

## **G20'NİN HETEROJEN SEKİZ ÜLKELERİNDE FİNANSAL KRİZLERİN BELİRLENMESİ VE ÖNCÜ GÖSTERGELERİNİN TAHMİNİ**

### **EDETERMINING FINANCIAL CRISES AND PREDICTING LEADING INDICATORS IN EIGHT HETEREGENOUS COUNTRIES OF G20**

**Hilal ALPDOĞAN**

*Sakarya Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü*  
*(halpdogan@subu.edu.tr)*  
ORCID: 0000-0002-9183-4865

**Mustafa AKAL**

*Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgişler Fakültesi, İktisat Bölümü*  
*(akal@sakarya.edu.tr)*  
ORCID: 0000-0002-0504-100X

### **ÖZ**

Çalışmada KLR (1998) yöntemi kullanılarak 1990-2016 döneminde HE8 (G20-G7-BRICS); Türkiye, Arjantin, Avustralya, Endonezya, Güney Afrika, Güney Kore, Meksika ve Suudi Arabistan ülkelerinde yaşanan finansal krizler bir finansal baskı endeksi hesabıyla tespit edilmiştir. Sonra, daha önceki literatür çalışmaları doğrultusunda muhtemel öncü ekonomik göstergeler belirlenmiştir. KLR yöntemi (sinyal yaklaşımı) çerçevesinde her bir ülkenin değişkenlerinin başarılı bir öncü gösterge olup olmadığı sahip oldukları gürültü sinyal oranı (hata sinyal oranı), koşullu ve koşulsuz kriz olasılıkları incelenerek tespit edilmiş ve tablo halinde sunulmuştur. Daha sonra öncü göstergelerin kriz tarihlerinden önceki 24 aylık kriz penceresinde kaç defa eşik değerini aşarak sinyal verdiği ve krizleri açıklama yüzdesine yer verilmiştir. Hem her bir ülke hem de belirlenen HE8 ülke grubu için ortak öncü göstergeler sıralanmıştır. Bu yükselen ekonomilerde yaşanan krizleri öngörmeye en başarılı kriz tahmincileri sırasıyla; M2/Uluslararası Rezervler, uluslararası rezervler, ithalat, işsiz sayısı, faiz oranı, ihracat, sanayi üretim endeksi, net portföy yatırımları, borsa endeksi, GSMH, net borçluluk ve cari işlemler dengesidir.

**Anahtar Sözcükler:** Finansal Krizler, Sinyal Yaklaşımı, KLR Yöntemi

### **ABSTRACT**

In this study, KLR (1998) methodology applying to the 1990 to 2016 period for HE8 (G20-G7-BRICS) countries; Turkey, Argentina, Australia, Indonesia, South Africa, South Korea, Mexico and Saudi Arabia around the date of the financial crisis experienced by the countries have been identified via running a financial pressure indexes (FPI). Then, leading economic indicators were determined in accordance with the literature studies before. Whether the variables of each country is a successful leading indicator within the framework of KLR methodology (signal approach), their noise signal ratio (error signal ratio), conditional and unconditional crisis probabilities were determined and presented in a table. Then, the number of times the leading indicators signaled by exceeding the threshold value in the 24-month crisis window before the crisis dates and the percentage of explaining the crises were included. Leading indicators identified for each country and then for the group of HE8 countries.

The most successful crisis forecasters in predicting crises in these emerging economies, respectively, are M2/international reserves ratio, international reserves, imports, the number of unemployed, interest rate, exports, industrial production index, net portfolio investment, stock market index, GDP, the net indebtedness and the current account balance.

**Keywords:** Financial Crises, Signal Approach, KLR Methodology

## 1. Giriş

Beş ülke "gelişmekte olan pazarlar" gruplarına ait olup 2006'dan beri birlikte BRICS ülkeleri olarak adlandırılır. Bunlar; Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika (Wikipedia, 10.01.2021). En gelişmiş G7 ülkeleri; Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Birleşik Krallık (UK) ve Amerika Birleşik Devletleridir (Cambridge Dictionary, 10.01.2021). Bu iki grup, G20 ülkeleri yani dünyanın en büyük 20 ekonomisi içerisinde yer alır. Bunlardan arta kalan 8 ülke vardır ki grup olarak adlandırılmayıp bireysel olarak G20 içerisinde söz sahibidirler. Bu ülkeler BRICS ve G7 ve G5 (Brezilya, Meksika, Hindistan, Çin, Güney Afrika) ülkeleri gibi toplanmazlar. Bu ülkelerin ekonomileri oldukça heterojen yapıya sahiptirler. Bu çalışmada G20'nin G7 ve BRICS ülkelerinden geri kalan (G20-G7-BRICS) ülkeleri; Avustralya, Arjantin, Endonezya, Meksika, Güney Afrika, Güney Kore ve Suudi Arabistan; HE8 (Heterojen 8 ülkeleri) olarak sembolize edilmiştir. HE8 ülkeleri diğer alt gruplar (G7, BRICS ve G5) gibi ortak karar almayan ülkelerdir. Bu ülkelerden Endonezya doğal kaynak donanımlı, coğrafi olarak birçok adalardan oluşmaktadır. Güney Afrika zengin altın madeni yataklarına sahiptir. Güney Kore yüzölçümü olarak en küçük olup, doğal kaynak zengini bir ülke değildir; ancak HE8 arasında en endüstrileşmiş ve teknoloji ihrac edebilen bir ülkedir. Suudi Arabistan zengin petrol yataklarına sahip, ekonomisi petrol ihracatına ve yurt dışındaki yatırımlardan sağladığı gelirlere bağlı bir ülkedir. Türkiye ve Güney Kore dışındaki HE8 ülkelerinin yüzölçümü 1,2 milyon km<sup>2</sup>'nin üzerindedir. Endonezya, Güney Afrika ve Meksika en fakirleri olup, Suudi Arabistan ve Avustralya en zenginidir (bkz: Wikipedia, 2020). Ekonomik olarak üretim ve ihracat yapıları oldukça değişkenlik gösteren bu ülkelerin finansal yapıları ve uluslararası piyasalarla bütünleşme seviyeleri de farklılık göstermektedir.

Finansal kriz dönemlerini ve krizin öncü göstergelerini tahmin etmeye yönelik çalışmalar arasında BRIC3 ve G7 dışında arta kalan HE8 ülkeleri; G20'nin bu heterojen ekonomileri üzerine çalışmalar yetersizdir. HE8 ülkeleri birbirinden oldukça farklı ekonomik, sosyal ve kültürel vb. farklılar göstermekle birlikte farklı içsel dinamikler göstermektedir. HE8 ülkeleri geçmişlerinde ciddi finansal krizler ve siyasi istikrarsızlıklar yaşayan ülkelerdir. Finansal öncü göstergelerin bu heterojen yapıya sahip sekiz ülkede sinyal verip vermediği, veriyor ise de ortak değişkenlerin neler olabileceğini ortaya koymak amacıyla bu çalışma ele alınmıştır.

Bir ülke için geçerli olan bir kriz tahminçisi diğer bir ülke için geçerli olmayabilir. Bu durum bir kriz tahmini öncü göstergesinin ülkenin içsel dinamiklerine göre değiştiği sonucunu vermektedir. Bu nedenle kriz dönemlerinde kriz tahmincilerinin tek bir model ile bütün ülkelerde geçerlilik göstermesi beklenmemelidir. Ancak ülkelerin gelişmişlik düzeyi, dışa açıklık, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapıları, ortak para ve maliye politikaları, coğrafi yakınlıkları gibi kriterler dikkate alınarak gruplandırılması durumunda daha tutarlı sonuçlar elde edilebilecektir. Sachs vd. (1995) 20 gelişmekte olan ülkeyi incelediği çalışmasında öncü göstergeleri reel döviz kurundaki değişim, özel sektör kredilerinin GSMH'ye oranı, M2'nin uluslararası rezervlere oranı, Kısa vadeli sermaye girişlerinin GSMH'ye oranı ve hükümet harcamalarının GSMH'ye oranı olarak tespit

edilirken; Goldstein vd. vd. (2000)'in 1975-1990 döneminde incelediği 25 sanayileşmiş ÷lkeye ait başarılı kriz tahmincileri ihracat, döviz kurunun trendden sapması, para çoğaltanı, mevduatlara uygulanan reel faiz oranı, üretim endeksi ve hisse senedi endeksi şeklindedir. Berg ve Pattillo (1999)'a ait 23 ÷lkede Asya krizini incelediği çalışmada elde edilen öncü göstergeler ise reel döviz kuru, M2/Rezervler, ihracat, uluslararası rezervler, M1, Yurtiçi krediler/GSYH, reel faiz oranı, cari işlemler dengesi/GSYH oranıdır.

