

KUR KRİZLERİ VE TÜRKİYE: 2006-2018 DÖNEMİTurgut YOKUŞ * Prof. Dr. Ahmet AY * **ÖZET**

Ekonomistler arasında kur krizi vakasının tanımı konusunda, kesin bir görüş birliği sağlanamamıştır. Ancak kur krizi, literatürde genel tanım olarak; nominal kur, reel kur, döviz rezervleri, faiz, enflasyon gibi değişkenlerden oluşturulan bir endeks değerinin geçmiş trende bağlı olarak belirlenen bir eşik değerden büyük bir oranda sapması olarak tanımlanmaktadır. Çalışmada, literatür kapsamında kur krizi tanımları karşılaştırmalı olarak analiz edilerek Türkiye ekonomisine özgü kur krizi tanımı önerilmiştir. Ayrıca başarılı ve başarısız spekülatif kur ataklarını da dikkate alan Kur Piyasa Baskı Endeksi (Exchange Market Pressure Index: EMPI) kapsamında Türkiye 2006Q1-2018Q4 verileri kullanılarak 10 farklı EMPI hesaplanmış ve kur krizi vakaları tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda Türkiye ekonomisinin 2006Q1-2018Q4 arasındaki 54 çeyreklik dönemde 10 farklı kur krizi tanımından en az birine giren 4 kur krizi dönemi tespit edilmiştir. Bu 10 farklı kur krizi tanımının tamamında tespit edilen kur krizi ise, 2018Q3 döneminde gerçekleşmiştir.

Anahtar Kelimeler: : Kur krizleri, kur kırımları, kur krizi tanımları.

JEL Kodları: F31, F37.

CURRENCY CRISIS AND TURKEY: 2006-2018 TERM**ABSTRACT**

An absolute definition union has not been achieved yet among economists about the concept of exchange rate crisis. However, general description in the literature can be expressed as deviation of an index value which is created by variables such as nominal exchange rate, real exchange rate, foreign exchange reserves, interest and inflation from a threshold determined regarding past trend. In this study, a comparative analysis by the scope of the definition of currency crisis has been conducted and currency crisis definition which is specific to Turkey's economy has been proposed. In addition, 10 different currency crisis occurrences are contained examining the Exchange Market Pressure Index: EMPI data which considers successful and unsuccessful speculative currency attacks and using data of Turkey for

* Selçuk Üniversitesi, S.B.E., İktisat A.B.D. Konya/ Türkiye. e-mail: turgut.yokus@selcuk.edu.tr

* Selçuk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü. Konya/ Türkiye. e-mail: ahmetay@selcuk.edu.tr

Makale Geçmiři/Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 21 Ağustos / August 2019

Düzeltilme Tarihi / Revision Date : 10 Ocak / January 2020

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 27 Şubat / February 2020

295

Arařtırma Makalesi/Research Article

2006Q1-2018Q4 period and by calculation of 10 different EMPI index. According to the findings of the analysis 4 currency crisis are contained which includes at least 1 of 10 different currency crisis definition for Turkey regarding 2006Q1-2018Q4 period which comprises 54 quarterly data. The currency crisis which suits all 10 different currency crisis definitions occurred in 2018Q3.

Keywords: Currency Crises, Currency Crashes, Currency Crises Measures.

JEL Codes: F31, F37.

1. GİRİŞ

Amerika Birleşik Devletleri (ABD), ikinci dünya savaşından sonra askeri süper güç olarak tescil edilmiş, bu güçle uyumlu olarak, Bretton Woods antlaşmasıyla da dünya ekonomisine yön veren ülke haline gelmiştir. Bu antlaşmayla dolar, altına dönüşebilen tek para birimi olarak kabul edilmiş ve 1945-1973 yılları arasında uluslararası ticarete altına bağlı dolar sistemi uygulanmıştır. Ancak ard arda gelen petrol şoklarıyla oluşan ekonomik krizler, antlaşmaya taraf olan ülkelerin uluslararası ticarete kurlarını da belirleyen bu sistemin çökmesine sebep olmuştur. 1980'li yıllardaki neoliberal politikaların baskınlığı ve Washington Konsensüsü kapsamında uluslararası ödemeler ve çok yönlü denkleme sistemi ile kur olgusu yeniden yapılanmaya girmiştir (Forrest, Ying ve Gong, 2018:250,477). Sosyalist piyasa ekonomilerinin 1990'larda çöküşü ve serbest piyasa ekonomilerine geçmeleri, hem uluslararası ticareti hem de buna bağlı olarak finansal küreselleşmeyi hızlandırmıştır. Bunun sonucunda ise kur kavramının önemi giderek artmaya başlamıştır. Bu geçiş döneminde 1992 Avrupa para sistemi krizi, 1994-1995 Meksika krizi, 1997 Asya krizi, 1998 Rusya, 2001 Türkiye ve 2002 Arjantin krizleri ülkelerin kurlarında büyük devalüasyonlar ile sonuçlanmıştır (Glick ve Hutchison, 2013:485-486; Li, 2017). Çöken doğu bloku ülkelerinin liberal ekonomiye geçiş süreçlerinin tamamlanması ve Avrupa Birliği ülkelerinin 2002 yılında ortak Euro kuruna geçmeleri ile birlikte kısa süreli bir sükûnet dönemi yaşanmış, bu sükûnet dönemi sonunda, "2008 Küresel Finansal Krizi" olarak bilinen dünyada daha önce hiçbir krize benzemeyen bir krizle karşı karşıya kalınmıştır. Bu kriz ABD merkezli başlayıp tüm dünyaya yayılarak ekonomilerin finansal sistemlerini çökerttiği gibi döviz kurlarında da yıkımlara sebep olmuştur (Rose ve Spiegel, 2012:1-3).

Bu krizin tüm dünya geneline yayılmasında en önemli etken, artan uluslararası ticaret ve sermaye hareketleri sonucu olarak ekonomileri birbirine bağlayan küresel finans sisteminin ortaya çıkmasıdır. Dünya ihracatı 1998 yılında 6,789 trilyon dolar (ihracat/GDP %15,2) iken 3,3 kat artarak 22,654 trilyon ABD dolarına (ihracat/GDP %28,4) ulaşmıştır. Ülkelerin tuttuğu toplam döviz rezervleri ise 1998 yılında 1,861 trilyon ABD doları iken, 6,3 kat artarak 2017 yılında 11,811 trilyon ABD dolarına ulaşmıştır (IMF,2018). Ayrıca 1998 yılında dünyada uluslararası FDI akımları girişi 680 milyar ABD doları iken (UNCTAD, 2001: 283), bu değer 2,1 kat artarak 2017 yılında 1,430 trilyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir (UNCTAD, 2018:xi). Yukarıda belirtilen artışlar sonucunda, gerek uluslararası ticaret gerekse uluslararası sermaye hareketleri kapsamında, tüm dünyada 2016 yılında ortalama günlük

döviz ticaretinin 5,1 trilyon ABD doları olduğu belirtilmektedir (BIS, 2016:3). Uluslararası sermaye hareketlerinin sıklığı ve yüksek değerlere ulaşması kur krizi kavramının önemini artırmaktadır. Çünkü kur krizleri uluslararası yatırımcıların tasarruflarında büyük kayıplara, birikimli olarak ekonomilerde GDP'nin %5-7 arasında bir daralmaya (IMF, 1999:79) ve bankacılık ile kamu borç krizlerini tetikleyerek ekonomik çöküntünün derinleşmesine sebep olmuştur (Bucevska, 2015:494).

Finansal krizler üç alt başlıkta tanımlanabilmektedir. İlki, bankacılık krizi olan veya muhtemel banka iflasları ve bunun sonucu bankaların yükümlülüklerini yerine getirmemesi ve kamu tarafından iflasların etkilerini azaltmak amacı ile bankalara müdahale edilerek el konulması ile sonuçlanan bir süreçtir. İkincisi olan kamu borç krizi ise kamunun dış borç ve iç borç ödemelerini en az bir kez gerçekleştirememesi olarak tanımlanmaktadır. Son olarak ödemeler dengesi krizi ise cari açığın sermaye akışları ile finansa edilememesidir. Bunun sonucunda döviz rezervlerinin tükenmesi ya da azalması ile kur krizi ortaya çıkmaktadır (IMF, 1998: 111–112).

Krizleri oluşturan faktörlere bağlı olarak krizlerin önceden tahmin edilmesi son derece önemlidir. Çünkü krizin önlenmesine yönelik gecikmeler, kartopunu büyük bir çığa dönüştürmekte ve ekonomilerde büyük çöküntüler oluşturabilmektedir. Krizlerin önceden tahmin edilmesine yönelik birçok istatistiki erken uyarı sistemleri (EWSs: Early Warning Systems) oluşturulmuştur. Bu EWS'ler kurulurken geçmiş dönemde yaşanmış kur krizleri vakalarının modellenmesi için kur krizinin niceliksel olarak tanımlanmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır (Nakatani, 2018; Kaminsky, 1999; Sachs, Tornell ve Velasco, 1996; Bucevska, 2015). Özellikle 1980'li yıllardan sonra artan finansal krizler, geçmiş verilere bağlı olarak modellenen ve gelecek dönemdeki krizleri öngörmesi beklenen EWS'leri oluşturma çabalarını artırmıştır. Ancak her yeni krizin kendine özgü farklı faktörlere bağlı ortaya çıkması, geçmiş krizlere ait bilgilerle oluşturulan EWS'lerin her yeni kriz sonrası güncellenmesini zorunlu hale getirmiştir. Küresel 2008 krizinin eşğine ulaşıldığında, var olan EWS modellerinin hiçbirinden kriz erken uyarı sinyali alınmamıştır (Rose ve Spiegel, 2012:1-3). Yine de ekonomistler, bir gösterge seti ile kur krizlerinin öngörüsüne yönelik yeni EWS modelleri geliştirme çabalarını sürdürmektedirler.

