim, hisse senedi fiyatları, uluslararası rezervler, yurtiçi ve yurtdışı faiz oranı farklılığı, M2/uluslararası rezervler, banka mevduatları, yurtiçi kredi genişlemesi, reel döviz kuru, ihracat, ithalat, ticaret hadleri, bütçe açığı/GSYİH, toplam borç/GSYİH, cari işlemler açığı/GSYİH ve kısa vadeli sermaye girişi/GSYİH'dir. Daha önce yapılan çalışmalarda, para ve bankacılık krizlerinin öngörülmesinde etkin sonuçlar veren göstergeler Tablo 1'de yer almaktadır (Ural,2003:13).

Tablo 1: Para ve Bankacılık Krizlerinin Öncü Göstergeleri

PARA KRİZLERİ	BANKACILIK KRİZLERİ
Yüksek Frekanslı Göstergeler	
- Reel Döviz Kuru - Bankacılık Krizi - Hisse Senedi Fiyatları - İhracat - M2/Uluslararası Rezervler	- Reel Döviz Kuru - Hisse Senedi Fiyatları - M2 Çarpanı - Üretim (GSYİH) - İhracat
Düşük Frekanslı Göstergeler	
- Cari İşlemler Açığı / GSYİH - Cari İşlemler Açığı / Yatırımlar	- Kısa Vadeli Sermaye - Sermaye Girişleri / GSYİH - Cari I İşlemler Açığı / Yatırımlar

Kaynak: Ural,2003:13.

2.3 KRİZLERİN ÖNGÖRÜLMESİNDE ERKEN UYARI SİNYALLERİ İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

Üçer vd. (1998), 1989:Q1-1997:Q4 dönemi için Türkiye’de 1994 yılında meydana gelen para krizinin öncü göstergelerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmada kullanılan değişkenlerin belirlenmesinde Kaminsky vd. (1998)’nin yaptığı çalışmadan yararlanılmışlardır. Bu amaçla üretim ve hisse senedi fiyatlarındaki değişim, ihracat, ithalat ve ihracatın ithalatı karşılama oranlarını temsil eden göstergelerden yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, 1994 para krizinin ortaya çıkma olasılığını anlamlı bir şekilde etkileyen faktörlerin hisse senedi fiyatlarındaki değişim ve ihracat ve ihracatın ithalata oranı olduğu bulunmuştur.

Demirgüç-Kunt ve Detragiache (1998), 1980–1994 yıllarında çok değişkenli logit modeli kullanarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki bankacılık krizlerinin belirleyici göstergelerini tespit etmeye çalışmışlardır. Söz konusu çalışmada bankacılık krizlerinin nedenlerini; düşük büyüme hızı ve yüksek enflasyonun etkisiyle

zayıf makroekonomik yapı ile beraber ani sermaye çıkışları, bankacılık sektöründeki düşük likidite, özel sektör kredilerindeki hızlı artışı, geniş kapsamlı mevduat sigortası ve yetersiz yasal düzenlemelerin bankacılık krizlerinin gerçekleşme olasılığını arttırdığı belirlenmiştir. Ayrıca, bozulan dış ticaret hadlerinin finansal sektörde güçlüklerin ortaya çıkmasında etkin rol oynadığını sonucuna varmışlardır.

Goldstein, Kaminsky ve Reinhart (1999), 1970-1995 dönemi için bankacılık ve para krizlerini öngörmek amacıyla 25 ülkeye ilişkin göstergeler kullanmışlardır. Bu amaçla, sinyal yaklaşımından yararlanmışlardır. Yapılan analiz sonucunda, reel döviz kuru, hisse senedi fiyatları, parasal çarpan, üretim artışı ve ihracat değişkenlerinin bankacılık krizinin öncü göstergeleri olduğu ifade edilmiştir. Para krizlerinin öncü göstergeleri olarak ise reel döviz kuru, hisse senedi fiyatları, ihracat, M2/rezervler ve üretim artışı olduğunu bulmuşlardır.

Domaç ve Peria (2000) çalışmalarında, döviz kuru rejimi ve finansal istikrar arasındaki ilişkiyi Logit model kullanarak incelemişlerdir. Söz konusu çalışmada, ticaret hadlerinde oluşacak olası bir kötüleşmenin, kredi kullananlar tarafından borçlarını geri ödemelerinde probleme sebep olabileceği sonucuna varmışlardır. Bu durumun ise; bankacılık krizi riskini arttırdığından bahsetmişlerdir. Buna ek olarak çalışmada, sabit döviz kuru sisteminin etkili olduğu ortamda M2/rezervler oranının büyüklüğü, bankalara hücum olasılığını artacağı ve krizlere sebebiyet verecek bir ortamın oluşacağını, aynı zamanda da bankacılık krizi gerçekleşebilme ihtimali üzerinde negatif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu sonucuna varıldığı görülmektedir.

Woo vd. (2000) çalışmalarında, Logit model kullanarak 1997 yılında yaşanan Asya krizinin nedenlerini açıklamak amacıyla, bu krizi oluşturan etkenlerin makroekonomik göstergelerdeki bozulmalardan mı ya da finansal yayılmaların mı etkili olduğunu konusunda analiz gerçekleştirmişlerdir. Söz konusu çalışmada kullandıkları bağımlı değişkeni, reel döviz kuru endeksindeki değer kaybının %50'yi geçmesi durumunda kriz var ($Y = 1$), %0-10 arasında olması durumunda ise; kriz yok ($Y = 0$) olarak tanımlamışlardır. Çalışmada kullanılan bağımsız değişkenler ise şöyledir; M2 büyüme oranı, devlet bütçe dengesi/GSMH oranı, cari işlemler dengesi/GSMH oranı ve merkez bankası yabancı aktifleri/GSMH oranı şeklindedir. Çalışmada makroekonomik göstergelerin para krizini göstermede yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, finansal yayılmanın Asya krizinin gerçekleşmesinin

ana nedeni olduğu gözlemlenmiştir.

Gerni vd. (2005), 1990-2004 dönemi için erken uyarı sistemleri aracılığıyla Türkiye’de 1994 ve 2001 ekonomik krizlerini ortaya çıkaran etkenleri analiz etmişlerdir. Bu amaçla, doğrusal olasılık ve logit model analizinden yararlanılmıştır. Çalışmada finansal göstergeler ve sanayi üretim indeksi, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve İMKB 100 indeksi olmak üzere üç reel ekonomik gösterge kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, Türkiye ekonomisinde finansal liberalizasyon süreci ile meydana gelen faiz oranı-döviz kuru ilişkisinin ekonomide kırılğan bir yapıya neden olduğu ve bu nedenle ülkenin risk priminin arttığı görülmüştür. Söz konusu bu durumlar ekonomik krizlerin ortaya çıkma olasılıklarını arttırmaktadır. Bu kapsamda, ekonomide faiz oranı-döviz kuru ilişkisi yapay refah artışlarını ortaya çıkarmakta, bu yapay artışlar ise krizleri meydana getirmektedir. Ayrıca, yüksek faiz oranıyla birlikte yapay olarak değerlendirilen ulusal para da sürdürülememektedir.

Kaya ve Yılmaz (2006), 1990-20012 dönemi için Türkiye’de 1994 ve 2001 para krizleri öngörmek amacıyla sinyal yaklaşımı modelinden yararlanmışlardır. Çalışmada, para krizleri ekonominin çeşitli sektörlerinden etkilere maruz kaldığından dolayı, ekonominin birçok kesiminden çeşitli göstergeler belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla makro ekonomik ve finansal değişkenler, dış ekonomik ilişkiler, beklentiler ve ülke riskini temsil eden göstergeler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, krizlerin ortaya çıkma olasılığını etkileyen en önemli faktörlerin makroekonomik ve finansal göstergeler olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, makroekonomik ve finansal yapıda ortaya çıkan sorunların kırılğanlığı arttırarak krizin meydana gelme olasılığını arttırdığı görülmüştür. Yapılan analiz sonucunda, finansal göstergelerde meydana gelen bozulmaların para krizlerinin ortaya çıkma olasılığını arttırdığı bulunmuştur. Ayrıca, para krizlerinin açıklamada kamu kesimi borçlanma gereksinim etkili bir değişken olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışmada KKGB/GSMH değişkeninin en iyi performans sergileyen öncü gösterge olduğu ifade edilmiştir.

Bozkurt ve Dursun (2006), 1990-2005 dönemi için Türkiye’de ortaya çıkan para krizlerini etkileyen faktörleri belirleyerek öncü kriz göstergelerini ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu amaçla çalışmada, enflasyon ve ihracatın ithalatı karşılama oranları kullanılmış ve sinyal yaklaşımından yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda, para krizlerini tahmin etmede söz konusu değişkenlerden ihracatın ithalatı

karşılama oranının en güçlü gösterge olduğu belirtilmiştir.

Altıntaş ve Öz (2007), Türkiye’de 1994 ve 2001 para krizlerini etkileyen faktörleri ortaya koyarak krizi öngörmeye çalışmışlardır. Bu amaçla sinyal yaklaşımından yararlanmışlardır. Çalışmada, Kaminsky vd. (1998)’nin yaptığı çalışma temel olarak alınmıştır. Bu amaçla göstergeler seçilerek, eşik değer hesaplamaları yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, göstergelerin krizi öngörme olasılıklarının ortalama %66.6 olduğu bulunmuştur. Krizi açıklama olasılıkları açısından en önemli göstergeler sırasıyla; sanayi üretim endeksi, sermaye çıkışı, M2/rezervler, GSMH, üretim artışı, M1 çarpanı, İMKB 100 endeksi, 3 aylık mevduat faizi ve reel efektif döviz kuru değişkenleridir. Ayrıca, sinyallerin kriz meydana gelmeden önceki 3-8 aylık dönemde geldiği belirtilmiştir. Bu nedenle politika yapıcıların gerekli tedbirleri almaları için belirli bir zaman aralığının olması gerekmektedir.

Öz ve Taban (2007), 1990-2005 dönemi için sinyal yaklaşımını kullanarak Türkiye’de gerçekleşen 1994 ve 2001 para krizlerini açıklamışlardır. Bu amaçla BİST100 endeksi, imalat sanayi reel ücret endeksi, kapasite kullanım oranı, sanayi üretim endeksi, reel GSYİH, özel nihai tüketim, gayrisafi sabit sermaye oluşumu, açılan şirket sayısı, kapanan şirket sayısı, stoklardaki değişimler, imalat sanayi üretiminde kısmi verimlilik endeksi, imalat sanayi üretiminde çalışanlar endeksi ve imalat sanayi üretiminde çalışılan saat endeksi değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, imalat sanayi üretiminde kısmi verimlilik endeksi ve imalat sanayi reel ücret endeksi değişkenlerinin krizi açıklamada anlamlı göstergeler olmadıkları görülmüştür. Ayrıca, söz konusu göstergelerin kriz olmadan önce ilk sinyallerini 3-8 çeyrek arasında verdikleri bulunmuştur. Krizi öngörmeye en çok reel göstergelerin etkili olduğu ifade edilmiştir.

Tunay (2010), 1986 – 2009 dönemi için 95 gözlemden meydana gelen çeyrek dönemlik verilerle, Türkiye’de olası bankacılık krizlerinde kullanılabilecek doğrusal ve parametrik olmayan bir tahmin yöntemi olan Mars yöntemi ile tahmin yapmıştır. Söz konusu çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye’deki bankacılık krizlerinin büyük ölçekte dış kaynaklı değişkenlerden ileri geldiğini göstermektedir. Bu bağlamda, sistemik finansal krizlerin, döviz açık pozisyonunun ve ihracatın ithalatı karşılama oranının bankacılık krizini öngörmeye önemli etkenler olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, sermaye yeterliliği, faiz riski, piyasa riski gibi etkenlerin de önemli olduğu

belirtilmiştir.

Altunöz (2012), 1998-2010 dönemi için 2008 Küresel Krizi'nin erken uyarı sinyali verip vermediğini sinyal yaklaşımı ve logit ve probit modeller ile incelemiştir. Logit model tahmin sonuçlarına göre, iç borç stoku, ihracatın ithalatı karşılama oranı ve vadesiz döviz tevdiat hesabında meydana gelen artışların krize ilişkin sinyal olasılığını arttırdığı görülmüştür. Probit model tahmin sonuçlarına göre; vadesiz tevdiat hesabındaki artış krize yönelik sinyal olasılığını yükseltmektedir. Çalışmada sinyal yaklaşımı için 2002-2009 dönemine ilişkin yurt içi krediler, büyüme oranı, rezerv yeterliliği, ihracat, sanayi üretim endeksi, reel efektif döviz kuru, ithalat, dış ticaret dengesi, reel faiz oranı ve cari işlemler dengesi değişkenleri kullanılmıştır. Sinyal yaklaşımı sonuçlarına göre, bileşik öncü göstergeler endeksinin 2008 krizini öngörmeye başarılı olduğu ve seçilen öncü göstergelerin bütün olarak krizi öngörmeye iyi performans sergilediği görülmüştür.

Oktar ve Serhat (2015), Mars yöntemini kullanarak 1994 ve 2001 yıllarında Türkiye'de yaşanan bankacılık krizlerinin nedenlerini ortaya koyarak krizlerin önceden öngörülmesi amacıyla erken uyarı sinyallerini incelemiştir. Yapılan analiz sonucunda spekülasyon amaçlı türev ürünler, enflasyon oranı, bankaların net kar rakamlarının toplam aktiflere oranı, kredi riski, takipteki krediler ve kısa vadeli dış borçların bankacılık krizlerini önceden öngörmek amacıyla dikkate alınması gereken erken uyarı sinyalleri olduğu ifade edilmiştir.