HE8 ÷lkelerinin ortak özellikleri ise yüksek enflasyon oranları ile mücadele ettikleri, yüksek kamu borçlarına sahip oldukları ve ÷lke risk primlerinin yüksek olduğu söylenebilir. Ekonomik, sosyo-kültürel ve finans yapıları oldukça farklı olan ancak benzer finansal sorunlarla boğuşan bu ÷lkelerin ortak öncü kriz göstergelerine sahip olup olmadıkları bu çalışmada ortaya konacaktır.

Literatürde benzer ÷lkelerle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; Bosupeng (2018)'in Güney Afrika, Rusya, Çin ve Namibya ÷lkelerinde 1980-2015 yılları arasında sinyal yaklaşımla öncü göstergelerin incelendiği çalışmasında ithalat göstergesinin krizleri tespit etmede öncü gösterge olabileceği sonucuna varılmıştır. Krizin öncü göstergeleri Güney Afrika için borcun vadesi, dış borç, borç-GSYH oranı, faiz oranı ödemeleri, kısa vadeli borç ve devlet harcamaları şeklinde iken; Rusya için en iyi tahminciler; borç oranı, faiz oranı ödemeleri, kısa vadeli borç, harcama ve dış borç olarak tespit edilmiştir. Çin için dış sektörle alakalı bir öncü gösterge bulunmamakla beraber mali ve finansal sektörde dış borç, kısa vadeli borç, borcun vadesi, borç verme oranı ve faiz oranı farkı önemli öncü göstergeler olarak tespit edilmiştir. 1982-1994 yılları arasında Meksika için öncü göstergeleri tespit etmeye çalışan Ötker ve Pazarbaşıoğlu (1996), reel döviz kuru, uluslararası rezerv, enflasyon farkı, bankacılık sistemindeki MB kredileri ve mali açıklık göstergelerini tespit etmiştir. Avcı ve Altay'ın (2014) Türkiye, Arjantin, Meksika, Malezya ve Tayland'ı incelediği çalışmasında 1990-2010 döneminde yaşanan krizler ele alınmış ve öncü göstergeler; yurtiçi krediler/endüstriyel üretim, M2/rezervler, ticaret dengesi, enflasyon, reel döviz kuru, M2, faiz oranı farkı, hisse senedi fiyatları şeklinde tespit edilmiştir.

## **2. Yöntem**

Çalışmada Kaminsky, Lizondo ve Reinhart (1998) tarafından geliştirilen Sinyal Yaklaşımı Metoduna (KLR metodu) başvurulmuştur. KLR yönteminde öncelikle ÷lkede yaşanan finansal kriz tespit edilir. Bu doğrultuda Eichengreen vd. (1996)'in geliştirdiği Finansal Baskı Endeksi (FBE) kullanılarak sekiz ÷lkenin kriz tarihleri tespit edilmiştir. Daha sonra kriz tarihlerinin tahminini sağlayacak potansiyel öncü göstergeler belirlenir. Bu çalışmada kullanılan olası öncü göstergeler yapılan literatür çalışmasından, araştırmacıların teorik bilgi ve uzmanlıkları doğrultusunda belirlenmiştir. Belirlenen öncü göstergelerin Kaminsky vd. (1998) çalışmasında yer alan performans matrisinden yararlanılarak kriz tahmininde başarılı olup olmadığı belirlenir. Ve her bir ÷lke için kriz dönemlerinde başarılı ve başarısız kriz tahmincileri belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Uluslararası Para Fonu (IMF)'nun resmi internet sitesinden 1990-2016 yılları aralığında aylık olarak alınmış ve standartlaştırılmıştır.

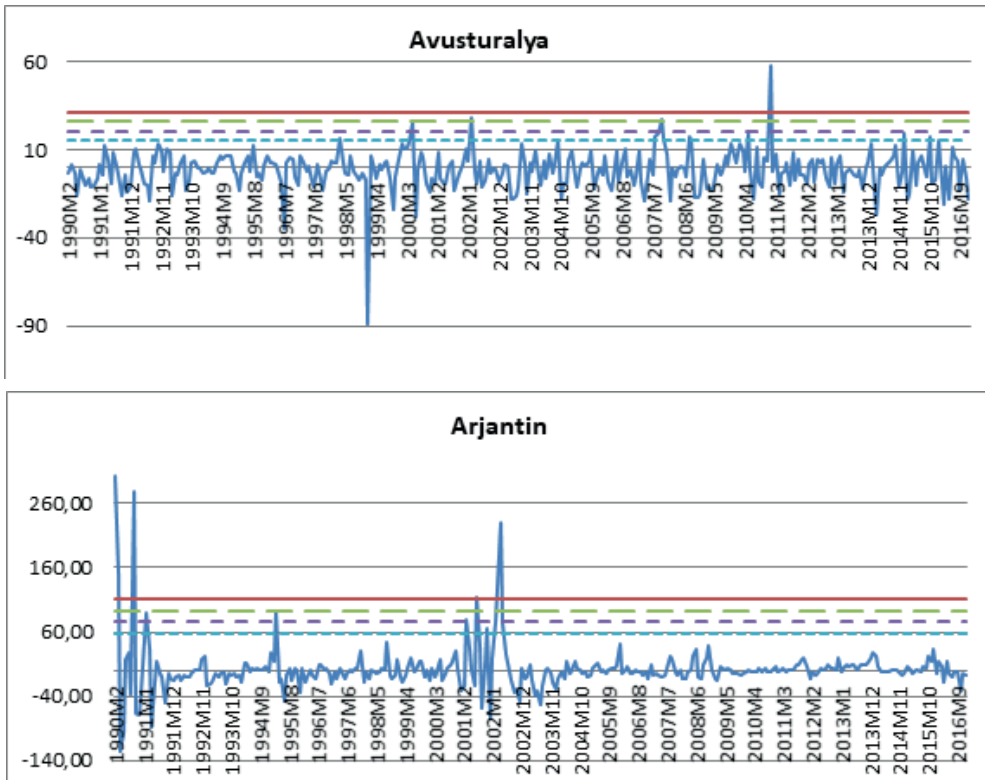
## **3. Ülkelerin Kriz Tarihleri**

1990-2016 küresel dalga döneminde G20 ÷lkeleri kapsamında bulunan gelişmekte olan 8 ÷lkenin FBE ile belirlenen kriz tarihleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Ayrıca Grafik 1'de ÷lkelerin kriz yıllarını tespit etmek için kullandığımız finansal baskı endeksi ve 1.5 ile 3 arasında değişen standart sapmalı eşik değerlerle seyri gösterilmiştir. Ülkelerin kriz tarihleri her bir ÷lkenin FBE'nin pozitif

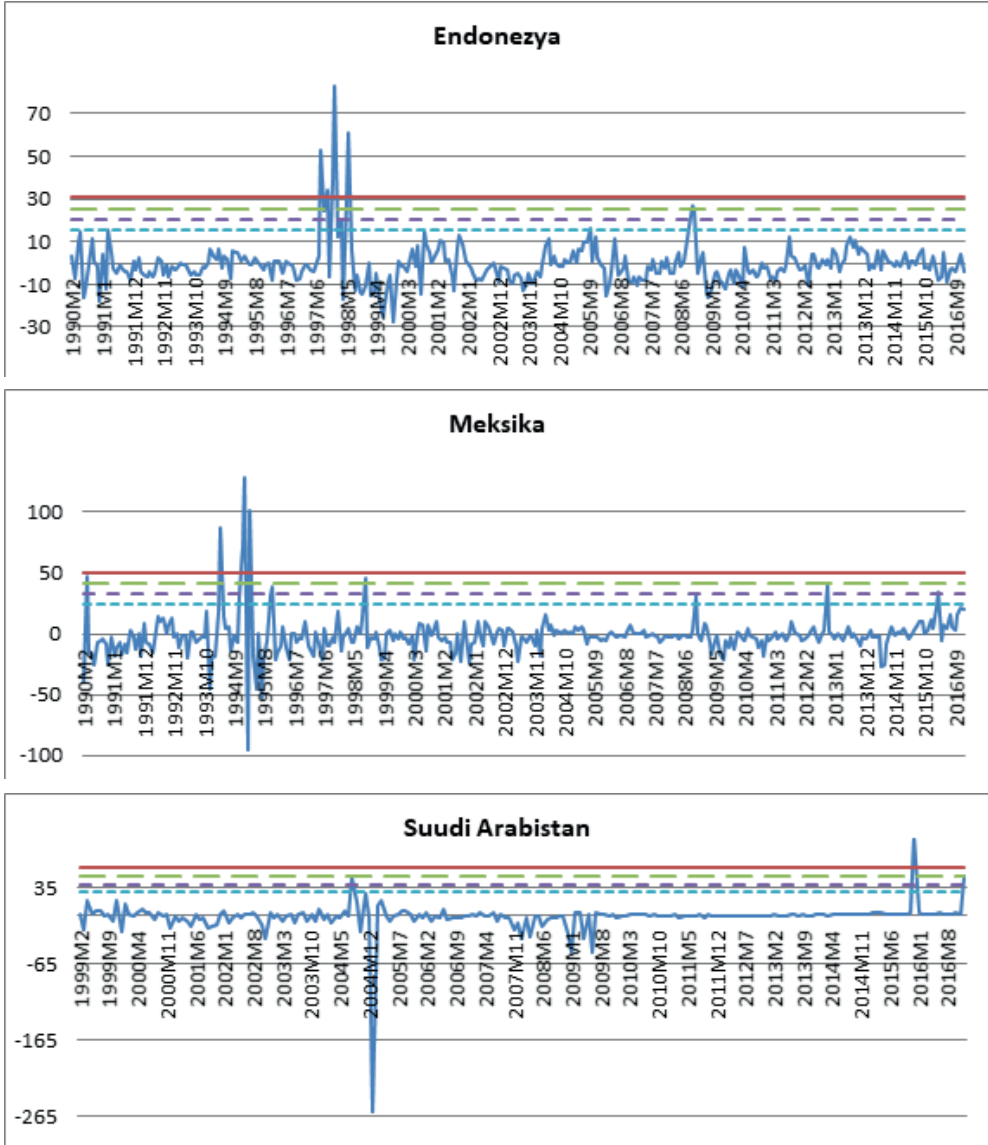
yönde ortalamadan üç veya daha fazla standart sapmaya uğraması olarak değerlendirilmiştir (Kaminsky vd., 1998:16; Goldstein vd. vd., 2000: 27).  $FBE \geq \mu + z \cdot \sigma$  ise Finansal krizi var olmaktadır. Burada FBE endeksi hesabında; " $FBE = \text{Ülke para birimi}/\text{\$ Nominal Döviz Kuru} \% \text{ Değişmesi} + \text{Faiz Oranı} \% \text{ Değişmesi} - \text{Net Uluslararası Rezervler} \% \text{ Değişmesi}$ " formülü kullanılmıştır.