Literatürde kur kriz vakaları iki temel tanım üzerine kurgulanmıştır. İlk tanıma göre nominal döviz kurlarındaki büyük kayıpların belirlenen bir eşik değeri aşması kur krizi iken, İkinci tanıma göre ise, nominal döviz kuru, reel döviz kuru, enflasyon, faiz ve rezervler gibi değişkenlerle oluşturulan Kur Piyasa Baskı Endeksi'nin (Exchange Market Pressure Index: EMPI) geçmiş trendinin büyük oranda aşılması kur krizi olarak tanımlanmaktadır.

Çalışmada ilk olarak literatür kapsamında kur krizi tanımları incelenerek ortaya konulmuştur. İkinci olarak literatürde yaygın biçimde kullanılan kur krizi tanımları kapsamında, Türkiye ekonomisinin 2006Q1-2018Q4 dönemi için kur kriz vakaları tespit edilmiştir. Üçüncü olarak kur krizi

tanımları ile tespit edilen kur kriz vakaları birlikte ele alınarak Türkiye ekonomisi özelinde tanımlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Dördüncü olarak ise Türkiye ekonomisine özgü, kur kriz tanımı önerilerek parametrelerinin etkinliği ve kur krizi tanımlarının geliştirilmesine ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır.

2. KUR KRİZİ TANIMLARI

Kur krizi, bazı çalışmalarda sadece nominal kurlarda gerçekleşen “büyük” kur değer kaybı olayı olarak tanımlanmaktadır (Frankel ve Rose, 1996; Reinhart ve Rogoff, 2011; Laeven ve Valencia, 2012). Diğer bazı çalışmalarda yer alan tanımlamalar ise bu “büyük” değer kaybına spekülasyon baskısı ilave edilerek, otorite tarafından döviz piyasasına rezerv satılması ya da yerel faiz oranlarının yükseltilmesiyle döviz kuruna müdahale edilmesi, bunun sonucunda ise döviz kurunda daima düzeltme olmayabileceğini esas alan tanımlamalardır (Eichengreen, Rose ve Wyplosz, 1995; Moreno, 1995; Kaminsky ve Reinhart, 1999). Büyük değer kaybı ya da göreceli baskının referans alacağı normal kurun ne olması gerekliliği üzerine bir alternatif geliştirilmiştir. Alternatif sonucu referans alınan nominal kurun veya endeksin belirli bir eşik değeri aşması kur krizi olarak iki farklı tanımlama yöntemi ile yapılmıştır. İlk tür çalışmalarda, nominal kurun değer kaybının belirli bir eşik değeri aşması kur krizi vakası olarak görülmektedir (Frankel ve Rose, 1996; Reinhart ve Rogoff, 2011). İkinci tür çalışmalarda ise, ülkelere özgü parametrelere (faiz, rezerv, nominal kur, reel kur) bağlı olarak hesaplanan endeks ortalamasının büyük oranda aşılması kur krizi olarak nitelendirilmektedir (Kaminsky ve Reinhart, 1999; Kaminsky, Lizondo ve Reinhart, 1998; IMF, 1998). Kur krizleri (currency crises) ile kur kırılmaları (currency crashes) sıklıkla birbirine karıştırılmaktadır. Kur kırılmaları sıklıkla nominal döviz kurunda belirli bir eşik (%15 gibi) aşılar, kur krizi eşik değerinin aşılmasını durumları olarak tanımlanmaktadır. Bu durum yüksek enflasyon veya başarılı spekülasyon ataklarında ortaya çıkmaktadır. Buna karşın kur krizleri; ödemeler dengesi krizleri (cari açığın finans hesabından karşılanamaması), büyük rezerv kayıpları, nominal kurda yüksek kayıpların oluşması gibi değişimlerin kombinasyonu ile ortaya çıkmaktadır. Yani kur krizleri, yerli para üzerine başarılı ve başarısız spekülasyon atakları içermektedir (Nakatani, 2018). Nakatani (2018) çalışmasında kur krizi ile kur kırılmaları ayrımını her ne kadar keyfi ve belirsiz sınırlar ile yapmış olsa da literatürde ödemeler dengesi krizleri, kur krizleri ve kur kırılmalarının kesin bir ayrımını yapan çalışmaya rastlanmamıştır.

3. YÖNTEM

Kur değişimlerinin süreklilik arz etmesi nedeniyle kur krizi vakasının varlığı ve başlangıç zamanı oldukça önemlidir. Çünkü kur krizine götüren süreçte değişkenlerin değişim tepkilerinin istatistiksel analizi için, oluşmuş kur krizinin zamanı son derece önemlidir. Literatürde genel olarak kur krizleri ya nominal döviz kurlarındaki büyük kayıplar (%15, %30 gibi), ya da nominal döviz kuru, reel döviz kuru, enflasyon, faiz ve döviz rezerv değişimleri kapsamında oluşturulan EMPI değerinin trendden keyfi bir

değer (genellikle 1,5-3 standart sapma aralığı) kadar saptması olarak tanımlanmaktadır. Kur krizi tanımı çerçevesinde, kriz vakalarının varlığı ile kur krizinin başlangıç ve bitiş dönemleri tespit edilebilmektedir. Bu tespit sonucu kur krizi öncesinde kriz erken uyarı göstergelerinin etkinliği ve değişim tepkileri analiz edilebildiği gibi gelecek dönemde kur krizi oluşma olasılığı da hesaplanabilmektedir.

3.1. Nominal Kur Değişimini Temel Alan Kur Krizi Tanımları

Nominal kur değişimini temel alan çalışmalar, nominal kur yada reel kurun büyük değer kayıplarını kur krizi olarak nitelemektedir. Bu tanımlar, nominal kurlar üzerine başarılı spekülasyon atakları dikkate almakta, ancak otoritenin döviz piyasasına müdahalesiyle başarısız olan spekülasyon atakları ise göz ardı etmektedir. Bu tanımın diğer bir dezavantajı ise, yüksek enflasyona bağlı nominal değer kayıplarını da kur krizi vakası olarak görebilmektedir.

Laeven ve Valencia (2012) ve Laeven ve Valencia (2018) tarafından yapılan çalışmalara göre yerel paranın ABD doları karşısında %30 değer kaybı ve bu değer bir önceki dönemden %10 daha fazla olması kur krizi olarak tanımlanmaktadır. Frankel ve Rose (1996) çalışmalarında, yıllık verileri baz alarak kur krizlerini sessiz dönem, kriz dönemi ve kriz sonrası dönem olarak dönemler bazında incelemekte, kur krizini yıllık %25 nominal kur düşüşü ve bu düşüşün bir önceki yıldan en az %10 daha fazla olması olarak tanımlamaktadır. Esquivel ve Larrain (1998) ile Glick ve Hutchison (2000) ise kur krizinin varlığı için iki koşulun birlikte gerçekleşmesi gerektiğini belirtmektedir. İlk koşul reel döviz kurunun 3 aylık değişimlerini baz alarak bir önceki döneme göre % 15'lik bir değer kaybı oluşması iken ikinci koşul ise bu değer kaybının, reel döviz kuru ortalamasından en az 2,54 standart sapma büyüklüğünde olmasıdır. İlk koşul yeterince büyüklüğü sağlarken ikinci koşul ise ülkeye özgü parametreler (enflasyon gibi) nedeniyle oluşacak kur düşüşleri ile kur krizi ayrımını sağlamaktadır. Milesi-Ferretti ve Razin (2000) ile Frankel ve Rose (1996) çalışmalarında kur krizi tanımını genişleterek dört farklı tanım oluşturmuşlardır. Yazarlar ilk olarak, nominal kurların ABD doları karşısında yıllık %25 değer kaybı ve bu değer bir önceki yıldan en az %10 yüksek olması, ikinci olarak, nominal kur kaybının bir önceki yıla göre iki kat artış olması ve bir önceki kur değer kaybının da %40'ın altında olması, üçüncüsü; %15 nominal kur düşüşü ve kriz yılı düşüşün önceki yıla göre en az %10 daha fazla olması, dördüncü ve son tanım olarak da üçüncü kur krizi tanımını sabit döviz kur rejimi olan ülkeler için kur krizi olarak tanımlamışlardır. Reinhart ve Rogoff (2011) dünyada 1800-2010 döneminde yıllık verileri baz alarak kur krizlerini 70 ülke için analiz etmiştir. Yazarlar kur krizi tanımını olarak, 70 ülkenin, ABD doları ve önemli para birimleri (GBP, FRF, DM, EUR) karşısındaki değerlerinin yıllık %15'lik kaybını, kur krizi vakası olarak değerlendirmişlerdir. JP Morgan ERI, ikili reel döviz kurunda aylık olarak (22 iş gününde) %10'luk değer kaybını kur krizi olarak tanımlamaktadır. Bu tanıma göre 25 ülke için aylık veriler kullanarak 1980-1994 arası 12, 1995-1997 arası 14 kur krizi tespit edilmiştir (JP Morgan, 1998). Kumar, Moorthy ve Perraudin (2003), gelişmiş 32 ülke için 1985-1998 dönemine ait aylık verileri inceleyip, ülke içi ve ABD faiz farkları arasındaki düzeltmeleri de hesaplayarak, yerel

paraların ABD doları karşısında %5, %10 ve %15'lik nominal kur kayıplarını kur krizi olarak tanımlamışlardır.

Literatürde nominal kur değişimlerini temel alan kriz tanımları, iki koşulun birlikte gerçekleşmesini kur krizi olarak görmektedir. İlk koşul, nominal döviz kurlarındaki iki dönem arası yüzdeler kayıpların büyük değerlerde olmasını sağlarken, ikinci koşul, nominal kurdaki büyük değer kaybının, ekonomilere özgü nominal kur dalgalanma trendi dışında olmasını sağlar.