2.4 ERKEN UYARI SİSTEMLERİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Erken uyarı sistemleri, krizlerin önceden kestirilebilmesi amacıyla uzun zamandır kullanılmaktadır. Literatürde belirtilen konu ile ilgili çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu alanda gerçekleştirilen çalışmalarda, krizleri önceden tahmin etmek amacıyla çok sayıda yaklaşımın bulunması ile birlikte, standart yaklaşım olarak kategorize edilen logit/probit ve sinyal yaklaşımı metodu üzerinde çalışmaların yoğunlaştığı görülmektedir. Standart yaklaşımların yanı sıra, erken uyarı sistemlerine ilişkin yeni bir yaklaşım olan panel veri analizi ile yapılan çalışmalar da günümüzde krizleri önceden tahmin edebilmek amacıyla kullanılmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde erken uyarı sistemlerine yönelik standart yaklaşımlar olarak; sinyal

yaklaşımı metodu, doğrusal olasılık modeli, logit/probit modelleri hakkında bilgi verilecektir. Yeni bir yaklaşım olarak ise; panel veri analizi ele alınacaktır.

2.4.1 Sinyal Yaklaşımı Metodu

Sistematik bir istatistiksel süreci içeren sinyal yaklaşımı, kriz öncesindeki ve kriz sonrasındaki ekonomik göstergelerin davranışlarını incelemeye dayalı bir erken uyarı sistemleri yöntemidir. Söz konusu yöntemde, göstergelerin krizi öngörmedeki kabiliyetini saptayabilmek adına, her bir göstergenin ayrı ayrı analizi yapılarak, göstergelerin ortalama düzey ve normal dönemdeki düzeylerinin karşılaştırılmasıyla birlikte, seçilen değişkenlerde belirli eşik değerlerini aşan sinyalleri krizin habercisi olarak nitelendirmektedir (Tunay,2010:15).

Literatürde KLR Modeli olarak da adlandırılan sinyal yaklaşımı, Kaminsky, Lizondo ve Reinhart'ın 1998 yılında para krizlerini analiz etmek ve para krizlerini oluşmadan önce tespit etmek amacıyla geliştirdikleri bir erken uyarı sinyalleri yöntemidir. Sinyal yaklaşımında, geniş bir veri seti kullanılabilmesi ve her bir göstergenin ayrı ayrı analize tabi tutularak niteliksel değerlendirme yapılabilmesi söz konusu yöntemin en önemli avantajı olması nedeniyle IMF tarafından araştırma çalışmalarında kullanılan temel modeldir (Yüksel,2015:78).

Kaminsky, Lizondo ve Reinhart geliştirdikleri çalışmalarında 15 gelişmekte olan ve 5 gelişmiş ülkedeki 76 döviz krizini incelemişlerdir. Belirtilen ülkelere ait yapılan incelemelerde 1970 ve 1995 yılları arasındaki aylık veriler kullanılmıştır (Altunöz,2013:181).

KLR modelindeki sinyallerin başarılı olabilme durumunun analizinde aşağıda detaylarına yer verilen göstergeler kullanılmıştır.

Tablo 2: KLR Modelindeki Göstergelerin Değerlendirilmesi

	Takip Eden 24 Ay İçerisinde Kriz Yaşanmış	Takip Eden 24 Ay İçerisinde Kriz Yaşanmamış
Sinyal Var	A	B
Sinyal Yok	C	D

Kaynak: Kaminsky, Lizondo ve Reinhart, IMF Staff Papers,1998:18.

Yukarıdaki tabloda bulunan A hücresi, bir sinyal bulunduğu ve takip eden 24 ay içerisinde krizin meydana geldiği durumu ifade etmektedir. Diğer taraftan, B hücresi bir sinyal bulunmasına karşın, 24 ay içerisinde herhangi bir krizin meydana gelmemesi anlamına gelmektedir. Bunlara ilave olarak, C hücresi, bir sinyal meydana gelmemesine karşın 24 ay içerisinde krizin meydana gelmesi durumunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, oluşan krizin öncesinde herhangi bir sinyal meydana gelmeyerek, bu değişken krizin oluşmasını öngörememiştir şeklinde ifade edilebilir. Öte yandan, D hücresi, herhangi bir sinyalin olmamasıyla birlikte 24 ay içerisinde bir krizin de meydana gelmediği anlamına gelmektedir. Sonuç itibarıyla, A ve D hücreleri göstergelerin doğru sinyal verdiği dönemleri gösterirken, B ve C hücreler ise yanlış sinyal verilen dönemleri ifade etmektedir. Bahsi geçen incelemede $A > 0$ ve $C = 0$ koşulu sağlandığında, 24 ay içerisinde bir krizin oluşma ihtimali olduğu sonucuna varılacaktır. Buna karşılık, eğer $D > 0$ ve $B = 0$ durumu gerçekleşmişse, 24 aylık süre içerisinde krizin oluşmayacağı belirtilebilecektir (Kaminsky,1998:18-19).

Belirtilen konulara ek olarak, KLR modelinde krizin tanımına aşağıdaki şekilde yer verilmiştir.

$$Kriz, y = \begin{cases} 1 & \text{eger } p > \mu_p + \phi\sigma_p \\ 0 & \text{eger } p \leq \mu_p + \phi\sigma_p \end{cases}$$

Yukarıdaki eşitlikte, P değeri kriz olduğu dönemlerde '1' değerini alırken, kriz olmayan dönemlerde '0' değerini alan ikili değişken olarak ifade edilebilmektedir (Altunöz,2013:179).

Yukarıda bahsedilen modelde krizin tanımı yapılırken finansal baskı endeksi tanımından yararlanılmıştır. Finansal baskı endeksinin (FBE) tanımı, nominal döviz

kuru, uluslararası rezervler ve faiz oranı değişimlerinin ağırlıklı ortalaması şeklinde hesaplanmaktadır. Finansal baskı endeksinin bu şekilde hesaplanması IMF tarafından 1998 yılında yapılan para krizi tanımından hareketle oluşturulmuştur. KLR modelinde, finansal baskı endeksinin ortalamasının 1.5 standart sapmasından daha yüksek bir değer alması durumunda para krizinin olduğu kabul edilmektedir. Bahsedilen tanımların formüllerine aşağıda yer verilmiştir (Yüksel,2015:80).

$$FBE = [TL/\$ \text{ Nominal Döviz Kuru Değişimi (\%)}] + [TL \text{ Faiz Oranı Değişimi (\%)}] - [\text{Brüt Rezervlerdeki Değişim (\%)}]$$

$$FBE \geq \mu + 1,5\sigma, \text{ Para Krizi Var, } D=1$$

$$FBE \leq \mu + 1,5\sigma, \text{ Para Krizi Yok, } D=0$$

şeklinde ifade edilmektedir (Altunöz,2013:179).

Yukarıdaki eşitliklerde μ ortalamayı gösterirken σ ise, standart sapmayı ifade etmektedir ve ortalamanın sifıra eşit olduğu varsayılmaktadır. Eğer hesaplanan finansal baskı endeksi, standart sapmanın 1.5 katına eşit veya büyük ise; kriz olduğu kabul edilmektedir. Tam tersi durumda ise, krizin meydana gelmediği sonucu çıkarılabilmektedir. D değeri kukla değişkendir ve kriz olduğu dönemlerde 1 değerini, kriz olmadığı dönemlerde ise 0 değerini almaktadır.

KLR modelinde krizin tanımının yapıldıktan sonra modelde kullanılacak değişkenler için eşik seviyeleri belirlenmiştir. Eşik seviyeleri belirlenirken ilk olarak, kullanılan değişkenler gözlem sayılarına göre yüzdeler dilimlere ayrılmışlardır. Eğer bu değişkenler belirlenen bu yüzdeler dilimlerin altında veya üstünde değer alırlarsa, bu durum kriz sinyali olarak kabul edilmektedir (Yüksel,2015:80).

Eşik değer olması gerekenden daha düşük ya da daha yüksek tutulursa, bu durum hataların oluşmasına sebep olacaktır. Örnek verecek olursak, eğer eşik değer olması gerekenin üstünde bir değer olarak hesap edilirse, kriz meydana gelmesine rağmen sinyaller oluşmayacaktır. Eşik değer çok yüksek belirlendiğinden dolayı bazı değişkenlerin değeri sinyal olarak kabul edilmeyecektir. Literatürde bu durum, 1. tip hata (α) olarak adlandırılmaktadır. Tabloda yer alan C hücrelerinin yükselmesi olarak da ifade edilmektedir.

Bu duruma karşılık olarak, eşik değerin olması gereken değerden daha düşük alınması durumunda, kriz gerçekleşmediği durumlarda bile değişkenlerden sinyal alındığı görülecektir. Bu durumda, tabloda yer alan B hücreleri artacaktır. Literatürde

bu durum 2. tip hata (β) olarak isimlendirilmektedir. Sonuç olarak, eşik değerin hesaplanması ciddi bir önem arz etmektedir ve söz konusu değerin yanlış hesaplanması neticesinde yöntemdeki hata oranı artacaktır (Yüksel,2015:81).

Bahsedilen aşamalara ek olarak, %20'lik dilim içerisinde kalan her bir yüzdelik dilim için gürültü sinyal oranı (GSO) hesaplanmıştır. Gürültü sinyal oranı, yanlış sinyallerin doğru sinyallere oranı olarak ifade edilmektedir ve aşağıda belirtilen şekilde hesaplanmaktadır.

$$GSO=[B/(B+D)] / [A/(A+C)]$$

Bu formülizasyonda $[B/(B+D)]$ değeri yanlış sinyallerin tüm olası kötü sinyallere oranını vermektedir. $[A/(A+C)]$ ifadesi ise; iyi sinyallerin tüm olası iyi sinyallere oranı şeklinde ifade edilmektedir. Krizleri önceden tahmin etmede başarılı olan göstergelerin belirlenmesi aşamasında GSO değerinden faydalanılmaktadır. GSO değeri sıfır değerine ne kadar yakın olursa, bu değişkenin krizi öngörebilmeye o denli başarılı olduğu anlamına gelmektedir (Kaminsky,1998:21).

KLR modelinde para krizlerini öngörebilmek için aşağıda detaylarına yer verilen 15 değişken kullanılmıştır. Para krizlerini açıklamada en mantıklı sinyal veren göstergeler aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Bankacılık krizleri
- Reel döviz kurlarındaki değişim,
- İhracat,
- Hisse senedi fiyatları,
- M2/brüt uluslararası rezervler oranı,
- M1 çarpanı,
- Yurtiçi krediler/GSYİH oranı,
- Reel faiz oranı,
- Bankaların mevduatlarındaki değişim,
- Kredi faiz oranı/mevduat faiz oranı,
- İthalat,
- Uluslararası rezervlerdeki değişim,
- Reel faiz farklılıkları,
- Dış ticaret haddi (Kaminsky,1998:22).

2.4.2 Doğrusal Olasılık Modeli

Bağımlı değişkenin en az iki değer aldığı kukla değişkenlerden oluşan regresyon modelleri nitel tercih modelleri olarak adlandırılmaktadır. Söz konusu modellerde bağımlı değişkenin başarılı-başarısız, evet-hayır gibi ikili tercihleri belirtmesi durumunda, bu modeller ikili tercih modelleri olarak adlandırılmaktadır. Bu tür modellerde tercih olasılığının belirlenmesi temel amaçtır (Güriş ve Çağlayan, 2005:678). Karar biriminin belirli bir tercihi seçme olasılığının, sahip olduğu özelliklerinin doğrusal bir fonksiyonu şeklinde ifade edilen modeller doğrusal olasılık modeli olarak adlandırılmaktadır (Özer, 2004: 65). Bu olasılık ise, 0 ile 1 arasında değer almaktadır. İkili tercih modellerinde bağımlı değişken, mevcut olan alternatifler içinden bireyin rasyonel olarak bir alternatifini seçme olasılığını ifade etmektedir (Güriş ve Çağlayan, 2005:678).

Doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$$

Denklemden $Y_i = 0$ ve 1 değerlerini almaktadır.

$Y_i = 1$ birinci alternatifin seçilmesi,

$Y_i = 0$ ikinci alternatifin seçilme durumu şeklinde tanımlanmaktadır.

Bu modelin beklenen değeri alındığında ise,

$$E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i \text{ doğrusal olasılık modeli elde edilmektedir (Yaman, 2010:51).}$$

X_i değeri bağımsız değişkenleri belirtmektedir. β_1 değeri, bağımsız değişkenin bağımlı değişkeni ne kadar açıklayabildiğini ifade etmektedir. ε_i ise; hata terimi olup, uzun vadede sıfıra eşit olması beklenmektedir.

$Y_i = 1$ olayın gerçekleşme olasılığı $= P_i$, $Y_i = 0$ olayın gerçekleşmeme olasılığı $= 1 - P_i$ olarak ifade edildiğinde, Y_i değişkeninin olasılık dağılımı aşağıdaki gibi olmaktadır.

Tablo 3: Y'nin Olasılık Dağılımı

Y _i	Olasılık
1	P _i
0	1- P _i

Buradan hareketle, Y_i'nin beklenen değeri,

$$E(Y_i) = 1(P_i) + 0(1 - P_i) = P_i$$

olarak bulunmaktadır. Böylece,

$$E(Y_i \setminus X_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i = P_i$$

şeklinde yazılabilmektedir. Bu da modelin koşullu beklenen değerinin aslında Y_i'nin koşullu olasılığı olduğunu göstermektedir (Özer,2004:63).