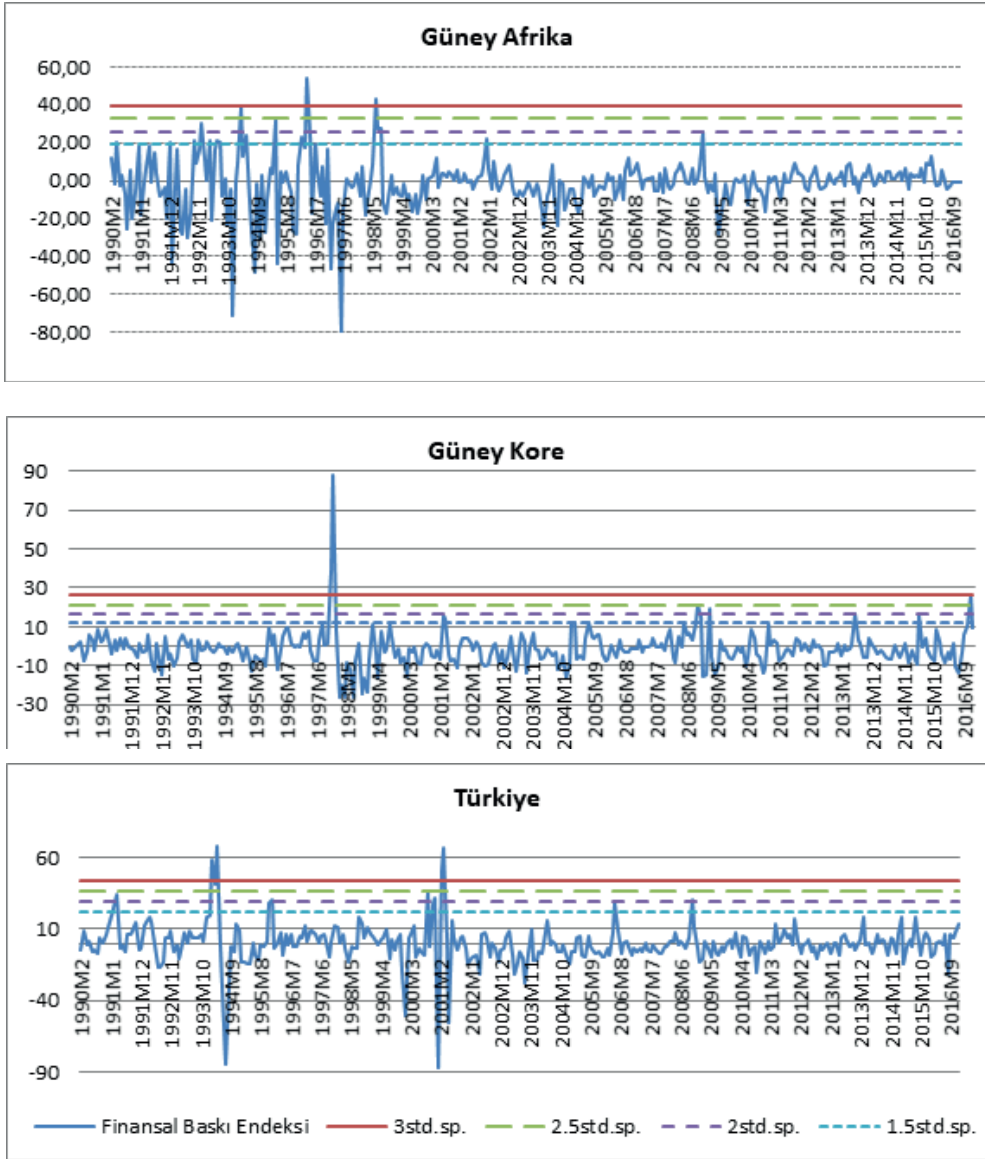
**Tablo 1.** Gelişmekte Olan Ülkelerin Tespit Edilen Kriz Tarihleri

Ülke	Eşik Değer	Kriz Tarihleri
Avusturya	31,50	2011 Ocak
Arjantin	111,56	1990 Şubat, Mart ve Eylül, 2001 Temmuz, 2002 Mart, Nisan
Endonezya	30,49	1997 Ağustos, Ekim, Aralık, 1998 Ocak ve Haziran
Meksika	49,96	1994 Nisan, Aralık, 1995 Ocak, Mart
Güney Afrika	61,55	1996 Nisan, 1998 Haziran
Güney Kore	39,67	1997 Kasım, Aralık, 2016 Kasım
Suudi Arabistan	25,98	2015 Aralık
Türkiye	43,370	1994 Şubat, Mart, 2001 Şubat ve Mart



**Grafik 1.** Gelişmekte Olan Ülkelerin FBE ve Eşik Değerleri





**Grafik 1.** Gelişmekte Olan Ülkelerin FBE ve Eşik Değerleri

#### 4. Ülkelerin Öncü Göstergelerinin Belirlenmesi

Bu kısımda ülkelerin kriz öncü göstergeleri ve performans olasılıkları önceki kısımda açıklanan KLR Sinyal Yaklaşımı metodu doğrultusunda belirlenmiştir.

## 4.1. Avusturalya

Tablo 2'de Avusturalya'ya ait 16 öncü göstergenin değişim yönü, eşik değerleri ve kriz penceresindeki sinyal sayısı ve krizi açıklama yüzdesi gösterilmiştir. Döviz kuru, ithalat, M1, faiz oranı, enflasyon, GSMH, sanayi üretim endeksi ve KKBG/Uluslararası Rezervler değişkeni kriz penceresinde değişim yönünde % 10-25 yüzdelik dilim içerisinde değişim göstermediği için sinyal yok olarak nitelendirilmiştir. İncelenen diğer göstergeler; uluslararası rezervler, ihracat, cari işlemler dengesi, net borçluluk, net portföy yatırımları ve işsiz sayısındaki pozitif değişim kriz penceresinde sinyal vermiş başarılı öncü göstergelerdir. Her bir başarılı değişkenin krizi açıklama oranı yüzde 100'dür.