3.2. Kur Baskı Endeksi'ni (EMPI) Temel Alan Kur Krizi Tanımları

Nominal kur değişimlerini baz alan kur krizi tanımları, bazı ülkelerde yüksek enflasyona bağlı nominal kurdaki büyük kayıpları da kur krizi olarak tespit etmekte ancak nominal kurlara yönelik spekülasyon ataklara karşı otoritenin büyük rezerv azaltımı ve faiz artırımını gibi nominal kur değişimlerinin baskılanması sonucu oluşan durumları ise göz ardı etmektedir. Nominal kur değişimini baz alan kur krizi tanımlarının bu eksikliklerini gidermek için kur baskı endeksini temel alan tanımlar literatürde yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu tanıma göre kur krizi; nominal kur, reel kur, faiz, enflasyon, rezerv gibi parametrelerin belirli ağırlık oranıyla oluşturulan endeksin, trendinden büyük oranda sapmasıdır.

Kurlar ve finansal krizler üzerine yapılan bazı çalışmalarda, EMPI denkleminin kur krizi tespiti dışında da kullanıldığı görülmüştür. Sürekli değişken olarak EMPI, bankacılık ve kamu krizlerinin göstergesi ile kur belirleyicilerinin istatistiksel analizleri için kullanılmıştır. Ayrıca EMPI denklemi, otoritenin nominal kura müdahale araçlarının etki düzeylerinin tespitinde de kullanılmaktadır. Tüm bu amaçlar çerçevesinde bazı önemli çalışmalarda yer alan EMPI denklemleri Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo 1. Kur Değişimlerinde EMPI Denklemi Kullanan Çalışmalar

Çalışmalar	EMPI Denklemi
Girton ve Roper (1977)	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} + \frac{\Delta R}{M0}$
Weymark (1995)	$EMPI = \Delta\%e + \Delta\gamma R$
Sachs, Tornell ve Velasco (1996)	$EMPI = \frac{\Delta e}{K\sigma_e} - \frac{1}{K\sigma_R} \left(\frac{\Delta R}{R} \right) + \frac{1}{K\sigma_i} \Delta i, K = \frac{1}{\sigma_e} + \frac{1}{\sigma_R} + \frac{1}{\sigma_i}$
Balakrishnan vd. (2009)	$EMPI = \frac{(\Delta e - \mu_{\Delta e})}{\sigma_{\Delta e}} + \frac{(\Delta R - \mu_{\Delta R})}{\sigma_{\Delta R}}$
	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{\Delta R}{R}$
Aizenman, Lee ve Sushko (2010)	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{e\Delta R}{M1}$
	$EMPI = \frac{1}{\sigma_{\Delta e}} \left(\frac{\Delta e}{e} - \mu_{\Delta e} \right) - \frac{1}{\sigma_{\Delta R}} \left(\frac{\Delta R}{R} - \mu_{\Delta R} \right)$

Patnaik, Felman ve Shah (2017)

$$EMPI = \Delta\%e + \rho I$$

Goldberg ve Krogstrup(2018)

$$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{\Delta R}{\Pi_e} + \frac{\sum_i \Delta i}{\Pi_e}$$

R: döviz rezervleri, e: nominal döviz kuru, γ : nominal kurların döviz rezerv değişimine duyarlılığı, i: faiz oranı, M0: dolaşımdaki nakit para, M1: dar para arzı, Π_e ve Π_i : temel alınan bir döviz kur oranına göre nominal kurun ve faiz oranının, toplam dış varlık ve yükümlülük pozisyonu ile gelir dengesine duyarlılıkları, I: milyar ABD doları olarak müdahale ölçüsü, ρ : 1 milyar dolarlık müdahalenin döviz kur değişim faktörü.

Diğer bazı çalışmalarda ise kriz öncesi göstergelerin tepkilerinin analiz edilmesi ve kur kriz olasılığının hesaplanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmalar EMPI'yi kur kriz vakası oluşma ve oluşmama durumuna göre kesikli bağımlı değişkene dönüştürerek kullanmaktadırlar. Böylece değişkenlerin sessiz dönemdeki tepkilerinin kur krizi oluşma olasılığını artırma ölçütleri ve gelecek dönemdeki kur krizi vakasının oluşma olasılıkları hesaplanabilmektedir. Bu nedenle EMPI değerinin belirli bir eşiği aşması durumunda kur krizi (1), değilse (0) değeri atanarak kur krizi vaka tanımı yapılmaktadır.

KLR (Kaminsky, Lizonda ve Reinhart, 1997) çalışmalarında, spekülatif atakların sonucu olarak nominal kur kayıpları ve büyük ölçüde döviz rezervlerinde azalma ya da bu iki göstergenin birlikte ortaya çıkmasını kur krizi olarak tanımlamaktadırlar. Her bir ülke için kur krizi tanımı, kur piyasa baskı endeksi (EMPI) davranışı olarak ifade etmektedirler. Böylece kurlar üzerine başarılı ve başarısız spekülatif ataklar da kur krizi tanımına ilave etmişlerdir. EMPI denklemi, aylık döviz kur değişimi ve döviz rezerv değişimlerine ait standart sapmaların oranı alınarak ağırlıklarındırılmıştır. Çalışmada bu iki parametre ile oluşturulan endeksin, gözlenen aylık dönem ortalamasından 3 standart sapma değerinde aşılmasını kur krizi olarak tanımlanmaktadır.

Eichengreen v.d. (1996) çalışmalarında 20 sanayileşmiş ekonominin 1959-1993 dönemi çeyrek verilerini kullanarak kur krizlerinin bulaşma (contagion) etkisini analiz etmişlerdir. Çalışmada nominal kur, rezervler, göreceli faiz parametrelerinin ağırlıklandırılması ($1/\sigma$) ile oluşturulan EMPI'nin, ortalama değerden 1,5 standart sapmalık aşımı kur krizi olarak tanımlanmıştır.

Goldman Sachs GS-WATCH, gelişmekte olan 27 ülkenin gelecek 3 aylık dönemdeki kur krizi tahmini için yapılan çalışmada, döviz kuru ve rezervlere ilişkin aylık verileri kullanarak otoregresyon analizi ile hesaplanan her bir ülkeye ait EMPI ortalamasının 2 standart sapma aşılması kur krizi olarak değerlendirilmektedir (Ades, Masih ve Tenengauzer, 1998).

Bussiere ve Fratzscher (2002) çalışmalarında reel döviz kuru, reel faiz oranı (bu iki gösterge enflasyon farkları alınarak hesaplanmıştır) ve rezervlerdeki değişim parametrelerini ve bu parametrelerin göreceli ağırlıklarına göre EMPI değerlerini hesaplamışlardır. Değişkenlerin göreceli ağırlıkları ise dönem boyunca her bir ülkenin de dahil edildiği veri setinde her üç değişkenin standart sapmasının tersi ($1/\sigma$) alınarak hesaplanmıştır. Her ülke için hesaplanan EMPI değerleri ortalamasının 2 standart sapmalık bir aşım olduğu dönem, o ülkenin kur krizi olarak tanımlanmaktadır.

Bazı önemli çalışmalarda kullanılan EMPI denklemleri ve bu denklemlere ait eşik değer ölçütleri Tablo-2’de verilmiştir.

Tablo 2. EMPI ve Kur Krizi Tanımı Literatür Taraması

Çalışmalar	EMPI Denklemi	Kriz Vakası
Eichengreen, Rose ve Wyplosz (1996)	$EMPI = \frac{\Delta e}{\sigma_e e} - \frac{1}{\sigma_R} \left(\frac{\Delta R}{R} - \frac{\Delta R_{US}}{R_{US}} \right) + \frac{1}{\sigma_i} \Delta(i - i_{US})$	1,5 σ_{EMPI} trendden sapma
Milesi-Ferretti ve Razin (2000)	$EMPI = \frac{e^s}{e} = \frac{1 - \Omega \left(\frac{eR}{M2} \right)}{1 - \eta\pi}$	%3,%5,%7 trendden sapma
Edison (2000)	$EMPI = \% \Delta e - \frac{\sigma_e \% \Delta R}{\sigma_R}$	2,5 σ_{EMPI} trendden sapma
Bussiere ve Fratzscher (2002)	$EMPI = \frac{\Delta \% RER}{\sigma_{RER}} + \frac{\Delta i}{\sigma_i} - \frac{\Delta \% R}{\sigma_R}$	2 σ_{EMPI} trendden sapma
Kumar, Moorth ve Perraudin (2003)	$EMPI = \left[\frac{e_{t+\nabla} - e_t}{e_t} \right] \left[\frac{1 + i_t^f}{1 + i_t} \right]$	% 5, %10,%15 trendden sapma
Licchetta (2009)	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{\sigma_e \Delta R}{\sigma_R R}$	2,5 σ_{EMPI} trendden sapma
Candelon, Dumitrescu ve Hurlin (2014)	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{\sigma_e \Delta R}{\sigma_R R} + \frac{\sigma_e \Delta i}{\sigma_i}$	2 σ_{EMPI} trendden sapma
Bucevska (2015)	$EMPI = \Delta e - \frac{\Delta R}{\sigma_R} + \frac{(i - i^f)}{\sigma_{(i-i^f)}}$	1,5 σ_{EMPI} trendden sapma
Ari ve Cergibozan (2016)	$EMPI = \frac{\Delta \% RER}{\sigma_{RER}} - \frac{\Delta \% R}{\sigma_R}$	2 σ_{EMPI} trendden sapma
Kaminsky, Lizonda ve Reinhart (1997),Kaminsky ve Reinhart (1999;1998), Nakatani (2018)	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{\sigma_e \Delta R}{\sigma_R R}$	2 ve 3 σ_{EMPI} trendden sapma
Almahmood, Munyif ve Willett (2018)	$EMPI = \frac{\Delta \% e}{\sigma_e} - \frac{\Delta \% R}{\sigma_R} + \frac{\Delta \% i}{\sigma_i}$	1,5, 2 ve 3 σ_{EMPI} trendden sapma

R: döviz rezervleri, e: nominal döviz kuru, i: faiz oranı, i^f : dış dünya faiz oranı, e^s : gölge kur, Ω : para tabanı çarpanı, ∇ : Faiz döneminin sonu, $M2$: geniş para arzı, η : faizlerin para talebine yarı elastikiyeti, π : kredi genişlemesi.