P_i olasılığı 0 ile 1 arasında olduğundan dolayı, aralık aşağıdaki şekilde olmaktadır;

$$0 \leq E(Y_i \setminus X_i) \leq 1$$

Doğrusal olasılık modelinin olumsuz tarafı, tahmin edilen bağımlı değişkenin değerinin 0 ile 1 arasında değer almaması olarak ifade edilebilmektedir. Bahsedilen modelde bağımlı değişkenin 2 farklı değer almasından dolayı, ilgili değerlerin 0 ve 1 arasında olmaları gerekmektedir. Doğrusal olasılık modelinde 0'dan küçük değerler 0'a, 1'den büyük değerler ise 1'e eşitlenmektedir. Bu yöntemin çok etkin olmadığı görülmektedir. Doğrusal olasılık modelinin bahsedilen bu dezavantajı probit ve logit modellerde ortadan kalkmaktadır (Yüksel,2015:84).

Doğrusal olasılık modeli, bağımsız değişkenin aldığı değerlere göre olayın meydana gelme olasılığını vermektedir. Bu modelde eğim katsayısı, bağımsız değişkendeki bir değişimin söz konusu olayın meydana gelme olasılığı üzerindeki etkisini göstermektedir.

Doğrusal olasılık modelinin standart EKK varsayımlarını sağlaması gerekmektedir. Bununla birlikte, doğrusal olasılık modelinin normal dağılım, eşit varyans, doğrusallık gibi birçok varsayımı sağlamadığı görülmektedir.

Doğrusal olasılık modelinde bağımlı değişken 0 ve 1 gibi sadece iki değer aldığından dolayı, hata terimi de sadece iki değer alabilecektir. Bu nedenle hata terimi normal dağılım göstermemektedir (Özer,2004:65-66).

Eşitlik aşağıdaki şekildedir:

$$u_i = Y_i - \beta_0 - \beta_1 x_i$$

ve hata terimi bağımlı değişkenin aldığı değerlere bağlı olarak,

$$u_i = 1 - \beta_0 - \beta_1 x_i \quad Y_i = 1 \text{ ise}$$

$$u_i = -\beta_0 - \beta_1 x_i \quad Y_i = 0 \text{ ise}$$

değerlerini almaktadır. Bu durum, hata teriminin binom dağılımı göstermesine neden olmaktadır.

Doğrusal olasılık modelinde hata teriminin varyansı gözlemden gözleme değişmektedir ve aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

$$V(u_i) = E(u_i^2) - [E(u_i)]^2$$

$$E(u_i) = (1 - p_i)(p_i) + (-p_i)(1 - p_i) = 0$$

$$V(u_i) = E(u_i^2)$$

$$V(u_i) = (1 - p_i)^2(p_i) + (-p_i)^2(1 - p_i)$$

$$V(u_i) = (1 - p_i)(p_i)$$

Hata teriminin varyansı Y'nin aldığı değerlere göre değişmektedir (Akkuş ve Özkoç, 2016:22-24).

Doğrusal olasılık modelinde karşılaşılan bir diğer sorun ise modelin doğrusal olmamasıdır. $E(u_i) = 0$ doğrusallık varsayımıdır ve bu varsayım X_i 'nin değerlerinin belli bir aralıkta olması halinde geçerli olmaktadır. Ancak X_i 'nin aldığı değerler çok genişse, bu durumda p_i (0,1) aralığının dışına çıkmaktadır. Olasılığın (0,1) aralığının dışına çıkması durumunda, doğrusal olasılık modelindeki katsayılar yorumlanamamaktadır (Akkuş ve Özkoç,2016:22-24). Her bir X değişkenine karşılık gelen Y değeri 0 yada 1 değerini almaktadır. Bu durum Y'nin alacağı değerler ya X eksenini ya da 1'in hizasındaki doğru üzerinde yer almaktadır. Bu nedenle, 0-1

aralığında sınırlanmış olup olmamasına bakılmaksızın, hiçbir doğrusal olasılık modeli böyle bir dağılıma iyi uyum göstermemektedir. Dolayısıyla, R^2 değeri 1'den küçüktür (Özer, 2004: 67).

Doğrusal olasılık modelinin temel problemi, $P_i = E(Y_i = 1/X_i)$ değerinin X_i 'nin doğrusal bir fonksiyonu olduğunu ve bu nedenle X_i 'nin marjinal etkisinin sabit olduğunu varsaymasıdır. Gerçek hayatta böyle bir durum geçerli değildir. Örneğin, gerçek hayatta geliri 0 olan bireyin ev sahibi olma olasılığının, düşük gelir düzeylerinde düşük, yüksek gelir düzeylerinde yüksek olması beklenmektedir. Fakat bu durum, gelir düzeyinde meydana gelen artış karşısında ev sahibi olma olasılığının sabit hızla yükseleceği anlamına gelmemektedir. Belirli bir gelir düzeyinde gelirden meydana gelecek bir artış ev sahibi olma olasılığında büyük bir artış sağlarken, bundan sonra gelirden meydana gelecek bir artış ev sahibi olma olasılığı çok az etkileyecektir. Bu durum, P_i 'nin X_i 'nin doğrusal olmayan bir fonksiyonu olduğunu, diğer bir ifadeyle, X_i arttıkça P_i 'nin 0-1 aralığının dışına çıkmayacak şekilde arttığını, X_i azaldıkça daha yavaş bir şekilde 0'a yaklaştığını ve X_i büyüdükçe daha yavaş bir şekilde 1'e yaklaştığını gösteren bir olasılık modeli ile daha iyi bir şekilde ortaya konulmaktadır (Özer, 2004: 68).

2.4.3 Logit Model

Nitel tercih modellerinden biri olan Logit model, 1944 yılında J. Berkson tarafından ileri sürülmüştür. Logit model, bağımlı değişkenin kategorik olduğu ve bağımsız değişkenlerin değerine göre bağımlı değişkenin alacağı değerlerin olasılık olarak ifade edildiği regresyon analizi olarak tanımlanmaktadır (Özdamar, 2002: 623).

Logit model, normal dağılımdan hareketle elde edilen probit modelin tersine, aşağıdaki kümülatif dağılım fonksiyondan hareketle elde edilmektedir.

$$P_i = E(Y_i = 1/X_i) = F(I_i) = F(\beta_0 + \beta_1 X_i) = \frac{1}{1 + e^{-I_i}}$$
$$= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_i)}}$$

I_i , $-\infty$ ile $+\infty$, P_i 0 ile 1 arasında değer almaktadır. P_i ve I_i arasındaki ilişki doğrusal değildir. P_i ile X_i arasındaki ilişki hem X_i 'ye hem de katsayılarla göre doğrusal

değildir. Dolayısıyla, logit model sıradan en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilememektedir. Bununla birlikte, yukarıdaki denklem birtakım işlemler ile doğrusal hale getirilmektedir.

$$e^{I_i} = \frac{P_i}{1 - P_i}$$

Burada $\frac{P_i}{1-P_i}$, olasılık oranı (odds ratio) olarak ifade edilmektedir.

$$L_i = \log\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = I_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$$

Burada olasılık oranının logaritması L_i , hem X_i 'e hem de katsayılara göre doğrusaldır. Logit modelde P_i 0-1 aralığında değer alırken, L_i $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değer almaktadır (Özer, 2004: 75).

$f(I_i)$, Z'nin marjinal etkisini gösterebilir. $f(I_i)$, F(I) fonksiyonunun I'ya göre türevi alınarak elde edilmektedir. Bu durum aşağıdaki gibi formülize edilmektedir:

$$f(I_i) = \frac{dP}{dI} = \frac{e^{-I}}{(1 + e^{-I})^2}$$

I'da ortaya çıkan değişimlerin etkisi, söz konusu değişkenin aşırı derecede küçük veya büyük değer alması durumunda oldukça azdır.

Logit modelin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir:

- P, 0'dan 1'e, logit L de $-\infty$ 'dan $+\infty$ 'a doğru değişmektedir.
- L, bağımsız değişkenler açısından doğrusaldır.
- Eğim katsayısı, bağımsız değişkenlerde meydana gelen değişmelerin olasılık oranını etkileme derecesini göstermektedir (Gujarati,2003:555).

Logit model, diğer bağımsız çıktının ve başarının olasılık oranını ifade etmektedir. Olasılık oranı (odds ratio) bir çıktının olasılığının diğerine oranı olarak tanımlanmaktadır.

P_1 ve P_2 başarı olasılığına sahip ikili verilerden oluşan iki gruba sahip olduğun varsayalım. $\text{logit}(P_1) = \beta_0 + \gamma$ ve $\text{logit}(P_2) = \beta_0$, β_0 ve γ parametreler olsun. Fark oranı (odds ratio) aşağıda gösterilen denklemdeki gibidir (Powers, Xie,2000:50).

$$\theta = \frac{w_1}{w_2} = \frac{P_1/(1 - P_1)}{P_2/(1 - P_2)} = \frac{\exp(\beta_0 + \gamma)}{\exp(\beta_0)} = \frac{\exp(\beta_0) \exp(\gamma)}{\exp(\beta_0)} = \exp(\gamma)$$

İki durumlu logit model için olasılık oranı (odds ratio) ise aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$\theta(X) = \frac{\Pr[Y_i = 1/X_i]}{\Pr[Y_i = 0/X_i]} = \frac{F(\beta_0 + \beta_1 x_i)}{1 - F(\beta_0 + \beta_1 x_i)} = \exp(\beta_0 + \beta_1 x_i)$$

$x_i = x$ ve $x_i = x + \Delta x$ olsun.

$$\frac{\theta(x + \Delta x)}{\theta(x)} = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x + \beta_1 \Delta x)}{\exp(\beta_0 + \beta_1 x)} = \exp(\beta_1 \Delta x)$$

$$\begin{aligned} \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{1}{\Delta x} \left(\frac{\theta(x + \Delta x) - \theta(x)}{\theta(x)} \right) &= \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\exp(\beta_1 \Delta x) - 1}{\Delta x} \\ &= \beta_1 \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\exp(\beta_1 \Delta x) - 1}{\beta_1 \Delta x} = \beta_1 \left. \frac{d \exp(u)}{du} \right|_{u=0} \\ &= \beta_1 \exp(0) = \beta_1 \end{aligned}$$

Yukarıdaki denklemde, $\beta_1 x_i$ 'de küçük bir değişime (Δx) bağlı olarak fark oranındaki (odds ratio) nisbi değişimi ifade etmektedir (Bierens,2008:11-12).

2.4.4 Probit Model

Probit model, ilk olarak Finney (1971) tarafından ortaya konulmuştur. Probit model, normal olasılık birimi olarak da ifade edilebilmektedir. Probit modeller, genelleştirilmiş doğrusal modeller ailesinin bir üyesidir. Genelleştirilmiş doğrusal modellerde hata teriminin gösterdiği dağılım, kullanılacak modelin belirlenmesini sağlamaktadır. Bu nedenle, hata teriminin sahip olduğu dağılımın standart normal

kümülatif dağılım olması durumunda, olasılık modeli probit model olarak adlandırılmaktadır (Özer, 2004: 70).

Logit modelde olduğu gibi, probit model de bağımlı değişkenin sadece iki değer alabildiği, diğer bir ifadeyle bağımlı değişkenin binom dağılımı gösterdiği durumlarda kullanılmaktadır (Akkuş ve Özkoç, 2016: 54).

Probit model, olasılığın 0-1 aralığı sınırında kalmasını sağlamaktadır. Bu model, gözlenemeyen bir fayda indeksi dikkate alınarak oluşturulmaktadır.

Probit modelde, herhangi bir i bireyinin ev sahibi olmasına ilişkin vereceği kararın bir fayda indeksine bağlı olduğu varsayılmaktadır. Fayda indeksi I_i ile gösterilsin. Fayda indeksi I_i bağımsız değişkenlere bağlı olarak değişmektedir. Diğer bir ifadeyle, fayda indeksinin büyüklüğüne göre bireyin ev sahibi olma olasılığı artmaktadır (Özer,2004:72).

$$I_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$$

Bu denklemde X_i i .inci bireyin gelirini göstermektedir. Fayda indeksinin değeri ne kadar büyükse, bireyin ev sahibi olma olasılığı da o kadar artmaktadır. Burada, I_i , i .inci bireyin ev sahibi olma eğilimini ölçmektedir. Bu modele göre, ev sahibi olma olasılığı 0-1 arasında değer alırken, fayda indeksi $-\infty$ ile $+\infty$ arasında değer almaktadır.

