

T.C.
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

TÜRKİYE'DEKİ PARA KRİZLERİNİN
BELİRLEYİCİLERİ: EKONOMETRİK BİR YAKLAŞIM

DOKTORA TEZİ
Raif CERGİBOZAN

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Ruhi TUNCER

AĞUSTOS 2015

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca değerli bilgileriyle yol gösteren ve her konuda yardımcı olan değerli tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ruhi TUNCER'e, görüş ve önerilerini esirgemeyen ve her daim beni destekleyen Yrd. Doç. Dr. Ali ARI'ya ve tezimin son halini almasında katkıda bulunan Doç. Dr. Selim YILDIRIM'a, Doç. Dr. Emrah İsmail ÇEVİK'e ve Yrd. Doç. Dr. Mustafa ULUS'a sonsuz teşekkür ederim. Tez süreci boyunca yanımda olan ve yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Yunus ÖZCAN'a, Arş. Gör. Emre ÇEVİK'e ve son olarak her zaman beni destekleyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	vi
RESUME	ix
ABSTRACT.....	xv
ÖZET.....	xxi
1. GİRİŞ.....	1
2. TEORİK VE AMPİRİK KRİZ MODELLERİ	4
2.1. Teorik Kriz Modelleri	5
2.1.1. Birinci Nesil Kriz Modelleri	5
2.1.2. İkinci Nesil Kriz Modelleri	12
2.1.3. Üçüncü Nesil Kriz Modelleri	17
2.1.4. Dördüncü Nesil Kriz Modelleri	22
2.2. Para Krizleri Üzerine Yapılmış Ampirik Çalışmalar	24
3. TÜRKİYE EKONOMİSİNİN KISA TARİHİ (1980-2014)	46
4. MODEL	55
4.1. Kriz Tanımları	55
4.2. Metodoloji	90
4.2.1. Logit Modeli	90
4.2.2. Markov Rejim Değişim Modeli	92
4.3. Öncü Göstergeler.....	94
4.4. Ekonometrik Sonuçlar	102
SONUÇLAR	201
KAYNAKLAR	205
ÖZGEÇMİŞ	221

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Genişletilmiş Dickey – Fuller Birim Kök Testi
EM	: Expectation-Maximization
ISP	: Spekülatif Baskı Endeksi
KFG	: Krugman-Flood-Garber
KPSS	: Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin Birim Kök Testi
M2	: Geniş Tanımlı Para Arzı
NER	: Nominal Döviz Kuru
NIR	: Nominal Faiz Oranı
PP	: Phillips-Perron Birim Kök Testi
RER	: Reel Döviz Kuru
RES	: Uluslar arası Rezervler
RIR	: Reel Faiz Oranı
VECM	: Vektör Hata Düzeltme Modeli

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (1. Grup)	48
Şekil 3.2 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (2. Grup)	49
Şekil 3.3 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (3. Grup)	50
Şekil 3.4 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (4. Grup)	51
Şekil 4.1 Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP1, ISP2, ISP3 ve ISP4)	67
Şekil 4.2 İkili Değişkene Dönüştürülmüş Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP1, ISP2, ISP3 ve ISP4)	68
Şekil 4.3 Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP5, ISP6, ISP7 ve ISP8)	72
Şekil 4.4 İkili Değişkene Dönüştürülmüş Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP5, ISP6, ISP7 ve ISP8)	73
Şekil 4.5 Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP9, ISP10, ISP11 ve ISP12)	83
Şekil 4.6 İkili Değişkene Dönüştürülmüş Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP9, ISP10, ISP11 ve ISP12)	83
Şekil 4.7 Kriz Dönemlerinin Dağılımı	88
Şekil 4.8 <i>ISP1</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	106
Şekil 4.9 <i>ISP2</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	110
Şekil 4.10 <i>ISP3</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	114
Şekil 4.11 <i>ISP4</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	118
Şekil 4.12 <i>ISP5</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	121
Şekil 4.13 <i>ISP6</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	125
Şekil 4.14 <i>ISP7</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	129
Şekil 4.15 <i>ISP8</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	132
Şekil 4.16 <i>ISP9</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	136
Şekil 4.17 <i>ISP10</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	139
Şekil 4.18 <i>ISP11</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	142
Şekil 4.19 <i>ISP12</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri	146
Şekil 4.20 <i>ISP1</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	150
Şekil 4.21 <i>ISP2</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	155
Şekil 4.22 <i>ISP3</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	158
Şekil 4.23 <i>ISP4</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	162

Şekil 4.24 <i>ISP5</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	166
Şekil 4.25 <i>ISP6</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	170
Şekil 4.26 <i>ISP7</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	174
Şekil 4.27 <i>ISP8</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	178
Şekil 4.28 <i>ISP9</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	182
Şekil 4.29 <i>ISP10</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	185
Şekil 4.30 <i>ISP11</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	189
Şekil 4.31 <i>ISP12</i> için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları	193

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar	31
Tablo 4.1 Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları	77
Tablo 4.2 ARDL Sınır Testi Sonuçları.....	81
Tablo 4.3 Spekülatif Baskı Endeksleri İçin Tanımlayıcı İstatistikler.....	82
Tablo 4.4 Spekülatif Baskı Endeksleri İçin Birim Kök Test Sonuçları	85
Tablo 4.5 Spekülatif Baskı Endekslerinin Seçilen Eşik Değere Duyarlılığı	86
Tablo 4.6 Spekülatif Baskı Endekslerine İlişkin Kriz Dönemleri.....	89
Tablo 4.7 Çalışmada Kullanılacak Öncü Göstergeler	96
Tablo 4.8 Öncü Göstergelere İlişkin Birim Kök Test Sonuçları	102
Tablo 4.9 <i>ISP1</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	104
Tablo 4.10 <i>ISP1</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	105
Tablo 4.11 <i>ISP2</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	107
Tablo 4.12 <i>ISP2</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	109
Tablo 4.13 <i>ISP3</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	111
Tablo 4.14 <i>ISP3</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	113
Tablo 4.15 <i>ISP4</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	115
Tablo 4.16 <i>ISP4</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	115
Tablo 4.17 <i>ISP5</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	119
Tablo 4.18 <i>ISP5</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	120
Tablo 4.19 <i>ISP6</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	122
Tablo 4.20 <i>ISP6</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	124
Tablo 4.21 <i>ISP7</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	126
Tablo 4.22 <i>ISP7</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	128
Tablo 4.23 <i>ISP8</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	130
Tablo 4.24 <i>ISP8</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	131
Tablo 4.25 <i>ISP9</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	133
Tablo 4.26 <i>ISP9</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	134
Tablo 4.27 <i>ISP10</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	137
Tablo 4.28 <i>ISP10</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	138
Tablo 4.29 <i>ISP11</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	140

Tablo 4.30 <i>ISP11</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	141
Tablo 4.31 <i>ISP12</i> için Logit Model Tahmin Sonuçları	143
Tablo 4.32 <i>ISP12</i> için Logit Modellerinin Öngörü Performansları	144
Tablo 4.33 <i>ISP1</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	147
Tablo 4.34 <i>ISP1</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	148
Tablo 4.35 <i>ISP1</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	148
Tablo 4.36 <i>ISP1</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	149
Tablo 4.37 <i>ISP2</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	152
Tablo 4.38 <i>ISP2</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	152
Tablo 4.39 <i>ISP2</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	153
Tablo 4.40 <i>ISP2</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	153
Tablo 4.41 <i>ISP3</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	156
Tablo 4.42 <i>ISP3</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	156
Tablo 4.43 <i>ISP3</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	157
Tablo 4.44 <i>ISP3</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	157
Tablo 4.45 <i>ISP4</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	159
Tablo 4.46 <i>ISP4</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	160
Tablo 4.47 <i>ISP4</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	160
Tablo 4.48 <i>ISP4</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	161
Tablo 4.49 <i>ISP5</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	163
Tablo 4.50 <i>ISP5</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	164
Tablo 4.51 <i>ISP5</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	165
Tablo 4.52 <i>ISP5</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	165
Tablo 4.53 <i>ISP6</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	167
Tablo 4.54 <i>ISP6</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	168
Tablo 4.55 <i>ISP6</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	169
Tablo 4.56 <i>ISP6</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	169
Tablo 4.57 <i>ISP7</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	171
Tablo 4.58 <i>ISP7</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	172
Tablo 4.59 <i>ISP7</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	172
Tablo 4.60 <i>ISP7</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	173
Tablo 4.61 <i>ISP8</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	175
Tablo 4.62 <i>ISP8</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	175
Tablo 4.63 <i>ISP8</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	176

Tablo 4.64	<i>ISP8</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	177
Tablo 4.65	<i>ISP9</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	179
Tablo 4.66	<i>ISP9</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	179
Tablo 4.67	<i>ISP9</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	180
Tablo 4.68	<i>ISP9</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları	181
Tablo 4.69	<i>ISP10</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	183
Tablo 4.70	<i>ISP10</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	183
Tablo 4.71	<i>ISP10</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	184
Tablo 4.72	<i>ISP10</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	184
Tablo 4.73	<i>ISP11</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	186
Tablo 4.74	<i>ISP11</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	187
Tablo 4.75	<i>ISP11</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	187
Tablo 4.76	<i>ISP11</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	188
Tablo 4.77	<i>ISP12</i> – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	190
Tablo 4.78	<i>ISP12</i> – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	190
Tablo 4.79	<i>ISP12</i> – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	191
Tablo 4.80	<i>ISP12</i> – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları ..	192

RESUME

Politiques non viables domestiques économiques (industrialisation de substitution aux importations, l'augmentation de l'emprunt extérieur pour financer les déficits courants et budgétaires, croissance de la dette extérieure), l'instabilité politique croissante (élections anticipées politiques et les gouvernements de la coalition de courte durée) et les chocs externes importants tels que la crise du pétrole en 1973 et 1977 a conduit à une crise financière et économique grave dans l'économie turque dans les années 1970. Après cette période, la Turquie a réorienté sa stratégie de développement en adoptant un programme d'ajustement structurel, le 24 Janvier 1980. Ce programme visait à rétablir la croissance économique en améliorant l'efficacité économique et financière, l'augmentation de l'épargne intérieure et à attirer les capitaux étrangers. En plus de ces applications, les contraintes sur les mouvements de capitaux ont été abrogées en 1989.

Ces politiques appliquées ont initialement montré des résultats positifs, cependant, ce premier succès a d'abord été assombri par le déclenchement d'une crise bancaire en 1982, puis par l'apparition de deux crises financières profondes en Avril 1994 et Février 2001. La libéralisation des flux de capitaux en 1989 est l'un des facteurs les plus importants à la rencontre de cette crise car entrées excessives de capitaux à court terme en raison des taux d'intérêt réels élevés a conduit à une surévaluation de la monnaie nationale, qui a réduit la compétitivité des exportateurs entreprises. Après la libéralisation financière, les vulnérabilités existantes dans le secteur bancaire sont devenues bien pire à cause de la diminution de l'inspection secteur bancaire et cette situation semblait affecter négativement l'économie du pays.

Avec la libéralisation dans les années 1980, l'économie turque a connu plusieurs crises financières. Dans une économie ces crises augmentent les coûts à la fois économiques (perte de production, le chômage, les taux d'intérêt élevés, les pertes de réserves, augmentation de la dette et de dépréciation de la monnaie

nationale) et sociaux, en raison de cela, prévention d'une crise est une question très importante.

En raison de l'augmentation du nombre de crises, la compréhension de ces crises, les prévenir et déterminer les facteurs responsables de ces crises ont pris de l'importance. Dans la littérature, avec l'augmentation de l'importance de la crise, il y a eu un accroissement dans les études théoriques et empiriques. Premières études théoriques liés aux crises de change ont été écrites pour expliquer les crises de Mexique (1973-1982) et d'Argentine (1978-1981). Ces œuvres, appelées «Modèles de Première Génération de Crise», a expliqué crise de la dette d'Amérique latine avec succès, mais la crise de 1992-1993 Mécanisme de change européen n'a pas été interprétée ainsi que l'Amérique latine, c'est donc les nouvelles théories de crise ont été nécessaires. Les nouvelles théories de crise ont été appelés «Modèles de Deuxième Génération de Crise". Ces modèles de crise, mêmes que dans la première génération, ne sont pas de longue durée et à l'apparition d'autres crises asiatiques ces modèles ont été remplacés par la «Modèles de Troisième génération de Crise" jusqu'à la fin de 1990. Contrairement aux trois premiers modèles théoriques dans la littérature, «Modèles de Quatrième Génération de crise", en tenant compte des facteurs sociaux tels que les institutions, la démocratie, l'instabilité politique, la corruption, la confiance et la culture, ont été développés.

En parallèle avec l'augmentation des études théoriques, études empiriques ont montré une augmentation. Pour comprendre la crise dans la littérature empirique, d'identifier et de déterminer les facteurs provoquant la crise, des modèles de systèmes d'alerte précoce ont été développés. En général, les modèles qui sont utilisés comme systèmes d'alerte précoce; Logit - Probit (Frankel et Rose, 1996; Berg et Pattillo 1999; Glick et Moreno, 1999), l'Approche du Signal (Kaminsky et al, 1998; Kaminsky et Reinhart, 1999; Edison., 2003) Modèle de Markov à Changement de Régime (Martinez - Peria, 2002; Abiad, 2003; Arias et Erlandsson, 2004).

Dans cette étude, les facteurs qui ont causé les crises monétaires en Turquie, pour la période Janvier 1990 - Juin 2014, sera déterminée par des modèles Logit et Markov à changement de régime avec 12 définitions différentes de crise. Toutes les

données utilisées dans l'étude ont été obtenus auprès de la Banque centrale de Turquie, Système électronique de livraison de données et le Fonds monétaire international, Statistiques financières internationales. En général, dans la littérature de crise monétaire, des études utilisant des ensembles de données constitués d'un grand nombre de pays donnent des observations communes sur la crise mais le but principal des modèles de crise de change est de déterminer les facteurs qui causent une crise de change. Les pays développés et en développement ont des caractéristiques différentes et utilisant des pays ayant des caractéristiques structurelles différentes dans les estimations révèlent problème d'ignorer les caractéristiques uniques au pays. Même si les pays ont la géographie similaire et structures économiques, les facteurs qui ont causé la crise peut différencier entre les pays. A cause de cela, dans cette étude une approche par pays est préférée. Dans ce travail, la définition de la crise de la monnaie pour la Turquie a d'abord été définie et 12 différents indices de pression spéculative ont été produits comme une définition de crise monétaire. 10 indices de pression spéculative sur 12 sont la définition de la crise de la monnaie dans la littérature et sont fréquemment utilisés pour identifier les crises monétaires. Les deux autres définitions sont l'obtention de la cointégration entre le taux de change, taux d'intérêt et les réserves internationales. Première raison d'utiliser l'analyse de cointégration pour produire l'indice de la pression spéculative est de chercher des réponses à la discussion de la définition de crise efficace et la définition de l'indice de la pression spéculative. Dans la littérature, tandis que la définition de crise efficace prend en compte que la variation du taux de change, la définition de l'indice de la pression spéculative est établi de prendre en compte les différentes combinaisons de change, taux d'intérêt et les réserves internationales. Dans cette étude, puisque les relations de long terme entre le taux de change réel, taux d'intérêt et les réserves internationales existent, dans la définition de la crise de la monnaie, il serait plus juste d'utiliser l'indice de la pression spéculative qui combine ces variables. Parce que s'il ya une cointégration entre ces variables, dans le long terme, il montre qu'ils se déplacent ensemble. Mais s'il n'y a pas une cointégration entre ces variables, dans ce cas, l'indice de crise efficace, qui prend en compte l'évolution des taux de change pour la crise monétaire, serait correct à utiliser. Dans cette étude, les relations à long terme entre les variables sont analysées par Johansen Cointégration Test et ARDL Bound Test (Johansen (1988), Johansen et Juselius (1990), Johansen (1995)), Peseranet Shin (1999) et Peseran et al. (2001). Les

résultats des deux tests montrent qu'il existe une relation à long terme entre les variables et l'utilisation de la définition d'indice de la pression spéculative est un bon choix.

Une autre raison de l'utilisation de l'analyse de cointégration est de rencontrer des problèmes de pondération tout en produisant de l'indice de la pression spéculative. Dans la littérature, le procédé de pondération des variables qui forment l'indice de pression spéculative est basée sur la égalisation de volatilité de ces variables. Pour égaliser la volatilité, il est préférable de diviser l'écart-type ou la variance de ces variables mais alors que l'égalisation des variables de les volatilités il est susceptible de perdre des informations importantes sur des périodes de crise dans ces variables. De ce fait, en cas d'utilisation de l'analyse de cointégration il n'y a pas besoin d'avoir le processus de pondération, qui provoque une perte de l'information. Après avoir produit des indices de pression spéculative, avec l'aide de valeurs de seuil, ils ont été transformés en variables binaires. Par conséquent la situation de dépassement de la valeur de seuil est considérée comme une crise.

Dans cette étude, les périodes de crise obtenus à partir de 12 différents indices de pression spéculative sont variés les uns des autres, ce qui montre l'importance de choisir définition de l'indice de la pression spéculative afin de prévoir les crises de change. En plus de cela, les périodes de crise acquises à partir des indices de pression spéculative sont concentrées dans les périodes 1991, 1994, 2001, 2006 et 2008. La production de l'indice de pression spéculative est compatible puisque ces périodes montrent connus des périodes de crise majeure dans l'économie turque. Les formations de l'indice sont également testées pour leur sensibilité à différentes valeurs de seuil et il se trouve que certains indices ont les mêmes sensibilités, mais d'autres sont très variés les uns des autres.

15 différents indicateurs principaux sont donnés dans cette étude pour déterminer les facteurs à l'origine de la crise. Ces principaux indicateurs sont regroupés en trois groupes de variables financières telles que réelle, secteur public et la balance extérieure et les flux de capitaux. En utilisant un large éventail d'indicateurs principaux, il est destiné à mesurer les effets de différentes générations de la crise sur les crises de change.

Les facteurs provoquant la crise de la monnaie en Turquie sont jugés être définies avec à la fois Markov à changement de régime et le modèle de Logit dans cette étude. Différents deux modèles sont donnés afin de comparer les résultats du modèle et de voir si les résultats varient en fonction du modèle utilisé. Les estimations des modèles de Logit sont premièrement donnés dans l'étude. Dans le modèle de Logit, l'indice de pression spéculative est utilisé en tant que variable dépendante transformée en une définition de la variable binaire. En conséquence, pour la période changée de crise, il a la valeur "1" et pour les autres périodes, il a "0". Pour l'ensemble de l'indice de la pression spéculative, il existe quatre modèles différents dans l'estimation de Markov à changement de régime et du modèle Logit. Premier modèle se compose de variables du secteur public et réel, deuxième modèle est composé de flux de capitaux et des balances externes, troisième modèle inclut des variables financières et modèle final est réalisé avec les variables significatives des trois premiers modèles. Les résultats généraux obtenus à partir du modèle de Logit indiquent que l'augmentation des ratios suivants augmente la possibilité de crise de la monnaie; à court terme de la dette extérieure sur les réserves, les crédits nationaux sur PIB, offre de l'argent au sens large sur les réserves, les investissements de portefeuille, le total des dépôts de devises étrangères sur dépôt total des banques, taux d'inflation, l'écart du taux de change réel de ses tendances et crédits totaux de la banque centrale au secteur bancaire sur le total des passifs. En plus de cela, BIST et l'augmentation du taux des avoirs en devises des banques aux dettes en devises étrangères ont pour effet de réduire la possibilité de crises de change.