Tablo-2’den de görüldüğü üzere, spekülative atağın büyüklüğüne karşılık, nominal kur değişimi ve otoritenin döviz piyasasına müdahale araçlarının (faiz, döviz arzı, yerel para arzı) değişimlerini temel alan bir EMPI denklemi oluşturulmaktadır. Bu spekülative atağın başarılı ve başarısızlığına

bakılmaksızın, EMPI ortalamasının trendden büyük ölçüde sapmasını kur krizi olarak tanımlandığı görülmektedir.

3.3. Türkiye Ekonomisi Üzerine Yapılan Çalışmalarda Kullanılan Kur Krizi Tanımları

Gerni, Emsen ve Değer (2005) çalışmalarında Türkiye 1994-2004 döneminde aylık verileri kullanarak finansal krizlerin öngörüsü kapsamında EWS sistemi oluşturmuşlardır. Ayrıca çalışmada kur krizi tanımı olarak KLR'ye ait EMPI denklemini kullanmışlardır. Yazarlar EMPI aylık değerler ortalamasından 2,5 standart sapmalı aşımı kriz vakası olarak kabul etmişlerdir. Bu tanıma göre 1994 yılının Şubat, Mart ve Nisan ayları ile 2001 yılının Şubat ve Mart ayları kriz dönemi olarak tespit edilmiştir. Altuntaş ve Öz (2007) para krizlerinin öngörülebilirliği üzerine yaptıkları çalışmada yine KLR tanımını kullanmışlardır. Kriz eşik değeri ise ortalama EMPI değerinden istatistiksel hesaplamaya sonucunda bulunan 1,43 standart sapmalı aşım kur krizi olarak tanımlanmıştır. Çalışmaya göre Türkiye ekonomisinde 1994Q2 ve 2001Q1 dönemleri kur krizi vakası olarak tespit edilmiştir.

Bozkurt ve Dursun (2006) çalışmalarında, Türkiye 1990:01-2005:07 dönemine ilişkin aylık veriler kapsamında kur krizi tespiti için nominal kur ve toplam rezerv değişim yüzdeleri ile göreceli iç piyasa ve dış dünya kısa dönem faiz farklarını kullanarak EMPI oluşturmuşlardır. EMPI denkleminde parametreler eşit ağırlıklı olarak alınmış ve EMPI ortalamasının 1,5 standart sapma aşılması kriz vakası olarak kabul edilmiştir. Söz konusu analiz sonucu, Nisan 1994, Kasım 2000 ve Şubat 2001 dönemleri kur kriz vakaları olarak alınmıştır.

Kaya ve Yılmaz (2006) çalışmalarında nominal kur, iç piyasa faizi ve net uluslararası rezerv parametrelerini eşit ağırlıkta kullanarak EMPI denklemini oluşturmuş ve EMPI ortalamasından 1,5 standart sapmalı aşımı kur krizi olarak tanımlanmıştır. Türkiye için 1990-2002 arası aylık dönemlerde 1990:08, 1994:02-07, 2001:02-05 olmak üzere 10 dönemde kur krizi tespit edilmiştir. Aynı kur krizi tanımı kapsamında, Kaya ve Yılmaz (2007) çalışmalarında ise 1990-2002 ve 2003-2005 dönemlerinde, aylık veriler ile para krizlerinin tahmininde Logit modeli ve sinyal yaklaşımlarının kriz öngörü yeteneklerini kıyaslamışlardır. Çalışmada 2003-2005 yılları arasındaki 36 dönemde Türkiye ekonomisinde herhangi bir kur kriz vakasının olmadığını belirtmişlerdir. Yine aynı tanımı kullanan Deveci ve Değirmen (2013) ise, Türkiye ekonomisine ait 2000-2010 dönemi çeyreklik verilerini analizlerinde kullanmış ve 2000:Q3,Q4, 2001Q1 ve 2008Q4 dönemlerinde kur krizi tespiti yapmışlardır. Kaya ve Yılmaz'a (2006) ait kur krizi tanımını kullananan Cebeci (2012), Türkiye ekonomisinde 1988-2009 döneminde çeyreklik verileri kullanarak kur krizi vakaları ile enflasyon, faiz, cari açık ve üretim gibi parametrelerin etkileşimini istatistiksel olarak analiz etmiştir. Ancak çalışmada kur krizi dönemleri ayrıca belirtilmemiştir. Cicioğlu ve Yıldız (2018) çalışmalarında Kaya ve Yılmaz'a (2006) ait EMPI denklemini kapsamında Türkiye ekonomisinin Ocak 1999-Aralık 2017 dönemi aylık verileri ile kur krizlerini incelemişlerdir. Kur krizinin oluşumu ise, ortalama EMPI değerinin 1,5 ve 2,5 standart sapma aşılması olarak iki farklı eşik değerle ortaya konmuştur. Eşik değer 1,5 standart sapma alındığında

Kasım 2000, Şubat 2001, Haziran 2006 ve Ekim 2008 dönemleri, eşik değer 2,5 standart sapma alındığında ise Şubat 2001 ve Ekim 2008 dönemlerini kur krizi vakası olarak tespit etmişlerdir.

Kaya ve Kılınç (2016) çalışmalarında Türkiye ekonomisi için Ağustos 2002- Eylül 2015 dönemi aylık verilerini kullanarak Balakrishnan vd. (2009) tarafından oluşturulan EMPI denklemini finansal baskı endeksi olarak hesaplamışlardır. Çalışmada sürekli bağımlı değişken olarak EMPI kullanılmış ve Türkiye ekonomisinde finansal baskı endeksi ile reel ekonomi arasında nedensellik ilişkisi analiz edilmiştir.

Ari ve Cergibozan (2016) çalışmalarında Türkiye ekonomisine ilişkin 1990-2013 dönemine ait aylık verileri kullanarak banka ve kur krizleri arasındaki ilişkiyi çoklu logit modeli ile analiz etmişlerdir. Dolar/TL reel kuru ve rezervlerin yüzdelik değişimleri EMPI parametreleri olarak alınmıştır. Bu parametrelere ait standart sapmaların tersi alınarak ağırlıklandırılan EMPI değerleri ortolamasının, 2 standart sapma aşılması kur krizi olarak tanımlanmıştır. Bu tanıma göre 1991, 1994, 2001, 2004 ve 2008 yıllarında kur krizi vakaları tespit edilmiştir.

Uslu (2017) çalışmasında Türkiye ekonomisinde Ocak 1995 ile Şubat 2016 döneminde aylık veriler kapsamında Edison (2000) kur kriz tanımını kullanarak Haziran 2001, Kasım 2001 ve Şubat 2009 dönemlerini kur krizi olarak tespit etmiştir.

Akkaya ve Kantar (2018) çalışmalarında, Eichengreen vd. (1996) tarafından oluşturulan EMPI denklemini kullanmışlar ve EMPI ortalamasından 2,5 standart sapmalık aşımı kur krizi olarak kabul etmişlerdir. Türkiye ekonomisine ait Ocak 2005-Ocak 2017 dönemi aylık verileri kapsamında Mayıs 2006, Kasım 2011, Mayıs 2013 ve Aralık 2013 dönemleri kur krizi olarak tespit edilmiştir.

Türkiye ekonomisine yönelik kur krizi çalışmalarında, uluslararası literatürde yer alan kur krizi tanımları kullanılmıştır. Çalışmalarda, EMPI denkleminde kullanılan değişkenler, değişkenlerin EMPI ağırlıkları, veri setinin tarih aralığı, verilerin dönemi (aylık, çeyreklik ve yıllık) ve kriz eşik değeri gibi tanım ölçütlerindeki farklılıklar, tespit edilen kur krizi dönemlerini de farklılaştırmaktadır.

4. TÜRKİYE 2006Q1-2018Q4 DÖNEMİ KUR KRİZ VAKALARI

Bu çalışmada kur krizi vakalarının tespiti için 2006Q-2018Q4 döneminde 54 çeyreklik veriler analiz edilmiştir. Söz konusu döneme ilişkin olarak Kaminsky, Lizonda ve Reinhart (1997), Kaminsky ve Reinhart (1998), Kaminsky ve Reinhart (1999), Bussiere ve Fratzscher (2002), Licchetta (2009), Candelon, Dumitrescu ve Hurlin (2014), Bucevska (2015), Ari ve Cergibozan (2016), Nakatani (2018) ve Almahmood, Munyif ve Willett (2018) gibi literatürde yer alan 10 farklı çalışmada belirtilen kur krizi tanımına göre Türkiye kur krizi vakaları tespit edilmiştir. Tablo-3'te yer alan 6 farklı EMPI denklemi ve bu denklemler sonucu bulunan ortalama endeks değerinden 1,5 ile 3 standart sapma aralığındaki 4 farklı eşik değeri dikkate alan 10 farklı kur krizi senaryosu için hesaplamalar yapılmıştır. Hesaplamaların kullanıldığı veri seti Ek olarak çalışmanın sonunda yer almaktadır.

Tablo 3. Türkiye 2006Q1-2018Q4 Dönemi Kur Kriz Vakaları

Çalışmalar	EMPI Denklemi	Kriz: $EMPI > \mu + b\sigma_{EMPI}$	Türkiye Kur Krizi
Kaminsky, Lizonda ve Reinhart (1997), Kaminsky ve Reinhart (1999) ve (1998)	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{\sigma_e \Delta R}{\sigma_R R}$	b=3	2018Q3
Licchetta (2009)		b=2.5	2008Q4 2018Q3
Nakatani (2018)		b=2	2008Q4 2018Q3
Bussiere ve Fratzscher (2002)	$EMPI = \frac{\Delta RER}{var_{RER} RER} + \frac{\Delta i}{var_i} - \frac{\Delta R}{var_R R}$	b=2	2008Q4 2018Q3
Candelon, Dumitrescu ve Hurlin (2014)	$EMPI = \frac{\Delta e}{e} - \frac{\sigma_e \Delta R}{\sigma_R R} + \frac{\sigma_e \Delta i}{\sigma_i}$	b=2	2008Q4 2014Q1 2018Q2,Q3
Bucevska (2015)	$EMPI = \Delta e - \frac{\sigma_e \Delta R}{\sigma_R} + \frac{\sigma_e (i - i^f)}{\sigma_{(i-if)}}$	b=1,5	2008Q4 2018Q2,Q3
Ari ve Cergibozan (2016)	$EMPI = \frac{\Delta RER}{\sigma_{RER} RER} - \frac{\Delta R}{\sigma_R R}$	b=2	2008Q4 2018Q3
		b=1,5	2008Q4 2014Q1 2018Q2,Q3
Almahmood, Munyif ve Willett (2018)	$EMPI = \frac{\Delta \% e}{\sigma_e} - \frac{\Delta \% R}{\sigma_R} + \frac{\Delta \% i}{\sigma_i}$	b=2	2014Q1 2008Q4 2018Q2,Q3
		b=3	2014Q1 2018Q3

Kaynak: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/serieMarket> ve <https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B&sId=1390030341854> Veri seti tablo halinde Ek olarak verilmiştir.