**Tablo 2.** Avusturalya'ya Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı	P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	2011	
Uluslararası Rezervler	-	12	2	100
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0
M2/Uluslararası Rezervler	+	15	2	100
İhracat	-	11	1	100
İthalat	-	s.y.	0	0
Cari işlemler dengesi	+	15	8	100
M2	+	s.y.	0	0
Faiz Oranı	+	s.y.	0	0
Borsa Endeksi	+	s.y.	0	0
Enflasyon	+	s.y.	0	0
GSMH	-	s.y.	0	0
Sanayi Üretim Endeksi	-	s.y.	0	0
Net Borçluluk	+	16	8	100
Net Portföy Yatırımları	+	10	11	100
İşsiz sayısı	+	15	1	100
KKBG/Rezervler	+	s.y.	0	0

Not: s.y.: İncelenen öncü göstergenin kriz tarihinden önceki 24 aylık dönem içerisinde hiç sinyal vermediğini ifade eder. B:Başarısız: Göstergenin gürültü sinyal oranı 1'den büyüktür. Yüzde düzey: Belirlenen eşik değerler yüzdelik (%) değişimi ifade etmektedir. v.y.: Veri yok. -: bir önceki aya göre aşağı yönde % değişmeyi, +: bir önceki aya göre yukarı yönde % değişmeyi işaret eder. Tablo 2 için ifade edilen bu semboller Tablo 4, 6, 8, 10, 12, 14 ve 16 için de geçerlidir. Söz konusu tablolarda bu not ve açıklama tekrar edilmeyecektir.

Tablo 3'te ise Avusturalya'ya ait öncü göstergeler GSO'lar dikkate alınarak sıralanmıştır. Avusturalya'nın başarılı öncü göstergeleri sırasıyla; ihracat, işsiz sayısı, net borçluluk, cari işlemler dengesi, uluslararası rezervler, M2/uluslararası rezervler ve net portföy yatırımlarıdır. İhracat ve işsiz sayısı kriz penceresinde 1, kriz penceresi dışında da 1 defa sinyal vererek 0,08 GSO'ya sahiptir. Bu iki göstergenin her birinin sinyal vermesine bağlı krize sebep olma olasılığı yüzde 50, koşulsuz

kriz olasılığı yüzde 42.5'dir. Diğer göstergeler için de benzer biçimde çıkarım ve yorum yapılabilir.

**Tablo 3.** Avusturya'da KLR Yöntemine Göre Öncü Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	A/(A+C)	B/(B+D)	((B/B+D))/(A/(A+C))	A/(A+B)	A/(A+B) -((A+C)+(A+B+C+D))
İhracat	1	1	23	299	0,0416	0,00333	0,08	0,5	0,425926
İşsiz Sayısı	1	1	23	298	0,0416	0,00334	0,080268	0,5	0,425697
Net Borçluluk	8	25	16	274	0,3333	0,08361	0,250836	0,242424	0,168121
Cari İşlemler Dengesi	8	25	16	274	0,3333	0,08361	0,250836	0,242424	0,168121
Uluslararası Rezervler	2	7	22	292	0,0833	0,02341	0,280936	0,222222	0,147919
M2/Uluslararası Rezervler	2	12	22	286	0,0833	0,04026	0,483221	0,142857	0,068323
Net Portföy Yatırımları	11	88	13	211	0,4583	0,29431	0,64214	0,111111	0,036808

## 4.2. Arjantin

**Tablo 4.** Arjantin'e Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı	P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	2011	
Uluslararası Rezervler	-	13	1	100
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0
İhracat	-	14	2	100
İthalat	-	21	1	100
Cari İşlemler Dengesi	+	Başarısız	2	100
M2	+	s.y.	0	0
Faiz Oranı	+	15	5	100
Borsa Endeksi	-	Başarısız	2	100
Enflasyon	+	s.y.	0	0
GSMH	-	25	16	100
Sanayi Üretim Endeksi	-	25	13	100
Net Borçluluk	+	Başarısız	2	100
Net Portföy Yatırımları	+	14	14	100
İşsiz Sayısı	+	s.y.	0	0
KKBG/GSMH	+	s.y.	0	0
KKBG/Rezervler	+	s.y.	0	0



Tablo 4'te Arjantin için değerlendirmeye alınan kriz tarihi 2001 Temmuz'dur. Arjantin'e ait 15 temel gösterge incelenmiş ve Tablo 4'te değişim yönü, eşik değer, kriz penceresindeki sinyal sayısı ve kriz açıklama yüzdesi gösterilmiştir. Döviz kuru, M2 ve KKBG/GSMH değişkeni incelenen kriz penceresinde değişim yönünde %10-25 yüzdelik dilim içerisinde değişim göstermediğinden sinyal yok olarak (s.y.) ifade edilmiştir. Cari işlemler dengesi ve net borçluluk değişkenlerine ait GSO'su birden büyük olduğu için KLR yöntemine göre başarısızdır. Tek bir kriz penceresi olduğundan başarılı kriz göstergelerinin hepsinin krizi açıklama yüzdesi yüzde 100'dr.

Tablo 5'da kriz penceresinde sinyal veren öncü göstergeler GSO'ları dikkate alınarak sıralanmıştır. Arjantin'in başarılı öncü göstergeleri sırasıyla; GSMH, faiz oranı, ithalat, net portföy yatırımları, ihracat, sanayi üretim endeksi ve uluslararası rezervlerdir. Örneğin; GSMH değişkeni kriz penceresinde 16 defa, kriz penceresi dışında 55 defa sinyal vererek 0,3148 GSO ile en başarılı öncü gösterge olmuştur. GSMH'nin sinyal vermesine bağlı kriz olma olasılığı yüzde 22,53, koşulsuz kriz olma olasılığı yüzde 14,14'tür. Benzer yorumları diğer değişkenler için de yapmak mümkündür.

**Tablo 5.** Arjantin'e KLR Yöntemine Göre nc Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	A/(A+C)	B/(B+D)	((B/B+D))/(A/(A+C))	A/(A+B)	A/(A+B) -((A+C)+(A+B+C+D))
GSMH	16	55	8	207	0,6666	0,2099	0,314885	0,22535	0,141436
Faiz Oranı	5	25	19	274	0,2083	0,0836	0,401338	0,16666	0,092363
İthalat	1	5	23	294	0,0416	0,0167	0,401338	0,16666	0,092363
Net Portfy Yatırımları	14	84	10	215	0,5833	0,2809	0,481605	0,14285	0,068554
İhracat	2	13	22	286	0,0833	0,0434	0,521739	0,13333	0,05903
Sanayi retim Endeksi	13	78	11	155	0,5416	0,3347	0,618026	0,14285	0,049472
Uluslararası Rezervler	1	10	23	289	0,0416	0,0334	0,802676	0,09090	0,016606
Borsa Endeksi	2	29	22	246	0,0833	0,1054	1,265455	0,06451	-0,01575
Cari İşlemler Dengesi	2	54	22	245	0,0833	0,1806	2,167224	0,03571	-0,03859
Net Borçluluk	2	63	22	236	0,0833	0,2107	2,528428	0,03076	-0,04353

Cari işlemler dengesi ve net borçluluk değişkenlerine ait GSO'lar sırasıyla 2,1672 ve 2,5284'tür. KLR yöntemine göre değişkenin başarılı bir kriz öncü göstergesi olabilmesi için GSO değerinin sıfır ile bir arasında değer alması gerekmektedir. Bu nedenle bu göstergeler başarısızdır. Uzun (2006:22) alışmasında Arjantin'de 2000'li yılların başında yaşanan krizin göstergeleri; GSMH'deki negatif artış, cari işlemler açığının büyümesi, i ve dış borçlarda artış, kamu kesimi dengesinin bozulması, reel kurdaki artış krizin nedenini açıklamada büyük önem taşıdığını ifade etmiştir.

### 4.3. Endonezya

Endonezya'ya ait öncü göstergelerin değişim yönü ve eşik değer seviyesi, kriz penceresindeki sinyal sayısı ve krizi açıklama yüzdesi Tablo 6'da gösterilmiştir. Uluslararası rezervler, döviz kuru,

M2/Uluslararası rezervler, M2, faiz oranı, enflasyon, GSMH'deki negatif artış kriz penceresindeki sinyal vermeyen göstergelerdir. İhracat, ithalat, cari işlemler dengesi, sanayi üretim endeksi ve net borçluluk değişkeni kriz penceresinde sinyal vermiş krizi açıklama oranı yüzde 100 olan başarılı öncü göstergelerdir.