Après estimation du modèle de Logit, les résultats des performances de prédiction de modèles sont donnés dans l'étude et les résultats changent entre 25% et 90%. La différenciation des valeurs critiques choisies a l'effet sur la performance de prédiction des modèles. L'utilisation de différentes définitions des indices de pression spéculative dans le modèle Logit provoque la différenciation de la variable déterminant de crises monétaires. Selon les résultats d'estimation des variables les plus importantes sont le taux des dépôts en devises des banques sur dépôt total, la dette extérieure à court terme sur réserves, les investissements de portefeuille, la masse monétaire au sens large sur réserves internationales, l'écart du taux de change réel de ses tendances et le taux d'inflation.

Comme dans le modèle Logit, dans le modèle de Markov à changement de régime premièrement le secteur public et réel, deuxièmement la balance des paiements et les flux de capitaux, troisièmement les variables du secteur financier et la dernière des variables considérées comme significatives dans les trois premiers modèles sont utilisées dans les estimations. Selon les résultats généraux recueillis auprès du modèle de Markov à changement de régime, l'augmentation des taux suivants augmente la possibilité de séjourner dans une période de crise : taux d'inflation, offre de l'argent au sens large sur les réserves internationales, les dépôts en devises des banques sur le dépôt total, le taux des crédits totaux de la banque centrale au secteur bancaire sur le total du passif, la dette extérieure à court terme sur les réserves et les investissements de portefeuille. Mais l'indice de la production industrielle, l'équilibre budgétaire sur PIB et des hausses de BIST diminuent la possibilité de séjourner dans une période de crise. Selon les résultats d'estimation des variables les plus importantes sont le taux d'inflation, les dépôts en devises des banques sur le dépôt total, l'offre de l'argent au sens large sur les réserves internationales, l'équilibre budgétaire sur PIB, le total des crédits de la banque centrale au secteur bancaire sur le total du passif, la dette extérieure à court-terme sur les réserves et les investissements de portefeuille. Possibilités de crises obtenues à partir des estimations du modèle de Markov à changement de régime sont concentrées dans les années de crise de la Turquie tels que 1991, 1994, 2000, 2001, 2006 et 2008. Cela montre le succès des modèles pour prédire le temps de crise expérimenté. En outre, ces périodes de crise sont familières avec les périodes déterminées par les définitions de l'indice de pression spéculative. Cet article stipule que les résultats des estimations sont cohérents. Dans cette étude, les résultats obtenus à partir de différentes estimations du modèle produisent une différenciation pour les variables provoquant des crises monétaires. Dans deux modèles ; les dépôts en devises des banques sur le dépôt total, la dette extérieure à court terme sur les réserves, les investissements de portefeuille, les crédits totaux de la banque centrale au secteur bancaire sur le total du passif, l'offre de l'argent au sens large sur les réserves internationales et le taux d'inflation sont les variables jouant un rôle important afin de déterminer les crises de change. On pense que dans la lutte contre les crises monétaires, en se concentrant sur ces indicateurs principaux on peut améliorer la réussite de la prévention.

ABSTRACT

Unsustainable domestic economic policies (import-substituting industrialization, increasing foreign borrowing to finance current and fiscal deficits, growing foreign debt stock), increasing political instability (early political elections and short-lived coalition governments) and important external shocks such as oil crises in 1973 and 1977 led to a severe financial and economic crisis in the Turkish economy through the 1970s. Following this period, Turkey reoriented its development strategy by adopting a structural adjustment program on 24 January 1980. This program aimed to restore economic growth by improving economic and financial efficiency, increasing domestic savings and attracting foreign capitals. Besides these applications, constraints on capital movements were repealed in 1989.

These implemented policies initially showed positive results, however, this early success was first shadowed by the outbreak of a banking crisis in 1982, then by the occurrence of two deep financial crises in April 1994 and February 2001. Liberalization of the capital flows in 1989 is one of the most important factors to encounter this crisis since excessive short-term capital inflows due to high real interest rates led to an overvaluation of the domestic currency that lowered the competitiveness of exporting firms. After financial liberalization, existing vulnerabilities in the banking sector became much worse because of diminishing inspection of banking sector and this situation seemed to negatively affect the country's economy.

With the liberalization in 1980s, Turkish economy experienced several financial crises. Crises increase both economic (loss of production, unemployment, high interest rates, reserve losses, increasing debt and depreciation of the national currency) and social costs for an economy because of that preventing crisis is a very important issue.

Due to the increase in the number of crisis, understanding these crises, preventing them and determining factors causing these crises have gained importance. In literature, with the increase in the importance of crisis, there has been an increase in both theoretical and empirical studies. First theoretical studies related to the currency crises were written down to explain Mexico (1973-1982) and Argentina (1978-1981) crises. These works, called “First Generation Crisis Models”, explained successfully Latin American debt crisis but 1992-1993 European Exchange Rate Mechanism’s crisis was not interpreted as well as Latin American due to the fact that new crisis theories were needed. New crisis theories were called “Second Generation Crisis Models”. These crisis models, same as in first generation, were not long-lived and with the occurrence of Asian crisis other crisis models were replaced by the “Third Generation Crisis Models” through the end of 1990s. Unlike the first three theoretical models in the literature, “Fourth Generation Crisis Models”, taking into account social factors such as institutions, democracy, political instability, corruption, trust and culture, were developed.

In parallel with the increase in theoretical studies, empirical studies have shown an increase. To understand the crisis in the empirical literature, to identify and to determine factors causing the crisis, early warning system models have been developed. In general, models which are used as early warning systems; Logit - Probit (Frankel and Rose, 1996; Berg and Pattillo 1999; Glick and Moreno, 1999), the Signal Approach (Kaminsky et al., 1998; Kaminsky and Reinhart, 1999; Edison, 2003) Markov Regime Switching Model (Martinez - Peria, 2002; Abiad, 2003; Arias and Erlandsson, 2004).

In this study, factors that caused the currency crises in Turkey, for the period January 1990 – June 2014, will be determined by Logit and Markov Regime Switching models with 12 different crisis definitions. All of the data used in the study were obtained from Central Bank of the Republic of Turkey, Electronic Data Delivery System and the International Monetary Fund, International Financial Statistics. In general, in the currency crisis literature, studies using data sets consisting of a large number of countries give common comments about the crisis but the main purpose of the currency crisis models is to determine the factors that cause a currency crisis. Developed and developing countries have different

characteristics and using countries having different structural features in the estimations reveal problem of ignoring the characteristics unique to the country. Although countries have similar geography and economic structures, factors that caused the crisis can differentiate between the countries. Because of that, in this study one country approach is preferred. In this work, definition of currency crisis for Turkey was firstly defined and 12 different indexes of speculative pressure were produced as a currency crisis definition. 10 indexes of speculative pressure out of 12 are the definition of the currency crisis in the literature and are being frequently used to identify currency crises. The other two definitions are obtaining from the cointegration between exchange rate, interest rate and the international reserves. First reason to use the cointegration analysis for producing the index of speculative pressure is to seek answers to the discussion of effective crisis definition and definition of the index of speculative pressure. In the literature, while effective crisis definition is taking into account only the change of exchange rate, definition of the index of speculative pressure is established to take into account different combinations of currency, interest rates and the international reserves. In this study, since long-term relationship between the real exchange rate, interest rate and international reserves exists, in defining the currency crisis it would be more accurate to use the index of speculative pressure that combines these variables. Because if there is a cointegration between these variables, in the long-term it shows that they move together. But if there is not a cointegration between these variables, in this case effective crisis index, which takes into account changes in exchange rates for the currency crisis, would be correct to use. In the study, long-term relationships between the variables are analyzed through Johansen Cointegration Test and ARDL Bound Test (Johansen (1988), Johansen and Juselius (1990), Johansen (1995)), Peseran and Shin (1999) and Peseran et al. (2001). Both test results show that there is a thelong-term relationship between the variables and the use of the index of speculative pressure definition is a right choice.

Another reason for using the cointegration analysis is to encounter weighting problems while producing the index of speculative pressure. In literature, the process of weighting the variables that forms the index of speculative pressure is based on equalization the volatility of these variables. To equalize the volatility, it is preferable to divide to these variables' standard deviation or variance but while

equalizing variables' volatilities it is likely to lost important information about crisis periods in these variables. Because of that, in case of using cointegration analysis there is no need to have the weighting process which causes information loss. After producing indexes of speculative pressure, with the help of threshold values they were converted into binary variables. Accordingly the situation of exceeding the threshold value is considered as a crisis.

In this study, crisis periods obtained from 12 different indexes of speculative pressure are varied from each other and this shows the importance of choosing definition of the index of speculative pressure in order to forecast currency crises. In addition to this, crisis periods acquired from indexes of speculative pressure are concentrated in 1991, 1994, 2001, 2006 and 2008 periods. Produced indexes of speculative pressure are consistent since these periods show experienced periods of major crisis in Turkish economy. Formed indexes are also tested for sensitivity to different threshold values and it is found that some indexes have same sensitivities but other are very varied from each other.

15 different leading indicators are given in this study for determining the factors causing the crisis. These leading indicators are combined into three financial variable groups such as real, public sector and the external balance and capital flows. By using a broad set of leading indicators, it is aimed to measure different crisis generations' effects on currency crises.

In this study, factors causing the currency crisis in Turkey are tried to be defined with through both Markov Regime Switching and Logit model. Different two models are given in order to be able to compare between model results and to see whether results change according to the used model. Logit model's estimations are firstly given in the study. In Logit model, the index of speculative pressure is used as a dependent variable converted into a definition of binary variable. As a result, for changing crisis period it has the value of "1" and for other periods it has "0". For all of index of speculative pressure, there are 4 different models in the estimation of both Markov Regime Switching and Logit model. First model consists of public and reel sector variables, second model is composed of external balance and capital flows, third model includes financial variables and final model is

produced with the significant variables from the first three models. Overall results obtained from the Logit model indicate that augmentation in following ratios increases the possibility of currency crisis; short-term external debt to reserves, national credits to GDP, broadly defined money supply to reserves, portfolio investment, total deposits of foreign currency to total deposit of banks, inflation rate, deviation of the real exchange rate from its trends and the ratio of Central Bank's total credits to the banking sector to total liabilities. In addition to this, BIST and increase in the rate of banks' foreign currency assets to the foreign currency liabilities have the effect of reducing the possibility of currency crises.

After Logit model estimations, results of prediction performances of models are given in the study and these results change between 25% and 90%. Differentiation of chosen critical values has the effect on the prediction performance of models. Using different definitions of indexes of speculative pressure in Logit model causes differentiation of the variable determining currency crises. According to the estimation results the most significant variables are the rate of banks' foreign currency deposits to total deposit, short-term external debt to reserves, portfolio investment, broadly defined money supply to international reserves, deviation of the real exchange rate from its trends and the inflation rate.

As in Logit model, in Markov Regime Switching models firstly public and reel sector, secondly external balance and capital flows, thirdly financial sector variables and lastly variables found to be significant in first three models are used in estimations. According to the general results gathered from Markov Regime Switching model, augmentation in the following ratios increase the possibility to stay in a crisis period; inflation rate, broadly defined money supply to international reserves, banks' foreign currency deposits to total deposit, the rate of Central Bank's total credits to the banking sector to total liabilities, short-term external debt to reserves and portfolio investment. But industrial production index, budget balance to GDP ratio and rises in BIST decrease the possibility to stay in a crisis period. According to the estimation results the most significant variables are the rate of inflation, banks' foreign currency deposits to total deposit, broadly defined money supply to international reserves, budget balance to GDP, Central Bank's total credits to the banking sector to total liabilities, short-term external debt to reserves and

portfolio investment. Possibilities of crisis obtained from Markov Regime Switching model's estimations are concentrated in Turkey's crisis years such as 1991, 1994, 2000, 2001, 2006 and 2008. This shows the success of the models in predicting experienced crisis time. Moreover these crisis periods are familiar with the periods determined by the definitions of the index of speculative pressure. This states that estimation results are consistent. In the study, results obtained from different model estimations partly produce differentiation for the variables causing currency crises. In two models; banks' foreign currency deposits to total deposit, short-term external debt to reserves, portfolio investment, Central Bank's total credits to the banking sector to total liabilities, broadly defined money supply to international reserves and inflation rate are the variables playing an important role in order to determine currency crises. It is thought that in the struggle against the currency crises, focusing on these leading indicators will improve prevention success.

ÖZET

Sürdürülemez iç ekonomik politikalar (ithal ikameci sanayileşme, cari ve mali açıkları finanse etmek için artan dış borçlanma, yüksek dış borç stoğu), artan siyasi istikrarsızlık (erken siyasi seçimler ve kısa ömürlü koalisyon hükümetleri) ve önemli dış şoklar 1970’lerde Türkiye ekonomisinde ciddi finansal ve ekonomik krizlere yol açmıştır. Bu süreç sonrasında Türkiye 24 Ocak 1980’de yapısal uyum programını kabul ederek kalkınma stratejisini değiştirmiştir ve bu düzenleme sayesinde ekonomik ve finansal etkinliği geliştirmeyi, iç tasarrufu arttırmayı ve yabancı sermayeyi çekerek ekonomik büyümeyi tekrardan canlandırmayı amaçlamıştır. Bunun yanı sıra 1989 yılında sermaye hareketleri üzerindeki kısıtlar kaldırılmıştır.

Uygulamaya konulan bu politikalar başlangıçta olumlu sonuçlar ortaya koymuştur ancak bu erken başarı öncelikle 1982'deki bankacılık krizi ile ve sonrasında Nisan 1994, Şubat 2001’de derin finansal krizlerinin meydana gelmesi ile gölgelenmiştir. Bu krizlerin yaşanmasındaki önemli bir faktör de sermaye hareketlerinin 1989 yılında serbestleştirilmesi olmuştur çünkü yüksek faiz nedeniyle aşırı kısa süreli sermaye girişi yerel para biriminin aşırı değerlendirilerek ihracatçıların rekabet gücünün azalmasına neden olmuştur. Aynı zamanda finansal serbestleşme sonrasında bankacılık sektöründeki mevcut kırılganlıkların denetimin azalmasıyla birlikte daha da arttığı ve bu durumun ülke ekonomisini olumsuz etkilediği görülmektedir.

80’li yıllardan sonra liberalleşen Türkiye ekonomisi çeşitli finansal krizler yaşamıştır. Krizlerin hem ekonomik (üretim kaybı, işsizlik, yüksek faiz oranları, rezerv kayıpları, artan dış borç ve ulusal paranın değer kaybı) hem de sosyal maliyetleri arttırması ülkeler açısından krizleri önlemenin önemini ortaya koymaktadır. Krizlerin sayısındaki artışla birlikte bu krizleri anlamak, önlemek ve krizlere neden olan faktörleri belirlemek oldukça önem kazanmıştır. Krizlerin önemindeki artışla birlikte literatürde krizlere ilişkin hem teorik hem de ampirik çalışmalarda artış yaşanmıştır.

Para krizlerine ilişkin ilk teorik çalışmalar Meksika (1973-1982) ve Arjantin (1978-1981) krizlerini açıklamak için ortaya konmuştur. Birinci nesil kriz modeli olarak adlandırılan bu çalışmalar Latin Amerika borç krizini başarıyla açıklamasına karşın 1992 – 1993 Avrupa Döviz Kuru Mekanizması Krizini açıklamada aynı başarıya sahip olamaması nedeniyle yeni kriz teorilerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu krizleri açıklamak için ortaya konan teoriler ikinci nesil kriz modelleri olarak adlandırılmaktadır. Bu kriz modelleri de ilk kriz modellerinde olduğu gibi çok uzun ömürlü olmamış ve 1990’ların sonlarına doğru Asya krizinin yaşanmasıyla birlikte yeni kriz teorilerine duyulan ihtiyaç artmıştır. Bu noktada üçüncü nesil kriz modelleri ortaya konmuştur. Teorik literatürde son olarak ilk üç modelden farklı olarak kurumlar, demokrasi, politik istikrarsızlık, yolsuzluk, güven ve kültür gibi sosyal unsurları da dikkate alan dördüncü nesil kriz modelleri geliştirilmiştir.

Teorik çalışmaların artışına paralel olarak ampirik çalışmalarda artış göstermiştir. Ampirik literatürde krizleri anlamak, tanımlamak ve krize neden olan faktörleri belirlemek için erken uyarı sistemi adı verilen modeller geliştirilmiştir. Genel olarak erken uyarı sistemi olarak kullanılan modeller Logit – Probit (Frankel ve Rose, 1996; Berg ve Pattillo 1999; Glick ve Moreno, 1999), Sinyal yaklaşımı (Kaminsky ve diğ., 1998; Kaminsky ve Reinhart, 1999; Edison, 2003) ve Markov Rejim Değişim Modeli (Martinez – Peria, 2002; Abiad, 2003; Arias ve Erlandsson, 2004)’dir.

Bu çalışmada Türkiye’de 1990 Ocak – 2014 Haziran dönemi içerisinde para krizlerine neden olan faktörler 12 farklı kriz tanımı kullanılarak Logit ve Markov Rejim Değişim Modelleri ile belirlenmeye çalışılacaktır. Çalışmada kullanılan verilerin tamamı TCMB – EVDS ve IMF – IFS veritabanından elde edilmiştir. Genel olarak para krizi literatüründe çok sayıda ülkeden oluşan veri setlerini kullanan çalışmalar krize ilişkin genel yorumlara yer vermektedir ancak para krizi modellerinin temel amacı krize neden olan faktörlerin belirlenmesidir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler farklı özelliklere sahiptirler ve farklı yapısal özelliklere sahip ülkelerin tahminlerde birlikte kullanılması o ülkelere özgü özelliklerin göz ardı edilmesi problemini ortaya çıkarmaktadır. Ülkeler benzer coğrafya ve ekonomik yapıya sahip olsalar bile krize neden olan faktörler ülkeler arasında farklılaşabilmektedir. Bu yüzden bu çalışmada tek ülke yaklaşımı tercih edilecektir.