R: TCMB altın hariç uluslararası rezervler, e: nominal döviz kuru, RER: İkili reel kur ($e(P^*/P)$) P*: ABD Tüketici Fiyat Endeksi P: Türkiye Tüketici Fiyat Endeksi i: TCMB politika faiz oranı, i^f: ABD FED politika faizi.

2006Q1-2018Q4 Türkiye ekonomisinde, 10 tanımın en az birinde tespit edilen 4 farklı dönemde kur krizi tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan 10 farklı kur krizi vaka tanımının tamamında, tespit edilen kur krizi ise 2018Q3 dönemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu 10 farklı kur krizi vaka tanımının 8 tanesinde 2008Q4 dönemi, 4 tanesinde ise 2018Q2 ve 2014Q1 dönemleri kur krizi vakası olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak tüm farklı tanımlarda tespit edilen 2018Q3 dönemi kusursuz kur krizi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo-3'e göre Türkiye 2006Q1-2008Q4 dönemine ilişkin en etkin kur krizi tanımının AMW (Almahmood, Munyif ve Willett, 2018) tarafından oluşturulan kur krizi tanımı olarak değerlendirilmektedir. Çünkü Tablo-3'te farklı tanımlara göre tespit edilen kur krizi vaka dönemlerinin tamamını tespit etmiştir.

Literatürde genel olarak EMPI denkleminde yer alan nominal kur, faiz ve rezerv değişimleri gibi parametrelerin Türkiye kriz vaka dönemlerindeki değişimleri Tablo-4'te verilmiştir. Ayrıca kriz dönemlerinde döviz arz ve talebinde büyük yekün tutan Net Hata Noksan (NHN) kalemindeki değişimler de Tablo-4'te yer almaktadır. Özellikle NHN kaleminin, söz konusu 54 dönemin ortalaması 1 milyar dolar civarında iken, tespit edilen kriz dönemleri ortalaması ise +7,038 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca 1984Q4 ile 2019Q2 döneminde NHN kalemine ait giriş ve çıkışlar toplandığında yaklaşık 59 milyar dolarlık bir NHN girişi kayıtlarda yer almaktadır. Bu toplam değer 2018Q3 döneminde 67 milyar dolar olan TCMB altın hariç brüt döviz rezervi ile kıyaslandığında NHN kaleminin önemi ortaya çıkmaktadır (TCMB EVDS, 2019).

Tablo 4. Türkiye 2006Q1-2018Q4 Dönemi Kur Krizi Dönemlerinde Bazı Parametrelerdeki Değişimler

Tespit Edilen Kriz Dönemleri	Kriz Tanımlarına Göre Tespit Sayısı	Nominal \$/TL Kurunun Bir Önceki Döneme Göre % Değişimi	Politika Faizinin Bir Önceki Döneme Göre % Değişimi	Rezervlerin Bir Önceki Döneme Göre % Değişimi	Rezerv Değişimi (Milyar \$)	NHN (Milyar \$)
2008Q4	8	27	-4	-8	-6,521	6,600
2014Q1	4	9	122	-5	-5,006	7,496
2018Q2	4	15	41	-11	-9,394	5,788
2018Q3	10	28	76	-11	-8,502	8,268

Kaynak: TCMB EVDS (2019)

Tablo-4'te yer alan veriler ayrıntılı incelenirse, 2008Q4, 2014Q1, 2018Q2 ve 2018Q3 dönemlerinde Türkiye ödemeler bilançosuna göre rezerv azalışları sırası ile 6,521; 5,006; 9,394 ve 8.502 milyar dolar iken, NHT kalemi dahil edildiğinde Türkiye piyasasından çıkan döviz miktarı ise sırasıyla 13,121; 12,502; 15,182 ve 16,770 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Özellikle tespit edilen kur kriz dönemlerinde rezervler azalmış ancak NHN kaleminden döviz girişleri ile rezerv azalışları dizginlenmiştir. Bu da kriz dönemlerinde spekülasyon döviz ataklarına bağlı olarak Türkiye ekonomisinden kaynağı belirsiz paranın giriş kaydı yaparak çıkışının yoğunlaştığını göstermektedir.

5. TÜRKİYE EKONOMİSİNE ÖZGÜ KUR KRİZİ TANIMI

Genel olarak literatürde kur krizi tanımlarının iyilik ölçüsü, kur krizlerini kur kırılımlarından doğru bir şekilde ayırabilmesi, başarılı ve başarısız spekülasyon kur ataklarını içermesi, kur kriz dönemlerinin başlangıç ve bitiş zamanlarını doğru tahmin edebilmesi olarak sıralanabilir. İyilik ölçüsünün sağlanması için; ilk olarak, EMPI denkleminin ekonomilere özgü kur değişimleri ile ilişkili doğru değişkenlerden oluşturulması, ikinci olarak, değişkenlerin endeks değişimlerine etkisinin doğru endeks ağırlık hesap yöntemine göre yapılması, üçüncü olarak kur krizleri ile kur kırılımı ayırımı sağlayacak eşik değer belirlenmesi, dördüncü ve son olarak ise verilerin analizine ilişkin yeterli veri dönemi ve doğru veri aralığının (aylık, çeyreklik vb.) alınmış olması gereklidir. Ekonomilere özgü ve

doğru ölçütlere göre oluşturulmuş kur krizi tanımı, EWS modellerinin yaklaşmakta olan kur krizi öngörüsünün güvenilirliği için ön koşul olduğu aşıkardır.

Literatürde yer alan kur krizi tanımları Tablo-3'e göre kıyaslanırsa, Türkiye ekonomisi özgün en yakın tanımın;

$$EMPI = \frac{\Delta\%e}{\sigma_e} - \frac{\Delta\%R}{\sigma_R} + \frac{\Delta\%i}{\sigma_i}$$
$$C_t = \begin{cases} 1, & \Leftrightarrow EMPI_t > 2\sigma_{EMPI} + \mu_{EMPI} \\ 0, & \text{Diğer durumlarda} \end{cases}$$

AMW tanımı olduğu değerlendirilmektedir.

Bu tanımda yer alan faiz (i) değişimleri parametresi sadece iç piyasa faiz oranları olarak alınmıştır. Ancak dış alem ile iç piyasa arasındaki dönemsel faiz farklarının uluslararası sermaye hareketlerinin önemli bir belirleyicisi olduğu ekonomistler arasında genel kabul görmektedir (Mundell, 1963; Fleming, 1962; Dornbusch, 1976; Aggarwal, 2013:2). Bu nedenle AMW kur kriz tanımının, dış dünya faiz oranlarına duyarsız olması bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir.

Ayrıca AMW tanımına ait EMPI denklemi rezerv değişim parametresini kullanmaktadır. Ancak Türkiye ödemeler bilançosu verilerine göre döviz arz ve talep piyasasında NHN hesabının önemli bir parametre olduğu görülmektedir. Bu nedenle Türkiye ekonomisine özgü kur krizi tanımına ait EMPI denkleminde rezervler ile NHN kaleminin de kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu gereklilik NHN kaleminin daha ayrıntılı açıklanmasını bir zorunluluk haline dönüştürmektedir.

TCMB ödemeler dengesi istatistikleri, borç ve alacak olmak üzere çift kayıtlı muhasebe sistemi üzerine kurgulanmıştır. Ancak verilerin farklı kaynaklardan temin edilmesi, değerlendirme ve ölçme ile kayıt zamanı farklılıkları gibi etmenler hesapların denkleminde farklar oluşturmaktadır. Muhasebe sisteminin denklik prensibi itibarıyla oluşan farklar NHN kalemine "kalıntı" olarak yansıtılmaktadır. Bu hesap;

$$\text{Finans Hesabı} - \text{Cari İşlemler Hesabı} - \text{Sermaye Hesabı} = \text{Rezervler} \mp \text{NHN}$$

şeklinde denklemini sağlamaktadır.

Bu denge sağlanırken NHN kaleminin (+) olması ödemeler bilançosunda kaynağı belirsiz olarak sisteme döviz girişi olduğu, (-) olması ise, sistemden kaynağı belirsiz olarak döviz çıkışı olduğunu göstermektedir (TCMB, 2016:15-18). Bu denklemin işleyişi örnekler ile açıklanırsa ödemeler bilançosunda bazı farklı durumlar oluşabilmektedir. Örnek-1: Hesap (*Finans Hesabı - Cari İşlemler Hesabı - Sermaye Hesabı*) kayıtlarına göre dış dünyadan iç piyasaya 10 milyar dolar girmiş, ancak rezerv hesabı kayıtlarında 9 milyar dolar artış olmuş ve NHN kalemine göre -1 milyar dolar sistem kaydından çıkarak denklik sağlanmıştır. Örnek -2: Hesap kayıtlarına göre -6 milyar dolar yurt içi piyasadan çıkmış, ancak rezerv hesabı kaydında -10 milyar dolar düşüş gerçekleşmiş ve

NHN kalemi ise -4 milyar dolar sistemden çıkış yaparak kayıt denklığı sağlanmıştır. Örnek-3 hesap kayıtlarına göre yurt içi piyasasına +8 milyar dolar girmiş ancak rezervlerde +10 milyar artış olmuş, NHN kaleminde +2 milyar dolar döviz sisteme giriş olarak hesap kayıtlarında yer almıştır. Örnek -4: Hesap kayıtlarına göre sistemden -18 milyar dolar çıkış olmuş, ancak rezervlerde ise -8 milyar dolar azalış olmuş, NHN hesabında ise +10 milyar dolar döviz sisteme giriş olarak hesap kayıtlarında yer almıştır. Bu son örnek, özellikle Türkiye ekonomisi kur krizi dönemlerinde (2008Q4, 2014Q1, 2018Q2,Q3) belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır.