**Tablo 6.** Endonezya'ya Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı	P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	2011	
Uluslararası Rezervler	-	s.y.	0	0
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0
M2/Uluslararası Rezervler	+	s.y.	0	0
İhracat	-	20	1	100
İthalat	-	25	2	100
Cari İşlemler Dengesi	+	10	8	100
M2	+	s.y.	0	0
Faiz Oranı	+	s.y.	0	0
Borsa Endeksi	+	s.y.	0	0
Enflasyon	+	s.y.	0	0
GSMH	-	s.y.	0	0
Sanayi Üretim Endeksi	-	16	2	100
Net Borçluluk	+	22	8	100
İşsiz sayısı	+	Başarısız	5	100
KKBG/GSMH	+	s.y.	0	0
KKBG/Rezervler	+	s.y.	0	0

**Tablo 7.** Endonezya'da KLR Yöntemine Göre Öncü Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	$A/(A+C)$	$B/(B+D)$	$((B/B+D)/(A/(A+C)))$	$A/(A+B)$	$A/(A+B) - ((A+C)+(A+B+C+D))$
Sanayi Üretim Endeksi	2	5	22	294	0.0833	0.0167	0.200669	0.285714	0.211411
İhracat	1	3	23	296	0.0416	0.0100	0.240803	0.25	0.175697
İthalat	2	7	22	292	0.0833	0.0234	0.280936	0.222222	0.147919
Net Borçluluk	8	55	16	244	0.3333	0.1839	0.551839	0.126984	0.052681
Cari İşlemler Dengesi	8	75	16	224	0.3333	0.2508	0.752508	0.096386	0.022082
İşsiz Sayısı	5	31	19	101	0,2083	0,2348	1,127273	0,138889	-0,01496

Tablo 7’de Endonezya’ya ait KLR yöntemiyle tespit edilen öncü göstergeler başarı sırasına göre verilmiştir. Göstergeler; sırasıyla sanayi üretim endeksi, ihracat, ithalat, net borçluluk ve cari işlemler dengesi şeklindedir. Sanayi üretim endeksi 1997 krizi öncesi kriz penceresinde 2 defa, 1990-2016 döneminde kriz penceresi dışında 5 defa sinyal vermiş ve 0,2006 GSO’ya sahip Endonezya’nın en başarılı öncü göstergesidir. Sanayi üretim endeksinin sinyal vermesine bağlı kriz olma olasılığı yüzde 28, koşulsuz kriz olma olasılığı yüzde 21’dir. Diğer göstergeler için de benzer yorumlar yapılabilir.

#### 4.4. Meksika

Meksika’ya ait öncü göstergelerin değişim yönü, ve eşik değer yüzde düzeyi, kriz penceresindeki sinyal sayısı ve krizi açıklama yüzdesi Tablo 8’de gösterilmiştir. Döviz kuru, KVB/Uluslararası Rezervler oranı, enflasyon, sanayi üretim endeksi kriz penceresinde hiç sinyal vermemiştir. Cari işlemler dengesi, GSMH ve net borçluluk değişkeni kriz penceresinde sinyal vermesine rağmen GSO değeri birden büyük olduğu için KLR yöntemine göre başarısız kabul edilmiştir. Kriz penceresinde sinyal veren ve GSO değeri 0 ile 1 arasında seyreden başarılı kriz göstergeleri; uluslararası rezervler, M2/Uluslararası Rezervler, ihracat, ithalat, faiz oranı, net portföy yatırımları ve işsiz sayısındaki değişimdir. Tek bir kriz penceresi olduğundan sinyal veren ve başarılı olan öncü göstergelerin krizi açıklama oranı yüzde 100’dür.

**Tablo 8.** Meksika’ya Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı	P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	2011	
Uluslararası Rezervler	-	11	2	100
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0
M2/Uluslararası Rezervler	+	13	2	100
İhracat	-	11	3	100
İthalat	-	18	1	100
Cari İşlemler Dengesi	+	11	2	100
Kısa Vadeli Borç /Rezerv	+	s.y.	0	0
M2	+	s.y.	0	0
Faiz Oranı	+	10	3	100
Borsa Endeksi	-	15	1	100
Enflasyon	+	s.y.	0	0
GSMH	-	21	7	100
Sanayi Üretim Endeksi	-	s.y.	0	0
Net Borçluluk	+	11	2	100
Net Portföy Yatırımları	+	25	7	100
İşsiz Sayısı	+	16	3	100

Tablo 9'da Meksika'nın öncü göstergeleri GSO'ları dikkate alınarak sıralanmıştır. En başarılı öncü göstergeler sırasıyla; ithalat, işsiz sayısı, uluslararası rezervler, Borsa endeksi, M2/Uluslararası Rezervler, ihracat, faiz oranı ve net portföy yatırımlarıdır. İthalat kriz penceresinde 1 defa ve kriz penceresi dışında 1 defa sinyal vererek 0,0802 GSO değerine sahip en başarılı öncü gösterge olmuştur. İthalat değişkeni sinyal verdiğinde kriz olma olasılığı yüzde 50'dir. İthalat değişkeninin sinyal vermesinden bağımsız kriz olma olasılığı ise yüzde 42'dir. Benzer yorumları diğer başarılı öncü göstergeler için de yapmak mümkündür.

**Tablo 9.** Meksika'da KLR Yöntemine Göre Öncü Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	$A/(A+C)$	$B/(B+D)$	$((B/B+D)/(A/(A+C)))$	$A/(A+B)$	$A/(A+B) - ((A+C)+(A+B+C+D))$
İthalat	1	1	23	298	0.0416	0.0033	0.080268	0.5	0.425697
İşsiz Sayısı	3	4	21	211	0.125	0.0186	0.148837	0.428571	0.328153
Uluslararası Rezervler	2	6	22	293	0.0833	0.0200	0.240803	0.25	0.175697
Borsa Endeksi	1	3	23	296	0,0416	0,0100	0,240803	0,25	0,175697
M2/ Uluslararası Rezervler	2	7	22	279	0.0833	0.0244	0.293706	0.222222	0.144803
İhracat	3	12	21	287	0.125	0.0401	0.32107	0.2	0.125697
Faiz Oranı	3	18	21	281	0.125	0.0602	0.481605	0.142857	0.068554
Net Portföy Yatırımları	7	57	17	242	0.2916	0.1906	0.653607	0.109375	0.035072
GSMH	7	91	17	208	0.2916	0.3043	1.043478	0.071429	-0.00287
Net Borçluluk	2	70	22	229	0.0833	0.2341	2.809365	0.027778	-0.04653
Cari İşlemler Dengesi	2	75	22	224	0.0833	0.2508	3.010033	0.025974	-0.04833

Ötker ve Pazarbaşıoğlu (1996), 1982-1994 arası Meksika'da yaşanan krizlerin öncü göstergelerini araştırmışlar ve reel döviz kurundaki değişmelerin spekülasyon döviz krizi modelinin tahmininde başarılı bulmuşlardır. Ayrıca uluslararası rezervlerdeki kayıplar, ABD ile enflasyon farkı, finansal sistemdeki merkez bankasına ait kredilerin hacmindeki değişim de önemli birer öncü gösterge olarak tespit edilmiştir. GSM, Net Borçluluk, Cari işlemler dengesi göstergeleri İspanya 1994 krizinde başarısız bulunmuştur.

#### 4.5. Suudi Arabistan

Suudi Arabistan'ın öncü göstergeleri, eşik değerleri ve kriz penceresindeki sinyal sayıları Tablo 10'da gösterilmiştir. Uluslararası rezervler, döviz kuru, M2/Uluslararası Rezervler, M2, faiz oranı, enflasyon, GSMH, kriz penceresinde belirlenen değişim yönünde %10-25 aralığında değişim göstermediğinden "sinyal yok" olarak ifade edilmiştir. İhracat, ithalat, cari işlemler dengesi, borsa endeksi, sanayi üretim endeksi ve net portföy yatırımları kriz penceresinde sinyal vermiş ve KLR yöntemine göre başarılı ( $0 < GSO < 1$ ) öncü göstergeler olmuştur. Örneğin; ihracat göstergesi bir önceki aya göre %25 azaldığında kriz göstergesi olarak kabul edilmiştir. 2015 tarihinde

gerçekleşen krizin 24 aylık kriz penceresinde 3 defa eşik değerin üzerine çıkmış ve krizi açıklama yüzdesi yüzde 100 olmuştur. Benzer yorumları diğer başarılı kriz göstergeleri için de yapmak mümkündür.