Çalışmada ilk olarak Türkiye için para krizi tanımlanmıştır ve para krizi tanımı olarak 12 farklı spekülâtif baskı endeksi oluşturulmuştur. Para krizlerini tanımlamakta kullanılan spekülâtif baskı endeksi tanımlarından 10'u literatürde sıklıkla kullanılan para krizi tanımlarıdır. Diğer iki tanım ise döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinden hareketle elde edilmektedir. Eşbütünleşme analizi kullanılarak spekülâtif baskı endeksi oluşturulmasının ilk nedeni efektif kriz tanımı ve spekülâtif baskı endeksi tanımı tartışmalarına cevap aramaktır. Literatürde efektif kriz tanımı kriz için yalnızca döviz kurunun değişimlerini dikkate alırken, spekülâtif baskı endeksi tanımı ise kur, faiz oranı ve uluslar arası rezervlerin farklı kombinasyonlarını dikkate almaktadır. Çalışmada reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervler arasında uzun dönemli ilişki bulunması, para krizlerini tanımlamada bu değişkenlerin birlikte kullanıldığı spekülâtif baskı endeksini kullanmanın daha doğru olacağını göstermektedir. Çünkü bu değişkenler arasında eşbütünleşmenin olması bu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Eğer değişkenler arasında eşbütünleşme yoksa bu durumda para krizi için yalnızca kurdaki değişimi dikkate alan efektif kriz endeksini kullanmak doğru olacaktır. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen Eşbütünleşme Testi (Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990), Johansen (1995)) ve Peseran ve Shin (1999) ve Peseran ve diğ. (2001) tarafından ortaya konan ARDL Sınır Testi (*ARDL Bound Test*) aracılığıyla analiz edilmektedir. Her iki test sonucu da değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermekte ve para krizlerini tanımlamada spekülâtif baskı endeksi tanımının kullanılmasının doğru olacağına işaret etmektedir.

Eşbütünleşme analizi kullanılmasının bir diğer nedeni ise spekülâtif baskı endeksi oluşturulurken karşılaşılan ağırlıklandırma sorunudur. Literatürde spekülâtif baskı endeksini oluşturan değişkenlerin ağırlıklandırılması işlemi bu değişkenlerin volatilitelerini eşitlemeye dayanmaktadır. Volatilitayı eşitlemek için genel olarak bu değişkenlerin standart sapmasına ya da varyansına bölünmesi tercih edilmektedir ancak değişkenlerin volatiliteleri eşitlenirken bu değişkenlerin içerdiği kriz dönemlerine ilişkin önemli bilgi kaybı da yaşanabilmektedir. Bu yüzden eşbütünleşme analizi kullanılması durumunda ağırlıklandırma işlemine gerek olmayacağından bu bilgi kaybı önlenabilmektedir.

Spekülatif baskı endeksleri oluşturulduktan sonra endeksler eşik değerler yardımıyla ikili değişkene dönüştürülmüştür. Buna göre endeksin verilen eşik değeri aşması durumu kriz olarak değerlendirilmektedir. Çalışmada 12 farklı spekülatif baskı endeksinden elde edilen kriz dönemleri farklılık göstermektedir ve bu da para krizlerini öngörmeye seçilen spekülatif baskı endeksi tanımının önemini ortaya koymaktadır. Buna ek olarak spekülatif baskı endekslerinden elde edilen kriz dönemlerinin 1991, 1994, 2001, 2006 ve 2008 dönemlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu dönemlerin Türkiye ekonomisinde yaşanan önemli kriz dönemlerini göstermesi oluşturulan spekülatif baskı endekslerinin tutarlılığını göstermektedir. Oluşturulan endekslerin bunu yanı sıra farklı eşik değerlere duyarlılıkları da test edilmiş ve bazı endekslerin benzer duyarlılıklara sahip olmasına karşın bazılarının ise büyük ölçüde farklılaştığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmada para krizlerine neden olan faktörlerin belirlenmesi için 15 farklı öncü göstergelere yer verilmektedir. Bu öncü göstergeler reel ve kamu sektörü, dış denge ve sermaye akımı ve finansal değişkenler olarak üç grupta toplanmaktadır. Geniş bir öncü gösterge seti kullanılması ile farklı kriz nesillerinin de para krizleri üzerindeki etkisinin ölçülmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmada Türkiye için para krizine neden olan faktörler hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli aracılığıyla belirlenmeye çalışılmaktadır. Burada farklı iki modele yer verilmesinin nedeni model sonuçları açısından karşılaştırma yapabilmek ve sonuçların kullanılan modele göre değişken olup olmadığını görebilmektir.

Çalışmada ilk olarak Logit modeli tahminlerine yer verilmiştir. Logit modelinde bağımlı değişken olarak kullanılan spekülatif baskı endeksi ikili değişkene dönüştürülmüş olan tanımdır. Buna göre değişken kriz dönemi için “1” diğer dönemler için “0” değerini almaktadır. Her bir spekülatif baskı endeksi için hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde 4 farklı model kullanılmaktadır. Buna göre ilk model kamu ve reel sektör değişkenleri, ikinci model dış denge ve sermaye akımı değişkenleri, üçüncü model finansal değişkenler ve son olarak dördüncü model ise ilk üç modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerden oluşmaktadır. Logit modelinden elde edilen genel sonuçlar kısa

dönem dış borçların rezervlere oranı, ulusal kredilerin GSYİH'ya oranı, geniş tanımlı para arzının rezervlere oranı, portföy yatırımları, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, enflasyon oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Bunun yanı sıra BIST ve bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranındaki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etkiye sahiptir.

Çalışmada Logit model tahminleri sonrasında modellerin öngörü performans sonuçlarına da yer verilmiş ve modellerin öngörü performans başarısının %25 ile %90 arasında değiştiği görülmüştür. Bunun yanı sıra seçilen kritik değerin farklılaşması da modellerin öngörü performansları üzerinde etkiye sahiptir. Logit modelinde farklı spekülâtif baskı endeksi tanımlarının kullanılması para krizlerini belirleyen değişkenlerin de farklılaşmasına neden olmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre en fazla anlamlı bulunan değişkenler bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, portföy yatırımları, geniş tanımlı para arzının uluslararası rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması ve enflasyon oranıdır.

Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde de Logit modelinde olduğu gibi önce kamu ve reel sektör, ikinci olarak dış denge ve sermaye akımı, üçüncü olarak finansal sektör değişkenleri ve son olarak ilk üç modelde anlamlı bulunan değişkenler tahminlerde kullanılmıştır. Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinden elde edilen genel sonuçlara göre enflasyon oranı, geniş tanımlı para arzının uluslararası rezervlere oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve portföy yatırımlarındaki artışlar kriz döneminde kalma olasılığını arttırırken, sanayi üretim endeksi, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, BIST'de meydana gelen artışlar kriz döneminde kalma olasılığını azaltmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre en fazla istatistiksel olarak anlamlı çıkan değişkenler enflasyon oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, geniş tanımlı para arzının uluslararası rezervlere oranı, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, merkez bankasının

bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve portföy yatırımlarıdır. Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinden elde edilen kriz olasılıklarının 1991, 1994, 2000, 2001, 2006 ve 2008 gibi Türkiye krizlerini işaret eden yıllarda yoğunlaşması tahmin edilen modellerin yaşanan krizleri öngörmedeki başarısını göstermektedir. Bunun yanı sıra bu kriz dönemlerinin spekülasyon baskı endeksi tanımlarından elde edilen kriz dönemleriyle benzer olması tahmin sonuçlarının tutarlılığını ifade etmektedir.

Çalışmada farklı model tahminlerinden elde edilen sonuçlar para krizlerine neden olan değişkenlerin kısmen farklılaşmasına neden olmakla birlikte bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, portföy yatırımları, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranı, geniş tanımlı para arzının uluslararası rezervlere oranı ve enflasyon oranı her iki modelde para krizlerinin belirlenmesinde önemli rol oynayan değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Para krizleriyle mücadelede bu öncü göstergeler üzerine yoğunlaşılması para krizlerini önleme başarısını arttıracak düşünülmektedir.

1. GİRİŞ

80’li yıllardan sonra liberalleşen Türkiye ekonomisi bu dönem itibarıyla kalkınma stratejisini değiştirmiş ve başlangıçta olumlu sonuçlar elde etmiştir ancak bu süreç uzun süreli olamamıştır. Önce 1982’deki bankacılık krizi sonrasında ise 1994 Nisan ve 2001 Şubat krizlerinin yaşanmasıyla birlikte başarı dönemi geride kalmıştır. Yaşanılan krizlerin üretim kaybı, işsizlik, yüksek faiz oranları ve rezerv kayıpları gibi olumsuz ekonomik etkilerinin yanı sıra sosyal maliyetlerinin de olması ülkeler açısından krizleri önlemenin önemini ortaya koymaktadır.

Krizlerin sayısındaki artışla birlikte bu krizleri anlamak, önlemek ve krizlere neden olan faktörleri belirlemek ülkeler açısından oldukça önem kazanmıştır. Krizlerin sayısının artışına bağlı olarak literatürde krizlere ilişkin hem teorik hem de ampirik çalışmaların sayısı da artış göstermiştir. Ampirik literatürde krizleri tanımlamak ve krize neden olan faktörleri belirlemek için erken uyarı sistemi adı verilen modeller geliştirilmiştir. Genel olarak erken uyarı sistemi olarak kullanılan modeller Logit – Probit, Sinyal yaklaşımı ve Markov Rejim Değişim Modeli olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye’de 1990 Ocak – 2014 Haziran dönemi için para krizlerine neden olan faktörler 12 farklı kriz tanımı kullanılarak Logit ve Markov Rejim Değişim Modelleri ile belirlenmeye çalışılacaktır. Çalışmada Türkiye için para krizi tanımı olarak 12 farklı spekülasyon baskı endeksi kullanılmaktadır. Bu spekülasyon baskı endeksi tanımlarından 10’u literatürde sıklıkla kullanılan para krizi tanımlarıdır. Diğer iki para krizi tanım ise döviz kuru, faiz oranı ve uluslararası rezervler arasındaki eşbütünlük ilişkisinden hareketle elde edilmektedir. Çalışmada eşbütünlük analizi kullanılarak spekülasyon baskı endeksi oluşturulmasının iki temel nedeni bulunmaktadır. Bunlardan ilki efektif kriz tanımı ve spekülasyon baskı endeksi tanımı tartışmalarına cevap aramaktır. Kriz literatüründe efektif kriz tanımı kriz için yalnızca döviz kurunun değişimlerini dikkate alınırken, spekülasyon baskı endeksi tanımında ise kur, faiz oranı ve uluslararası rezervlerin farklı kombinasyonları dikkate alınmaktadır. Çalışmada reel döviz kuru, faiz oranı ve

uluslar arası rezervler arasında uzun dönemli ilişki bulunması, para krizlerini tanımlamada bu değişkenlerin birlikte kullanıldığı spekülative baskı endeksini kullanmanın daha doğru olacağını göstermektedir. Çünkü eşbütünleşmenin olması bu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme olmaması durumunda ise para krizi için yalnızca kurdaki değişimi dikkate alan efektif kriz endeksini kullanmak doğru olacaktır. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen Eşbütünleşme Testi (Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990), Johansen (1995)) ve Peseran ve Shin (1999) ve Peseran ve diğ. (2001) ARDL Sınır Testi (*ARDL Bound Test*) yaklaşımı kullanılarak analiz edilmektedir.

Eşbütünleşme analizi kullanılmasının diğer nedeni ise ampirik çalışmalarda spekülative baskı endeksi oluşturulurken karşılaşılan ağırlıklandırma sorunudur. Genel olarak ağırlıklandırma işlemi spekülative baskı endeksini oluşturan değişkenlerin volatilitelerini eşitlemeye dayanmaktadır ve volatiliteleri eşitlemek için çoğu çalışmada bu değişkenlerin standart sapmasına ya da varyansına bölünmesi tercih edilmektedir ancak değişkenlerin volatiliteleri eşitlenirken bu değişkenlerin içerdiği kriz dönemlerine ilişkin önemli bilgi kaybı da yaşanabilmektedir. Bu nedenden dolayı para krizi tanımlarının elde edilmesinde eşbütünleşme analizi kullanılması durumunda ağırlıklandırma işlemine gerek olmayacağından bu bilgi kaybı önlenabilmektedir.

Çalışmada para krizlerine neden olan faktörlerin belirlenmesi için 15 farklı öncü göstergeye yer verilmektedir. Bu öncü göstergeler reel ve kamu sektörü, dış denge ve sermaye akımı ve finansal değişkenler olarak üç grupta toplanmaktadır.

Çalışmada Türkiye için para krizine neden olan faktörler hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli tahminleriyle belirlenmeye çalışılacaktır. İki farklı tahmin yönteminin kullanılmasının temel nedeni sonuçlar açısından karşılaştırma yapabilmek ve sonuçların değişken olup olmadığını görebilmektir. Çalışmada tanımlanan 12 spekülative baskı endeksi için hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde 4 farklı model kullanılmaktadır. Tahmin edilen ilk model kamu ve reel sektör değişkenleri, ikinci model dış denge ve sermaye akımı

değişkenleri, üçüncü model finansal değişkenler ve son olarak dördüncü model ise ilk üç modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerden oluşmaktadır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde para krizlerine ilişkin öncelikle teorik yaklaşımlara yer verilecek sonrasında ise para krizlerine ilişkin olarak hem ulusal hem de uluslar arası literatüre ilişkin ampirik çalışmalar ortaya konacaktır. Teorik çalışmalar birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü nesil kriz modelleri kapsamında analiz edilecektir. Ampirik çalışmalar için ise önce ulusal literatürde para krizlerine ilişkin yapılan çalışmalara sonrasında ise uluslar arası ampirik çalışmalara yer verilecektir. Çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye’de 1980’den günümüze yaşanan iktisadi olaylara ilişkin kısa bir bilgilendirme yapılmaktadır. Üçüncü bölümde öncelikle çalışmada kullanılan para krizleri tanımları ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır. Üçüncü bölümün ikinci kısmında ise para krizlerine neden olan faktörleri tahmin etmede kullanılacak yöntemlere ilişkin bilgi verilecektir. Metodolojiye ilişkin bilgilendirme yapıldıktan sonra bir sonraki bölümde para krizleri tahminlerinde kullanılacak olan öncü göstergelerin para krizleriyle olan ilişkileri gösterilecektir ve bu değişkenlerin nasıl elde edildiği açıklanacaktır. Hem metodoloji hem de öncü göstergelere ilişkin açıklamalar yapıldıktan sonra bir sonraki aşamada para krizlerine neden olan faktörlerin belirlenmesi için öncelikle Logit model tahmin sonuçlarına sonrasında ise Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerine yer verilecektir. Tahmin sonuçları gösterildikten sonra bir sonraki bölümde ekonometrik sonuçlara ilişkin genel yorumlar yer alacaktır. Çalışmanın son bölümünde ise çalışmadan elde edilen sonuçlar ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

2. TEORİK VE AMPİRİK KRİZ MODELLERİ

Para krizleri isimlerini kurun değerinde meydana gelen aşırı ve sürekli artıştan almaktadırlar. Kurun değerindeki ani artışlar para krizinin tanımlayıcı özelliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte para krizinin "kriz" olarak tanımlanmasındaki neden sonrasında olumsuz ekonomik etkilere yol açmasıdır. Bu etkiler durgunluk, işsizlik; bankacılık sektöründe ve piyasalarda ortaya çıkan iflaslar; enflasyon; yatırımlardaki düşüş ve zenginlikteki kayıp gibi sonuçları kapsamaktadır (Breuer, 2004). Para krizleri literatürde farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Bu para krizi tanımlarından bazıları aşağıda yer almaktadır.

Para krizi, kura bir saldırı olmasını ve bunun sonucunda ulusal parada hızlı bir değer kaybetmesini ayrıca uluslararası rezervlerde büyük bir azalma yaşanmasını veya her iki durumun bir karışımının gerçekleşmesini ifade etmektedir. Böyle tanımlanmış bir kriz kura yapılan başarılı ve başarısız saldırıların her ikisini de içermektedir (Kaminsky ve diğ., 1998). Esquivel ve Larrain (1998) para krizi tanımı olarak sadece kur rejimlerinin çöküşüne neden olan olaylara odaklanmış bir para krizi tanımını kullanmaktadır. Böylece daha önceki çalışmaların aksine başarısız spekülasyon saldırı kısımlarını kriz tanımlarının dışında kalmasını sağlamaktadırlar.

Para krizi bir para biriminin kur değerine spekülasyon saldırı olması ve sonucunda paranın değerinde hızlı bir düşüş yaşanması veya paranın değerini korumak için yetkililerin döviz rezervlerini satması ve iç faiz oranlarını arttırması olarak ifade edilebilmektedir (Glick ve Hutchison, 2011).

Para krizi kısa bir süreliğine kurun değer kaybının yüksek olduğu bir dönemdir. Sabit veya aşırı kontrollü bir kur rejiminin olduğu bir ülkedeki para krizlerinin nedenleri ve sonuçları üzerine büyük bir literatür bulunmaktadır (Burnside ve diğ., 2007).

Geleneksel para krizleri teorisi genellikle "nesil" modelleri şeklinde ifade edilmektedir. Bu sınıflandırma ilk defa Eichengreen ve diğ. (1994) tarafından ortaya konulmuştur. Bu literatürdeki modeller çoğu kez birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü kuşak kriz modelleri olarak sınıflandırılmaktadır. Bu bölümde ilk olarak teorik kriz modellerine yer verilecek sonrasında ise hem ulusal hem de uluslar arası literatürde yapılmış olan ampirik çalışmalara değinilecektir.

2.1. Teorik Kriz Modelleri

Krizlerin hem ekonomik (üretim kaybı, işsizlik, yüksek faiz oranları, rezerv kayıpları, artan dış borç ve ulusal paranın değer kaybı) hem de sosyal maliyetleri arttırması ülkeler açısından krizleri önlemenin önemini ortaya koymaktadır. Krizlerin sayısındaki artışla birlikte bu krizleri anlamak, önlemek ve krizlere neden olan faktörleri belirlemek oldukça önem kazanmıştır. Krizlerin önemindeki artışla birlikte literatürde krizlere ilişkin hem teorik hem de ampirik çalışmalarda artış yaşanmıştır. Para krizlerine ilişkin ilk teorik çalışmalar Meksika (1973-1982) ve Arjantin (1978-1981) krizlerini açıklamak için ortaya konmuştur. Birinci nesil kriz modeli olarak adlandırılan bu çalışmalar Latin Amerika borç krizini başarıyla açıklamasına karşın 1992 – 1993 Avrupa Döviz Kuru Mekanizması Krizini açıklamada aynı başarıya sahip olamaması nedeniyle yeni kriz teorilerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu krizleri açıklamak için ortaya konan teoriler ikinci nesil kriz modelleri olarak adlandırılmaktadır. Bu kriz modelleri de ilk kriz modellerinde olduğu gibi çok uzun ömürlü olmamış ve 1990'ların sonlarına doğru Asya krizinin yaşanmasıyla birlikte yeni kriz teorilerine duyulan ihtiyaç artmıştır ve bu kapsamda üçüncü nesil kriz modelleri ortaya çıkmıştır. Teorik literatürde son olarak ilk üç modelden farklı olarak kurumlar, demokrasi, politik istikrarsızlık, yolsuzluk, güven ve kültür gibi sosyal unsurları da dikkate alan dördüncü nesil kriz modelleri geliştirilmiştir. Bu bölümde sırasıyla para krizine ilişkin teorik modellere yer verilmektedir.