Babaoğlu, Mutlu ve Topkaya (2019) çalışmalarında; NHN kaleminin, ekonomik aktörlerin beklentileri, sermaye girişlerinin zayıflığı, yerel paranın değer kayıpları, vergi/varlık barışı uygulamaları gibi dönemlerde artış gösterdiği, kriz dönemlerinde ise finansal sistem dışında tutulan yastık altı varlıkların bankacılık sistemine girmesi ile de NHN kalemini arttırdığını belirtmektedirler. NHN kaleminin önemli bir sebebinin ise bankacılık dışı gerçek ve tüzel kişilerin yurt dışı bankalardaki mevduat verilerinin eksik, kayıt dışı, yanlış tanımlama hatası gibi kayıt eksiklerinden kaynaklandığını belirtmektedirler. Ayrıca TCMB'nin veri kaynağı olarak kullandığı Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS) Yerel Bankacılık İstatistikleri'nde 46 ülkenin raporlama yapması nedeniyle diğer ülkelere ait gerçek ve tüzel kişilere ait hesap bilgilerine ulaşılamadığı, sermayenin bu hesaplardan Türkiye ekonomisine giriş ve çıkış yaptığı dönemde kayıt altına alınabilişini belirtmektedirler. Alagöz (2014) çalışmasında kriz dönemlerinde NHN kaleminden çıkış yönlü bir artışın meydana geldiği, ekonomi üzerine olumlu beklenti dönemlerinde ise NHN üzerinden ülkeye para girişi gerçekleştiğini belirtmektedir.

Yukarıdaki analizler birlikte değerlendirilir ise NHN kalemi, dış alem ile iç piyasa arasındaki döviz akımı ile oluşan arz ve talep dengesizliklerinin doğru tespiti için izlenmesi gereken bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dengesizliğin, nominal kur ile döviz rezervleri üzerine etkisi olduğu gibi aynı zamanda spekülasyonun da önemli bir belirtisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak NHN kalemini kullanarak, dövizin dış alem ile iç piyasaya arasında akımı ile oluşan döviz arz ve talep dalgalanmasının rezerv değişimlerinden daha geniş bir büyüklükte incelenebilmesini sağlamaktadır. İlave olarak, sadece iç piyasa faiz dalgalanmaları yerine iç piyasa ve dış dünya faizlerinin birlikte dikkate alınması gerekliliği de ortaya çıkmaktadır. Tüm bunlar değerlendirildiğinde Türkiyeye özgü kur kriz tanımı;

$$EMPI = \frac{\Delta \% e}{\sigma_e} - \frac{\Delta \% R^*}{\sigma_{R^*}} + \frac{\Delta \% (i - i^f)}{\sigma_{(i - i^f)}}$$
$$C_t = \begin{cases} 1, & \Leftrightarrow EMPI_t > 2\sigma_{EMPI} + \mu_{EMPI} \\ 0, & \text{Diğer durumlarda} \end{cases}$$

olarak önerilmektedir.

Bu tanındaki EMPI denklemi; nominal dolar/TL kuru (e), Türkiye ödemeler bilançosu verilerine göre Türkiye piyasasına giriş yada çıkış yapan döviz miktarının, TCMB altın hariç brüt döviz rezervine oranı ($R^*=(Rezervler \mp NHN)/TCMB \text{ Rezervi}$), TCMB Politika faizi (i) ile ABD FED politika faizi (i^*) farkları parametrelerinin yüzdelik değişimleri ile oluşturulmuştur.

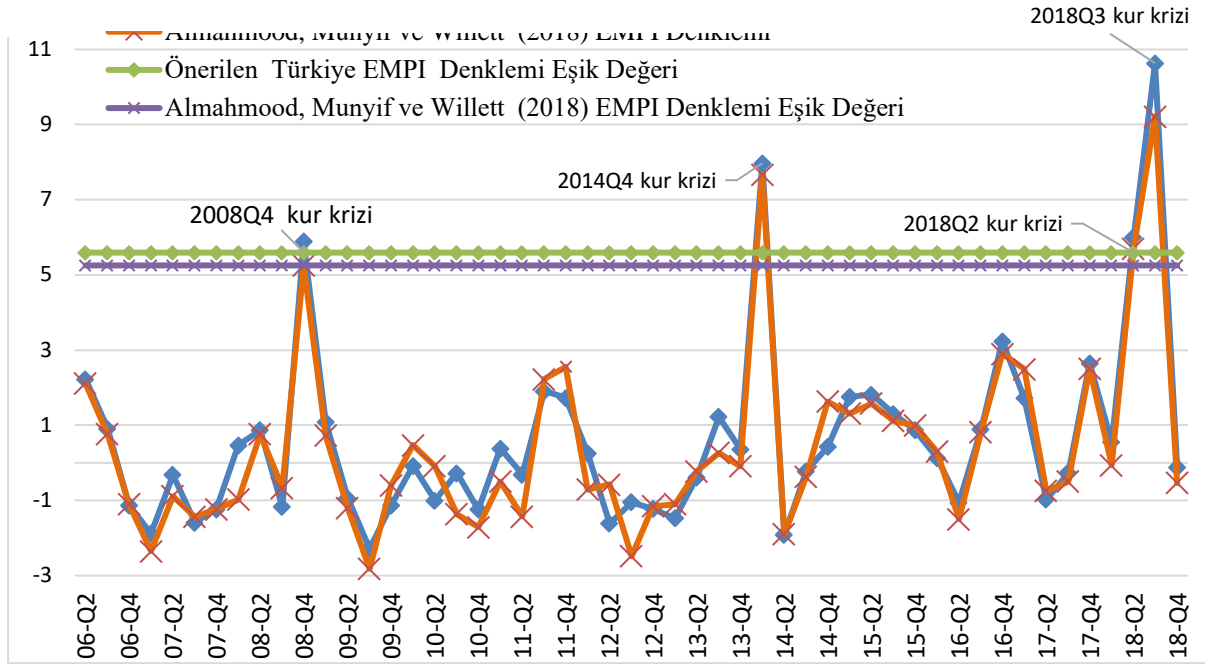
Eichengreen vd. (1996)'ya göre EMPI değişkenlerine ait parametre ağırlıklarının eşit değerler kullanılması basit bir yöntem olmasına rağmen, geçmiş trendlere bağlı olarak fazla oynaklık gösteren parametrenin baskınlığı ile kur kriz vakasının tespit edilebileceğini ifade etmektedirler. Bu sebeple EMPI oluşturulurken parametrelerdeki yüksek dalgalanmaların etkisini normalize etmek için, parametrelerin oynaklık ölçüsü olan standart sapmalarının tersinin alınması yaklaşımının daha doğru bir ağırlıklandırma yöntemi olduğunu belirtmektedirler. Bu açıklama neticesinde önerilen kur krizi tanımında, değişkenlerin endeks ağırlıkları, dönem boyunca hesaplanan değişkenlere ait standart sapmanın tersi alınarak denkleme ilave edilmiştir.

Oluşturulan Türkiye ekonomisine özgü kur krizi tanımında, eşik değer aşımı 1 standart sapma olması durumunda veri dönemindeki EMPI değerlerinin yaklaşık %32'sini EMPI ortalaması dışında tutarak kur krizi ile kur kırılmaları birlikte tespit edilecektir. Eşik değer aşımı 3 standart sapma olması durumunda ise EMPI değerlerinden sadece yaklaşık %1'i EMPI ortalaması dışında tutulacak, böylece tanım, bazı kur krizi dönemlerini tespit etmeyecektir. Bu nedenle hesaplanan EMPI değerinin, EMPI ortalamasından 2 standart sapma aşılması Türkiye ekonomisinde kur krizi dönemi olarak kurgulanmıştır.

Türkiye ekonomisine özgü önerilen EMPI denklemi ile literatürde mevcut ve Türkiye ekonomisine uygun olarak değerlendirilen AMW'ye ait EMPI değerleri Şekil 1.'de verilmiştir. Bu iki farklı endeks değerleri 2006Q1-2018Q4 dönemi boyunca çeyreklik veriler ile hesaplanmıştır. Her iki kur krizi tanımına göre Türkiye ekonomisinde 4 farklı (2008Q4, 2014Q4, 2018Q2 ve 2018Q3) dönemde kur krizi vakası tespit edilmiştir. 2018Q3 EMPI değeri önerilen kur kriz tanımına ait eşik değeri %90, AMW kur krizi tanımında ise, eşik değer %75 oranında aşılmıştır. Bu da 2018Q3 döneminin şiddetli bir kur kriz vakası olduğu sonucunu göstermektedir.

Türkiye ekonomisine önerilen kur kriz tanımı ile AMW tanımı söz konusu dönem boyunca kıyaslanırsa; önerilen tanıma ait EMPI değeri, dış dünya faiz oranlarına AMW EMPI değerine göre daha fazla tepki vermektedir. Böylece dünya ekonomi tarihinde "2008 Küresel Finans Krizi" olarak adlandırılan dönemle bağlantılı olarak Türkiye ekonomisinde tespit edilen 2008Q4 kur krizi, önerilen tanımda eşik değerden %5,3'lük bir aşım ile hesaplanırken, AMW tanımı bu krizi eşik değerinden %0,4'lük bir aşım ile tespit etmiştir.