**Tablo 10.** Suudi Arabistan'a Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı	P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	2011	
Uluslararası Rezervler	-	s.y.	0	0
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0
M2/Uluslararası Rezervler	+	s.y.	0	0
İhracat	-	25	3	100
İthalat	-	11	5	100
Cari İşlemler Dengesi	+	17	8	100
M2	+	s.y.	0	0
Faiz Oranı	+	s.y.	0	0
Borsa Endeksi	-	17	1	100
Enflasyon	+	s.y.	0	0
GSMH	-	s.y.	0	0
Sanayi Üretim Endeksi	-	10	15	100
Net Portföy Yatırımları	+	25	9	100

**Tablo 11.** Suudi Arabistan'da KLR Yöntemine Göre Öncü Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	$A/(A+C)$	$B/(B+D)$	$((B/B+D)/(A/(A+C)))$	$A/(A+B)$	$A/(A+B) - ((A+C)+(A+B+C+D))$
Borsa Endeksi	1	3	23	190	0,0416	0,0155	0,373057	0,25	0,139401
Cari İşlemler Dengesi	8	15	16	92	0,3333	0,1401	0,420561	0,347826	0,16462
İhracat	3	26	21	273	0,125	0,0869	0,695652	0,103448	0,029145
Sanayi Üretim Endeksi	15	114	9	141	0,625	0,4470	0,715294	0,116279	0,030258
Net Portföy Yatırımları	7	26	17	81	0,2916	0,2429	0,833111	0,212121	0,028915
İthalat	5	48	19	195	0,2083	0,1975	0,948148	0,09434	0,004452

Suudi Arabistan'ın KLR yöntemine göre başarılı öncü göstergeleri Tablo 11'de sıralanmıştır. KLR yöntemine göre sıfıra en yakın GSO'ya sahip gösterge krizi öngörmeye en az hataya sahiptir. O nedenle Suudi Arabistan'ın başarılı kriz öncü göstergeleri sırasıyla; borsa endeksi, cari işlemler dengesi, ihracat, sanayi üretim endeksi, net portföy yatırımları ve ithalattır. Borsa endeksi kriz

penceresinde 1 defa doğru sinyal (A) vermiş, kriz penceresi dışında 3 defa hatalı sinyal (B) vermiş ve GSO (HSO) değeri 0,373 olarak hesaplanmıştır. Borsa endeksinin sinyal verme koşuluna bağlı kriz olma olasılığı yüzde 25 iken, koşulsuz kriz olma olasılığı yüzde 14'tür. Benzer yorumları diğer öncü göstergeler için de yapmak mümkündür.

#### 4.6. Güney Afrika

Güney Afrika'ya ait öncü göstergelerin değişim yönü ve eşik değer seviyesi, kriz penceresindeki sinyal sayısı ve krizi açıklama yüzdesi Tablo 12'de gösterilmiştir. Döviz kuru, M2, enflasyon, GSMH değişimi negatif artışı kriz penceresinde sinyal vermeyen göstergelerdir. Uluslararası rezervler, ihracat, faiz oranı, net borçluluk, net portföy yatırımları ve işsiz sayısındaki pozitif yönlü artış kriz penceresinde sinyal vermiş başarılı öncü göstergelerdir. Bu göstergelerin GSO'ları dikkate alınarak öncü göstergeler başarı durumlarına göre Tablo 13'de sıralanmıştır.

**Tablo 12.** Güney Afrika'ya Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı	P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	2011	
Uluslararası Rezervler	-	20	2	100
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0
M2/Uluslararası Rezervler	+	25	2	100
İhracat	-	19	2	100
İthalat	-	25	2	100
M2	+	s.y.	0	0
Faiz Oranı	+	10	1	100
Enflasyon	+	s.y.	0	0
GSMH	-	s.y.	0	0
Sanayi Üretim Endeksi	-	13	15	100
Net Borçluluk	+	16	8	100
Net Portföy Yatırımları	+	23	9	100
İşsiz Sayısı	+	13	5	100
Cari İşlemler Dengesi	+	16	8	100

Tablo 13'de başarı sırasına göre göstergeler; faiz oranı, uluslararası rezervler, ithalat, M2/ uluslararası rezervler, ihracat, sanayi üretim endeksi, net portföy yatırımları, işsiz sayısı ve net borçluluktur. Güney Afrika'nın en başarılı öncü göstergesi 0,0802 GSO'ya sahip faiz oranıdır. Faiz oranının pozitif yönlü değişimi şeklinde sinyal vermesi koşuluna bağlı kriz olma olasılığı yüzde 50'dir. Koşulsuz kriz olma olasılığı ise yüzde 42'dir. Benzer yorumlar diğer öncü göstergeler için de yapılabilir.

**Tablo 14.** Güney Afrika'da KLR Yöntemine Göre Öncü Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	$A/(A+C)$	$B/(B+D)$	$((B/B+D))/(A/(A+C))$	$A/(A+B)$	$A/(A+B) - ((A+C)+(A+B+C+D))$
Faiz Oranı	1	1	23	298	0.0416	0.0033	0.080268	0.5	0.425697
Uluslararası Rezervler	2	4	22	295	0.0833	0.0133	0.160535	0.333333	0.25903
İthalat	2	5	22	294	0.0833	0.0167	0.200669	0.285714	0.211411
M2/ Uluslararası Rezervler	2	5	22	280	0,0833	0,0175	0,210526	0,285714	0,208044
İhracat	2	10	22	289	0.0833	0.0334	0.401338	0.166667	0.092363
Sanayi Üretim Endeksi	15	73	9	210	0,625	0,2579	0,412721	0,170455	0,092279
Net Portföy Yatırımları	9	65	15	234	0.375	0.2173	0.57971	0.121622	0.047318
İşsiz Sayısı	5	6	19	41	0.2083	0.1276	0.612766	0.454545	0.116517
Cari İşlemler Dengesi	8	63	16	232	0,3333	0,2135	0,640678	0,112676	0,037441
Net Borçluluk	8	66	16	233	0.3333	0.2207	0.662207	0.108108	0.033805

#### 4.7. Güney Kore

Güney Kore'ye ait göstergelerin değişim yönü, eşik değer yüzde düzeyi, kriz pencerelerindeki sinyal sayısı ve krizi açıklama yüzdesi Tablo 14'te gösterilmiştir. Uluslararası rezervler, döviz kuru, M2, M1, enflasyon, GSMH incelenen her iki kriz penceresinde yüzde 10-25 dilim içerisinde değişim yönünde hareket etmemiş ve kriz sinyali göstermemiştir. İthalat, net portföy yatırımları ve işsiz sayısı ise hem 1997 hem de 2016 kriz penceresinde en az bir defa sinyal vererek krizi açıklama oranı yüzde 100 olmuştur. Faiz oranı, sanayi üretim endeksi ve net borçluluk ise iki kriz döneminden birinde sinyal vererek krizi açıklama oranı yüzde 50 olmuştur. Cari işlemler dengesi, net borçluluk, sanayi üretim endeksi ve ihracat ise birden büyük GSO'ya sahip olduğu için öncü gösterge olmak için başarısız kabul edilmiştir.

Tablo 15'de bakıldığında Güney Kore'nin başarılı öncü göstergeleri sıralanmıştır. Cari işlemler dengesinin GSO değeri 2.304 olduğundan birden büyük değer aldığı için başarısızdır. En başarılı kriz öncü göstergesi faiz oranı, sonra sırasıyla işsiz sayısı, ithalat ve net portföy yatırımlarıdır. Faiz oranı kriz penceresinde 2 defa, kriz penceresi dışında 1990-2016 döneminde 1 defa sinyal verir ve GSO değeri 0,0872 olarak hesaplanmıştır. Faiz oranının sinyal vermesi durumunda kriz ortaya çıkma olasılığı yüzde 66, koşulsuz kriz olma olasılığı ise yüzde 51'dir. Benzer yorumları diğer göstergeleri için de yapmak mümkündür. KLR yöntemine göre Güney Kore'nin başarılı öncü göstergeleri sırasıyla; faiz oranı, işsiz sayısı, ithalat, net portföy yatırımlarıdır.

**Tablo 14.** Güney Kore'ye Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı		P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	2011	2016	
Uluslararası Rezervler	-	s.y.	0	0	0
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0	0
İhracat	-	Başarısız	1	1	100
İthalat	-	10	1	4	100
Cari İşlemler Dengesi	+	Başarısız	5	0	50
M2	+	s.y.	0	0	0
Faiz Oranı	+	14	0	2	50
M1	+	s.y.	0	0	0
Borsa Endeksi	-	Başarısız	2	0	50
Enflasyon	+	s.y.	0	0	0
GSMH	-	s.y.	0	0	0
Sanayi Üretim Endeksi	-	Başarısız	0	1	50
Net Borçluluk	+	Başarısız	10	0	50
Net Portföy Yatırımları	+	10	12	6	100
İşsiz Sayısı	+	20	1	2	100

**Tablo 15.** Güney Kore'de KLR Yöntemine Göre Öncü Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	A/(A+C)	B/(B+D)	((B/B+D)/(A/(A+C)))	A/(A+B)	A/(A+B) -((A+C)+(A+B+C+D))
Faiz Oranı	2	1	46	274	0.0416	0.0036	0.087273	0.666667	0.51806
İşsiz Sayısı	3	5	45	234	0.0625	0.0209	0.334728	0.375	0.207753
İthalat	5	13	43	262	0.1041	0.0472	0.453818	0.277778	0.129171
Net Portföy Yatırımları	18	86	30	189	0.375	0.3127	0.833939	0.173077	0.02447
İhracat	2	13	46	262	0.0416	0.0472	1.134545	0.133333	-0.01527
Sanayi Üretim Endeksi	1	8	47	267	0.0208	0.0290	1.396364	0.111111	-0.0375
Net Borçluluk	10	86	38	189	0.2083	0.3127	1.501091	0.104167	-0.04444
Borsa Endeksi	2	19	46	256	0,0416	0,0690	1,658182	0,095238	-0,05337
Cari İşlemler Dengesi	5	66	43	209	0.1041	0.24	2.304	0.070423	-0.07818



## 4.8. Türkiye

Tablo 16'da Türkiye'ye ait öncü göstergelerin değişim yönü, yüzde eşik değer seviyesi, kriz pencerelerindeki sinyal sayısı ve krizi açıklama yüzdesi yer almaktadır. Döviz kuru, GSMH, sanayi üretim endeksi değişkenlerinin kriz penceresindeki değişim yönünde %10-25 yüzdelerik düzeyler aralığında değişim göstermediğinden sinyal yok (s.y.) olarak rapor edilmiştir. M2 ve enflasyon değişkenleri ise kriz penceresinde sinyal vermesine rağmen %10-25 yüzdelerik dilim aralığındaki eşik değer yüzde düzeylerine ait GSO'lar birden büyük olduğu için KLR yöntemine göre başarısızdır.