2.1.1. Birinci Nesil Kriz Modelleri

Birinci nesil kriz modelleri Meksika (1973-1982) ve Arjantin (1978-1981) gibi gelişmekte olan ülkelerdeki para krizlerinin nedenlerini araştırmak için ortaya

konmuştur (Flood ve Marion, 1998). Geleneksel birinci nesil modeller Krugman (1979) ve Flood ve Garber'e (1984) ait modellerdir. Her ikisi arasındaki benzerlikler dikkate alındığında bu ilk kuşağın birincil modellerini “Krugman-Flood-Garber” (KFG) çerçevesinde benimsenmektedir (Arias, 2003).

Bu modeller daha önce Salant ve Henderson (1978) tarafından hazırlanan altın piyasasına yapılan spekülâtif saldırıları içeren çalışma ile yakından ilgilidirler. Bu çalışma hükümetin satış politikası beklentilerinin altının reel fiyatı üzerine etkilerini inceleyen bir analizdir. Gelecek hükümetin altın ihalesinin fiyatları bastırma riskine rağmen bu durum aynı zamanda yüzdelik olarak reel faiz oranlarının artışından daha hızlı bir şekilde fiyatları arttıracaktır. Riske karşı nötr olan yatırımcılar bile bu seviyedeki bir getiriyi fiyat çöküşünün asimetrik riskine karşı altın tutma güdüsüyle istemektedirler. Duyurular, hükümet ihalesinin fiyatlardaki ani duruşun nedeni olma olasılığını arttırmaktadır. Fiyatları sabitlemeye veya tavan fiyat korumacılığı için stoklardan satış yapan bir hükümet spekülâtörler tarafından ani bir saldırıya maruz kalması olası bir durumdur (Salant ve Henderson, 1978).

Bu modeller krizleri sabit kur rejimini destekleyen makroekonomik politikaların kaçınılmaz sonuçları olarak görmektedirler. Birinci nesil kriz teorileri, krizleri ekonomik temellerdeki zayıflık olarak ifade etmektedirler. Bu modellerde iki tip kur rejiminin olduğu varsayılmaktadır bunlar esnek ve sabit kur sistemleridir. Esnek kur sisteminde beklentilerdeki değişimler kısa dönemde kurdaki değişimler olarak kendini göstermektedir. Sabit kur rejimi ise doğrudan hükümetin rezervlerindeki değişim olarak kendini göstermektedir (Tularam ve Subramanian, 2013).

Sabit kur rejimini sürdürebilmek için para otoriteleri ellerindeki uluslararası rezervlerini aşamalı olarak azaltmak zorundadırlar. Merkez Bankasındaki rezerv miktarı sınırlı olduğu için spekülâtörler bu durumun sürdürülemez olduğunun farkına vararak gölge döviz kuru ile sabit kurun eşit olduğu hassas bir noktada spekülâtif bir saldırı başlatırlar. Modeller en basit halleriyle spekülâtif bir saldırıyla sonuçlanan dönemlerden sonra rezervlerde aşamalı bir düşüşün olacağının farkına varılabileceğini öne sürerler. Aynı zamanda bütçe açıkları ve iç kredilerdeki

büyümenin spekülâtif saldırılar için potansiyel erken uyarı göstergeleri olabileceğini ifade ederler (Abiad, 1999).

Modelde faiz paritesinin geçerli olduğu ve hükümetin dış borçlanma imkanının olmadığı varsayılmaktadır. Bu durumda hükümetler bütçe açıklarını ya iç borçlanma ile ya da para basarak kapatmak zorunda kalmaktadırlar. İç kredilerdeki veya para tabanındaki sürekli artışlar enflasyona, beklentilerde azalmaya ve sermaye çıkışına neden olacaklardır. Buna göre Merkez Bankası rezervleri aşamalı olarak azalacaktır. Bir noktadan sonra, genellikle rezervlerin bitmesine yakın, ani büyük bir spekülâtif saldırı rezervleri tamamen bitirmektedir (Komulainen, 1999).

Birinci nesil modeller para krizlerini Merkez Bankası'nın para basarak neden olduğu yenilenen büyük bütçe açıkları, hiperenflasyon ve yenilenen büyük cari açıkların neden olduğu döviz rezervlerindeki azalma gibi yetersiz iç makroekonomik durumlarla açıklamaktadırlar. Bu tip modeller 1980'lerin Latin Amerika borç krizini açıklamak için kullanılmıştır ama bu modeller ayrıca Bretton Woods anlaşması sonrası dönemdeki ABD'deki zayıf makro yönetim örneklerini de açıklamaktadırlar (Breuer, 2004).

Hükümetler kurun değerini çeşitli yöntemlerle sabitleyebilmektedirler. Gelişmiş finansal piyasalara sahip bir ülke açık piyasa işlemlerini kullanabilir, vadeli döviz piyasasına müdahale edebilir ve kuru sabit tutmak için dış aktiflere direkt operasyonlar yapabilmektedir ancak bu politika enstrümanlarının sınırları bulunmaktadır. Para biriminin değerini korumaya çalışan bir hükümet döviz rezervlerinin azalması veya borçlanma imkanının kalmaması gibi olumsuz iktisadi gelişmelerle yüzleşmek zorunda kalabilir. Para birimini değer düşüşünden korumaya çalışan bir hükümet iç enflasyon maliyetinin kabul edilemeyecek sınırlara dayanmasıyla da karşı karşıya kalabilmektedir. Hükümetin kurun değerini sabit tutacak araçlarının tükenmesi durumunda kriz yaşanması olası sonuçtur (Krugman, 1979).

Sabit kur rejiminde bir hükümet para arzını sabit kur oranıyla ayarlamalıdır. Bu gereklilik hükümetin senyoraaj gelirini arttırmasını büyük oranda kısıtlamaktadır. Birinci nesil modelleri öne çıkaran karakteristik özelliği hükümetin kalıcı bir faiz dışı

açık vermesidir. Bu açık hükümetin döviz rezervleri gibi aktiflerini tüketmesini veya açığını kapatması için borçlanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle vergi reformlarının olmadığı bir durumda hükümet açıklarını kapatmak için para basarak senyoraj gelirini arttırmalıdır. Para basmak kurun sabit tutulması ile uyumsuz olduğu için birinci nesil modeller bu rejimin çökeceğini öngörmektedir (Burnside ve diğ, 2007). Bu çöküşün tam olarak ne zaman olacağı ise modelin detaylarına bağlıdır (Flood ve Garber, 1984)¹.

Modelde satın alma gücü paritesinin ve küçük ülke modelinin geçerli olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca modelde ajanların mükemmel öngörüye sahip olduklarını ve yurt içi yerleşikler için uygun olan aktiflerin; yerli para, yerli tahvil, yabancı para ve yabancı tahviller olduğu varsayılmaktadır. Kuru sabit tutmak için hükümet döviz stoğuna sahiptir. Yerli para ve iç ve dış tahviller yurt içi yerleşiklere parasal hizmet sağlamayan yabancı parayı etkisi altına almışlardır, bu nedenle, özel yurt içi yerleşikler dövizde sahip değildir. Yerli ve yabancı tahviller tam ikamedirler (Flood ve Garber, 1984).

Model beş denklemden oluşmaktadır.

$$M(t)/P(t) = a_0 - a_1 i(t), \quad a_1 > 0 \quad (2.1)$$

$$M(t) = R(t) + D(t) \quad (2.2)$$

$$\dot{D}(t) = \mu, \quad \mu > 0 \quad (2.3)$$

$$P(t) = P^*(t)S(t) \quad (2.4)$$

$$i(t) = i^*(t) + [\dot{S}(t)/S(t)] \quad (2.5)$$

Bu denklemlerde $M(t)$, $P(t)$, ve $i(t)$ sırasıyla yerli para stoğunu, fiyat seviyesini ve faiz oranını ifade etmektedirler. $R(t)$ ve $D(t)$ ise sırasıyla yabancı para varlıklarının devlet iç borçlanma defter değerini ve yurt içi krediyi göstermektedirler. $S(t)$ ise spot döviz kuru oranını, örneğin yabancı paranın yerli para cinsinden değeri şeklinde, vermektedir. Değişkenlerdeki yıldızlı ifadeler (*) “dış

¹ Matematiksel modele ilişkin ayrıntılı bilgi için Flood ve Garber (1984)’e bakılabilir. Çalışmada kullanılan model bu çalışmadan alınmıştır.

ülke” olduğunu belirtmektedir ve değişkenler üzerindeki noktalar ($\dot{}$) ise zaman türevini göstermektedir.

Denklem (2.1) para piyasası denge koşulunu, denklemin sağ tarafı ise reel denge talebini göstermektedir. Denklem (2.2) para arzının uluslararası rezervlerin defter değeri ile iç krediler toplamına eşit olduğunu belirtmektedir. Denklem (2.3) iç kredilerin μ gibi sabit oranda pozitif olarak sürekli arttığını ifade etmektedir. (2.4) ve (2.5) denklemleri sırasıyla satın alma gücü paritesini (*purchasing power parity*) ve açık faiz paritesini (*uncovered interest parity*) gösterirler.

(2.4) ve (2.5) denklemlerini (2.1) denklemi içinde kullanarak aşağıdaki ifade elde edilmektedir:

$$M(t) = \beta S(t) - \alpha \dot{S}(t) \quad (2.6)$$

Burada $\beta \equiv (a_0 P^* - a_1 P^* i^*)$, pozitif olduğunu varsayılmaktadır, ve $\alpha = a_1 P^*$. β ve α her ikisi de sabittir çünkü P^* ve i^* sabit kabul edilmektedir.

Eğer kur oranı $\bar{S}$ ’e sabitlenirse, rezervler para piyasası dengesini sağlamak için ayarlanacaktır. Herhangi bir t zamanında rezervlerin miktarı:

$$R(t) = \beta \bar{S} - D(t) \quad (2.7)$$

Rezervlerin değişim oranı,

$$\dot{R}(t) = -\dot{D}(t) = -\mu \quad (2.8)$$

Rezervler daha düşük bir alt sınırdaki olduğunda ve $\mu > 0$, sabit kur rejimi sonsuza kadar devam edememektedir; sabit kur rejimini destekleyen her sonlu rezerv stoğu bir süre sonra tükenecektir. Hükümetin sabit kur rejimini net rezervlerinin pozitif olduğu süre boyunca destekleyeceğini varsayılmaktadır. Sabit kur rejiminin çöküşünden sonra kur oranı serbest bir şekilde sonsuza kadar dalgalanmaktadır (Flood ve Garber, 1984).

Birinci nesil modelin çıkarımlarından birisi de spekülasyon atak zamanıdır. Atak öncesi kur rejiminin serbet dalgalanmalı olduğunu varsayıldığından, kur ile iç para arzının ilişkisini ortaya çıkarabilir. z ’yi rezervlerin bittiği zaman, z_+ ve z_- ’yi

sırasıyla ataklardan önceki ve sonraki an olarak ele alınmaktadır. Örneğin $t = z_+$ olduğunda aşağıdaki ifadeyi elde ederiz (Chui, 2002):

$$M(z_+) = \beta S(z_+) - \alpha \dot{S}(z_+) \quad (2.9)$$

Denklem (2.9) şu şekilde çözülebilmektedir. Öncelikle çözümün şu şekilde olduğunu tahmin edilmektedir $S(t) = \lambda_0 + \lambda_1 M(t)$. Fakat atak sonrasındaki anda rezervler tamamen bitmiş olacaktır. $R(z_+) = 0$, böylece $M(z_+) = D(z_+)$, ve bunun sonucu olarak $\dot{M}(t) = \dot{D}(t) = \mu$. Bundan dolayı, $\dot{S}(t) = \lambda_1 \mu$. Bunu denklem (2.9) ile birleştirdiğimizde aşağıdaki ifadeyi elde edebiliriz:

$$S(t) = \frac{\alpha \lambda_1 \mu}{\beta} + \frac{1}{\beta} M(t) \quad (2.10)$$

Denklem (2.10)'daki sonucu baştaki tahmini sonucumuz ile karşılaştırdığımızda, şu sonuçları buluruz $\lambda_1 = 1/\beta$ ve $\alpha\mu/\beta^2$. Bu nedenle, “gölge kur oranı” eşit olmaktadır:

$$S(t) = \frac{\alpha\mu}{\beta^2} + \frac{M(t)}{\beta}, \quad t \geq z \quad (2.11)$$

Atağın tam olarak ne zaman gerçekleştiğinin sonucuna ulaşmak için, kur rejiminin yabancı rezervlere beklenen atak anındaki seviyesini bulmak gerekmektedir, $S(z_+)$. Aşamalı kur değer kaybını düşünüldüğünde, $S(z_+) > \bar{S}$, bu durumda bir spekülörün yapacağı ataktan elde edeceği getiri miktarı şu şekilde olacaktır $[S(z_+) - \bar{S}]R(z_-)$. Bu yüzden bir ajan ne zaman aşamalı kur artışı beklese rakiplerinden önce davranarak z zamanından bir an önce tüm rezervleri almak için dürtü hissetmektedir. Bu yüzden z 'de bir atak düzenlemek ve z 'de bir aşamalı kur artışı çelişkilidir. Öte yandan, eğer $S(z_-) > \bar{S}$, kura atak yapacak ajanlar şu şekilde bir kayıp yaşayacak $[S(z_+) - \bar{S}]R(z_-) < 0$, ve böylece atak yapmak için bir güdülerini kalmayacaktır. Bu arbitraj olmadığı durumda, yabancı rezervlere beklenen saldırı anında gölge kur oranı sabit kur oranına eşit olmalıdır, yani $S(z_+) = \bar{S}$. Bu durumu ve $M(t) = D(t) = D(0) + \mu t$ eşitliğini denklem (2.10) yerine koyarsak elde edeceğimiz değer

$$z = \left[\frac{\beta \bar{S} - D(0)}{\mu} \right] - \frac{\alpha}{\beta} = \frac{R(0)}{\mu} - \frac{\alpha}{\beta} \quad (2.12)$$

Denklem (2.12)'de görüyoruz ki daha büyük başlangıç rezervleri olduğunda sonrasında ajanlar sabit kura saldırı yapacaklardır. Ayrıca kredi büyümesinde azalma olduğunda (μ 'den küçük) bu durum saldırıları erteleyecektir (Chui, 2002)².

Bazı iktisatçılar tarafından Krugman'ın ortaya koyduğu teori genişletilmiştir. Flood ve Garber (1984), sabit kur rejiminin çöküş zamanını analiz etmek için bir çift lineer model kullanmaktadır. İlk örnek mükemmel öngörülü ve sürekli zaman modeli ki bu model tam olarak zamanın hesaplanmasını ve rezervlerin takip edilmesine izin vermektedir. İkinci örnek ise ayrık zamanlı stokastik model ki bu model çöküş zamanı üzerine endojen olasılık dağılımı vermektedir ve ulusal paranın diğer para birimleri karşısında değer kaybedeceğini ortaya koymaktadır.

Bunun yanı sıra bazı çalışmalarda para krizlerinin ticareti yapılan ve yapılmayan malların göreceli fiyatı, cari açık ve sermaye kontrolleri ile olan ilişkisi analiz edilmektedir. Connolly ve Taylor (1984), sabit kur veya sürünen parite rejiminde ticareti yapılmayan malların ticareti yapılan mallara olan göreceli fiyat artışı, iç kredi büyüme oranı kur değer kaybı oranını aştığında ülke serbestçe dalgalanan kur rejimine geçerken, bu göreceli fiyat artışı sürünen parite rejiminin hane mallarının fiyatlarındaki düşüş tarafından çöktüğü noktada dramatik bir şekilde rezerve edilmekte olduğunu vurgulamaktadır. Ticari ve ticari olmayan ürünlerin fiyatları arasındaki ayrım için yerli paranın reel değerlendirilmesi ve cari açığın etkisi dikkate alınmalıdır (Connolly ve Taylor (1984), Calvo (1987)).

Wyplosz (1986), sermaye kontrolünün sabit, ancak ayarlanabilir, parite ilkesini sağlamada nasıl ve neden başarılı olduğunu göstermektedir. Bacchetta (1990), ödemeler dengesi krizindeki beklenen geçici sermaye kontrollerini zamanlararası optimizasyon modeline dayalı olarak analiz etmektedir. Krizin başından itibaren beklenen kontrol etkilerinin genelde cari açığa neden olduğunu belirtmektedir. Bir spekülasyon atağın kontroller uygulamaya konmadan hemen önce meydana gelebileceği ama geçici bir sermaye girişi döneminin de mümkün olacağı çalışmada vurgulanmaktadır. Spekülasyon bir atak olma olasılığı kontroller başladığında mali açığı

² Bu bölümdeki matematiksel model için Chui (2002)'ye bakılabilir. Çalışmada kullanılan matematiksel model bu çalışmadan alınmıştır.

az veya rezerv seviyeleri yüksek olduğunda daha az olduğunu çalışmada ifade etmektedir.

Döviz rezervleri, sermaye hareketleri, kısa vadeli sermaye akımları, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, faiz oranı farkı, reel GSYİH büyümesi, çıktı, çıktı açığı, istihdam veya işsizlik, ücretler, hisse senedi fiyat değişimleri, enflasyon, bütçe dengesi/GSYİH, M2/uluslararası rezervler, reel kurun trendden sapması, cari açık/GSYİH, mali açık/GSYİH, reel para dengesi, M1 dengesi fazlası, kamu tüketimi/GSYİH, kredi büyümesi, M2 büyümesi, ticari hesap dengesi, sermaye hesabı birinci nesil kriz modellerinin temel göstergeleri arasında yer almaktadır (Chui (2002), Ari (2012), Tularam ve Subramanian (2013)).

2.1.2. İkinci Nesil Kriz Modelleri

Birinci nesil kriz modellerinin krizlere gerekli açıklamaları sunamadığından bazı iktisatçılar alternatif model arayışlarına girmişlerdir. Bu alternatif modellerin odaklandıkları nokta ekonomik temellerde sürekli bozulma olmamasına rağmen krizin olabirliğıdir. Bu doğrultuda oluşturulan modeller ikinci nesil kriz modelleri olarak bilinmektedir (Esquivel ve Larrain, 1998). Bu alanda öne çıkan bazı çalışmalar şunlardır: Obstfeld (1994, 1996), Calvo(1995), Cole ve Kehoe (1996), Ozkan ve Sutherland (1995), Drazen (1998) ve Rangvid (2001).