Şekil 1. Önerilen ve Almahmood, Muniyif ve Willett (2018)'e ait EMPI 2006-2018 Değerleri



Önerilen tanımın bu tespiti daha iyi bir EMPI değeri ile yapmasının nedeni NHN kalemi ile ABD FED ve TCMB politika faiz farkları değişkenlerinin önerilen EMPI denkleminde yer almasıdır. Çünkü aynı dönemde ödemeler bilançosuna göre 11,3 milyar dolar döviz çıkışı kaydedilirken, NHN kaleminde yaşanan 6,6 milyar dolarlık girişi ile AMW tanımında yer alan rezerv değişimi dizginlenmiştir. Ayrıca aynı dönemde FED politika faizi %2'den %0,125'e düşürken, TCMB politika faizi ise %16,75'ten %16'ya düşmektedir. Yani göreceli faiz farkları önceki dönem (2008Q3) %14,75 iken kur kriz döneminde (2008Q4) %15,875 düzeyine yükselmiştir. Böylece önerilen kur krizi tanımı, sadece rezerv değişimleri ve iç piyasa faizlerini kullanan AMW tanımından daha etkin bir değerle 2008Q4 kur krizini tespit etmiştir. Tespit edilen kriz dönemlerinde önerilen tanım, EMPI eşik değerinden tüm krizler ortalaması olarak % 36'lık aşım ile krizleri tespit ederken, AMW tanımı ise eşik değerini %32'lik bir aşım ile kriz vakalarını tespit etmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmanın amacı literatürde yer alan kur kriz tanımlarını kıyaslamak, Türkiye 2006Q1-2018Q4 verileri kapsamında söz konusu tanımlara göre kur krizi vakalarını tespit etmek, analiz döneminde kur krizi tanımlarının etkinliğini belirlemek ve Türkiye ekonomisine özgü kur krizi tanımı oluşturularak tanım önerisinde bulunmaktadır. Çalışma sonucunda AMW kur krizi tanımının Türkiye ekonomisine nispeten uyumlu kur krizi tanımı olduğu görülmüştür. Ancak AMW kur krizi tanımında dış dünya ve iç piyasa faiz farkları yerine sadece iç piyasa faizinin değişken olarak alınması tanımın dezavantajlarından biri olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca AMW tanımında, literatürde genel kabul görmüş EMPI denklemi parametresi olarak rezerv değişimleri kullanılmaktadır. Ancak Türkiye

ekonomisinde rezerv değişimlerini örtülü olarak etkileyen NHN kaleminin döviz piyasasında önemli bir aktör olduğu tespit edilmiştir. Bu parametrenin de EMPI denklemine ilave edilebileceği değerlendirilmiştir. Bu nedenle NHN kalemi ve dış dünya faiz oranlarını da içeren EMPI denklemi oluşturularak Türkiye ekonomisi için kur krizi tanımı önerilmiştir. Önerilen kur krizi tanımı, 2006Q1-2018Q4 dönemi Türkiye ekonomisi verilerine uygulandığında AMW tanımına göre daha etkin olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın literatüre katkısı; ilk olarak, literatürde karşılaşılmayan, kur krizi tanımlarına ilişkin bir literatür derlemesini içermesi, ikinci olarak, literatürde yer alan kur krizi tanımlarını 2006Q1-2018Q4 dönemi Türkiye ekonomisi verilerinde uygulayarak etkinliklerinin tespit edilmesi, üçüncü olarak, Türkiye ekonomisine özgü kur krizi tanımının oluşturularak önerilmesi, son ve dördüncü katkı olarak ise güncel olarak Türkiye ekonomisi üzerine kur krizinin varlığı ya da yokluğu kapsamında yapılan tartışmalara akademik bir perspektif sağlamasıdır.

Bu çalışma, “ekonomilere yönelik “Kur Krizi Erken Uyarı Sistemi” oluşturulması, kur krizi ile diğer finansal krizler arası ilişkilerin analizi, literatürde genel kabul görmüş kur krizi göstergeleri olan bütçe açıkları, cari açık, rezervler, kısa vadeli dış borç gibi parametre değişimlerinin kur krizi oluşumuna etkileri, kur krizi döneminde otoritenin nominal kura müdahale araçlarının etkinliği gibi konularda yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ades, A., Masih, R., & Tenengauzer, D. (1998). *'GS-WATCH: A new framework for predicting financial crises in emerging markets'*. New York: Economic Research, Goldman Sach.
- Aizenman, J., Lee, J., & Sushko, V. (2010). From the Great Moderation to the global crisis: Exchange market pressure in the 2000s. *NBER Working Paper*, 1-37.
- Akkaya, M., & Kantar, L. (2018). Finansal Krizlerin Tahmininde Öncü Göstergelerin Logit-Probit Model İle Analizi: Türkiye Uygulaması. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 575-590. doi:<http://dx.doi.org/10.17130/ijmeh.2018343111>
- Alagöz, M. (2014). Ekonomik Büyüme ve Net Hata-Noksan İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Uygulama. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 881-888.
- Almahmood, H., Munyif, M., & Willett, T. (2018). Most Speculative Attacks Do Not Succeed: Currency Crises and Currency Crashes. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 9, 1-9. doi:10.1142/S1793993318500011
- Altıntaş, H., & Öz, B. (2007). Para Krizlerinin Sinyal Yaklaşımı İle Öngörülebilirliği: Türkiye Uygulaması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19-47.

- Ari, A., & Cergibozan, R. (2016). The Twin Crises: Determinants of Banking and Currency Crises in the Turkish Economy. *Emerging Markets Finance and Trade*, 123-135. doi:10.1080/1540496X.2016.1105683
- Babaoğlu, B., Mutlu, O. Ç., & Topkaya, M. (2019, Mayıs 14). *Merkezin Güncesi*. http://tcmbblog.org/wps/wcm/connect/blog/tr/main%20menu/analizler?search_categories=%C3%96demeler%20Dengesi adresinden alındı
- Balakrishnan, R., Danninger, S., Elekdağ, S., & Tytell, I. (2009). *The Transmission of Financial Stress From Advanced to Emerging Economies*. International Monetary Fund .
- Bank for International Settlements (BIS). (2016). *Foreign exchange turnover in April 2016* . Basel: Bank for International Settlements (BIS).
- Bank for International Settlements (BIS). (2019, Şubat 15). *Central bank policy rates*. <https://www.bis.org/statistics/cbpol.htm?m=6%7C382%7C679> adresinden alındı
- Bozkurt, H., & Dursun, G. (2006). Türkiye'de Para Krizinin Öncü Göstergeleri: Erken Uyarı Sistemi. *Marmara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Enstitüsü Avrupa Araştırmaları Dergisi Arşiv*, 259-284.
- Bucevska, V. (2015). Currency Crises in EU Candidate Countries: An Early Warning System Approach. *Panoeconomicu*, 62(4), 493-510. doi:10.2298/PAN1504493B
- Bussiere, M., & Fratzscher, M. (2002). *Towards a New Early Warning System of financial Crises*. Frankfurt: European Central Bank.
- Candelon, B., Dumitrescu, E.-I., & Hurlin, C. (2014). Currency crisis early warning systems: Why they should be dynamic. *International Journal of Forecasting*, 30, 1016-1029. doi:10.1016/j.ijforecast.2014.03.015
- Cebeci, İ. (2012). Krizleri İncelemede Kullanılan Nitel Tercih Modelleri: Türkiye İçin Bir Probit Model Uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 127-146.
- Cicioğlu, Ş., & Yıldız, A. (2018). Kriz Dönemlerinde Reel Ekonomik Göstergelerin. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, 38-73.
- Dabrowski, M. (2002). *Currency Crises in Emerging-Market Economies: Causes, Consequences and Policy Lessons*. Warsaw: Center for Social and Economic Research .
- Deveci, T. T., & Değirmen, S. (2013). Kız Açık İlişkisi Kriz Öncü Göstergelerini Etkiler mi? 2008 Küresel Kriz Işığında ABD ve Türkiye Analiz. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1-14.
- Edison, H. J. (2000). *Do Indicators of Financial Crises Work? An Evaluation of an Early Warning System*. Washington: Board of Governors of the FRS International Finance Discussion.

- Eichengreen, B., Rose, A., & Wyplosz, C. (1996, July). NBER Working Paper 5681. *Contagious Currency Crises*. Cambridge, UK: National Bureau of Economic Research.
- Esquivel, G., & Larraín, F. B. (1998). *Explaining Currency Crises*. Harvard Institute for International Development (HIID).
- Forrest, J. Y.-L., Ying, Y., & Gong, Z. (2018). *Currency Wars*. Springer International Publishing. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-319-67765-1>
- Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1996). *Currency Crashes Emerging Markets: Empirical Indicators*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Gerni, C., Emsen, S., & Değer, M. K. (2005). Erken Uyarı Sistemleri Yoluyla Türkiye'deki Ekonomik Krizlerin Analizi. *Ekonometri ve İstatistik*, 11-29.
- Girton, L., & Roper, D. (1977). A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience. *The American Economic Review*, 67(4), 537-548.
- Glick, R., & Hutchison, M. (2000). *Banking and Currency Crises: How Common Are The Twins?* Hong Kong: Hong Kong Institute for Monetary Research.
- Glick, R., & Hutchison, M. M. (2013). Models of Currency Crises. R. Glick, & M. M. Hutchison içinde, *The Evidence and Impact of Financial Globalization* (s. 485-497). Oxford: Elsevier Inc.
- Goldberg, L., & Krogstrup, S. (2018). *International Capital Flow Pressure*. Washington: International Monetary Fund (IMF).
- International Money Fund (IMF). (1998). *World Economic Outlook*. Washington: International Money Fund (IMF).
- International Monetary Fund (IMF). (1999). *World Economic Outlook*. Washington: International Monetary Fund (IMF).
- International Monetary Fund (IMF). (2019, Ekim 25). *International Financial Statistics (IFS)*. <https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B&sId=1390030341854> adresinden alındı
- International Money Fund (IMF). (2018, Aralık 21). https://www.imf.org/external/datamapper/NGDP_RPCH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORD adresinden alındı
- J P Morgan. (1998). *Event risk indicator handbook*. New York: JP Morgan Global Foreign Exchange Research.
- Kaminsky, G., & Reinhart, C. (1999). The twin crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *American Economic Review*, 473-450.