Her birey için bu fayda indeksi, I_i^* gibi bir eşik değere sahiptir ve bu değer gözlenememektedir. Bu durum aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir.

$$I_i > I_i^* \text{ ise } \quad \text{birey ev sahibi olur}$$

$$I_i \leq I_i^* \text{ ise } \quad \text{birey ev sahibi olmaz}$$

Normal dağılım varsayımı altında, $I_i \leq I_i^*$ olma olasılığı normal kümülatif dağılım fonksiyonundan aşağıdaki gibi formülize edilebilmektedir.

$$\begin{aligned} P_i = P(Y_i = 1) &= P(I_i \leq I_i^*) = F(I_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-z^2/2} dz \\ &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\beta_0 + \beta_1 X_i} e^{-z^2/2} dz \end{aligned}$$

Burada Z standartlaştırılmış normal değişkeni ifade etmektedir. $Z \sim N(0,1)$. I_i , $-\infty$ 'dan $+\infty$ 'a arttıkça, P_i azalan oranda artmaktadır. I_i arttıkça, P_i sabit olmayan bir oranda artmaktadır. I_i 'de ortaya çıkan en aynı miktarda değişimler P_i 'de daha az değişimlere neden olmaktadır. Bu durum aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir (Özer,2004:72).

$$\frac{dP_i}{dX_i} = \frac{dF(\beta_0 + \beta_1 X_i)}{dX_i} = \frac{dF(I_i)}{dX_i} = F'(I_i) \frac{dI_i}{dX_i}$$

2.4.5 Erken Uyarı Sinyallerinde Yeni Bir Yaklaşım: Panel Veri Analizi

Finansal krizlerin öngörülmesi amacıyla geliştirilen sinyal yaklaşımı, probit ve logit modeller, gerek literatürde gerekse önemli kuruluşların çalışmalarında kullanılması sebebiyle belirli popülerliğe ulaşmışlardır. Bununla beraber, bu yaklaşımların serisel korelasyonların kriz dinamikleri üzerindeki etkisine gerekli önemin verilmemesi, kriz dışı dönemlerde elde edilen bilgiden yararlanılamaması, eşik değer belirlenmesinde bir standardizasyonun olmaması, her çalışma için farklı eşik değerleri belirlenebilmesi, sinyal yaklaşımında değişkenlerin istatistiksel olarak sınanamaması gibi birçok eksiklikler sebebiyle yeni arayışların önem kazanmasında önemli bir etkiye sahiptir (Altunöz,2013:196).

Finansal kırılma analizlerinde zaman ve kesit boyutları olan veriler söz konusu olduğundan dolayı, ulusal ve uluslararası literatürde panel veri analizleri yaygın bir kullanıma sahiptir.

Panel veri analizinde, yatay kesit gözlemlerin belirli bir zaman dilimi içinde izlenmesi amaçlanmaktadır. Yatay kesit gözlemleri; ülkeler, firmalar ve hane halkı gibi birimlerin oluşturduğu yatay kesit gözlemlerinin zaman boyutu ile ifade edilmesidir. Söz konusu yöntemde, gözlemlerin birleştirilmesiyle birlikte daha çok gözlem sayısına ulaşılabilen ve daha etkin ekonomik tahminler yapılabilmesine olanak sağlamaktadır (Yüksel,2015:88).

Panel veri analizinde kullanılan regresyon modeline aşağıda yer verilmiştir.

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1,2, \dots, N; t = 1,2, \dots, T$$

Modelde, i kesit birimini (yatay kesit), t zaman serisine ait dönem sayısını ifade etmektedir. Yani; N farklı kesit ve T farklı zamandan bahsedilmektedir. Ayrıca formülde, X_{it} , t zamanındaki i 'nci gözlemi ifade etmektedir. Panel veri modelleri, hatalar için kurulan tek yönlü hata bileşen modelinden yararlanmaktadır.

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_i + v_{it}$$

Burada μ_i gözlenemeyen bireysel etkileri (heterojenliği) ve λ_i zaman etkilerini göstermektedir. Ayrıca μ_i, λ_t ve $v_{it} \sim IID(0, \sigma^2)$ (Baltagi, 2005:11). Panel veri modelini aşağıdaki gibi ifade edebiliriz (Greene,2002:283).

$$y_{it} = X'_{it}\beta + z'_i\alpha + \varepsilon_{it}$$

Bu modelde heterojenlik veya bireysel etki $z'_i\alpha$ 'dır. Burada z_i sabit terimi ve bireysel veya grup değişkenlerinin setini içermektedir. Bu değişkenler yaş, cinsiyet, konum gibi gözlenebilmekte veya aile özellikleri, yeteneklerdeki bireysel farklılıklar gibi gözlenememektedir. Eğer z_i tüm birimler için gözleniyorsa, yukarıdaki model sıradan regresyon modeli gibi düşünülebilir ve en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilir. Eğer z_i gözlenmiyorsa, bu durumda söz konusu model sabit ve rassal etkiler modeli olarak iki şekilde incelenmektedir. Aşağıda çeşitli durumlar karşısında karşılaşılan modeller kısaca açıklanmaktadır (Greene,2002:284).

Havuzlanmış Regresyon: Eğer z_i sadece sabit terimi içeriyorsa, o zaman sıradan en küçük kareler ortak etki α ve eğim vektörünün β tutarlı ve etkin tahminlerinin elde edilmesini sağlamaktadır.

Sabit Etkiler: Eğer z_i gözlenemiyorsa, fakat x_{it} ile ilişkili ise, gerekli değişkenin modele dahil edilmemesinin bir sonucu olarak, β 'nin en küçük kareler tahmincisi sapmalı ve tutarsız olacaktır. Bununla birlikte, model aşağıdaki gibidir:

$$y_{it} = X'_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

burada, $\alpha_i = z'_i\alpha$ 'dır, tüm gözlenebilen etkileri içermektedir ve tahmin edilebilir koşullu ortalamayı ifade etmektedir. Sabit etkiler yaklaşımında α_i guruba özgü sabit terimdir. Burada "sabit" ifadesi terimin zaman içinde değişmediğini ifade etmek için kullanılmaktadır.

Rassal Etkiler: Eğer gözlenemeyen bireysel heterojenliğin modeldeki açıklayıcı değişkenlerle ilişkisiz olduğu varsayırsa, model aşığıdaki gibi formüle edilebilmektedir:

$$\begin{aligned}y_{it} &= X'_{it}\beta + E[z'_i\alpha] + \{z'_i\alpha - E[z'_i\alpha]\} + \varepsilon_{it} \\ &= X'_{it}\beta + \alpha + u_i + \varepsilon_{it}\end{aligned}$$

Bu model en küçük kareler yöntemiyle tahmin edildiğinde katsayılar tutarlı olmasına rağmen etkinlik özelliğini kaybetmektedir. Rassal etkiler yaklaşımı, u_i 'nin gruba özgü rassal elemanı göstermektedir.

Panel veri modeline ilişkin varsayımlar aşığıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

- N tane yatay kesit vardır ve N sonsuza gitmektedir.
- y_{it} ve x_{it} 'nin tüm değerleri zamana göre gözlenmiştir (Tatoğlu,2012:3).

Panel veri analizi sayesinde gözlem sayısı artmakta, bu ise serbestlik derecesinin artmasına ve bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin ortaya çıkma olasılığını azaltmaktadır (Greene,2002:285).

Panel veri analizi ile gerçekleştirilen analizlerde, hem birim hem de zaman içinde gerçekleşen değişimler ortaya konulmaktadır. Böylece karmaşık modellerin oluşturulmasına ve test edilmesine imkan sağlamaktadır. Bu sayede dışlanan değişkenler panel veri analizinde sorun olmaktan kalkmaktadır. Böylelikle daha kapsamlı sonuçlar elde edilmektedir. Sayısal olarak ifade edilemeyen, gözlenemeyen ve açık bir şekilde ölçülemeyen faktörlerin etkilerinin ölçülmesini sağlamaktadır (Hsiao,2003:7).

2.4.5.1 Yatay Kesit Bağımlılığı

Sosyal bilimlerde özellikle de ekonomik birimlerin deneysel birim olduğu uygulamalarda, deneysel birimler arasında önemli korelasyonlar olabilmektedir. Bunlar otokorelasyondan veya zaman boyunca korelasyondan ayırmak amacıyla "yatay-kesit" korelasyonlar olarak adlandırılır. Eğer bunlar saptanırsa, birkaç modelleme tekniği vardır. Genelleştirilmiş en küçük kareler tekniği ve özellikle görünürde ilişkisiz regresyon modelleri uygulamalarda öne çıkmaktadır (Frees,1995:394).

2.4.5.1.1 Panel Birim Kök Testleri

Zaman serilerinde istatistiksel analize başlamadan önce, çalışmada kullanılacak değişkenlerin durağan olup olmadıkları incelenmek zorundadır. Bunun nedeni, durağan olmayan serilerle yapılacak ekonometrik analizlerde sahte regresyon sorunu ile karşılaşılmasıdır. Sahte regresyon denilen yanıltıcı bir sonuçla karşılaşılması durumunda t, F testleri ve R^2 değerleri sapmalı sonuçlar vermektedir. Dolayısıyla, ilk olarak serinin durağanlığının test edilmesi gerekmektedir (Tatoğlu, 2012: 199).

Panel veri analizinde birim kök analizi yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve almayan birim kök testleri olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir. Eğer yatay kesit birimler arasında bağımlılık yoksa, bu durumda birinci nesil birim kök testleri kullanılmaktadır. Birimler arasında yatay kesit bağımlılığı olması durumunda ikinci nesil panel birim kök testleri uygulanmaktadır. Yatay kesit bağımlılığı mevcutsa, bu durumu dikkate almadan yapılacak birim kök testleri birim kökün varlığı lehine sapmalı sonuçlar verecektir.

Birinci nesil panel birim kök testleri, yatay kesit birimleri arasında korelasyon olmadığını varsaymaktadırlar. Eğer korelasyon mevcutsa, bu durumda söz konusu testlerin gücü zayıflayacaktır. En çok bilinen birinci nesil panel birim kök testlerini şu şekilde belirtebiliriz; Levin, Lin ve Chu Panel Birim Kök Testi, Harris ve Tzavalis Panel Birim Kök Testi, Breitung Panel Birim Kök Testi ve Hadri Panel Birim Kök Testidir. İkinci nesil panel birim kök testleri, yatay kesit birimler arasında korelasyonun olduğu varsayımına dayanmaktadır. Birinci nesil panel birim kök testlerinin en büyük kısıtlaması, tüm birimlere ait serilerin ortak bir korelasyon katsayısına sahip olmasını varsaymasıdır. İkinci nesil testlerde bu varsayım esnekleştirilmiştir ve ortak bir korelasyon katsayısı yerine, her bir birimin kendi otokorelasyon katsayısına sahip olması sağlanmıştır. Başka bir ifadeyle, p birimlere göre değer almaktadır. İkinci nesil panel birim kök testleri ise şunlardır; Im, Pesaran ve Shin, Fisher ADF ve Fisher Philips ve Peron Panel Birim Kök Testleridir. Söz konusu testlerde, temel hipotez, “hiçbir birim durağan değildir” şeklinde kurulan, “birimlerden en az biri durağandır” şeklinde kurulan alternatif hipoteze karşı test edilmektedir (Tatoğlu, 2012: 212).

2.4.5.1.1.1 Pesaran Birim Kök Testi

Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığına (CD) izin veren bir test önermiştir. Bu test Breusch-Pagan LM testindeki gibi artıkların kareleri yerine, paneldeki her bir regresyondan elde edilen EKK artıklarının çift yönlü korelasyon katsayılarının ortalamasına dayanmaktadır.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \widehat{\rho}_{ij} \right)}$$

Burada $\widehat{\rho}_{ij} = \sum_{t=1}^T e_{it}e_{jt} / (\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}$, e_{it} her bir $i=1, \dots, N$ için T gözleme dayanan EKK artıklarını göstermektedir. Monte Carlo deneyleri $N>T$ için Breusch-Pagan LM testinin kötü bir performans sergilediğini, bununla birlikte Pesaran'ın CD testi küçük T ve büyük N için iyi bir performans sergilediğini göstermektedir (Baltagi, 2005: 247).

Pesaran (2007) yatay kesit bağımlılığı sorunuyla ilgili farklı bir yaklaşım benimsemiştir. Birim kök testlerinin tahmin edilen faktörlerden elde edilen sapmalara dayanması yerine, bireysel serilerin gecikmeli düzeyleri ve birinci farklarının yatay kesit ortalamalarını içeren ADF regresyonunu ele almıştır. Standart panel birim kök testleri, bireysel yatay kesitli ADF istatistiklerinin ortalamalarına (CADF) dayanmaktadır (Pesaran, 2007: 266).

CADF regresyonu aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{y}_t + \varepsilon_{it}$$

Burada \bar{y}_t tüm N gözlemin t zamanındaki ortalamasıdır. Gecikmeli yatay kesit ortalamasının varlığı ve onun birinci farkı a faktör yapısı aracılığıyla yatay kesit bağımlılığını hesaba katmaktadır. Eğer hata terimlerinde veya faktörde serisel korelasyon varsa, regresyon tek değişkenli durumda her zamanki gibi düzeltilmek zorundadır, fakat y_{it} 'nin ve \bar{y}_t 'nin gecikmeli birinci farkları eklenmek zorundadır:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{j+1} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{k=1}^p c_k \Delta y_{it-k} + \varepsilon_{it}$$

Burada düzeltme derecesi bilgi kriteri ile seçilmektedir. Paneldeki her bir i birim için bu CADF regresyonunu çalıştırdıktan sonra, Pesaran CIPS istatistiğini elde etmek için gecikmeli değerlere dayalı t istatistiklerinin ortalamasını almıştır:

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i$$

CIPS istatistiğinin bileşik asimtotik limiti standart değildir ve kritik değerler N ve T'nin değişik seçimleri için elde edilmektedir. t testleri limitte $\Lambda'_i f_t$ 'den ve böylelikle yatay kesit bağımlılığından yoksun olmalıdır (Baltagi, 2005: 249-250).