İkinci nesil modeller Avrupa Döviz Kuru Mekanizması'nı (*European Exchange Rate Mechanism, ERM*) ve Meksika krizlerini açıklamak için ortaya koyulmuşlardır. Bu krizler ekonomik temellerde yaşanan sorunlardan kaynaklanmamaktadırlar. Avrupa'da, İngiltere, Fransa, İtalya ve İsveç Alman markına sabitledikleri tutarsız kur politikaları nedeniyle para krizlerinden zarar görmüşlerdir. Ayrıca Parasal Birlik Referandumu Hollanda tarafından reddedilmiş ve Fransa tarafından zar zor kabul edilmiştir. Bu olaylar sabit kur üzerindeki endişeleri arttırdı ki makroekonomik temeller sağlam olsa da ileride yapılabilecek bir unsur olarak değerlendirildi (Breuer, 2004).

İkinci nesil modeller 1992-1993 Avrupa Döviz Kuru Mekanizması krizi sonrasında ortaya çıkmıştır ve bu kriz döneminde bazı ülkelerin birinci nesil

modellerde tanımlanan karakteristiklere sahip olmadıklarını fark etmişlerdir. İngiltere ve İspanya gibi ülkelerde, rezervler ihtiyacı karşılayacak kadardı, açıklar para basılarak kapatılmamıştı ve iç kredi büyümesi idare edilebilirdi ve yine de bu ülkelerin para birimleri spekülâtif ataklara maruz kaldılar. Bu durum araştırmacıları mevcut para krizi teorilerini değiştirmelerine yol açtı (Abiad, 1999).

İkinci nesil modeller potansiyel olarak önemli olan doğrusal olmayan hükümet davranışları üzerine odaklanmaktadır. Bu modeller hükümet politikasının özel davranışlardaki değişimlere tepki göstermesini veya hükümetin sabit kur rejimi ile diğer amaçları arasında belirgin bir ödünleşmeyle karşı karşıya kaldığında ne olacağını analiz etmektedir (Flood ve Marion, 1998).

Bu modellerde, sürü psikolojisi (*herding behavior*), bilgi kaskadları (*information cascades*) ve bulaşma (*contagion*) önemli rol oynamaktadır. Spekülâtorlere göre mevcut politika uzun dönemli sağlam ekonomik temeller ile uyumsuzluk göstermektedir veya gelecekte mevcut temeller sağlam kalsa da bu durum bir saldırı meydana getirebilmektedir. Politika uyumsuzluğuna yukarı yönlü işsizliğe karşı sabit kur rejiminin korunmaya çalışılması örnek olabilir. Spekülâtorler kuru sabit tutmanın politik maliyetinin gelecekte yüksek işsizlik ile uğraşmanın maliyetinden daha yüksek olduğunu anladıklarından, spekülâtorler devalüasyon olasılığının arttığının farkına varırlar. Spekülâtorler devalüasyon olacağını tahmin ederler fakat ne zaman olacağını tam olarak bilemezler. Bu sebepten dolayı beklemeden yerli parayı satarlar. Sürü psikoloji durumu ortaya çıkar ve bu durumda tam ölçekli bir spekülâtif saldırı işsizlik bir sorun olmadan önce bile başlayabilmektedir (Breuer, 2004).

İlk olarak Obstfeld (1986) ilk nesil modellerin yetersizliğini gözlemlemiştir. Obstfeld (1986) ödemeler dengesi krizlerinin aslında sürdürülemez makroekonomik politikaların kaçınılmaz sonucu olmadığını daha çok kendi kendini besleyen olaylar olduğunu göstermiştir (Obstfeld, 1986).

İkinci nesil model olarak anılan modellerin üç bileşene ihtiyaçları vardır. Öncelikle, hükümetin sabit kur rejimini terk etmesi için bir nedene ihtiyacı olmalıdır. İkinci olarak, kur rejimini korumak için hükümetin bir nedeni olmalıdır. Bu güdüler

arasında bir gerginlik bulunmalıdır. Son olarak, krize götüren dairesel mantığı oluşturmak için, bir sabit kur rejimini savunmanın maliyeti insanların bu rejimin terk edilmesi gerektiğini beklediğinde artmalıdır (Krugman, 1998).

Her üç bileşende çoklu denge olasılığına yol açan daireselliği oluşturmak için bir araya gelmektedir. Bir denge altında, sabit kur temeller ile tutarlıdır. Fakat beklentilerdeki ani olumsuz bir gelişme politikalarda değişikliğe neden olarak sabit kur rejiminin çökmesine neden olmaktadır. Bu nedenle ajanların beklentileri onaylanmaktadır (Chui, 2002).

Bu modeller sabit bir kur rejimini savunmanın maliyetinin insanların bu sabit kurun terk edileceğini beklediklerinde arttığını kabul etmektedirler. Bu birkaç farklı şekilde olabilmektedir. Yapışkan ücretlerle; eğer insanlar gelecek dönemde para değerinde bir düşüş öngörüyorlarsa bunun ücret taleplerini etkileyeceğini ve hükümetin sabit kurda kalma kararının yüksek işsizlik ile sonuçlanacağını beklerler. Alternatif bir mekanizma ise kısa vadeli faiz oranları ile olabilir; değer düşüşü beklentilerine karşı para birimini savunmak yüksek faiz oranları gerektirir ki bu durum istihdam ve büyümeyi olumsuz etkiler veya finansal sektörü zor duruma sokabilir (Abiad, 1999).

Obstfeld (1996) ikinci nesil kriz modelinin çıkış stratejilerini değerlendirmek için bir çerçeve sağlamaktadır. Modelin ana çerçevesi Barro-Gordon yaklaşımını, Satın Alma Gücü Paritesi (PPP)'nin sağlandığı ve yurt dışı fiyatların sıfıra normalize edildiği ek varsayımlarıyla takip etmektedir. Standart zaman tutarsızlığı sorunu hükümetin sabit kur rejimini tutma azmini izlemektedir. Hükümet sabit kur rejimini terk etmesi durumunda bir cezalandırma maliyetine maruz kalacaktır (Chui, 2002)³.

Hükümetin aşağıdaki kayıp fonksiyonunu en aza indirmeye çalıştığı varsayılmaktadır:

$$L = (y_t - \tilde{y})^2 + \psi\pi_t^2 + C(\pi_t) \quad (2.13)$$

³ Matematiksel modele ilişkin ayrıntılı bilgi için Chui (2002)'ye bakılabilir. Çalışmada kullanılan matematiksel model bu çalışmadan alınmıştır.

Burada y_t ve $\tilde{y}_t$ gerçek ve hedef çıktıları, π enflasyon oranını, $\psi(1 > \psi > 0)$ suboptimal çıktı maliyeti göreceli enflasyon maliyetini ağırlıklandırır ve $C(\bullet)$ güvenilirlik sorunlarını uyumlaştırmak için dahil edilmiştir.

Yurt dışı fiyatların bire normalize edildiğini ve Satın Alma Gücü Paritesi (PPP)'nin sağlandığını varsaydığımızda, kurun logaritmik değeri e fiyatın logaritmik değeri p 'ye eşit olacaktır. Böylece $\pi_t = e_t - e_{t-1}$ veya gerçekleşen paranın değer kaybına karşılık gelen enflasyon oranı oluşur. Ayrıca hükümetin sabit fakat ayarlanabilir kuru kabul ettiği varsayılmaktadır öyle ki e 'deki yukarı yönlü bir değişiklik (bir devalüasyon, $\pi_t > 0$ anlamına gelir) hükümete $C(\pi_t) = \bar{c}$ ekstra maliyete yol açacaktır. Aynı şekilde e 'deki aşağı yönlü bir değişiklik $C(\pi_t) = \underline{c}$ maliyete neden olacaktır. Kur oranında bir değişiklik yok ise $C(0) = 0$. Çıktı düzeyi Beklentilerle Geliştirilmiş Phillips Eğrisi ile belirlenir.

$$y = \bar{y} + (\pi - \pi^e) - \varepsilon \quad (2.14)$$

Burada ε şartlı bağımsız ve aynı dağılan sıfır ortalamalı çıktı şokunu ve üst simge e bir beklenti değişkenini ifade eder. Ayrıca otoritelerin çıktı hedefi ile doğal çıktı seviyesi arasında bir kama değerinin k olduğunu varsayılmaktadır.

$$\tilde{y} - \bar{y} = k > 0 \quad (2.15)$$

Sabit maliyet terimini C yok sayarak, hükümet (2.14)'e bağlı olarak (2.13)'yi en aza indirecek şekilde π 'yi seçecektir:

$$\frac{\partial L}{\partial \pi} = 0 \Rightarrow \pi = \frac{k + \varepsilon + \pi^e}{1 + \psi} \quad (2.16)$$

(2.16) denklemini (2.14) içine yazdığımızda çıktı seviyesini elde ederiz,

$$y = \bar{y} + \frac{k - \psi\pi^e - \psi\varepsilon}{1 + \psi} \quad (2.17)$$

ve ilgili önceki politika kaybı

$$L^D = \frac{\psi}{1 + \psi} (k + \pi^e + \varepsilon)^2 \quad (2.18)$$

Ancak devalüasyon yapmayan sıkı politika yönetimi altında, herhangi bir durumda devalüasyon yapmama durumu, önceki politika kaybı şu şekilde gerçekleşir

$$L^R = (k + \pi^e + \varepsilon)^2 \quad (2.19)$$

(2.18) ile (2.19)'u karşılaştırdığımızda, çok açık bir şekilde $L^R > L^D$ olduğu görülmektedir. Hiçbir devalüasyon yapma sözü verme mecburiyetinin bulunmadığı bir mekanizmada, güvenilir para otoritesi $\pi = 0$ olduğu geçmiş optimali bulamayacaktır. Şimdi kur ayarlamalarının sabit maliyetlerini hesaba katılacak olursa $C(\pi)$. Bu maliyetler göz önüne alındığında, otoriteler kuru sadece ε (arz şoku), $L^R - L^D > \bar{c}$ yapacak kadar büyük olduğunda değiştireceklerdir. Bu durumda hükümet para biriminin değerini düşürecektir. Aynı şekilde hükümet eğer ε , $L^R - L^D > \underline{c}$ yapacak kadar düşük ise para biriminin değerini yükseltecektir.

Böylece devalüasyon $\varepsilon > \bar{\varepsilon}$ olduğunda gerçekleşir, burada

$$\bar{\varepsilon} = \sqrt{\bar{c}(1+\psi)} - k - \pi^e \quad (2.20)$$

ve revalüasyon $\varepsilon < \underline{\varepsilon}$ olduğunda gerçekleşir, burada

$$\underline{\varepsilon} = \sqrt{\underline{c}(1+\psi)} - k - \pi^e \quad (2.21)$$

Şok gerçekleşmeleri için $\varepsilon \in [\underline{\varepsilon}, \bar{\varepsilon}]$, sabit kur sağlanır. Sonuç olarak, parasal yetkililer sabit kuru korurlar ama çok büyük şoklarda bu durumda onlar para politikasını çıktı miktarını sabitlemek için kullanırlar ve devalüasyon/revalüasyon sabit maliyetlerini ödemektedirler.

Enflasyonun gelecek dönemdeki rasyonel beklentisi π , ücret ayarlayanların belirlenmiş bekletileri π^e , şu şekilde yazılır:

$$E\pi = E[\pi | \varepsilon < \underline{\varepsilon}] \Pr(\varepsilon < \underline{\varepsilon}) + E[\pi | \varepsilon > \bar{\varepsilon}] \Pr(\varepsilon > \bar{\varepsilon}) \quad (2.22)$$

Burada E beklenti operatörü ve $\Pr(\bullet)$ olasılıktır. Dikkat edilecek olursa $\bar{\varepsilon}$ ve $\underline{\varepsilon}$ her ikiside beklenen enflasyonun fonksiyonlarıdır, böylece beklenen enflasyon burada, yeniden düzenlemeye koşullu olarak bağlı enflasyon oranının hükümet tarafından belirlenmesinde ve yeniden düzenlemenin olasılığının saptanmasında devreye girer. Gerçek şu ki geçmiş enflasyon π^e 'e potansiyel olarak çok karmaşık bir şekilde bağlıdır. Bu durum beklenen enflasyon çoklu denge olasılıklarının artışına sabit ama ayarlanabilir döviz kuru programı altında imkan verir (Chui, 2002).

İhracat, ithalat, reel döviz kuru, ticaret haddi, çıktı, yurt içi reel faiz oranı ikinci nesil kriz modellerinin önemli göstergelerindendir (Kaminsky, 2006).

2.1.3. Üçüncü Nesil Kriz Modelleri

1990'ların sonlarına doğru yaşanan kriz Tayland, Güney Kore, Endonezya, Filipinler ve Malezya'nın da içinde bulunduğu Asya'daki gelişmekte olan ekonomileri etkisi altına aldı. Bu krizlerin belirgin özelliği sabit kur rejiminin çöküşü, sermaye akımları, finansal kurumlar ve kredinin bulunduğu bir kombinasyondan oluşmasıydı. Sonuç olarak birçok iktisatçı çalışmanın önceki kısımlarında açıkladığımız ilk iki nesil para krizi modellerinin Asya'da olan olayları analiz etmek için yetersiz kaldığını düşünmüşlerdir (Goldstein ve Razin, 2013).

Asya krizinde daha önceki kriz modellerindeki var olması beklenen makroekonomik sorunlara rastlanmadığından iktisatçılar bu dönemde krizlere neden olabilecek yeni unsurlar ortaya koymaya çalışmıştır ve bu kapsamda ortaya çıkan modeller üçüncü nesil kriz modelleri olarak adlandırılmıştır.

Asya krizinde, kriz öncesinde bankaların ve kurumsal firmaların bilançolarındaki bozulma dikkat çekici unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu modellerde kur rejimi çöktüğünde ahlaki tehlike sorunlarının ve özel sektör tarafından yaşanan likidite sıkışıklığının para krizlerinin başlıca nedenleri olduğuna inanılmaktadır. Yaşanılan son krizleri analiz edebilmek için bu modeller kendilerinden önceki modellerin iki önemli elemanının yanısıra bankacılık sektörünün hesaba katılması gibi bazı mikro iktisadi değişkenleri de modele dahil etmişlerdir (Chui, 2002).

Sonuç olarak, Güneydoğu Asya'da kriz için altı ön koşul bulunmaktadır: 1. büyük iç borç sözleşmeli kurumsal yatırımlara kanalize edilmiş yüksek yurt içi tasarruf seviyesi; 2. düşük risk algısından oluşturulmuş Amerikan dolarına ayarlanmış sabit kur; 3. 1990'ların başında sermaye piyasası liberalizasyonu; 4. Japonya ve Avrupa'daki likitide fazlasına bağlı olarak büyük uluslararası sermaye girişi ve yüksek kar beklentileri Doğu ve Güneydoğu Asya ülkelerinde yüksek dış borç oluşturdu; 5. sıkıntılı şirketler ve bankaların kefaletleri için hükümetler ve yabancı yatırımcılar arasındaki gizli anlaşmalar; 6. toplam dış borçta kısa vadeli borçlarının büyük paya sahip olması (Babic ve Zigman, 2001).

Üçüncü nesil modeller bankacılık ve uluslararası para piyasalar arasında bir bağlantı kurmaktadır. Birinci ve ikinci nesil modellere göre, Asya krizinde normal olmayan bir durum mevcuttu. Makroekonomik temeller sağlamdı; yıllık büyüme oranı yüksek, enflasyon oranları düşük, bütçe açıkları düşük, cari açık idare edilebilir düzeyde, sermaye girişleri yüksek ve politik istikrar vardı. Ancak bu olumlu görünüm bankacılık sektöründe olan sorunları gizlemekteydi; yurt içi borçlulara ve korumasızlara (*unhedged*) kötü krediler, yabancı bankalardan kısa vadeli borçlanma gibi. Kötü kredi sorunu sonuç olarak çok fazla borç için teşvik ve fırsat olarak kabul edildi (Breuer, 2004).

1997 yılındaki Asya krizleri, önceki modellerin hiçbirinin bunu açıklamak için yeterli olmadığı gerçeği, bankacılık sektörünün işleyişine olan ilgiyi arttırdı. Böylece bankacılık ve para krizleri arasındaki ilişkiyi vurgulayan "ikiz kriz" kavramı ortaya çıktı. Bankacılık ve para krizlerinin ortaklığı ve "ikiz" kriz olayı birçok nedene dayandırılabilir; para krizine neden olan bir bankacılık krizi, bankacılık krizine neden olan bir para krizi veya ortak nedensellik şeklinde olabilir (Glick ve Hutchison, 2000).

Kaminsky ve Reinhart (1999), 1970 – 1995 döneminde 20 ülke için Sinyal Yaklaşımı kullanarak bankacılık ve para krizleri arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Çalışmadan elde edilen temel bulgular; bankacılık sektöründeki sorunlar para krizine yol açmaktadır ve kısır döngüyü etkinleştirerek para krizi bankacılık krizini derinleştirmektedir; finansal serbestleşme çoğunlukla bankacılık krizlerine neden olur şeklindedir.

Glick ve Hutchison (2000), 90 endüstriyel ve gelişmekte olan ülke için 1975-1997 döneminde için bankacılık ve para krizlerinin nedenleri ve sonuçları probit yaklaşımı kullanarak incelenmektedir. Finansal serbestleşmenin olduğu gelişmekte olan piyasalarda ikiz kriz olgusunun çok yaygın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmekte olan piyasalarda para ve bankacılık krizleri arasındaki güçlü ve eş zamanlı ilişki, bir çok makroekonomik ve finansal yapı değişkenleri kontrol altındayken ve olası eşzamanlılık eğilimine rağmen, sağlamdır. Ayrıca bankacılık krizinin gelişmekte olan piyasalarda para krizi için öncü bir gösterge olduğu

sonucuna ve para krizleri ise bankacılık krizleri için iyi bir öncü gösterge olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Üçüncü nesil modeller devalüasyonlar ile ilişkili bilanço etkileri üzerinde durmaktadırlar. Gelişmekte olan piyasalardaki bankalar ve firmalar bilançolarında açık bir kur uyumsuzluğuna sahiptirler çünkü yabancı para ile borçlanıp yerli para ile borç vermektedirler. Bu durumda bankalar ve firmalar kredi riskiyle karşı karşıyadırlar çünkü gelirleri ticarete konu olmayan malların üretimi ile ilişkilidir ki bu ürünlerin fiyatları yabancı para cinsinden belirlenir ve devalüasyondan sonra bu fiyatlar düşer. Uzun dönemli yatırımlarını kısa vadeli borçlanma ile finanse ettikleri için bankalar ve firmalar likidite şoklarına da maruz kalmaktadırlar (Burnside ve diğ., 2007). Buradaki temel nokta: döviz borcunun yerli para cinsinden artacak olmasından dolayı spekülasyon atak ile paranın değer kaybetmesi bilançoları daha da kötüleştirecektir. Bu durum sonuçta ekonomiye zarar verecektir, örneğin yatırımlar azalacak, bunun neticesinde başka para birimi düşüşlerini besleyecektir ve böyle devam edip gidecektir (Krugman, 2010).