Kriz penceresinde sinyal veren ve KLR yöntemine göre başarılı olan kriz tahmincileri; uluslararası rezervler, M2/Uluslararası rezervler, ihracat, ithalat, cari işlemler dengesi, kısa vadeli borçlar/Uluslararası rezervler, faiz oranı, borsa endeksi, net borçluluk, dış ticaret dengesi, net portföy yatırımları ve işsiz sayısıdır. Başarılı kriz tahmincilerinden uluslararası rezervler, ihracat ve işsiz sayısı değişkeni tespit edilen kriz yıllarının birinde sinyal vererek krizi açıklama oranı yüzde 50'dir. Diğer öncü göstergeler ise her iki kriz penceresinde de sinyal vererek krizi açıklama oranı yüzde 100'dür.

**Tablo 16.** Türkiye'ye Ait Öncü Göstergelerin Eşik Değerleri ve Kriz Penceresindeki Sinyal Sayıları

Değişkenler	Eşik Değer		Kriz Penceresindeki Sinyal Sayısı		P(A/Kriz Sayısı)
	Değişim Yönü	Yüzde Düzey	1994	2001	
Uluslararası Rezervler	-	19	0	1	50
Döviz Kuru	+	s.y.	0	0	0
M2/Uluslararası Rezervler	+	15	4	1	100
İhracat	-	25	2	0	50
İthalat	-	23	2	1	100
Cari İşlemler Dengesi	+	25	8	6	100
Kısa Vadeli Borç /Uluslararası Rezerv	+	17	2	v.y.	100
M2	+	B	0	1	50
Faiz Oranı	+	23	5	4	100
Borsa Endeksi	-	25	1	1	100
Enflasyon	+	B	1	0	50
GSMH	-	s.y.	0	0	0
Sanayi Üretim Endeksi	-	s.y.	0	0	0
Net Borçluluk	+	25	8	6	100
Dış Ticaret Dengesi	+	14	12	12	100
Net Portföy Yatırımları	+	10	8	7	100
İşsiz Sayısı	+	12	0	2	50

Tespit edilen başarılı öncü göstergeler GSO'ları dikkate alınarak Tablo 17'te sıralanmıştır. Gürültü sinyal oranı sıfıra yaklaştıkça göstergenin krizi tespit etme başarısı artar. O nedenle Türkiye için başarılı kriz göstergeleri sırasıyla; borsa endeksi, işsiz sayısı, uluslararası rezervler, ihracat, M2/uluslararası rezervler, net borçluluk, cari işlemler dengesi, ithalat, kısa vadeli borç/uluslararası rezerv, dış ticaret dengesi ve faiz oranıdır. Net portföy yatırımları, M2 ve enflasyon değişkenlerinin GSO'su birden büyük olduğu için başarısızdır. Borsa endeksi ve işsiz sayısındaki değişim değişkenleri kriz penceresinde 2 (A), kriz penceresi dışında 1 (B-l. Tip Hata) defa sinyal vererek GSO'ları 0.086 olarak hesaplanmıştır. Değişkenlerin sinyal vermesine bağlı kriz olma olasılığı yüzde 66, koşulsuz kriz olma olasılığı yüzde 51.89'dur. Benzer yorumları diğer değişkenler için de yapmak mümkündür.

**Tablo 17.** Türkiye'de KLR Yöntemine Göre Öncü Göstergelerin Başarısı

Değişkenler	A	B	C	D	A/(A+C)	B/(B+D)	((B/B+D)/ (A/(A+C)))	A/(A+B)	A/(A+B) -((A+C)+(A+B+C+D))
Borsa Endeksi	2	1	46	276	0,0416	0,0036	0,086643	0,666667	0,518974
İşsiz Sayısı	2	1	46	276	0,0416	0,0036	0,086643	0,666667	0,518974
Uluslararası Rezervler	1	1	47	276	0,0208	0,0036	0,173285	0,5	0,352308
İhracat	2	4	46	273	0,0416	0,0144	0,34657	0,333333	0,185641
M2/ Uluslararası Rezervler	5	13	43	264	0,1041	0,0469	0,450542	0,277778	0,130085
Net Borçluluk	14	46	34	273	0,2916	0,1442	0,494402	0,233333	0,102543
Cari İşlemler Dengesi	14	47	34	272	0,2916	0,1473	0,50515	0,229508	0,098718
İthalat	3	9	45	268	0,0625	0,0324	0,519856	0,25	0,102308
KVB/ Uluslararası Rezerv	2	4	22	80	0,0833	0,0476	0,571429	0,333333	0,111111
Dış Ticaret Dengesi	24	84	24	192	0,5	0,3043	0,608696	0,222222	0,074074
Faiz Oranı	9	48	39	229	0,1875	0,1732	0,924188	0,157895	0,010202
Net Portföy Yatırımları	15	93	33	184	0,3125	0,3357	1,074368	0,138889	-0,0088
M2	1	10	47	267	0,0208	0,0361	1,732852	0,090909	-0,05678
Enflasyon	1	24	47	253	0,0208	0,0866	4,158845	0,04	-0,10769

## 5. Genel Değerlendirme ve Sonuç

Ülkelerin tek tek KLR yöntemi ile incelenmesi neticesinde elde edilen öncü göstergeler ile HE8 ülkelerinin kümülatif olarak incelenmesiyle elde edilen öncü göstergeler önem sırasıyla Tablo 18'de özetlenmiştir. İncelediğimiz ülkeleri gruplandırırken dikkat ettiğimiz bazı ortak özellikleri ve benzerlikleri bulunmaktadır. HE8 ülkelerinin ortak özelliklerine baktığımızda ilk göze çarpan grupta yer alan ülkelerin bazılarının henüz gelişmiş ve zengin ülke seviyesine ulaşmadığı;

gelişen ũlke olduğu söylenebilir. Bu ũlkelerin genel özellikleri geçmiş yillarda yüksek enflasyon oranlarıyla mücadele etmiş olmaları, yüksek kamu borçlarına sahip olmaları, siyasi istikrarsızlıkların varlığı ve ũlke risk primlerinin yüksek olmasıdır. Arjantin, Endonezya, Meksika, Güney Afrika, Güney Kore ve Türkiye geçmiş 30 yıllık ekonomi tarihlerinde ciddi krizler yaşayan ũlkelerdir. Tablo 18 ũlkelerin tek tek incelenmesiyle elde edilen krizin öncü göstergelerin ũlke ekonomilerini kriz öncesi dönemleri hangi kanallar aracılığıyla sinyal verdiği veya verebileceği hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

**Tablo 18. Gelişmekte Olan ũlkelerin Başarılı Bulunan nc Göstergeleri**

Avustralya	Arjantin	Endonezya	Meksika	Suudi Arabistan	Güney Afrika	Güney Kore	Türkiye
İhracat İşsiz Sayısı Net Borçluluk Cari İşlemler Dengesi Uluslararası Rezervler Net Portföy Yatırımları	GSMH Faiz Oranı İthalat Net portföy yatırımları İhracat Uluslararası Rezervler	Sanayi Őretim Endeksi İhracat İthalat Net Borçluluk Cari İşlemler Dengesi	İthalat İşsiz Sayısı Uluslararası Rezervler M2/ Rezervler İhracat Faiz Oranı Net Portföy Yatırımları	Borsa Endeksi Cari işlemler dengesi İhracat Sanayi retim endeksi Net Portföy Yatırımları İthalat	Reel Faiz Oranı Uluslararası Rezervler İthalat İhracat Net Portföy Yatırımları İşsiz Sayısı Net Borçluluk	Faiz Oranı İşsiz Sayısı İthalat Net Portföy Yatırımları	Borsa Endeksi İşsiz Sayısı Uluslararası Rezervler İhracat M2/ Uluslararası Rezervler Net Borçluluk Cari İşlemler Dengesi İthalat Kısa vadeli borç /Rezerv Dış Ticaret Dengesi Faiz oranı
HE8'de kriz tahmin etme başarı sırasına göre öncü göstergeler (Tablo 19 bağlantılı): M2/Uluslararası Rezervler, Uluslararası Rezervler, İthalat, İşsiz Sayısı, Faiz Oranı, İhracat, Sanayi Őretim Endeksi, Net Portföy Yatırımları, Borsa Endeksi, GSMH, Net Borçluluk, Cari İşlemler Dengesi.							