2.4.5.2 Sabit Etkiler Modeli

Sabit etkiler modeli, birimler arasındaki farklılıkların sabit terimdeki farklılıklarda ortaya çıkmaktadır. Her bir α_i , tahmin edilmesi gereken bilinmeyen parametrelerdir (Green, 2002: 286).

$$y_i = X_i \beta + i \alpha_i + \varepsilon_i$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} i & 0 & \dots & 0 \\ 0 & i & \dots & 0 \\ & & \vdots & \\ 0 & 0 & \dots & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

$$y = [X \quad d_1 \quad d_2 \quad \dots \quad d_n] \begin{bmatrix} \beta \\ \alpha \end{bmatrix} + \varepsilon_i$$

Burada d_i , i. birimi gösteren kukla değişkendir.

$$D = [d_1 \quad d_2 \quad \dots \quad d_n]$$

$$y = X\beta + D\alpha + \varepsilon$$

Bu model kukla değişkenli en küçük kareler modeli olarak adlandırılmaktadır.

Sabit etkiler modelinde gözlenemeyen etki μ_i 'nin tahmin edilen sabit parametreler olduğu ve kalan stokastik artıkların v_{it} ile bağımsız ve özdeş dağıldıkları IID(0, σ_v^2) varsayılmaktadır. X_{it} tüm i ve t için v_{it} 'den bağımsız olduğu

varsayılmaktadır. Eğer belirli bir N firma setine odaklanılıyorsa ve sonuç bu firma setinin davranışıyla sınırlandırılıyorsa, sabit etkiler modeli uygun bir tanımla olmaktadır.

$$y = \alpha_{tNT} + X\beta + u = Z\delta + u$$

$$u = Z_\mu\mu + v$$

$$y = \alpha_{tNT} + X\beta + Z_\mu\mu + v = Z\delta + Z_\mu\mu + v$$

Burada Z_μ bireysel kukla değişkenler matrisini göstermektedir. Yukarıdaki denklem en küçük kareler (EKK) yöntemi uygulanarak α , β ve μ tahminleri elde edilir. Ancak, eğer N büyükse, bu denkleme çok sayıda kukla değişken eklenecektir. Bu nedenle, α ve β parametreleriyle ilgilenildiğinden dolayı, yukarıda gösterilen denklem Q matrisi ile çarpılarak LSDV (en küçük kareler kukla değişkenler) tahmincisi elde edilir ve dönüştürülmüş modele EKK uygulanır.

$$Qy = QX\beta + Qv$$

Diğer bir deyişle, Q matrisi bireysel etkileri ortadan kaldırır. Sonuç olarak, EKK tahmincisi aşağıdaki denklemdeki gibidir (Baltagi, 2005:12).

$$\tilde{\beta} = (X'QX)^{-1}X'Qy$$

Sabit etkiler modelinde çok sayıda parametre vardır ve bu durum serbestlik derecesi kaybına neden olmaktadır. Rastal etkiler modelinde serbestlik derecesi kaybindan kaçınmak amacıyla μ_i 'nin rastsal olduğu varsayılmaktadır. Bu durumda $\mu_i \sim IID(0, \sigma_\mu^2)$, $v_{it} \sim IID(0, \sigma_v^2)$ ve μ_i , v_{it} 'den bağımsızdır. Ayrıca, X_{it} μ_i ve v_{it} 'den bağımsızdır. Eğer N birim büyük bir örnekten rastsal olarak seçiliyorsa, rastsal etkiler modeli uygun bir tanımlama olmaktadır (Baltagi, 2005:12).

$$y_{it} = X'_{it}\beta + (\alpha + u_i) + \varepsilon_{it}$$

Burada bir sabiti de içeren K parametre vardır ve tek bir sabit terim, $E[z'_i\alpha]$, gözlenmeyen heterojenliğin ortalamasıdır. u_i bileşeni i. gözlem için rastsal heterojenliği göstermektedir ve zaman boyunca sabittir.

$$u_i = \{z_i' \alpha - E[z_i' \alpha]\}$$

$$E[\varepsilon_{it}/X] = E[u_i/X] = 0$$

$$E[\varepsilon_{it}^2/X] = \sigma_\varepsilon^2$$

$$E[u_i^2/X] = \sigma_u^2$$

$$E[\varepsilon_{it}u_j/X] = 0 \quad \text{tüm } i, t \text{ ve } j \text{ için}$$

$$E[\varepsilon_{it}\varepsilon_{js}/X] = 0 \quad t \neq s \text{ veya } i \neq j$$

$$E[u_i u_j/X] = 0 \quad i \neq j \text{ için}$$

olduğu varsayılmaktadır (Greene, 2002: 294).

2.4.5.3 Rassal Etkiler Modeli

Sabit etkiler modeli gözlenemeyen bireysel etkilerin modele dahil edilen değişkenler ile ilişkili olmasına izin vermektedir. Bu durumda, birimler arasındaki farklılıklar regresyon fonksiyonundaki kaymalar olarak modellenmektedir. Bu model sadece çalışmada yatay kesit birimlerine uygulanması olarak düşünülebilir. Eğer bireysel etkiler bağımsız değişkenler ile ilişkisiz ise, bu takdirde bireye özgü sabit terimleri yatay kesit birimler arasında rassal olarak modellemek uygun olacaktır. Böylelikle tahmin edilecek olan parametre sayısı büyük oranda azalacaktır. Rassal etkiler modeli aşağıdaki gibi formüle edebilmektedir (Greene, 2002: 284).

$$y_{it} = X_{it}'\beta + (\alpha + u_i) + \varepsilon_{it}$$

Burada tek bir sabit terim vardır ve bu terim gözlenemeyen heterojenliğin ortalamasını göstermektedir. u_i i.inci gözleme özgü rassal heterojenliktir ve zaman karşısında değişmemektedir.

Modele ilişkin varsayımlar aşağıdaki gibidir:

$$E[\varepsilon_{it}|X] = E[u_i|X] = 0$$

$$E[\varepsilon_{it}^2|X] = \sigma_\varepsilon^2$$

$$E[u_i^2|X] = \sigma_u^2$$

$$E[\varepsilon_{it}u_j|X] = 0 \text{ tüm } i \neq j$$

$$E[\varepsilon_{it}\varepsilon_{js}|X] = 0 \text{ tüm } i \neq j$$

$$E[u_iu_j|X] = 0 \text{ tüm } i \neq j$$

T adet gözlem için,

$$\eta_{it} = \varepsilon_{it} + u_i$$

$$\eta_i = [\eta_{i1}, \eta_{i2}, \dots, \eta_{iT}]'$$

η_{it} formu açısından, “hata bileşenler modeli” olarak adlandırılmaktadır. Bu model için,

$$E[\eta_{it}^2|X] = \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2$$

$$E[\eta_{it}\eta_{js}|X] = \sigma_u^2 \text{ tüm } t \neq s$$

$$E[\eta_{it}\eta_{js}|X] = 0 \text{ tüm } t \text{ ve } i \neq j$$

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2 & \sigma_u^2 & \sigma_u^2 & \dots & \sigma_u^2 \\ \sigma_u^2 & \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2 & \dots & \dots & \sigma_u^2 \\ \sigma_u^2 & \dots & \sigma_u^2 & \dots & \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2 \end{bmatrix} = \sigma_\varepsilon^2 I_T + \sigma_u^2 i_T i_T'$$

i ve j gözlemleri bağımsız olduklarından dolayı, nT adet gözlem için hata kovaryans matrisi aşağıdaki gibi yazılabilmektedir.

$$\varphi = \begin{bmatrix} \Lambda & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \Lambda & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & \dots & \Lambda \end{bmatrix} = I_n \otimes \Lambda$$

Rassal etkiler modeli genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmektedir.

2.4.5.4 Panel Veri Modeli Spesifikasyonuna İlişkin Testler

Çalışmanın üçüncü bölümünde yapılan panel veri modellerinin seçiminde kullanılan testler hakkında bilgi verilmiştir. Söz konusu testler; F Testi, Hausman Testi ve Breusch-Pagan Yatay Kesit Bağımlılığı Testi şeklinde ifade edilebilir.

2.4.5.4.1 F Testi

F testi, sabit etkiler tahmincisinde gözlenemeyen heterojenliğin anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılmaktadır.

α_i için yapılan t testi, α_i 'nin sifıra eşit olduğunu söyleyen hipotezi test etmek için kullanılmaktadır. Bununla birlikte, bu hipotez sabit etkiler regresyonu açısından kullanışlı değildir. Eğer gruplar arasındaki farklılıklar ile ilgileniyorsak, o zaman sabit terimlerin tümünün sifıra eşit olduğunu söyleyen hipotezi F testi ile test ederiz. Tüm birimlerin eşit olduğunu söyleyen sifır hipotezi altında, etkin tahminci havuzlanmış en küçük kareler tahmincisidir. F testi aşağıdaki gibi hesaplanabilmektedir.

$$F(n - 1, nT - n - K) = \frac{(R_{LSDV}^2 - R_{Pooled}^2)/(n - 1)}{(1 - R_{LSDV}^2)/(nT - n - K)}$$

Burada LSDV kukla değişkenli modeli, Pooled ise tek bir sabit terime sahip havuzlanmış veya sınırlandırılmış modeli göstermektedir. Alternatif olarak, model sabit terimlerin tümüyle ve n-1 adet kukla değişkenle tahmin edilebilir. En küçük kareler eğimleri, R^2 gibi diğer tüm sonuçlar değişmez. Bununla birlikte, α_i 'yi tahmin etmek yerine, her bir kukla değişken katsayısı $\alpha_i - \alpha_1$ tahmini olacaktır. Burada "1" dışlanan gruptur. F testi n-1 adet kukla değişken katsayısının sifıra eşit olduğunu belirtmektedir (Greene,2002:289).

2.4.5.4.2 Breusch-Pagan LM Testi

Breusch ve Pagan (1980), en küçük kareler artıklarına dayalı olarak rassal etkiler modelini test etmek amacıyla Lagrange Multiplier (LM) testi önermişlerdir. Bu teste ilişkin sifır ve alternatif hipotez aşağıdaki gibidir (Greene, 2002: 299).

$$H_0: \sigma_u^2 = 0 \text{ veya } Corr[\eta_{it}, \eta_{is}] = 0$$

$$H_0: \sigma_u^2 \neq 0$$

LM test istatistiği ise aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

$$LM = \frac{nT}{2(T - 1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n [\sum_{t=1}^T e_{it}]^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} \right]^2 = \frac{nT}{2(T - 1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^n (T \bar{e}_i)^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2$$

Sifır hipotezi altında LM testi 1 serbestlik dereceli ki-kare dağılımı göstermektedir.

2.4.5.4.3 Hausman Testi

Hausman (1978) tarafından geliştirilen bu spesifikasyon testi regresörler ve rassal etkilerin ortogonalliğini test etmek amacıyla kullanılmaktadır. Hausman spesifikasyon testi En Küçük Kareler Kukla Değişken (Least Square Dummy Variable – LSDV) modelindeki En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) yönteminin tutarlı olduğu, fakat EKK yönteminin etkin olmadığı fikrine dayanmaktadır. Alternatif hipotez altında ise EKK yöntemi tutarlı iken GLS yöntemi tutarlı değildir. Bu nedenle, sıfır hipotezi altında, iki tahmin sistematik olarak değişiklik göstermemelidir ve test ikisi arasındaki farka dayanmaktadır (Green,2002:301).

Hausman testinde sıfır hipotezi açıklayıcı değişkenler ve birim etki arasında korelasyon yoktur şeklindedir. Hausman testi, k serbestlik dereceli χ^2 dağılımı göstermektedir. Hausman test istatistiği H aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Tatoğlu,2012:180).

$$H = (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE})' [Avar(\hat{\beta}_{SE}) - Avar(\hat{\beta}_{TE})]^{-1} (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE})$$

Yukarıdaki eşitlikte TE ve FE alt indisleri sırasıyla, tesadüfi etkiler ve sabit etkiler modelinin tahmincilerini göstermektedir. $Avar(\hat{\beta}_{SE})$ ve $Avar(\hat{\beta}_{TE})$ ise sırasıyla, sabit ve tesadüfi etkiler modellerinin tahmininden elde edilen asimptotik varyans kovaryans matrislerini ifade etmektedir (Tatoğlu,2012:181). Hausman testinde sıfır hipotezinin kabul edilmesi durumunda rassal etkiler modeli, alternatif hipotezin kabul edilmesi durumunda ise sabit etkiler modeli kullanılmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PANEL VERİ MODELİ İLE 2001 YILI BANKACILIK KRİZİNİN ANALİZİ

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Finansal sistem içerisinde bankalar önemli bir yere sahiptir. Bankalar, tasarrufların yatırımlara dönüşmesini sağlayan ve böylece ekonominin büyümesinde önemli destek sağlayan kurumlardır. Yaşanan küresel finansal krizler, bankaların ekonomi üzerinde ne denli önemli bir role sahip olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, bankacılık krizlerinin meydana gelmesinde etkili olan faktörlerin ortaya konulması önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, 2001 bankacılık krizini ortaya çıkaran nedenleri bankaya özgü faktörler bazında açıklamaktır.