Üçüncü nesil para krizi modelleri bulaşma konusu üzerine odaklanmaktadırlar ve bir ülkede yaşanan krizin başka ülkelerde meydana gelecek bir krizin olasılığını nasıl etkilediği ile ilgilenmektedirler. Son krizler “bölgesel” olmuşlardır; 1992-1993 yıllarında Batı Avrupa ülkeleri, 1994-1995 yıllarında Latin Amerika ülkeleri ve 1997 yılında Asya ülkeleri yaşanan krizlerde olduğu gibi (Abiad, 1999).

Kavram olarak "bulaşma" piyasa duyarlılığında meydana gelen değişiklik anlamına gelir. Bulaşıcılık etkisi ilk olarak 1995 yılında Meksika krizinin Arjantin'e, Şili'ye ve diğer gelişmekte olan piyasalara yayılmasından sonra tartışılmaya başlanmıştır (Komulainen, 1999).

Literatürde bulaşma temel olarak bir ülkedeki ekonomik ve finansal şokların başka bir ülkeye aktarılması olarak tanımlanmıştır. Bulaşma en iyi şekilde bir ülkedeki (veya ülke grubundaki) şok sonrası çapraz piyasa bağlantılarında önemli bir artış ve aktif fiyatları veya finansal akışların normal dönemlere kıyasla piyasalarda birlikte hareket derecelerinin ölçülmesi ile ifade edilmektedir (Dornbusch ve diğ., 2000).

Masson (1998), bulaşma kavramını sadece üç kategoriye uygulamayı denemektedir. Buna göre, ilk kategoriye gelişmekte olan piyasalarda krizleri tetikleyen sanayi ülkelerindeki önemli ekonomik değişimlere "Muson etkileri" adı verilmektedir. Bu ülkelerin politika hatası olmasa da, savunmasızlıklarının uzaması önemli ölçüde önceki yabancı para biriminden borçlanmaya maruz kalmaları, kamu borçlarının boyutu ve bankacılık sistemindeki problemler ile etkilenecektir. İkinci kategori bulaşmadan daha çok yayılma (*spillovers*) olarak adlandırılmıştır çünkü gelişmekte olan ülkelerinin birbirlerine ekonomik olarak bağlı olmasından kaynaklanan bir unsurdur. Bir ülkede yaşanan kriz komşu ülkelerin makroekonomik temelleri üzerinden önemli etkilere sahip olabilir. Burada açıklandığı gibi, saf bulaşma beklentilerdeki değişimleri kapsamaktadır ki bunlar ülkenin makroekonomik temellerindeki değişimler ile ilgili değildirler (Masson, 1998).

Glick ve Rose (1999), De Gregorio ve diğ. (2000) ve Kaminsky ve Reinhart (2000) çalışmalarında bulaşmayı özellikle gelişmekte olan piyasa ekonomilerinde birincil olarak bölgesel bir olay olarak bulmuşlardır. Başka bir ifadeyle, belli bir bölgedeki kriz, örneğin Latin Amerika, kendi bölgesindeki ülkeleri dünyanın başka yerindeki ülkelere daha çok etkileme eğilimindedir.

Aghion ve diğ. (2001), nominal fiyat sertliklerinin varlığı ve özel yurt içi firma kredi sınırlamalarının arasındaki etkileşim ile yönlendirilmiş basit bir para krizi modeli sunmaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuca göre: çoklu dengelerin olasılığı, düşük çıktı ve değeri azalmış yerli para birimli para krizi dengesini de içeren, şu mekanizmanın sonucudur: eğer nominal fiyatlar yapışkan ise paranın değer kaybetmesi sonucunda firmaların ödemesi gereken döviz cinsi borçlarda bir artış olmaktadır ve böylece karlılıklarında bir azalma meydana gelmektedir; bu durum firmaların borçlanma kapasitesini düşürmektedir ve böylece kredi kısıtlı ekonomide yatırım ve çıktı miktarlarını da azaltmaktadır. Bunun sonucunda sırasıyla yerli para birimine talep azalmaktadır ve para biriminde bir düşüş meydana gelmektedir.

McKinnon ve Phill (1995), reform ve istikrar programı üstlenildiğinde, hükümetlerin dış borçlanmayı daha çok kullanacağını ve programların bu sebepten

dolayı sürdürülmesinin mümkün olmadığını vurgulamaktadır. Çalışmada kullanılan modelde istikrarlı davranıştan kısa dönemli sapmaların finansal piyasa başarısızlıkları nedeniyle ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Çünkü etkin bilgi para yatıran kişiler ile borç alan kişiler arasında hareket ederken, reformların başarısı hakkındaki yüksek miktardaki optimistik beklentiler yurt içi yerleşikler, uluslararası yatırımcılar ve politika otoriteleri arasında oluşturulurken bankaların iflas edeceğini söylemektedir. İlk olarak geliştirilmiş ekonomik performans ve büyük yurt dışı sermaye girişleri bu tarz optimizmi doğruladığı ve bunlardan sadece ikincisinin sürdürülebilirlik koşullarını ekonomi bir resesyona, finansal krize ve sermaye savaşına girmesin diye bir arada tutacağı çalışmada vurgulanmaktadır.

Chang ve Velasco (2001), yurt içi bankaların uluslararası olarak likit olmadığı bir durumda gelişmekte olan piyasalardaki finansal krizlerin ortaya çıktığı bir model geliştirmektedir. Yurt içi mevduata olan hucüm yabancı alacaklılarda dış borçların vadesi ve uluslararası borcunu ödeyememe olasılığına bağlı olarak paniğe yol açabilir. Finansal serbestleşme ve artan yabancı sermaye girişi, özellikle kısa vadeli, bankaların likiditelerini zora sokabilirler ve onların kırılganlığını arttırabilirler.

Corsetti ve diğ. (1999), 1997 ve 1998 yıllarındaki Asya para ve finansal krizlerinin bölge ülkelerindeki yapısal ve politik bozulma görüşlerini yansıtmaktadır. Piyasanın aşırı tepkisi ve sürü psikolojisine rağmen ki bunlar ilk zayıf ekonomik durumdakinden daha ağır bir şekilde kur oranlarında, aktif fiyatlarında ve ekonomik aktivitede çöküşlere neden olmuşlardır.

Yurtiçi kredi / GSYİH, M2 / döviz rezervleri, banka mevduatları, hisse senedi fiyatları, bankacılık krizleri, doğrudan yabancı yatırım / portföy yatırımları, banka kredileri / banka mevduatları, banka rezervleri / banka aktifleri, banka mevduat / M2, merkez bankasının bankalara verdiği krediler / banka yükümlülükleri ve finansal kırılganlık endeksi üçüncü nesil kriz modellerinin önemli göstergelerindendir (Kaminsky, (2006), Arı, (2012), Arı ve Cergibozan (2014)).

2.1.4. Dördüncü Nesil Kriz Modelleri

Dördüncü nesil kriz modelleri diğer teorik para krizi modellerine göre daha yeni kriz modelleridir ve para krizlerinin belirleyicileri olarak sosyal sermaye ve sosyal altyapı gibi kurumsal faktörleri ele almaktadırlar. Bu modellerde zayıf kurumların ekonomide risk ve belirsizliğe bağlı problemleri daha da derinleştirdiği ve kaynakların yanlış tahsisine katkıda bulunduğundan dolayı para krizlerine neden olduğuna vurgu yapılmaktadır (Shimpalee ve Breuer, 2006).

Finansal kriz literatüründe teorik kuramsal model sayısının oldukça az olduğu görülmektedir. Hem Asya krizinde hem de aynı şekilde ekonomik büyüme ile ilgili artan ampirik araştırmaların sonuçlarında açıkça kurumsal özelliklerin öneminin gösterilmesi kurumların krizler açısından önemini doğrulamaktadır (Breuer, 2004).

Dördüncü nesil kriz modelleri diğer kriz modellerine kurumsal çevrenin özelliklerini de ekleyerek daha da genişletmektedirler. Bu özellikler sonradan bankacılık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olan makroekonomik dengesizlikler için ortam hazırlamaktadır (Tularam ve Subramanian, 2013).

Dördüncü nesil modeller için bütçe ve cari açıklar, hiperenflasyon, kendi kendini besleyen saldırılar, aşırı borçlanma ve borç verme gibi cevaplar daha derin sorulara neden olmaktadır. Bu modellerde hiperenflasyon, rezerv kaybı, sürü psikolojisi ve tutarsız politika için gerekli şartları hazırlayan kurumsal faktörlerin neler olduğu sorusu ve ekonomik, finansal kurallar ve düzenlemeler, şeffaflık ve finansal sistemin denetimi ve hükümet bozuklukların önemi vurgulanmaktadır. Ayrıca yasal kaynağı, hissedar himayesi, mülkiyet hakkı, sözleşmelerin uygulanması gibi hukuksal değişkenler, demokrasi ve politik istiksarsızlık gibi politik değişkenler ve yolsuzluk, güven, kültür, etnik köken ve benzeri sosyolojik değişkenler dikkate alınmaktadır (Breuer, 2004).

Block (2003), gelişmekte olan piyasalardaki yapısal politik koşulların para krizlerinin olasılığı üzerindeki etkisini göstermektedir. Çalışma da demokrasinin gelişmekte olan piyasalardaki para krizi olasılığını azalttığına vurgu yapılmaktadır;

ancak önceki çalışmaların aksine, bu çalışmada para krizlerinin olasılığı üzerinde seçimlerin önemli bir etkisi olduğunu bulamamaktadır.

Leblang ve Satyanath (2004) para krizlerine neden olan faktörleri belirlemede politik değişkenlerin sadece istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bu modellerin büyük ölçüde krizleri tahmin etme becerisinin de olduğunu çalışmada vurgulamaktadırlar. 1997-1998 Asya krizi sermaye girişine açık bütün gelişmekte olan piyasaları etkilemiştir. Kurumsal yönetim ölçüleri, özellikle azınlık hissedarları için koruma etkisi, kur oranı düşüşünün kapsamını ve hisse senedi piyasasının gerilemesini standart makroekonomik ölçülerden daha iyi açıklamakta olduğu vurgulanmaktadır. Kurumsal yönetimin zayıf olduğu ülkelerde kötü ekonomik beklentiler idareciler tarafından daha çok el koyma sonucunu doğurmaktadır ve bu yüzden aktif fiyatlarında daha büyük bir düşüş yaşanmaktadır (Johnson ve diğ., 2000).

Ghosh ve Ghosh (2002), yapısal faktörlerin idarenin ve hukukun üstünlüğünün, reel sektör yönetiminin, kurumsal finansman yapısının aynı şekilde para krizlerindeki makroekonomik değişkenlerin rolünü analiz etmektedir. Yapısal zayıflıkların para krizlerinin oluşumunda önemli bir rol oynadığı ve yapısal savunmasızlık ve makroekonomik dengesizlikler arasındaki etkileşimler olduğu çalışmada bulunan sonuçlardır.

Shimpalee ve Breuer (2006), 1984-2002 dönemi için 30'dan fazla ülkedeki 13 kurumsal faktörü içeren bir analiz yapmaktadır. Mevduat sigortası, sermaye kontrollerinin kaldırılması, merkez bankası bağımsızlığı, finansal serbestleşme ve medeni hukuk eksikliğinin kriz olma olasılığını arttırdığı sonuçlarına ulaşılmaktadır.

Sonuç olarak makroekonomik değişkenlere dayalı kriz modellerinin krizleri açıklamakta yetersiz kaldığı durumlarda sosyal unsurlara dayalı dördüncü nesil kriz modelleri ortaya atılmıştır ve ampirik çalışmalarda da sosyal unsurların para krizlerini açıklamadaki önemi vurgulanmıştır.

2.2. Para Krizleri Üzerine Yapılmış Ampirik Çalışmalar

Para krizleri üzerine yapılmış ampirik çalışmalar incelendiğinde bu çalışmalarda farklı ekonometrik yöntemlerinin (Logit, Probit, Markov Rejim Değişim Modeli, Sinyal Yaklaşımı vs.) kullanılmasının yanısıra çalışmaların amaçlarının da birbirinden farklılaştığı görülmektedir. Buna göre bazı çalışmalar para krizlerine neden olan faktörler üzerine yoğunlaşırken diğer çalışmalarda ise para krizlerinin tanımlanması üzerine odaklanılmaktadır. Para krizlerinin tanımlanması üzerine yapılan çalışmalarda kriz tanımı geleneksel endeks oluşturma yöntemlerinin yanısıra temel bileşenler analiz ve extreme value yaklaşımıyla da analiz edildiği görülmektedir. Bu bölümde ilk olarak para krizlerine ilişkin Türkiye için yapılmış çalışmalara yer verilecek sonrasında ise uluslar arası literatürde yer alan çalışmalara değinilecektir.

Kibritçioğlu ve diğ. (1998), 1986-1998 aylık veri kullanarak Türkiye için para krizlerinin nedenlerini öncü göstergeler yaklaşımıyla analiz etmektedir. Çalışmada para kriz tanımı olarak döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin yanısıra Türkiye ve ABD faiz oranları farkı da kriz tanımına dahil edilmekte ve bu üç faktörün ağırlıklı ortalaması kullanılmaktadır. Kriz endeksinin ortalama artı bir buçuk standart sapmayı aşması durumu çalışmada kriz olarak kabul edilmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre dış ticaret haddi ve piyasada belirlenen döviz kurunun resmi döviz kuruna oranı krizlerin önemli göstergesidir.

Mariano ve diğ. (2004), 1954-2002 aylık ve 2000-2006 haftalık verileri kullanarak Türkiye Ekonomisi'nde ortaya çıkan krizlerin belirleyicilerini Markov Rejim Değişim Yöntemiyle analiz etmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, reel döviz kuru, uluslar arası rezervler ve ulusal kredilerin mevduatlara oranı Türkiye için kırılganlıkların önemli belirleyicilerindendir. Bu nedenle çalışmada, finansal kırılganlıkların önlenmesinde bu değişkenler üzerine yoğunlaşılması önerilmektedir.

Çepni ve Köse (2006), 1985Q2-2004Q2 dönemi için Türkiye'de para krizlerine neden olan faktörleri Granger nedensellik testi aracılığıyla analiz etmektedir. Çalışmada bunun yanısıra VAR modeli kullanılarak spekülatif baskı endeksinde

ilişkin öngörü tahmini yapılmaktadır. Çalışmada para krizi tanımı olarak kur, faiz oranı ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalaması kullanılmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular, cari işlemler hesabının GSYİH içindeki payı, M2'nin uluslar arası rezervlere oranı, reel kredilerdeki büyüme oranı ve cari işlemler hesabının doğrudan dış yatırımlara oranı ile çalışmada kullanılan kriz endeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Bunun yanısıra çalışmada dinamik logit ve probit modelleri kullanılarak elde edilen kriz olasılıkları, Türkiye için 1991Q1, 1994Q1, 1994Q2, 2000Q4, 2001Q1 ve 2001Q2 dönemlerini kriz dönemleri olarak göstermektedir. Son olarak çalışmada logit modellerinin Türkiye'deki krizleri belirlemede probit modellerinden daha başarılı olduğu vurgulanmaktadır.

Kaya ve Yılmaz (2006), 1990:01-2002:12 dönemi için sinyal yaklaşımı kullanarak Türkiye için para krizlerinin öncü göstergelerini analiz etmektedir. Çalışmada kriz tanımı olarak nominal döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervlerdeki değişimin birleşimi kullanılmaktadır. Oluşturulan kriz endeksinin ortalaması artı bir buçuk standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir. Kriz endeksi 10 dönemde eşik değeri aşmıştır. Elde edilen kriz dönemleri çoğunlukla 1994 Nisan ve 2001 Şubat krizleriyle ilişkilidir. Çalışmada para krizleri için öncü gösterge olabilecek 29 değişken analize dahil edilmektedir. Çalışmada Türkiye'de meydana gelen krizleri açıklamakta, kamu kesimi borçlanma gereğinin GSMH içindeki payı, reel efektif döviz kuru değerlendirme oranı, bütçe dengesinin GSMH içindeki payı, iç faiz ödemelerinin vergi gelirleri içerisindeki payı, konsolide bütçe toplam gelirlerinin konsolide toplam bütçe giderleri içerisindeki payı, toplam faiz ödemelerinin konsolide bütçe toplam giderleri içerisindeki payı, M2Y'nin M2'ye oranı, M2Y'nin GSMH'ya oranı, kısa vadeli dış borç stoğunun GSMH'ya oranı ve toplam dış borç stoğunun GSMH'ya oranı değişkenleri anlamlı bulunmaktadır.

Bolatoğlu (2006), 1994-2002 dönemi için Türkiye ekonomisinde meydana gelen 1994 ve 2000-2001 krizleri Markov dönüşümlü model kullanılarak ve Gibbs örneklemesiyle tahmin edilmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Türkiye ekonomisi için çoklu denge koşullarının sağlandığı ve Markov modeli yardımıyla

finansal baskı endeksinin kriz dönemlerini ayırmakta önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Özlale ve Metin-Özcan (2007), 2000:01-2006:12 dönemi için genişletilmiş Kalman filtresi kullanılarak Türkiye’de krizlerin ortaya çıkış olasılığı için bir erken uyarı modeli ortaya koymaktadırlar. Çalışmada kriz olasılığı gözlenemeyen bir değişken olarak ele alınmakta ve yarı yapısal makroekonomik model çerçevesinde tahmin edilmektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre aşırı değerli ulusal para, cari açık ve temerrüt riski kriz olasılığını arttırmaktadır.

Arı ve Dağtekin (2008), 1987 Ocak ve 2004 Aralık verilerini kullanarak Türkiye için 2000/2001 finansal krizine neden olan faktörleri analiz etmektedirler. Çalışmada bu amaç için EKK ve Logit yöntemi tahminlerde kullanılmaktadır. Çalışmada finansal krizleri tanımlamak için krizlerin hem makro hemde mikroekonomik boyutunu yansıtan değişkenlerin bir birleşimi kullanılmaktadır. Kullandıkları finansal kriz tanımı çalışmada ikiz kriz tanımı olarak adlandırılmaktadır. Buna göre ikiz kriz tanımı, reel döviz kuru, uluslar arası rezervler, reel faiz oranı, özel sektörden alacaklar, dış yükümlülükler ve toplam mevduat değişkenlerinin ağırlıklandırılması sonucu elde edilmektedir. Bu sayede hem para krizleri hem de bankacılık krizlerini temsil eden tek bir kriz tanımı elde etmektedirler. Çalışmada kriz endeksinin ortalaması artı iki standart sapmayı aşan dönemler kriz olarak tanımlanmaktadır. Çalışmada elde edilen kriz endeksinin 1994 Nisan ve 2001 Şubat krizlerini yakaladığına vurgu yapılmaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, cari işlemler dengesinin GSYİH içindeki payı, finansal serbestleşme, kısa vadeli borçların rezervlere oranı, M2’nin rezervlere oranı, bankacılık sektör değişkeni, kamu sektörü borçlanma ihtiyacının GSYİH içindeki payı finansal krizlerin açıklanmasında elde edilen önemli değişkenlerdir.