Tablo 19'da ũlkelerin tek tek KLR yöntemi ile incelenmesi neticesinde elde edilen öncü göstergeler ile HE8 ũlkelerinin kümülatif (sekiz ũlke için toplam sinyal sayısı) olarak incelenmesi ile elde edilen öncü göstergeler gösterilmektedir. Ayrıca Tablo 19'da değişkenlerin performans matrisi ile elde edilen sinyal sayıları ve olasılık değerleri verilmiş ve GSO değerleri dikkate alınarak başarı sırasına göre sıralanmıştır. HE8 ũlkelerinde yaşanan krizlerin öngörülmesinde en başarılı öncü gösterge M2/Uluslararası Rezervlerdir. M2/Uluslararası Rezervler 24 aylık kriz penceresinde ũlkelerin toplamında 11 defa iyi sinyal (A) vermiş, kriz pencereleri dışında 37 defa kötü sinyal (B) vermiştir. M2/Uluslararası Rezervler göstergesinin kriz olmadığında sinyal verme olasılığının kriz olduğunda sinyal verme olasılığına oranını ifade eden gürültü sinyal oranı (GSO) ya da hata sinyal oranı (HSO) 0.3443 olarak hesaplanmıştır. M2/Uluslararası Rezervler değişkeninin sinyal verme olasılığına bağlı kriz olma olasılığı ise yüzde 22.9, koşulsuz kriz olma olasılığı ise yüzde 13.62'dir. Benzer yorumları diğer başarılı öncü göstergeler için de yapmak mümkündür.

**Tablo 19.** Gelişmekte Olan Ülkelerde KLR Yöntemi ile Öncü Göstergelerinin Tahmini

Değişkenler	A	B	C	D	A/(A+C)	B/(B+D)	$\frac{((B/B+D))}{(A/(A+C))}$	A/(A+B)	$\frac{A/(A+B)}{-((A+C)+(A+B+C+D))}$
M2/ Uluslararası Rezervler	11	37	157	1604	0,0654	0,0225	0,3443	0,2291	0,1362
Uluslararası Rezervler	8	28	232	2318	0,0333	0,0119	0,3580	0,2222	0,1294
İthalat	19	88	201	2202	0,0863	0,0384	0,4449	0,1775	0,0899
İşsiz Sayısı	14	48	197	1433	0,0663	0,0324	0,4884	0,2258	0,1011
Faiz Oranı	20	93	220	2145	0,0833	0,0415	0,4986	0,1769	0,0801
İhracat	16	82	224	2265	0,0666	0,0349	0,5240	0,1632	0,0704
Sanayi Üretim Endeksi	44	278	194	1946	0,1848	0,125	0,6761	0,1366	0,0399
Net Portföy Yatırımları	81	499	135	1356	0,375	0,2690	0,7173	0,1396	0,0353
Borsa Endeksi	8	55	208	1858	0,0370	0,0287	0,7762	0,1269	0,0255
GSMH	23	146	217	1741	0,0958	0,0773	0,8073	0,1360	0,0232
Net Borçluluk	52	411	164	1678	0,2407	0,1967	0,8172	0,1123	0,0186
Cari İşlemler Dengesi	55	420	185	1772	0,2291	0,1916	0,8360	0,1157	0,0171
M2	1	10	228	2229	0,0043	0,0044	1,0227	0,0909	-0,0018
Enflasyon	1	24	215	2283	0,0046	0,0104	2,2470	0,04	-0,0456
Toplam	351	2185	2334	22318	0,1307	0,0891	0,6821	0,1384	0,0396

HE8 ülkelerinde KLR yöntemi ile incelenen ve başarısız bulunan göstergeler; M2 ve enflasyondur. Her iki değişken de kriz penceresinde yalnızca birer defa sinyal vermiş ve GSO değerleri sırasıyla 1.02 ve 2.24 olarak hesaplanmıştır. HE8 ülkelerinin bütününde Tablo 19'a göre kriz tahmininde başarılı bulunan 12 değişkenin (M2 ve enflasyon hariç) 24 aylık kriz penceresinde ülkelerin toplamında 351 defa iyi sinyal (A) vermiş, kriz pencereleri dışında 2185 defa kötü sinyal (B) vermiştir. Bu 12 göstergenin kriz olmadığında sinyal verme olasılığının kriz olduğunda sinyal verme olasılığına oranını ifade eden gürültü sinyal oranı (GSO) ya da hata sinyal oranı (HSO) 0.6821 olarak hesaplanmıştır. Başarı bulunan 12 değişkenin sinyal verme olasılığına bağlı kriz olma olasılığı ise yüzde 13.84, koşulsuz kriz olma olasılığı ise yüzde 3.96'dır.

Sonuç olarak, HE8 ülkelerinde yaşanan krizleri öngörmede başarılı kriz tahmincileri sırasıyla; M2/Uluslararası Rezervler, uluslararası rezervler, ithalat, işsiz sayısı, faiz oranı, ihracat, sanayi üretim endeksi, net portföy yatırımları, borsa endeksi, GSMH, net borçluluk ve cari işlemler dengesidir. Berg ve Pattillo (1999)'nun elde ettiği değişkenler çalışmamızda HE8 ülkelerinin kümülatif değerlendirilmesiyle elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. HE8 ülkeleri çalışmamızda farklı olarak işsiz sayısındaki değişim, sanayi üretim endeksi gibi reel göstergelerin yanı sıra borsa endeksi gibi finansal piyasalara ait gösterge de incelenmiş ve bu ülkelerde başarılı öncü gösterge olarak tespit edilmiştir.

## **Etik Beyanı**

Bu makalede hiçbir insan çalışması sunulmamıştır.

## **Yazar Katkıları**

Yazarlar bu çalışmaya katkıları olduğunu beyan etmişler ve yayın için onaylamışlardır.

## **ıkar atışması**

Yazarlar, araştırmanın potansiyel bir çıkar atışması olarak yorumlanabilecek ticari veya finansal ilişkilerin yokluğunda yürütüldüğünü beyan etmektedirler.

## **Kaynakça**

- Berg, A. ve Pattillo, C. (1999), "Predicting Currency Crises: The Indicators Approach and Alternative", *Journal of International Money and Finance*, 18, ss. 561–586
- Bosupeng, Mpho (2018), "Leading Indicators and Financial Crisis: A Multi-Sectoral Approach Using Signal Extraction", *Journal of Empirical Studies*, 5(1):20-44.
- Cambridge Dictionary, <https://dictionary.cambridge.org/tr/s/%C3%B6zl%C3%BCK/ingilizce/g8>. (Erişim: 10.01.2021).
- Eichengreen, B., A.K. Rose ve C. Wyplosz (1995), "Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks", *Economic Policy*, 10(21), ss.249-312.
- Goldstein, M., G.L. Kaminsky ve C.M. Reinhart (2000), "Assessing Financial Vulnerability, An Early Warning System for Emerging Markets:Introduction", Published in: *Assessing Financial Vulnerability: An Early Warning System for Emerging Markets*, Institute for International Economics, Washington DC, ss. 1-56.
- Kaminsky, G., S. Lizondo ve C.M. Reinhart (1998), "Leading Indicators of Currency Crises". *International Monetary Fund Staff Papers*, 45,ss. 1–48.
- Sachs, J.D., A. Tornell ve A. Valesco (1996). "Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons from 1995", *Brooking Papers on Economic Activity*, Brooking Institution, ss. 147-215.
- Ötker, İ. ve Pazartbaşıoğlu C. (1996), "Speculative Attacks and Currency Crises: The Mexican Experience", *Open Economies Review*, 7 (1), ss. 535-552.
- Uzun, A. M. (2006), "Latin Amerika'da Yaşanan Finansal Krizlerin Kriz Erken Uyarı Göstergeleri Açısından Değerlendirilmesi", *Ekonomik Kriz ncesi Erken Uyarı Sistemleri*, Ed.: H. Seyitoğlu ve R.Yıldız, Arıkan Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, ss. 211-236.
- Wikipedia. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Geli%C5%9Fmekte\\_olan\\_%C3%BCIke](https://tr.wikipedia.org/wiki/Geli%C5%9Fmekte_olan_%C3%BCIke). (Erişim 10.01.2021).
- Wikipedia. <https://tr.wikipedia.org/wiki/G20>. (Erişim 10.01.2021)