3.2. ARAŞTIRMANIN VERİ SETİ

Çalışmada, Türkiye’de bankacılık krizini etkileyen faktörleri açıklamak amacıyla 2000:Q1-2016:Q3 dönemi için Türkiye’de faaliyet gösteren 19 mevduat bankasına ilişkin çeyrek dönemlik rasyo verileri kullanılmıştır. 2001 bankacılık krizinin etkisini görmek amacıyla veri seti 2000 yılından itibaren başlatılmıştır. Çalışmada kullanılan 19 banka, bankacılık sektöründe aktif büyüklüğü en yüksek olan bankalar arasından seçilmiştir. Veri seti, Türkiye Bankalar Birliği resmi internet sitesinden sırasıyla banka ve sektör bilgileri, istatistiki raporlar, banka ve grup bilgileri şeklinde elde edilmiştir. Çalışmada ele alınan bankalar Tablo 4’te gösterilmektedir.

Tablo 4: Çalışmada Ele Alınan Bankalar

Bankalar	Bankalar
Akbank	Türkiye Ekonomi Bankası
Alternatif Bank	Exim Bank
Anadolu Bank	Ziraat Bankası
Deniz Bank	Garanti Bankası
Fiba Bank	Halk Bankası
Finansbank	Türkiye İş Bankası
HSBC Bank	Türkiye Sınai Bankası
ING Bankası	Türkiye Vakıflar Bankası
İller Bankası	Yapı ve Kredi Bankası
Şeker Bank	

Tablo 5’te, Türkiye’de ortaya çıkan 2000-2001 bankacılık krizini etkileyen faktörleri belirtmek amacıyla çalışmada kullanılan bankalara ilişkin rasyolar ve açıklamaları yer almaktadır.

Tablo 5: Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Rasyolar	Açıklamaları
Sermaye Yeterliliği	
Sy1	Özkaynaklar / Toplam Aktifler
Sy2	(Özkaynaklar - Duran Aktifler) / Toplam Aktifler
Bilanço Yapısı	
By1	Toplam Mevduat / Toplam Aktifler
Aktif Kalitesi	
Ak1	Toplam Krediler ve Alacaklar / Toplam Aktifler
Ak2	Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar
Ak3	Duran Aktifler / Toplam Aktifler
Likidite	
Lik1	Likit Aktifler / Toplam Aktifler
Karlılık	
Kar1	Net Dönem Karı (Zararı) / Toplam Aktifler
Kar2	Net Dönem Karı (Zararı) / Özkaynaklar
Gelir-gider Yapısı	
Gelir1	Faiz Dışı Gelirler (net) / Toplam Aktifler

3.3. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Çalışmada kullanılan veri seti, Türkiye Bankalar Birliği'nin internet sitesinden elde edilmekle beraber, söz konusu çalışmada 2000-2001 yıllarına ilişkin veri seti Türkiye Bankalar Birliği resmi internet sitesindeki banka ve sektör bilgileri istatistiksel raporlar kısmında yayınlanmadığından dolayı kullanılacak olan rasyolar, bankalarımız kitabında yer alan bankalara ait bilançolardan elde edilen veriler ile ayrıca hesaplanmıştır.

3.4. VERİ ANALİZİ

Çalışmada değişkenlerin durağanlıkları araştırılmadan önce ilk olarak yatay kesit bağımlılığı incelenmiştir. Sosyal bilimlerde özellikle ekonomik birimlerin deneysel birim olduğu uygulamalarda, deneysel birimler arasında önemli korelasyonlar olabilmektedir. Bunlar, otokorelasyon veya zaman boyunca korelasyondan ayırmak amacıyla kullanılmaktadır ve “yatay-kesit” korelasyonlar olarak adlandırılmaktadırlar. Bunların saptanması durumunda, farklı modelleme teknikleri kullanılmaktadır. Genelleştirilmiş en küçük kareler tekniği ve özellikle görünürde ilişkisiz regresyon modelleri uygulamalarda öne çıkmaktadır (Frees,1995:394).

Çalışmada yatay kesit sayısı zaman boyutundan büyük olduğu için, yatay kesit bağımlılığını ölçmek için Breusch-Pagan LM testi kullanılmıştır. Breusch ve Pagan (1980) hesaplanması oldukça kolay olan Lagrange Multiplier (LM) testini önermişlerdir. Bu testte, sıfır hipotezi yatay kesit denklemindeki hata terimleri arasındaki korelasyonun sıfıra eşit olduğunu ifade etmektedir. Bu test, aşağıdaki LM istatistiğine dayanmaktadır:

$$CD_{LM} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij}^2$$

Burada \hat{p}_{ij} hata terimlerinin ikili korelasyonlarına ilişkin örnek tahminidir.

$$\hat{p}_{ij} = \hat{p}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{it} e_{jt}}{(\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}}$$

Ve e_{it} , u_{it} 'nin EKK tahminidir,

$$e_{it} = y_{it} - \hat{\alpha}_i - \beta_i' x_{it}$$

Mekansal bağımlılıktan farklı olarak, LM testi daha uygulanabilir ve yatay kesit birimlerinin belirli bir sıralamasını gerektirmemektedir. Bu test N'in nisbi olarak küçük, T'nin ise büyük olduğu durumlarda geçerli olmaktadır. Breusch ve Pagan Yatay Kesit Bağımlılığı'nın olmadığını belirten sıfır hipotezi altında, CD_{LM} testinin asimtotik olarak N (N-1)/2 serbestlik dereceli ki-kare dağılımına sahip olduğunu göstermişlerdir (Hoyos ve Sarafidis,2006:485-486).

$$Cov(u_{it}, u_{jt}) = 0 \quad \text{tüm } i \neq j \text{ için}$$

Tablo 6: Değişkenlere İlişkin Breusch-Pagan LM Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Rasyolar	Test İstatistiği
Sermaye Yeterliliği	
Sy1	6121.368***
Sy2	4209.641***
Bilanço Yapısı	
By1	8914.063***
Aktif Kalitesi	
Ak1	7360.394***
Ak2	2275.066***
Ak3	4452.837***
Likidite	
Lik1	4611.434***
Karlılık	
Kar1	3719.622
Kar2	3640.129***
Gelir-gider Yapısı	
Gelir1	3738.405***

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin %1, %5 ve %10 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6'da, yatay kesit bağımlılığının olmadığını belirten sıfır hipotezi 0.05 önem seviyesinde reddedildiği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, değişkenlerde yatay kesit bağımlılığı vardır. Bu nedenle, değişkenlerin durağanlıkları araştırılırken, yatay

kesit bağımlılığına izin veren ikinci kuşak panel birim kök testlerinden Pesaran birim kök testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 7’de gösterilmektedir.

Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığına (CD) izin veren bir test önermiştir. Bu test Breusch-Pagan LM testindeki gibi artıkların kareleri yerine, paneldeki her bir regresyondan elde edilen EKK artıklarının çift yönlü korelasyon katsayılarının ortalamasına dayanmaktadır.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \widehat{\rho}_{ij} \right)}$$

Burada $\widehat{\rho}_{ij} = \sum_{t=1}^T e_{it}e_{jt}/(\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2}(\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}$, e_{it} her bir $i=1, \dots, N$ için T gözleme dayanan EKK artıklarını göstermektedir. Monte Carlo deneyleri $N>T$ için Breusch-Pagan LM testinin kötü bir performans sergilediğini, bununla birlikte Pesaran’ın CD testi küçük T ve büyük N için iyi bir performans sergilediğini göstermektedir (Baltagi,2005:247).

Pesaran (2007) yatay kesit bağımlılığı sorunuyla ilgili farklı bir yaklaşım benimsemiştir. Birim kök testlerinin tahmin edilen faktörlerden elde edilen sapmalara dayanması yerine, bireysel serilerin gecikmeli düzeyleri ve birinci farklarının yatay kesit ortalamalarını içeren ADF regresyonunu ele almıştır. Standart panel birim kök testleri, bireysel yatay kesitli ADF istatistiklerinin ortalamalarına (CADF) dayanmaktadır (Pesaran,2007:266).

CADF regresyonu aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{y}_t + \varepsilon_{it}$$

Burada \bar{y}_t tüm N gözlemin t zamanındaki ortalamasıdır. Gecikmeli yatay kesit ortalamasının varlığı ve onun birinci farkı a faktör yapısı aracılığıyla yatay kesit bağımlılığını hesaba katmaktadır. Eğer hata terimlerinde veya faktörde serisel korelasyon varsa, regresyon tek değişkenli durumda her zamanki gibi düzeltilmek zorundadır, fakat y_{it} ’nin ve \bar{y}_t ’nin gecikmeli birinci farkları eklenmek zorundadır:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + p_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{j+1} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{k=1}^p c_k \Delta y_{it-k} + \varepsilon_{it}$$

Burada düzeltme derecesi bilgi kriteri ile seçilmektedir. Paneldeki her bir i birim için bu CADF regresyonunu çalıştırdıktan sonra, Pesaran CIPS istatistiğini elde etmek için gecikmeli değerlere dayalı t istatistiklerinin ortalamasını almıştır:

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i$$

CIPS istatistiğinin bileşik asimtotik limiti standart değildir ve kritik değerler N ve T'nin değişik seçimleri için hesaplanmaktadır. Bu regresyona dayalı t testleri limite $\Lambda'_i f_t$ 'den ve böylelikle yatay kesit bağımlılığından yoksun olmalıdır (Baltagi,2005:249-250).

Tablo 7: Pesaran Birim Kök Test Sonucu (Düzyer Değerleri)

Sabit Terimli		Sabit Terimli ve Trendli	
Değişkenler	Test İstatistiği	Değişkenler	Test İstatistiği
Sy1	-2.446***	Sy1	-2.782**
Sy2	-2.721***	Sy2	-3.077***
By1	-1.613	By1	-2.496
Ak1	-2.261**	Ak1	-2.762**
Ak2	-3.266***	Ak2	-3.847***
Ak3	-1.577	Ak3	-2.612
Lik1	-2.292**	Lik1	-2.952***
Kar1	-2.939***	Kar1	-3.654***
Kar2	-2.950***	Kar2	-3.716***
Gelir1	-3.528***	Gelir1	-4.301***
Kritik Değerler	%10 -2.110	Kritik	%10 -2.620
	%5 -2.200	Değerler	%5 -2.700
	%1 -2.360		%1 -2.850

Not: Optimal gecikme uzunluğunun tespitinde Akaike bilgi kriterinden yararlanılmıştır. *, ** ve *** sırasıyla değişkenin %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 7 dikkate alındığında, gerek sabit terimli gerekse sabit terim ve trendli birim kök test sonuçlarına göre Sy1, Sy2, Ak1, Ak2, Lik1, Kar1, Kar2, Gelir1 değişkenleri için birim kökün olduğunu söyleyen sıfır hipotezi 0.05 önem düzeyinde reddedilmekte, dolayısıyla söz konusu değişkenlerin düzey değerlerinde durağan oldukları görülmektedir. Bununla birlikte, By1 ve Ak3 değişkenleri için sıfır hipotezi

reddedilememektedir. Diğer bir ifadeyle, bu iki değişkenin düzey değerlerinde durağan olmadıkları söylenebilir. By1 ve Ak3 değişkenlerini durağan hale getirmek amacıyla değişkenlerin birinci farkları alınmıştır. By1 ve Ak3 değişkenlerinin birinci farklarına ilişkin Pesaran birim kök test sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır:

Tablo 8: Pesaran Birim Kök Test Sonucu (Birinci Fark)

Sabit Terimli		Sabit Terimli ve Trendli	
Değişkenler	Test İstatistiği	Değişkenler	Test İstatistiği
Δ By1	-3.956***	Δ By1	-5.133***
Δ Ak3	-6.158***	Δ Ak3	-6.374***
Kritik Değerler	%10 -2.200	Kritik Değerler	%10 -2.780
	%5 -2.350		%5 -2.970
	%1 -2.660		%1 -3.310

Not Optimal gecikme uzunluğunun tespitinde Akaike bilgi kriterinden yararlanılmıştır. *, ** ve *** sırasıyla değişkenin %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Δ , değişkenlerin birinci farkının alındığı göstermektedir.

Gerek sabit terimli gerekse sabit terim ve trendli birim kök test sonuçlarına göre By1 ve Ak3 değişkenlerinin birinci farklarında durağan oldukları görülmektedir.

Değişkenlerin durağanlıkları araştırıldıktan sonra, değişkenler arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo 9’da Pearson korelasyon matrisi yer almaktadır. Pearson korelasyon matrisi sonuçlarına göre, Sy1 değişkeni ile Sy2 değişkeni; Kar1 değişkeni ile Kar2 değişkeni arasında güçlü ve pozitif bir ilişki mevcuttur. Sy2 değişkeni ile Ak1 ve Kar1 değişkeni arasında orta düzeyde ve pozitif bir ilişki mevcutken, diğer değişkenler ile zayıf ilişki vardır. Ayrıca, By1 ile Ak3; Ak1 ile Lik1 ve Kar1; Kar1 ile Gelir1; Kar2 ile Gelir2 arasında pozitif ve orta düzeyde ilişki olduğu görülmektedir.