- Kaminsky , G., Lizondo, S., & Reinhart, C. M. (1998). *Leading indicators of currency crisis*. Washington: IMF Staff Paper.
- Kaminsky, G. L. (1999). *Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress*. Washington: George Washington University.
- Kaminsky, G., Lizondo, S., & Reinhart, C. M. (1997). *Leading Indicators Signals of Currency Crises*. Washington: The World Bank (WB).
- Karagöz, M., & Doğan, Ç. (2005). Döviz Kuru Dış Ticaret İlişkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 219-228.
- Kaya, E., & Kılınç, A. (2016). Türkiye İçin Finansal Sıkıntı Endeksinin Ölçümü Ve Finansal Sıkıntı Endeksinin Reel Ekonomik Faaliyetler İle İlişkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 402-413. doi:<http://dx.doi.org/10.17130/ijmeb.2016icaf22451>
- Kaya, V., & Yılmaz, Ö. (2006). Para Krizleri Öngörüsünde Sinyal Yaklaşımı. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 129-155.
- Kaya, V., & Yılmaz, Ö. (2007). *Para Krizleri Öngörüsünde Logit Modelve Sinyal Yaklaşımınların Değeri: Türkiye Tecrübesi*. Ankara: Türkiye Ekonomi Kurumu.
- Kumar, M., Moorth, U., & Perraudin, W. (2003). Predicting emerging market currency crashes. *Journal of Empirical Finance*, 10, 427-454.
- Laeven, L., & Valenci, F. (2012). *Systemic Banking Crises Database: An Update* . Wahington: International Monetary Fund.
- Laeven, L., & Valencia, F. (2018). *IMF Working Paper: Systemic Banking Crises Revisited*. Washington: International Moneytary Fund (IMF).
- Li, C. (2017, November 1). *Banking Crisis, Currency Crisis and Growth*. doi:10.2139/ssrn.3063490
- Licchetta , M. (2009). *Common determinants of currency crises: role of external balance sheet variables*. London: Bank of England.
- Milesi-Ferretti, G. M., & Razin , A. (2000). *Current Account Reversals and Currency Crises: Empirical Regularities*. Chicago: University of Chicago Press.
- Moreno, R. (1995). Macroeconomic behavior during periods of speculative pressure or realignment: evidence from Pacific Basin economies. *Economic Review-Federal Reserve Bank of San Francisco*, 3(3).
- Nakatani, R. (2018). Real and financial shocks, exchange rate regimes and the probability of a currency crisis. *Journal of Policy Modeling*, 40(1), 60-73. doi:10.1016/j.jpolmod.2017.10.004

- Patnaik, I., Felman, J., & Shah, A. (2017). An exchange market pressure measure for cross country analysis. *Journal of International Money and Finance*, 73, 62-77. doi:10.1016/j.jimonfin.2017.02.004
- Reinhart , C. M., & Rogoff, K. S. (2011). From Financial Crash to Debt Crisis. *American Economic Review*, 101(5), 1676-1706. doi:American Economic Review
- Rose, A., & Spiegel, M. (2012). Cross-country causes and consequences of the 2008 crisis: Early warning. *Japan and the World Economy*, 24(1), 1-16. doi:10.1016/j.japwor.2011.11.001
- Sachs , J., Tornell, A., & Velasco, A. (1996). *Financial Crises In Emerging Markets: The Lessons from 1995*. Cambridge: National Bureau of Economic Research (NBER).
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2016). *Ödemeler Dengesi ve Uluslararası Yatırım Pozisyonu Raporu 2016-IV*. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB.EVDS). (2019, Şubat 15). *Elektronik Veri Dağıtım Sistemi*. <https://evds2.tcmb.gov.tr/> adresinden alındı
- United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2001). *World Investment Report 2000*. New York and Geneva: UNCTAD.
- United Nations Conference On Trade And Development (UNCTAD). (2018). *World Investment Report 2018*. Genova: UNCTAD.
- Uslu, Ç. L. (2017). Türkiye’de Ekonomik Krizlerin Finansal Değişkenlerle Tahmini Üzerine Bir Deneme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1181-1199.
- Weymark, D. (1995). Estimating exchange market pressure and the degree of exchange market intervention for Canada. *Journal of International Economics*, 273-295. doi:10.1016/0022-1996(95)01389-4.

EK: EMPI Denklemi Parametreleri Veri Seti

Dönem	Dolar/TL	TCMB Politika Faizi	FED Politika Faizi	Türkiye TÜFE	ABD TÜFE	TCMB Altın Hariç Brüt Döviz Rezervi (Milyar \$)	Ödemeler Bilançosu Rezerv Kalemi (Milyar \$)	NHN (Milyar \$)
05-Q4	1,35	13,50	4,250	68,24	90,74	50,402	-635	9,869
06-Q4	1,33	13,50	4,750	69,43	91,23	58,364	1,314	8,898
06-Q2	1,44	14,58	5,250	71,50	92,77	57,238	1,772	-1,154
06-Q3	1,50	17,50	5,250	72,81	93,29	58,377	-2,563	725
06-Q4	1,45	17,50	5,250	74,95	92,50	60,710	-1,419	2,156
07-Q1	1,41	17,50	5,250	76,59	93,44	67,242	711	8,698
07-Q2	1,34	17,50	5,250	78,30	95,23	68,176	2,551	440
07-Q3	1,28	17,42	4,750	78,01	95,50	71,578	-4,331	2,059
07-Q4	1,18	16,25	4,250	81,07	96,18	73,156	754	818
08-Q1	1,20	15,33	2,250	83,34	97,27	76,321	973	551
08-Q2	1,26	15,75	2,000	86,39	99,40	75,702	-4,209	-2,848

08-Q3	1,21	16,75	2,000	87,10	100,56	76,428	-1,398	4,249
08-Q4	1,54	16,00	0,125	89,93	97,72	70,231	6,600	-4,711
09-Q1	1,65	11,67	0,125	90,32	97,23	67,237	5,236	-597
09-Q2	1,57	9,25	0,125	91,31	98,26	65,911	333	-3,151
09-Q3	1,50	7,75	0,125	91,74	98,93	69,387	-1,822	3,763
09-Q4	1,48	6,58	0,125	95,07	99,13	69,178	-1,433	777
10-Q1	1,51	6,50	0,125	98,71	99,52	67,768	-321	891
10-Q2	1,53	6,83	0,125	99,73	100,00	69,615	-2,807	5,885
10-Q3	1,51	7,00	0,125	99,43	100,09	76,098	1,977	3,113
10-Q4	1,46	6,83	0,125	102,13	100,39	79,046	687	5,079
11-Q1	1,57	6,25	0,125	103,00	101,66	85,085	2,153	4,459
11-Q2	1,56	6,25	0,125	105,60	103,43	92,004	4,825	6,385
11-Q3	1,73	5,92	0,125	105,77	103,85	85,828	1,318	-3,359
11-Q4	1,83	5,75	0,125	111,52	103,69	76,659	-1	-6,471
12-Q1	1,79	5,75	0,125	113,80	104,52	78,638	5,019	1,269
12-Q2	1,80	5,75	0,125	115,55	105,38	81,897	-5,202	6,204
12-Q3	1,80	5,75	0,125	115,33	105,61	93,344	2,608	10,608
12-Q4	1,79	5,67	0,125	119,07	105,65	98,280	-4,249	4,740
13-Q1	1,78	5,50	0,125	122,00	106,28	104,032	-3,852	7,455
13-Q2	1,84	4,67	0,125	123,61	106,85	103,943	-1,635	-115
13-Q3	1,97	4,50	0,125	124,92	107,25	108,134	6,470	2,875
13-Q4	2,02	4,50	0,125	127,97	106,96	109,249	58	548
14-Q1	2,22	10,00	0,125	131,78	107,77	104,321	7,496	-4,880
14-Q2	2,11	9,42	0,125	135,23	109,04	110,187	-3,220	6,138
14-Q3	2,16	8,25	0,125	136,46	109,17	109,795	1,422	1,647
14-Q4	2,26	8,25	0,125	139,18	108,29	105,343	-5,179	-3,373
15-Q1	2,46	7,58	0,125	141,61	107,70	99,735	3,988	-3,633
15-Q2	2,67	7,50	0,125	145,69	109,00	99,235	4,798	-915
15-Q3	2,85	7,50	0,125	146,42	109,29	100,022	3,977	773
15-Q4	2,91	7,50	0,375	150,55	108,79	91,426	-3,270	-8,056
16-Q1	2,94	7,50	0,375	153,79	108,87	94,186	2,478	2,107
16-Q2	2,90	7,50	0,375	155,79	110,14	100,150	-496	6,355
16-Q3	2,96	7,50	0,375	158,19	110,51	97,500	1,800	-2,818
16-Q4	3,28	7,83	0,625	161,94	110,75	90,604	7,322	-4,831
17-Q1	3,70	8,00	0,875	169,50	111,63	87,111	-3,775	-3,996
17-Q2	3,58	8,00	1,125	173,70	112,24	88,696	-1,448	1,596
17-Q3	3,51	8,00	1,125	174,88	112,68	89,982	2,509	1,931
17-Q4	3,80	8,00	1,375	181,80	113,10	82,579	3,328	-7,738
18-Q1	3,81	8,00	1,625	186,92	114,10	83,132	3,779	-709
18-Q2	4,36	11,25	1,875	195,92	115,28	74,049	5,809	-7,050
18-Q3	5,63	19,83	2,125	208,88	115,66	65,472	8,158	-9,127
18-Q4	5,51	24,00	2,375	222,46	115,59	71,367	1,361	6,509

Kaynak: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/serieMarket> ve <https://data.imf.org/?sk=4C514D48-B6BA-49ED-8AB9-52B0C1A0179B&sId=1390030341854>