Tablo 9: Pearson Korelasyon Matrisi

	Sy1	Sy2	ΔBy1	Ak1	Ak2
Sy1	1.000				
Sy2	0.9672***	1.000			
ΔBy1	-0.0094	-0.0548**	1.000		
Ak1	0.3928***	0.4011***	-0.0971***	1.000	
Ak2	-0.1322***	-0.1535***	0.1641***	-0.2833***	1.000
ΔAk3	0.0836***	0.0214	0.4894***	-0.0544**	0.0541*
Lik1	0.1405***	0.0524**	0.0202	0.3142***	-0.1112***
Kar1	0.2300***	0.3110***	-0.0175	0.2849***	-0.0663**
Kar2	-0.0423	-0.0150	0.0864***	0.1546***	0.0084
Gelir1	0.09*	-0.0399	0.1082***	0.0532*	0.1080***
	ΔAk3	Lik1	Kar1	Kar2	Gelir1
ΔAk3	1.000				
Lik1	-0.0373	1.000			
Kar1	-0.0339	0.0916***	1.000		
Kar2	0.1438***	0.2036***	0.7096***	1.000	
Gelir1	0.0663**	0.2808***	0.2956***	0.2777***	1.000

Not: . , ** ve *** sırasıyla değişkenin %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Çalışmada bankacılık krizini etkileyen faktörleri tespit etmek için kurulan modeller aşağıda gösterilmektedir:

Model 1:

$$dummy_{it} = \beta_0 + \beta_1 Sy1_{it} + \beta_2 \Delta By1_{it} + \beta_3 Ak1_{it} + \beta_4 Ak2_{it} + \beta_5 \Delta Ak3_{it} + \beta_6 Lik1_{it} + \beta_7 Kar1_{it} + \beta_8 Gelir1_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model 2:

$$dummy_{it} = \beta_0 + \beta_1 Sy2_{it} + \beta_2 \Delta By1_{it} + \beta_3 Ak1_{it} + \beta_4 Ak2_{it} + \beta_5 \Delta Ak3_{it} + \beta_6 Lik1_{it} + \beta_7 Kar1_{it} + \beta_8 Gelir1_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model 3:

$$dummy_{it} = \beta_0 + \beta_1 Sy1_{it} + \beta_2 \Delta By1_{it} + \beta_3 Ak1_{it} + \beta_4 Ak2_{it} + \beta_5 \Delta Ak3_{it} + \beta_6 Lik1_{it} + \beta_7 Kar2_{it} + \beta_8 Gelir1_{it} + \varepsilon_{it}$$

Model 4:

$$dummy_{it} = \beta_0 + \beta_1 Sy2_{it} + \beta_2 \Delta By1_{it} + \beta_3 Ak1_{it} + \beta_4 Ak2_{it} + \beta_5 \Delta Ak3_{it} + \beta_6 Lik1_{it} + \beta_7 Kar2_{it} + \beta_8 Gelir1_{it} + \varepsilon_{it}$$

Modellerde dummy değişkeni bankacılık krizini gösteren kukla değişkendir ve aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$dummy = \begin{cases} 1 & \text{eğer bankacılık krizi var ise} \\ 0 & \text{diğer durumlarda} \end{cases}$$

Çalışmada ilk olarak, bankacılık krizini açıklamak amacıyla kurulacak olan modellere ilişkin Breusch-Pagan LM testi ve F testi sonuçları incelenmiştir. Bu testlerin uygulanmasının nedeni gözlenemeyen heterojenliğin kurulacak modellerde önemli olup olmadığını tespit etmektir. Gözlenemeyen heterojenlik olması durumunda, bunun dikkate alınmaması sapmalı ve tutarsız tahminler elde edilmesine neden olacaktır. Breusch-Pagan LM testinde sıfır hipotezi gözlenemeyen heterojenliğin anlamlı olmadığını, alternatif hipotezi ise gözlenemeyen heterojenliğin dikkate alınması gerektiğini ve rassal etkiler modelinin geçerli olduğunu ifade etmektedir. Benzer şekilde, F testinde sıfır hipotezi gözlenemeyen heterojenliğin anlamlı olmadığını, alternatif hipotez ise sabit etkiler modelinin geçerli olduğunu söylemektedir. Tablo 10’da Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4’e ilişkin Breusch-Pagan LM testi ve Tablo 11’de ise F testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 10: Breusch-Pagan LM Test Sonuçları

Model 1				
Test	X ² İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
LM	679.55***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red
Model 2				
Test	X ² İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
LM	680.18***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red
Model 3				
Test	X ² İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
LM	674.86***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red
Model 4				
Test	X ² İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
LM	676.94***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 11: F Testi Sonuçları

Model 1				
Test	F İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
F	58.1925***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red
Model 2				
Test	F İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
F	58.1937***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red
Model 3				
Test	F İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
F	54.5616***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red
Model 3				
Test	F İstatistiği	Olasılık Değeri	Sıfır Hipotezi	Karar
F	54.5606***	0.0000	Gözlenemeyen heterojenlik anlamlı değildir	Red

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 10’da Breusch-Pagan LM testi sonuçlarına göre, Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için gözlenemeyen heterojenliğin önemli olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Benzer şekilde, Tablo 11’de F testi sonuçları incelendiğinde sıfır hipotezinin reddedildiği görülmektedir. Bu durum Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4’de gözlenemeyen heterojenliğin dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedir.

Tablo 12’de modellere ilişkin Hausman testi sonuçları gösterilmektedir. Hausman testi modelin yapısına karar vermek için kullanılan bir testtir. Diğer bir ifadeyle, sabit ve rassal etkiler modelleri arasında seçim yapabilmek için uygulanmaktadır. Hausman testinde sıfır hipotezi açıklayıcı değişkenler ve birim etki arasında korelasyonun ilişkinin olmadığını; alternatif hipotez açıklayıcı değişkenler ile birim etki arasında ilişki olduğunu ifade etmektedir (Tatoğlu,2012:180).

Tablo 12: Hausman Testi Sonuçları

Model 1				
Test	χ^2	Olasılık değeri	Sıfır Hipotez	Karar
Hausman	6.08	0.6383	Açıklayıcı değişkenler ve birim etki arasında korelasyon yoktur	Kabul
Model 2				
Test	χ^2	Olasılık değeri	Hipotez	Karar
Hausman	4.36	0.8232	Açıklayıcı değişkenler ve birim etki arasında korelasyon yoktur	Kabul
Model 3				
Test	χ^2	Olasılık değeri	Hipotez	Karar
Hausman	5.39	0.7149	Açıklayıcı değişkenler ve birim etki arasında korelasyon yoktur	Kabul
Model 4				
Test	χ^2	Olasılık değeri	Hipotez	Karar
Hausman	3.99	0.8584	Açıklayıcı değişkenler ve birim etki arasında korelasyon yoktur	Kabul

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 12'deki Hausman test sonuçlarına göre, Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için açıklayıcı değişkenler ve birim etkiler arasında korelasyonun olmadığını söyleyen sıfır hipotezi reddedilememektedir. Bu sonuç, her dört model için rassal etkiler tahmincisinin tutarlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 13'de Model 1'e ilişkin rassal etkiler tahmin sonuçları yer almaktadır. Model 1 incelendiğinde, Sy1, Ak1, Ak2, Lik1 ve Gelir1 değişkenleri bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Buna karşın, Kar1 değişkeni bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadır. Bankaların özkaynaklar/toplam aktifler rasyosunun artması bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını azaltmaktadır. Toplam mevduat/toplam aktifler ve duran aktifler/toplam aktifler rasyoları bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Buna karşın, toplam krediler ve alacaklar/toplam aktifler, takipteki

krediler/toplam krediler ve alacaklar, likit aktifler/toplam aktifler, faiz dışı gelirler/toplam aktifler rasyolarında meydana gelen artışlar bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyosundaki artış ise bankacılık kriz olasılığını arttırmaktadır. Ayrıca katsayılara ilişkin marjinal etkiler incelendiğinde, bankacılık kriz olasılığını etkileyen en önemli faktörlerin faiz dışı gelirler/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyoları olduğu görülmektedir.

Tablo 13: Model 1'e İlişkin Rassal Etkiler Tahmin Sonucu

Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
Sy1	-.0261878** (.0111303)	.9741521** (.0108426)
ΔBy1	-.0292449 (.0200433)	.9711786 (.0194657)
Ak1	-.0471965*** (.0056454)	.9539*** (.0053851)
Ak2	-.0366951*** (.0114736)	.96397*** (.0110602)
ΔAk3	-.0631074 (.1469792)	.9388427 (.1379903)
Lik1	-.0677288*** (.0099768)	.9345139*** (.0093234)
Kar1	.651687*** (.1314311)	1.918775*** (.2521867)
Gelir1	-.5868042*** (.1343565)	.5561016*** (.0747159)
C	2.919104*** (.3892418)	
Wald	163.53***	
Likelihood-ratio	2.93**	

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir. Standart hatalar parantez içinde yer almaktadır. c sabit terimi ifade etmektedir.

Tablo 14'de Model 2'ye ait rassal etkiler tahmin sonuçları yer almaktadır. Model 2 incelendiğinde, Ak1, Ak2, Lik1 ve Gelir1 değişkenleri bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Buna karşın, Kar1 değişkeni

bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadır. Sy2, By1 ve Ak3 değişkenleri ise bankacılık kriz olasılığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Sermaye yapısını temsil eden (özkaynaklar-duran Aktifler)/toplam aktifler rasyosu bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını anlamlı olarak etkilememektedir. Benzer şekilde, toplam mevduat/toplam aktifler ve duran aktifler/toplam aktifler rasyoları bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Buna karşın, toplam krediler ve alacaklar/toplam aktifler, takipteki krediler/toplam krediler ve alacaklar, likit aktifler/toplam aktifler, faiz dışı gelirler/toplam aktifler rasyolarında meydana gelen artışlar bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyosundaki artış ise bankacılık kriz olasılığını arttırmaktadır. Ayrıca katsayılara ilişkin marjinal etkiler incelendiğinde, faiz dışı gelirler/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyolarının bankacılık kriz olasılığını en çok etkileyen faktörler olduğu görülmektedir.

Tablo 14: Model 2'e İlişkin Rassel Etkiler Tahmin Sonucu

Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
Sy2	-.0143476 (.0097119)	.9857548 (.0095735)
Δ By1	-.029051 (.0198014)	.971367 (.0192344)
Ak1	-.0486768*** (.0056095)	.9524889*** (.005343)
Ak2	-.0381773*** (.0113844)	.9625423*** (.010958)
Δ Ak3	-.0564119 (.1395723)	.9451497 (.1319167)
Lik1	-.0687618*** (.0099595)	.933549*** (.0092977)
Kar1	.5800162*** (.1274213)	1.786067*** (.227583)
Gelir1	-.5490635*** (.1319526)	.5774904*** (.0762014)
C	2.853462*** (.3778779)	

Wald	166.64***
Likelihood-ratio	1.97*

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir. Standart hatalar parantez içinde yer almaktadır. c sabit terimi ifade etmektedir.

Tablo 15’de Model 3’e ilişkin rassal etkiler tahmin sonuçları yer almaktadır. Model 3 incelendiğinde, By1, Ak1, Ak2, Lik1 ve Gelir1 değişkenleri bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Buna karşın, Kar2 değişkeni, bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadır. Sy1 ve Ak3 değişkenleri ise bankacılık kriz olasılığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Sermaye yapısını temsil eden özkaynaklar / toplam aktifler rasyosu ve aktif kalitesini temsil eden duran aktifler/toplam aktifler rasyosu bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını anlamlı olarak etkilememektedir. Buna karşın, toplam mevduat/toplam aktifler, toplam krediler ve alacaklar/toplam aktifler, takipteki krediler/toplam krediler ve alacaklar, likit aktifler/toplam aktifler, faiz dışı gelirler/toplam aktifler rasyolarında meydana gelen artışlar bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Net dönem kar ve zararı/özkaynaklar rasyosundaki artış ise bankacılık kriz olasılığını arttırmaktadır. Ayrıca, katsayılara ilişkin marjinal etkiler incelendiğinde, faiz dışı gelirler/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyolarının bankacılık kriz olasılığını en çok etkileyen faktörler olduğu görülmektedir.

Tablo 15: Model 3'e İlişkin Rassal Etkiler Tahmin Sonucu

Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
Sy1	.0055455 (.0080196)	1.005561 (.0080642)
ΔBy1	-.0374742** (.0185691)	.9632193** (.0178861)
Ak1	-.0473925*** (.0054928)	.953713*** (.0052386)
Ak2	-.0366981*** (.0118638)	.9639671*** (.0114363)
ΔAk3	-.041209 (.0950419)	.9596285 (.0912049)
Lik1	-.0801431*** (.0106266)	.9229843*** (.0098082)
Kar2	.0834769*** (.0216564)	1.08706*** (.0235418)
Gelir1	-.5100099*** (.1426474)	.6004896*** (.0856583)
C	2.72903*** (.3630046)	
Wald	170.89***	
Likelihood-ratio	2.80**	

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. c sabit terimi ifade etmektedir.

Tablo 16'da Model 4'e ilişkin rassal etkiler tahmin sonuçları yer almaktadır. Model 4 incelendiğinde, Sy2, By1, Ak1, Ak2, Lik1 ve Gelir1 değişkenleri bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Buna karşın, Kar2 değişkeni bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadır. Ak3 değişkeni ise, bankacılık kriz olasılığı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir. Buna göre, (özkaynaklar-duran Aktifler)/toplam aktifler, toplam mevduat/toplam aktifler, toplam krediler ve alacaklar/toplam aktifler, takipteki krediler/toplam krediler ve alacaklar, likit aktifler/toplam aktifler, faiz dışı gelirler/toplam aktifler rasyolarında meydana gelen artışlar bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığı üzerinde negatif bir etkiye sahiptir. Net dönem kar ve zararı/özkaynaklar rasyosundaki artış ise bankacılık kriz olasılığını arttırmaktadır. Buna karşın, aktif kalitesini temsil eden duran aktifler/toplam aktifler rasyosu, bankacılık krizinin ortaya çıkma olasılığını anlamlı

olarak etkilememektedir. Ayrıca katsayılara ilişkin marjinal etkiler incelendiğinde, faiz dışı gelirler/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyolarının bankacılık kriz olasılığını en çok etkileyen faktörler olduğu görülmektedir.

Tablo 16: Model 4'e İlişkin Rassal Etkiler Tahmin Sonucu

Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
Sy2	.0138613* (.0084892)	1.013958* (.0086077)
ΔBy1	-.0379909** (.0186257)	.9627217** (.0179314)
Ak1	-.0497158*** (.0057249)	.9514998*** (.0054472)
Ak2	-.0361376*** (.0118033)	.9645076*** (.0113843)
ΔAk3	-.0446424 (.092801)	.9563394 (.0887493)
Lik1	-.08106*** (.0108485)	.9221383*** (.0100038)
Kar2	.0881949*** (.0217351)	1.092201*** (.0237391)
Gelir1	-.5225461*** (.1454236)	.5930088*** (.0862375)
C	2.767211*** (.3710602)	
Wald	169.47***	
Likelihood-ratio	3.63**	

Not: *, ** ve *** sırasıyla değişkenin 0.10, 0.05 ve 0.01 düzeyindeki anlamlılığı göstermektedir. Parantez içindeki değerler standart hataları göstermektedir. c sabit terimi ifade etmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışmanın amacı, Türkiye’de bankacılık krizinin oluşum nedenlerini bankalara özgü nitelikler çerçevesinde açıklamaktır. Bu amaçla 2000:Q1-2016:Q3 dönemi için Türkiye’de faaliyet gösteren aktif büyüklüğü en büyük 19 bankaya ilişkin rasyolar kullanılmıştır. Bankacılık krizini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla oluşturulan modellerde 2001 krizi bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Bankacılık krizi ile bankalara ilişkin rasyolar arasındaki ilişkinin analizinde panel logit modelinden yararlanılmıştır. Oluşturulan model istatistiki anlamda oldukça başarılı sonuçlar vermiştir. Dolayısıyla, bu modelin Türkiye’de yaşanabilecek olası bankacılık krizlerinin öngörülebilmesi açısından kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda özkaynaklar/toplam aktifler, (özkaynaklar-duran aktifler)/toplam aktifler, toplam krediler ve alacaklar/toplam aktifler, takipteki krediler/toplam krediler ve alacaklar, likit aktifler/toplam aktifler, faiz dışı gelirler/toplam aktifler rasyolarındaki artışlar bankacılık krizinin oluşma olasılığını azalttığı şeklindedir. Net dönem kar ve zararı/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/özkaynaklar rasyolarındaki artışlar ise bankacılık kriz olasılığını arttırmaktadır. Buna karşın, toplam mevduat/toplam aktifler ve duran aktifler/toplam aktifler rasyoları bankacılık krizinin oluşma olasılığını anlamlı olarak etkilememektedir.

Çalışmada oluşturulan modellerde katsayılara ilişkin marjinal etkiler incelendiğinde, bankacılık kriz olasılığını etkileyen en önemli faktörlerin faiz dışı gelirler/toplam aktifler ve net dönem kar ve zararı/toplam aktifler rasyoları olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, öngörülebililen bir bankacılık krizine karşı gerekli önlemlerin zamanında alınması hem ülke ekonomisine hem de bankacılık sektörüne fayda sağlamaktadır. Bu nedenle, Türkiye’de yaşanmış bankacılık krizini analiz ederek oluşturulan bu modelde yer alan sinyallerin takip edilmesi ilerde yaşanabilecek bankacılık krizlerinin öngörülebilmesi ve gerekli önlemlerin alınabilmesi adına önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Alantar, D. (2008). Küresel Finansal Kriz: Nedenleri ve Sonuçları Üzerine Bir Değerlendirme. *Türkiye Finans Yöneticileri Vakfı*. 1(81): 1-9.

Aloğlu, Z.T. (2005). *Bankacılık Sektörünün Karşılaştığı Riskler ve Bankacılık Krizler Üzerindeki Etkileri*. (Doktora Tezi). Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü.

Altıntaş, H. ve Öz, B. (2007). Para Krizlerinin Sinyal Yaklaşımı ile Öngörülebilirliği: Türkiye Uygulaması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 7(2): 19-44.

Altunöz, U. (2013). *Finansal Krizler, Erken Uyarı Sistemleri ve 2008 Krizi İçin TR-ABD Örneği*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Akerlof, G. (1970). The Market for Lemons: Quality, Uncertainty, and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*. 84(13): 488-500.

Akkuş, Ö. ve Özkoç, H. (2016). *Stata Uygulamaları ile Nitel Veri Analizi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Aktan, C. ve Şen, H. (2001). Ekonomik Kriz: Nedenler ve Çözüm Önerileri. *Yeni Türkiye Dergisi*. 2(42): 1225-1230.

Baltagi, B.H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. Willey: John Wiley Sons.

Bierenes, H. J. (2008). *The Logit Model: Estimation, Testing and Interpretation*.

Bozkurt, H. ve Dursun, G. (2006). Türkiye’de Para Krizinin Öncü Göstergeleri: Erken Uyarı Sistemi. *Avrupa Araştırmaları Dergisi*. 14(1): 259-284.

Çelik, S. ve Akarım, Y.D. (2012). Likidite Riski Yönetimi: Panel Veri Analizi ile İMKB Bankacılık Sektörü Üzerine Amprik Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 13(1): 1-17.

Çolak, Ö. F. ve Yiğidim, A. (2001). Türk Bankacılık Sektöründe Kriz. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Delice, G. (2003). Finansal Krizler: Teorik ve Tarihsel Bir Perspektif. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 20: 57-81.

Demir, F., Ermişoğlu, E., Karabıyık, A. Ve Küçük, A. (2008). ABD Mortgage Krizi. *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu Çalışma Tebliği*. 3: 1-100.

Demirgüç-Kunt, A. and Detragiache, E. (1998). The Determinants of Banking Crisis in Developing and Developed Countries. *IMF Staff Papers*, 45(1): 85-91.

Domaç, I. and Peria, S. M. (2000). Banking Crises and Exchange Rate Regimes: Is There a Link?. *Policy Research Working Paper*. 2489: 1-42.

Eğilmez, M. (2008), *Küresel Finans Krizi Piyasa Sisteminin Eleştirisi*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Erdoğan, M. (2008). Bankacılık Sektöründe Asimetrik Bilgi: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 20: 1-20.

Fischer, S. (1984). Reel Balances, the Exchange Rate, and Indexation: Reel Variables in Disinflation. *Nber Working Paper Series*. 1497: 27-49.

Frees, E.W. (1995). Assessing Cross - Sectional Correlation in Panel Data. *Journal of Econometrics*. 69: 393-414.

Hoyos, R.E.D., Sarafidis, V. (2006). Testing for Cross-Sectional Dependence in Panel Data Models. *The Stata Journal*. 6(4): 482-496.

Hsiao, C. (2003). Analysis of Panel Data, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2: 384s

IMF. (1998). Financial Crises: Characteristics and Indicators of Vulnerability. World Economic Outlook. 4: 75-97.

Gerni, C., Emsen, S. ve Değer, M.K. (2005). Erken Uyarı Sistemleri Yoluyla Türkiye'deki Ekonomik Krizlerin analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*. 2: 11-29.

Goldstein, M., Kaminsky, G. and Reinhart, C. (2000). Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets. Institute for International Economics. 26: 1-56.

Greene, William H. (2002). Econometric Analysis. Prentice Hall, 5. Baskı

Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics*. Boston: Mass McGraw-Hill.

Güriş, S. ve Çağlayan E. (2005). Ekonometri ve Temel Kavramlar, İstanbul: Der Yayınları.

Kamin, S. (1988). Devaluation, Exchange Controls and Black Markets for Foreign Exchange in Developing Countries. *International Finance Discussion*. 334: 1-37.

Kaminsky, G.L., Lizondo, S. and Reinhart C.M. (1996) The Twin Crises: The Cause of Banking and Balance of Payment Problems. *International Finance Discussion Papers*. 554: 1-28.

Kaminsky, G.L., Lizondo, S. and Reinhart C.M. (1998). Leading Indicators of Currency Crisis, *IMF Staff Papers*. 45(1): 1-48.

Karadağ, M. (2015). Sistemik Risk, Sistemik Açından Önemli Finansal Kuruluşlar ve Küresel Finansal Kriz. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*. 7(13): 293-319.

Kaya, V. ve Yılmaz, Ö. (2006). Para Krizleri Öngörüsünde Sinyal Yaklaşımı: Türkiye Örneği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 61(2): 129-155.

Mishkin, F.S. (1999) Lessons From the Asian Crisis. *Journal of International Money and Finance*. 18: 709-723.

Mishkin, F.S. (2001). Financial Policies and the Prevention of Financial Crises in Emerging Market Economies. National Bureau of Economic Research Working Paper Series. 8087: 1-50.

Oktar, S. ve Yüksel, S. (2015). Bankacılık Krizlerinin Erken Uyarı Sinyalleri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 24:37-53.

Oktar, S. ve Dalyancı, L. (2010). Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*. 28(2): 1-22.

Öz, T. ve Taban, S. (2007). Türkiye'deki Para Krizlerinin Reel Değişkenlerle Sinyal Yaklaşımıyla Öngörülebilirliği. *Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 1(1): 1-28.

Özdamar, K. (2002). Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi. Eskişehir: Kaan Kitap Evi.

Özer, H. (2004). Nitel Değişkenli Ekonometrik Modeller Teori ve Bir Uygulama. Ankara: Nobel Yayınları.

Pesaran, M. H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test In The Presence Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*. 22: 265-312.

Powers, D. A., Xie, Y. (2000). *Statistical Methods For Categorical Data Analysis*. San Diego: Academic Press.

Sayım, F. ve Er, S. (2009). Risk Kavramı ve Bankacılıkta Risk. *Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu Çatı Bilimsel Yayın Organı*. 22: 1-48.

Şahin, İ. (2012). Türk Bankacılık Sisteminde Asimetrik Bilgi Sorununun Giderilmesine Yönelik Müşterinin Tanınmasını Sağlayıcı Ortak Veritabanı Uygulamaları. *Akademik Bakış Dergisi*. 33: 1-18.

Şen, A. (2006). Asimetrik Bilgi – Finansal Kriz İlişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 14: 1-24.

Şimşek, S. ve Karakaş A. (2007). Asimetrik Bilgi - İktidar ve Kurumsal Düzenleme Üzerine. *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*. 20(4-5): 21-27.

Tay, A. (2007). *Erken Uyarı Sistemleri ile Finansal Krizlerin Analizi: Türkiye ve Geçiş Ekonomileri Örneği*. İstanbul: İktisadi Araştırmalar Vakfı.

Tatoğlu, F. Y. (2012). *İleri Panel Veri Analizi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

TCMB. (2002). *Küreselleşmenin Türkiye Ekonomisine Etkileri*. Ankara: Banknot Matbaası Genel Müdürlüğü.

Tunay, K.B. (2010). Bankacılık Krizleri ve Erken Uyarı Sistemleri: Türk Bankacılık Sektörü İçin Bir Model Önerisi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*. 4(1): 9-46.

Türker, M. (2015). Finansal Güvenlik Sistemi Erken Uyarı Modeli: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Uygulama ve Politika Önerileri. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.

Ural, M. (2003). Finansal Krizler ve Türkiye. *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*. 18(1): 11-28.

Uygur, E. (2001). Krizden Krize Türkiye: 2000 Kasım ve 2001 Şubat Krizleri. *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*. 1: 1-40.

Üçer, M., Rijckeghem C.V. and Yolanan R. (1998). Leading Indicators of Currency Crises: A Brief Literature Survey and an Application to Turkey. *Yapı Kredi Economic Review*, 9(2): 3-23.

Woo, W. T., Carleton, P. And Rosario, B. P. (2000). The Unorthodox Origins of The Asian Currency Crisis, *The Asian Economic Bulletin*. 17(2): 120-134.

Wyploz, C. (2001). How Risky is Financial Liberalization in the Developing Countries?. *United Nations Conference on Trade and Development G-24 Discussion Paper Series*. 14:1-25.

Yalçinkaya, M.F. (2006). *Erken Uyarı Sistemlerine Göre Bankacılık Krizlerinin İncelenmesi ve Kriz Dönemlerinde Banka Personelinin Eğitimi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) 23.

Yaman, Ö. (2010). *Finansal Krizler ve Erken Uyarı Sistemleri*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yüksel, S. (2015) *Bankacılık Krizlerinin Erken Uyarı Sinyalleri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama*, (Doktora Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.

Yüksel, S. (2015) *Bankacılık Krizlerinin Erken Uyarı Sinyalleri: Türkiye Üzerine Bir Uygulama*. (Doktora Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.

Yükseler, Z. (2009). *Türkiye’de Kriz Dönemlerinde Ekonomik Gelişmeler ve Ödemeler Dengesi Uyumunu*. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.

http://econ.la.psu.edu/~hbierens/ML_LOGIT.PDF (18.05.2016).

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/staffp/1998/03-98/pdf/kaminsky.pdf> (20.02.2017).

<http://www.tmsf.org.tr/Aspx/kk/ashx/file.ashx?type=1&uploadId=223> (17.02.2017)

<http://www.econ.yale.edu/~dirkb/teach/pdf/akerlof/themarketforlemons.pdf>
(18.03.2017)

<https://muratbarbaros.files.wordpress.com/2012/03/2001-krizi-ve-batik-bankalar.pdf>
(20.03.2017)