Yılmazkuday ve Akay (2008), 1986:2-2001:10 aylık veri kullanarak Türkiye için para krizlerinin öncü göstergelerini analiz etmektedir. Çalışmada para krizlerine neden olan değişkenlerin tespiti için Markov Rejim Değişim Modeli kullanılmaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre uluslar arası rezervler ve ulusal krediler para krizlerinin belirlenmesinde önemli öncü göstergeler olduğu sonucuna varılmaktadır.

Çeşmeci ve Önder (2008), Türkiye’de para krizlerinin belirleyicilerini 1992-2004 aylık veri kullanarak analiz etmektedirler. Çalışmada para krizlerine neden olan değişkenleri tespit edilmek için üç farklı tahmin yöntemi kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan tahmin yöntemleri, sinyal yaklaşımı, yapısal model ve Markov rejim değişim modelidir. Çalışmada para krizi tanımı olarak kur, uluslar arası rezervler ve faiz oranındaki değişimin birleşimi kullanılmaktadır. Bu kriz tanımı Eichengreen ve diğ. (1995)’den alınmaktadır. Buna göre para kriz endeksi ortalaması artı iki standart sapmayı aşması durumu çalışmada kriz olarak değerlendirilmektedir. Çalışmada kullanılan kriz tanımına göre 1994 Şubat ve Mart, 2000 Kasım ve Aralık ve 2001 Şubat Türkiye için elde edilen kriz dönemleridir. Çalışma sonuçlarına göre, para piyasası baskı endeksi ve reel sektör güven endeksi krizlerin önemli belirleyicileridir. Bunun yanısıra çalışmada bankacılık krizlerinin para krizlerine neden olduğuna vurgu yapılmaktadır. Çalışmada yapısal model ve Markov tahmin sonuçlarına göre bütçe dengesinin GSYİH içindeki payını, sinyal yaklaşımına göre ise kamu borç değişkenlerini krizi açıklamakta önemli değişkenler olarak elde etmektedirler.

Feridun (2008), 1989 Eylül-2001 Nisan dönemi için Türkiye’de para krizlerine neden olan faktörleri logit, probit ve EKK yöntemleri aracılığıyla analiz etmektedir. Çalışmada para krizi tanımı olarak nominal kur, Türkiye ve ABD faiz oranları farkı ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalaması kullanılmaktadır. Oluşturulan para krizi endeksinin ortalaması artı bir buçuk standart sapmanın üzerine çıkması durumu kriz kabul edilmektedir. Çalışmada para krizlerinin temel belirleyicilerinin, küresel likidite durumu, mali dengesizlikler, sermaye çıkışları ve bankacılık sektörü zayıflıkları olduğu sonucuna varılmaktadır.

Karabulut ve diğ. (2010), 1991:4 – 2007:3 dönemi için sıralı probit modeli kullanarak Türkiye Ekonomisi’nde meydana gelen para krizlerinin belirleyicilerini analiz etmektedir. Çalışmada kriz tanımı olarak ulusal paranın nominal değer kaybı kullanılmaktadır. Buna karşın literatürde sıklıkla kullanılan faiz oranı ve rezerv miktarı kriz tanımına dahil edilmemektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, kısa vadeli borçların GSYİH’ya oranı, reel döviz kuru, mevduat faiz oranı, rezervlerin ithalata oranı ve kredilerin mevduata oranı Türkiye’de meydana gelen

krizleri açıklamakta önemli rol oynamaktadır. Kısa vadeli borçların GSYİH'ya oranı ve kredilerin mevduat içerisindeki payının artışı kriz olasılığını arttırmaktadır yine ulusal paranın aşırı değerlenmesi de krizleri arttırıcı bir unsur olarak bulunmuştur. Son olarak uluslar arası rezervlerin ithalat içerisindeki payının artışı krizlerin ortaya çıkışını azaltıcı bir unsur olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tamgac (2011), 1987:01-2005:12 dönemi için Türkiye'de yaşanan 1994 ve 2001 krizlerinde temel makro iktisadi değişkenlerin ve kendi kendini besleyen beklentilerin rolü analiz edilmektedir. Çalışmada analiz yöntemi olarak EKK ve Markov rejim değişim modeli kullanılmaktadır. Kriz tanımı olarak reel efektif döviz kuru, uluslar arası rezervler ve faiz oranları farkı (referans ülke ile)'nın değişiminin ağırlıklı ortalaması kullanılmaktadır. Buna göre oluşturulan kriz endeksinin ortalaması artı iki standart sapmayı aşması durumu çalışmada kriz olarak tanımlanmaktadır. Çalışma sonuçlarına göre iktisadi aktörlerin beklentilerindeki değişimler Türkiye'de kriz dönemlerinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Arı (2012), 1990-2008 aylık veri kullanarak Türkiye'de yaşanan para krizlerine neden olan faktörleri analiz etmektedir. Çalışmada para krizlerinin tahmininde logit modeli kullanılmaktadır. Çalışmada kriz tanımı olarak reel döviz kuru, uluslar arası rezervler ve nominal faiz oranındaki değişimin ağırlıklandırılması kullanılmaktadır. Ağırlıklandırma işlemi her bir değişkenin kendi standart sapmasına bölünmesiyle elde edilmektedir. Oluşturulan kriz endeksinin ortalama artı üç standart sapmayı aşması durumu kriz olarak adlandırılmaktadır. Çalışmada örneklem dışı ögörü tahminleri de yapılmaktadır. Ekonometrik sonuçlara göre artan bütçe açıkları, para arzındaki artışlar, reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi, kısa vadeli dış borç artışları, bankacılık sektörü kırılganlıkları ve dış ticaret haddi değişkenleri Türkiye'de krizleri neden olan değişkenlerdir.

Çevik ve diğ. (2013), 1997 Ocak- 2010 Mart dönemi için Türkiye ekonomisinde finansal baskı dönemlerini analiz etmektedir ayrıca bu amaç için finansal baskı endeksi tanımlamaktadır. Finansal baskı endeksi altı faktörün temel bileşenler yöntemiyle toplulaştırılmasıyla elde edilmektedir. Oluşturulan endeks Türkiye için iktisadi faaliyetlerin öngörülmesinde önemli bir öncü göstegedir ve yaşanan tüm durağanlık dönemlerini kapsamaktadır. Bunun yanısıra finansal baskı

endeksi ve iktisadi faaliyetler arasındaki ilişki Granger nedensellik testi ve etki-tepki analiziyle incelenmektedir ve elde edilen sonuçlara göre endeks iktisadi faaliyetleri önemli şekilde etkilemektedir.

Avcı ve Altay (2013), 1990:01-2009:07 dönemi için Türkiye’de finansal krizlerin belirleyicilerini regresyon ağaçları ve Markov rejim değişim modelleriyle analiz etmektedir. Çalışmada kriz tanımı olarak Eichengreen ve diğ. (1995) tanımı kullanılmaktadır. Finansal krizleri açıklamakta, para piyasası baskı endeksi, yurtiçi kredilerin endüstriyel üretime oranı, M2’nin rezervlere oranı, ticaret dengesi ve enflasyon değişkenleri anlamlı bulunmaktadır. Çalışmada hem karar ağaçları modeli hem de Markov rejim değişim modeli 1994 ve 2001 krizlerini başarıyla tahmin etmesine karşın 2008 krizini tahmin edememiştir.

Arı ve Cergiboza (2014), 2002 Ocak – 2011 Haziran dönemi için Logit modeli kullanarak Türkiye’de krizlerin ortaya çıkmasında bulaşma etkisinin rolünü analiz etmektedir. Buna göre bulaşma etkisini modele dahil etmek için finansal ve ticari kanal değişkenleri modele eklenmiştir. Çalışmada kriz tanımı olarak spekülasyon baskı endeksi oluşturulmaktadır. Bu spekülasyon baskı endeksi, reel döviz kuru ve uluslararası rezervlerdeki değişimin kendi standart sapmalarına bölünerek ağırlıklandırılmasından oluşmaktadır. Buna göre reel döviz kurundaki değer kaybı ve uluslararası rezervlerdeki azalma krizi arttırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmada baskı endeksinin ortalaması artı iki standart sapmanın üzerine çıktığı dönemler kriz olarak kabul edilmektedir. Bunun yanısıra üçüncü nesil kriz değişkeni olarak tanımlanan bankacılık krizi de açıklayıcı değişken olarak modele dahil edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, bütçe dengesinin GSYİH içerisindeki payı, reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi, kısa vadeli borçların rezervlere oranı ve Borsa İstanbul Endeksi Türkiye’de krizlerin açıklanmasında önemli rol oynayan değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanısıra küresel şokları temsil eden ABD faiz oranı, Türkiye’de meydana gelen krizleri açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sevim ve diğ. (2014), 1992 Ocak-2011 Aralık dönemi için Türkiye’de para krizlerinin tahmin edilmesi için erken uyarı sistemi geliştirmektedir. Çalışmada erken uyarı sistemi olarak yapay sinir ağı, karar ağaçları ve lojistik regresyon modelleri

kullanılmaktadır. Çalışmada kriz tanımı olarak döviz kuru, uluslar arası rezervler ve faiz oranı standardize edilerek kullanılmaktadır. Buna göre her bir değişkenden ortalaması çıkarılıp standart sapmasına bölünmüştür sonrasında bu üç değişkenin birleşimi ise üçe bölünerek ağırlıklandırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre yapay sınır ağları krizlerin tahmininde lojistik regresyon modellerine göre daha iyi sonuç vermektedir.

Öncelikle ulusal literatürde para krizleri üzerine yapılmış çalışmalara yer verildikten sonra bu aşamada uluslar arası literatürde yapılan çalışmalara yer verilmektedir. Tablo 2.1’de para krizleri üzerine yapılmış çalışmalar görülmektedir. Tablolarda çalışmada kullanılan veri seti, kriz tanımı, krizi açıklamakta kullanılan öncü göstergeler, kullanılan yöntem ve çalışmadan elde edilen sonuçlara yer verilmektedir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar

Çalışma	Eichengreen v.dğ. (1994)	Moreno (1995)	Frankel ve Rose (1996)
Veri Seti	1967-1992 aylık veri kullanılarak 22 ülke için analiz yapılmaktadır.	1980-1994 aylık veri, Endonezya, Japonya, Kore, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland için analiz edilmektedir.	1971-1992 yıllık veri kullanılarak 105 gelişmekte olan ülke analiz edilmektedir.
Kriz Tanımı	Döviz kuru, kısa dönem faiz oranı ve rezervlerin ağırlıklı ortalamasıdır. Faiz oranı ve rezerv için referans ülke ile farka bakılmaktadır. Eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapma kullanılmaktadır.	İlk olarak döviz kuru sonrasında net dış varlıklar ve son olarak kısa dönem faiz oranı farkı (referans ülke: ABD) spekülasyon baskı endeksine eklenmektedir. Eşik değer olarak +/- 1.5 standart sapma kullanılmaktadır.	Çalışmada kur oranındaki değişimin sadece %25'i geçmesini değil bir önceki yılın kur oranındaki artışı en az %10'luk bir farkla geçmesi de gerekmektedir.
Açıklayıcı Değişkenler	Kredilerdeki değişim, para arzındaki değişim, faiz oranı, rezervlerdeki değişim, ihracat/ithalat, enflasyon, bütçe/nominal GSYİH ve reel döviz kuru.	Ulusal kredi büyüme oranı, para arzı, bütçe açıklarının kamu harcamalarına oranı, enflasyon, büyüme ve ihracatın ithalata oranı.	Çalışmada çok sayıda değişken kullanılmaktadır. Bunlar; borç kompozisyonu, içsel değişkenler, makroekonomik göstergeler ve dışsal değişkenler olmak üzere 4 grupta toplanmaktadır.
Yöntem	Parametrik olmayan testler: Kolmogorov-Smirnov ve Kruskal-Wallis testi.	Parametrik olmayan testler	Probit Modeli
Sonuç	Çalışmada ülkeler Avrupa Para Sistemi'ne dahil olan ve olmayan ülkeler olarak iki gruba ayrılmaktadır. Buna göre Avrupa Sistemi'ne dahil olmayan ülkelerde bütçe açıkları, enflasyon, ihracat/ithalat, ulusal kredi miktarı ve uluslararası rezervlerde atak öncesi ve diğer dönemlerde önemli farklılıklar bulunurken, sisteme dahil ülkelerde ise bu farklılıklara rastlanamamaktadır.	Bütçe açıkları ve ulusal kredilerdeki artış spekülasyon ataklarına neden olmaktadır.	Büyüme oranı, ulusal kredilerdeki değişim oranı ve dış ülke faiz oranı krizlerin açıklanmasında önemli değişkenlerdir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Esquivel ve Larrain (1998)	Kaminsky ve diğ. (1998)	Eichengreen ve diğ. (1996)	Kaminsky ve Reinhart (1999)
Veri Seti	1975-1996 yıllık veri kullanılarak 30 ülke analiz edilmektedir.	1970-1995, 20 Ülke analiz edilmektedir.	1959-1993 çeyreklik veri, 20 ülke analiz edilmektedir.	1970-1995, 20 ülke analiz edilmektedir.
Kriz Tanımı	Kriz tanımı: üç aylık döviz kuru değişimi %15 ya da daha fazla olması veya aylık reel döviz kuru değişiminin kurun standart sapmasından 2.54 kat fazla olması ve aylık kur değişiminin %4'ü aşması şeklindedir. Kriz için bu iki koşul öne sürülmektedir.	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 3 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.	Döviz kurundaki değişim, faiz oranlarının referans ülkeye göre farkındaki değişim ve rezervlerin referans ülkeyle farkındaki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 1.5 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir.	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlık ortalaması, eşik değer ortalama artı 3 standart sapmadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Birinci ve ikinci nesil kriz değişkenleri kullanılmaktadır. Bunlar; senyoraaj, reel döviz kuru sapması, cari denge, M2/rezervler, dış ticaret haddi şoku, kişi başına gelir ve bulaşma etkisidir.	15 makroekonomik ve finansal değişken kullanılmaktadır.	Kredilerdeki değişim oranı, enflasyon oranı, çıktı değişim oranı, istihdam oranı, bütçe dengesi/GSYİH, cari denge/GSYİH, sermaye kontrolleri ve hükümetlerin seçim zafer ve kayıpları.	16 makroekonomik ve finansal değişken kullanılmaktadır. Bu değişkenler: M2 çarpanı, Ulusal krediler/GSYİH, kredi/mevduat, M1, M2/rezervler, ihracat, dış ticaret haddi, reel döviz kuru, ithalat, rezervler, reel faiz oranı farkı, çıktı, hisse senedi fiyatları, mali açık/GSYİH.
Yöntem	Probit Modeli	Sinyal Yaklaşımı	Probit Modeli	Sinyal Yaklaşımı
Sonuç	Çalışma sonuçlarına göre; yüksek senyoraaj oranı, cari işlemlerde dengesizlikler, reel döviz kuru sapması, düşük dış rezervler, negatif dış ticaret haddi şokları, düşük büyüme performansı ve bölgesel bulaşıcılık krizleri açıklamakta önemli değişkenlerdir.	Önemli öncü göstergeler: İhracat, reel döviz kurunun trendden sapması, para arzı/uluslar arası rezervler, çıktı ve hisse senedi fiyatlarıdır.	Çalışmadaki temel bulgu: dünyanın herhangi bir yerindeki spekülasyon bir saldırının yerli para birimine yapılacak bir saldırı olasılığını %8 arttıracaktır.	Finansal serbestleşme sonrası bankacılık ve para krizleri arasında ilişki bulunmaktadır ve genel olarak bankacılık krizleri para krizlerinden önce ortaya çıkmaktadır.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Glick ve Moreno (1999)	Berg ve Pattillo (1999)	Abiad (1999)
Veri Seti	1972:01-1997:10, 6 Asya ve 7 Latin Amerika ülkesi analiz edilmektedir.	1970-1995, 20 ülke (Kaminsky ve diğ (1998)) analiz edilmektedir.	1974:01-1998:09, Endonezya, Malezya, Filipinler ve Tayland analiz edilmektedir.
Kriz Tanımı	Döviz kurundaki yüzde değişimin ortalaması artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir.	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlık ortalamasından oluşmaktadır. Eşik değer ortalama artı 3 standart sapma olarak kullanılmaktadır.	Nominal döviz kurundaki aylık yüzde değişim kriz tanımı olarak kullanılmaktadır. Çalışmada faiz oranının kriz tanımına dahil edilememesinin nedeni özellikle Endonezya için 1974-1982 döneminde verinin olmamasından kaynaklanmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Nominal ve reel M2, M2/rezerv para çarpanı, M2/dış rezervler, dış rezervler, nominal ve reel ulusal krediler, ihracat gelirleri ve ticaret dengesidir.	Kaminsky ve diğ. (1998) değişkenlerine ek olarak M2/rezervler ve cari denge/GSYİH kullanılmaktadır.	Uluslar arası rezervler, M2, ulusal krediler, reel döviz kuru ve tüketici fiyat endeksidir.
Yöntem	Probit modeli	Probit Modeli ve Sinyal Yaklaşımı	Markov Rejim Değişim Modeli
Sonuç	Reel döviz kurunun değerlenmesi, reel ulusal krediler ve uluslar arası rezervlerdeki azalma kriz olasılığını arttırmaktadır. Doğu Asya ülkelerinde, reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi krizlerde önemli rol oynarken, Latin Amerika ülkelerinde, uluslar arası rezerv kayıpları önemli rol oynamaktadır.	Probit Modeli , sinyal yaklaşımına göre daha iyi kriz öngörüsünde bulunmaktadır.	Oluşturulan Markov Rejim Değişim Modeli, 1997 Asya Krizine ilişkin olarak Tayland ve Malezya için birkaç ay öncesinde uyarı sinyali göndermektedir fakat Endonezya için çok zayıf sinyal vermektedir. Bunun yanısıra model Filipinler için uyarı sinyali göstermemektedir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Caramazza ve diğ. (2000)	Osband ve Van Rijckeghem (2000)	Milesi- Ferretti ve Razin (2000)	Lestano ve Jacobs (2007)
Veri Seti	1990-1998, 61 ülke (20 endüstrileşmiş 41 yükselen piyasa ekonomisi) analiz edilmektedir.	1985-1998, 31 ülke analiz edilmektedir.	1970-1996, 105 ülke analiz edilmektedir.	1970:01-2002:12, Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur, Güney Kore ve Tayland.
Kriz Tanımı	Kriz tanımı, aylık döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Çalışmada farklı eşik değerler kullanılmaktadır.	Bir kriz veya para birimi çöküşü çalışmada şu şekilde ifade edilmektedir; eğer aylık devalüasyon %10'u ve kriz öncesindeki 3-14 aylık dönemin aylık ortalama devalüasyonu ile bundan önceki iki yılın para değer kaybı oranının iki standart sapması toplamını geçerse meydana gelmektedir.	4 farklı kriz tanımı kullanılmaktadır. İlk olarak Frankel ve Rose (1996) kriz tanımı kullanılmıştır sonrasında buradan hareketle bazı farklılıklar yapılmaktadır.	İki farklı kur tanımı kullanılmaktadır. İlk tanım döviz kuru, dış rezerv/M1 ve nominal faiz oranından oluşmaktadır. Faiz oranı ve rezervlerde referans ülkeyle farkı dikkate alınmaktadır. Bu tanım Eichengreen (1995, 1996)'dan alınmaktadır. İkinci kriz tanımı ise Kaminsky ve diğ (1998) tanımıdır. Buna göre kriz tanımı, kur ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır.
Açıklayıcı Değişkenler	Reel, parasal, mali, dışsal, finansal değişkenlerin yanısıra kriz dönemleri için kukla değişkenler kullanılmaktadır.	İthalat/GSYİH, para arzı/GSYİH, kısa vadeli borç/GSYİH, bütçe açıkları, kamuya açılan krediler, özel sektöre açılan krediler, döviz kuru, cari işlemler açığı, ihracat, dış ticaret haddi, FDI, portfolyo yatırımları, dış borçlar, GSYİH ve sanayi üretim endeksi.	Makroekonomik (ekonomik büyüme, reel tüketim vb.), borç değişkenleri (dış borç/çıktı vb.), dışsal değişkenler (cari işlemler dengesi vb.), finansal değişkenler (M2/GSYİH vb.), dış şok değişkenleri (ABD faiz oranı vb.) ve bölge kukla değişkenler kullanılmaktadır.	Açıklayıcı değişken kullanılmamaktadır. Uç değer (<i>Extreme Value</i>) Yaklaşımıyla, çalışmaların orijinalinde yeralan eşik değerleri karşılaştırmaktadır.
Yöntem	Panel Probit Modeli	Farklı eşik değer filtreleri	Probit Modeli	Uç Değer Yaklaşımı.
Sonuç	Finansal yayılma ve kırılganlıklar, krizlerin bölgesel yoğunlaşmasını açıklamakta oldukça anlamlıdır.	Çalışmada güvenli veya güvenliye yakın ortamı para birimi çöküşü riskinin %1'den daha az olduğu durumlar olarak tanımlanmaktadır.	Cari dengesizlikler içindeki ani değişikliklerin sürekli açığa, düşük rezervlere ve olumsuz ticaret haddine sahip ülkelerde meydana gelmesi daha olasıdır. Bu değişikliklerin yüksek resmi transfer alan ve borçları büyük ölçüde imtiyazlı olan ülkelerde görünmesi daha az olasıdır.	Çalışmada Kaminsky ve diğ. (1998) kriz tanımının eşik değeri uç değer teoremiyle belirlenmesi durumunda kriz dönümlerinin çoğunluğunu doğru tespit ettiği sonucuna varılmaktadır.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Krkoska (2000)	Vlaar (2000)	Cerra ve Saxena (2000)
Veri Seti	1994-1999 çeyreklik veri, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Slovakya analiz edilmektedir.	1987-1996 aylık veri, 31 ülke analiz edilmektedir.	1985-1998, Endonezya için analiz edilmektedir.
Kriz Tanımı	Döviz kuru ve faiz oranındaki değişimin toplamından uluslar arası rezervlerdeki değişimin çıkarılmasıyla elde edilmektedir. Çalışmada kriz değişkenini oluşturan tüm değişkenler aynı ağırlık oranına sahiptir.	Kriz, döviz kuru değer kaybının 0.8 katı artı uluslar arası rezervlerdeki azalmanın 0.2 katıdır (Değişimler yüzde değişimlerdir). Bu ağırlıklar örneklem içerisindeki her bir birleşenin volatilitésinden elde edilmektedir.	Döviz kuru, faiz oranı ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 1.5 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir.
Açıklayıcı Değişkenler	Cari denge/GSYİH, net FDI/GSYİH, para arzı/uluslar arası rezervler, reel döviz kuru, reel kredi değişimi, enflasyon, sanayi üretim endeksi, ikili döviz kuru ve Avrupa Birliği Sanayi Üretim Endeksi'dir.	Döviz kuru, uluslar arası rezervler, banka kredileri, enflasyon oranı, kur rejimi, GSYİH, ihracat, ithalat, M2 ve uluslar arası borçtur.	Özel sektörden alacaklar/GSYİH, ulusal krediler/GSYİH, dış yükümlükler/GSYİH, dış varlıklar/M1, faiz oranı, dış ticaret dengesi, dış ticaret haddi ve politika değişkeni kullanılmaktadır.
Yöntem	VAR Analizi	İki rejimli (Normal ve Kriz dönemi) volatilitéye dayalı Model.	EKK, Probit ve Markov Rejim Değişim Modeli
Sonuç	Artan cari açık ve FDI, analizde kullanılan tüm ülkeler için önemli erken uyarı göstergeleridir.	Reel döviz kuru, enflasyon oranı, kısa vadeli borç/rezervler, M2/rezervler ve ihracat/ithalat değişkenleri krizleri açıklamakta önemli değişkenlerdir.	Yurtiçi finansal durum, siyasi güven ve bölgesel krizin bulaşıcılığı Endonezya için krizine neden olan değişkenlerdir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Kwack (2000)	Eliasson ve Kreuter (2001)	Pentecost ve diğ. (2001)	Zhang (2001)
Veri Seti	1995-1997, Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Singapur, Tayvan ve Tayland analiz edilmektedir.	1990:1-2000:12, Brezilya, Şili, Meksika, Kolombiya, Peru, Kore, Malezya, Filipinler ve Tayland analiz edilmektedir.	1979:3-1994:4 çeyreklik veri, 13 Avrupa Ülkesi analiz edilmektedir.	1993:12-1997:12 aylık veri, Endonezya, Kore, Filipinler ve Tayland.
Kriz Tanımı	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır.	Sürekli kriz tanımı kullanılmaktadır ve kriz tanımı beş aşamalı süreçle tanımlanmaktadır.	Kriz tanımı, döviz kuru, uluslar arası rezervler ve faiz oranı farkının (ulusal ve yabancı ülke arasındaki faiz farkı) birleşiminden oluşmaktadır. Bu çalışmada ağırlıklar temel bileşenler analizi aracılığıyla belirlenmektedir.	Döviz kuru ve rezerv için uç değerler her birisi için tanımlanmaktadır. Kurun ortalama artı 3 standart sapmayı aşması veya rezervin ortalama artı -3 standart sapmadan küçük olması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	LIBOR, tasfiye olunacak alacaklar/toplam alacaklar, cari denge/GSYİH, kısa vadeli dış borç/toplam borç ve bankaların özel sektörden alacakları.	Uluslararası krediler/GSYİH, M2/banka rezervleri, M2/uluslararası rezervler, sanayi üretim endeksi, ihracat, kısa vadeli borç/uluslararası rezervler, dış yükümlülükler/dış varlıklar, bulaşıcılık değişkeni, hisse senetleri piyasası getirisi.	Cari fazla, bütçe açığı, ulusal ve yabancı ülke arasındaki faiz farkı, para arzı, kriz değişkeninin gecilmeli değerleri ve reel döviz kurudur.	Reel döviz kuru, enflasyon, M2/rezervler, M2/rezervler değişim oranı.
Yöntem	Regresyon Analizi	Logit Modeli	Regresyon Analizi	Autoregressive Conditional Hazard Model, Probit Modeli.
Sonuç	Tasfiye olunacak alacaklar ve borç/öz kaynak değişkenleri krizleri açıklamakta anlamlı bulunmaktadır. Bu oranların azaltılması Asya ülkelerinde krizlerin önlenmesinde önemli rol oynamaktadır.	Oluşturulan sürekli kriz değişkeni 1990'lar da yaşanan krizleri tahmin etmekte oldukça başarılı olduğu sonucuna varılmaktadır.	5 Avrupa ülkesi için kur baskı endeksi, reel değer kaybı, bütçe açıkları, cari denge, para arzı ve faiz farkı (ulusal ve yabancı ülke arasındaki) tarafından açıklanmaktadır.	Autoregressive Conditional Hazard Modeli, krizleri Probit Modeline göre daha iyi açıklamaktadır. Probit modeli tahminlerinde yalnızca enflasyon değişkeni anlamlı bulunmaktadır.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Sasin (2001)	Bussiere ve Fratzscher (2006)	Martinez - Peria (2002)	Kumar ve diğ. (2002)
Veri Seti	1990:01-1999:03 aylık veri, 46 Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke analiz edilmektedir.	1993:12-2001:09, 32 ülke analiz edilmektedir.	1979-1993, aylık veri, Belçika, Danimarka, Fransa, İrlanda, İtalya, İspanya ve Birleşik Krallık.	1985 Ocak-1999 Ekim, 32 Gelişmekte olan ülke.
Kriz Tanımı	Reel döviz kuru ve rezervler (faiz oranı bazen dahil edilmektedir). Endeksin ortalama artı 1.25-2.5 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir.	Kriz tanımı: reel efektif döviz kurundaki değişim, reel faiz oranının bir önceki döneme göre farkı ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasından oluşmaktadır. Eşik değer ortalama artı 2 standart sapma olarak belirlenmiştir.	Model içerisinde belirlenmektedir.	İki farklı kriz tanımı kullanılmaktadır. Bu tanımlarda döviz kuru ve faiz farkı kullanılmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Reel döviz kuru, uluslar arası rezervler, ticaret dengesi, bütçe fazlası, ulusal krediler, enflasyon, işsizlik, çıktı, kısa vadeli borç, bulaşma etkisi gibi çok sayıda değişken kullanılmaktadır.	Çok sayıda değişken test edilerek en son nihai model elde edilmektedir. Buna göre, reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi, cari denge/GSYİH, kısa vadeli borç/rezerv, reel GSYİH, özel sektöre ve kamuya açılan krediler ve finansal bağımlılık son modelde yer alan değişkenlerdir.	Ulusal kredilerdeki değişim, ihracat/ithalat, işsizlik oranı, bütçe açığı/GSYİH ve faiz oranı.	Küresel ve ülkelere özgü finansal ve makroekonomik değişkenler kullanılmaktadır.
Yöntem	Regresyon Analiz ve Probit Modeli.	Logit Modeli	Markov Rejim Değişim Modeli	Logit Modeli
Sonuç	Bulaşma etkisinin önemli olduğu sonucuna varılmaktadır ancak çoklu dengeyi destekleyici kanıt bulunamamaktadır.	Multinomial Lojistik Regresyon Modeli 1990'larda meydana gelen krizlerini açıklamakta başarılıdır. Bu başarıyı hem örneklem hem de örneklem dışı tahminlede göstermektedir.	Hem iktisadi temel değişkenler hem de beklentiler durağan durumdan kriz rejimine geçiş olasılığını belirlemektedir. Çalışmada kullanılan her iki rejim değişim modelinde de bütçe açıkları durağan rejimden kriz rejimine geçmede en önemli role sahip değişkendir.	Rezerv, ihracat, reel iktisadi faaliyetlerdeki azalma ve bulaşma etkisi önemli değişkenlerdir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Schardax (2002)	Edison (2003)	Komulainen ve Lukkarila (2003)
Veri Seti	1989-2001 çeyreklik veri, 12 geçiş ülkesi.	İlk olarak 1970-1995 aylık veri kullanılmaktadır. İkinci aşamada veri, 1999 yılına kadar genişletilmiştir. Kaminsky ve diğ. (1998)'de yer alan 20 ülkeye 8 ülke (Kore, Portekiz, Güney Afrika, Yunanistan, Hindistan, Pakistan, Sri Lanka ve Singapur) eklenmektedir.	1980:01-2001:12, 31 ülke analiz edilmektedir.
Kriz Tanımı	Tarihi olaylar gözönünde bulundurularak kriz dönemleri bu verilere göre belirlenmektedir. Kriz olan dönemler 1 değeri alırken, diğer dönemler 0 değeri almaktadır.	Kriz tanımı olarak ikili nominal döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalaması kullanılmaktadır. Eşik değer, ortalama artı 2.5 standart sapma olarak belirlenmiştir.	Kriz tanımı: döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasından oluşmaktadır. Oluşturulan endeksin ortalama artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Reel efektif döviz kurunun aşırı değerlenmesi, M2/rezervler, M2/rezerv değişim oranı, toplam rezervler, bütçe dengesi/GSYİH, rezerv değişim oranı ve cari denge/GSYİH.	Kaminsky ve diğ. (1998)'n e yedi değişken (ABD çıktı miktarı, G-7 çıktı miktarı, ABD faiz oranı, petrol fiyatları, M2/uluslar arası rezervler, kısa vadeli borç/rezerv değişimi ve kısa vadeli borç/rezerv) eklenmektedir.	Çalışmada 23 değişken kullanılmaktadır. Bu değişkenler makroekonomik, finansal değişkenlerin yanısıra kur rejimi, bankacılık krizleri ve finansal serbestleşme için kukla değişkenlerden oluşmaktadır.
Yöntem	Sinyal Yaklaşımı ve Probit Modeli.	Sinyal yaklaşımı	Probit Modeli
Sonuç	Merkez ve Doğu Avrupa ülkelerinde yaşanan krizlerin birinci nesil kriz modellerine uygun olduğu sonucuna varılmaktadır.	Reel döviz kurunun değerlenmesi, kısa vadeli borç/rezerv oranındaki artış, M2/rezerv'deki artış, uluslar arası rezerv kayıpları, hisse senedi fiyatlarındaki düşüş krizlerin önemli göstergelerindendir.	Özel sektör yükümlülükleri, kamu borçları, bankaların yükümlülükleri, işsizlik ve enflasyon değişkenleri kriz olasılığını arttırmaktadır. ABD faiz oranı da yine krizlerin ortaya çıkışında önemli bir unsurdur. Çalışmada bankacılık ve para krizleri arasında bağlantı olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Von Hagen ve Ho (2003)	Block (2003)	Pozo ve Amuedo-Dorantes (2003)
Veri Seti	1980-2001, 49 ülke analiz edilmektedir.	1975:1-2000:12, 23 Gelişmekte olan ülke analiz edilmektedir.	1965-1997, 6 Asya, 4 Avrupa ve 6 Latin Amerika ülkesi.
Kriz Tanımı	Reel döviz kuru ve uluslar arası rezervlerdeki değişime nominal faiz oranı farkının eklenmesiyle elde edilmektedir sonrasında bu değişkenler kendi standart sapmalarına bölünerek ağırlıklandırılmaktadırlar. Endeksin ortalama artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 3 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir.	Döviz kurundaki değişim + referans ülke ile faiz farkının değişimi + rezervlerin referans ülke ile farkının ağırlıklandırılmış ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 1.5 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan elde edilen kriz dönemleri Extreme Value Teoreminden elde edilenlerle karşılaştırılmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Reel döviz kuru aşırı değerlenmesi, ihracat, M2/rezervler, cari denge/GSYİH, nominal M2, reel M2, nominal ulusal krediler, reel ulusal krediler, M2/rezerv para, bütçe fazlası/GSYİH.	Reel döviz kurunun trendden sapması, cari açık/GSYİH, reel para arzı, M2/rezervler, ulusal krediler/GSYİH değişim oranı ve politik değişkenlerdir.	Çalışmada yöntemsel karşılaştırma yapılmaktadır.
Yöntem	Probit modeli	Probit Modeli	Extreme Value Theory
Sonuç	Bankacılık krizleri, para krizlerine neden olmaktadır ancak bankacılık krizleri yalnızca yükselen piyasa ekonomilerinde meydana gelen para krizlerini açıklamakta iyi bir öncü göstergedir.	Demokrasinin kriz olasılığını azalttığı sonucuna ulaşılmaktadır bunun yanısıra seçimlerin kriz olasılığı üzerinde önemli bir etkisi bulunamamaktadır.	Krizlerin tanımlanmasında extreme value teoremi, geleneksel yöntemlere göre daha iyi sonuç vermektedir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Arias ve Erlandsson (2004)	Karfakis ve Moschos (2004)	Emmerling (2004)
Veri Seti	1989-2002 aylık veri, Endonezya, Malezya, Filipinler, Güney Kore ve Tayland.	Çek Cumhuriyeti (1993:01-1999:12), Polonya (1992:01-1999:12).	1991:01-2001:09 aylık veri, Arjantin, Brezilya, Meksika ve Türkiye.
Kriz Tanımı	Kriz tanımı, döviz kuru ve dış rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır.	Kriz, nominal efektif döviz kuru ve uluslar arası rezervlerdeki yüzde değişimin birleşiminden oluşmaktadır. Buna göre endeksin ortalama artı 1.5 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.	Döviz kurundaki değişim, faiz oranının referans ülkeyle farkının değişimi ve uluslar arası rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalaması artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak değerlendirilmektedir.
Açıklayıcı Değişkenler	Bütçe açıkları, merkez bankasının kamuya açtığı krediler, üretim, enflasyon, hisse senedi fiyatları, bankacılık kırılganlığı, dış ticaret dengesi, reel döviz kurunu aşırı değerlendirilmesi, sermaye çıkışları, dış rezervler, bulaşma etkisi ve US LIBOR.	Reel efektif döviz kuru, özel sektöre verilen krediler ve para arzı/uluslar arası rezervler.	M2/rezerv, reel döviz kuru, enflasyon, bütçe dengesi/GSYİH, dış ticaret dengesi/GSYİH, reel GSYİH, dış ticaret haddi, ulusal krediler/GSYİH, seçim öncesi ve sonrası için kukla değişken ve demokrasi derecesi gibi değişkenler kullanılmaktadır.
Yöntem	Markov Rejim Değişim Modeli	Probit Modeli	Probit Modeli
Sonuç	Eşik değerin optimal olarak seçilmesi oldukça önemlidir çünkü eşik değeri ülkeden ülkeye farklılaşmaktadır. Doğu Asya ülkelerinde krizlerin belirleyicileri farklılaştığından panel veri yerine ülkeleri özelliklerini dikkate alarak analiz yapmak daha doğru sonuç vermektedir.	Her iki ülke içinde kriz olasılığı, rezervlerin yeterlilik oranı, ulusal krediler ve reel döviz kuruna bağlıdır.	Para krizleri, seçimlerden sonra daha az sıklıkla görülmektedir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Alvarez-Plata ve Schrooten (2004)	Krznar (2004)	Jacobs ve diğ. (2005)	Perez (2005)
Veri Seti	1992 Ocak- 2002 Ocak, Arjantin.	1996 Ocak-2003 Mart, Hırvatistan.	1970:01-2001:12, Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur, Güney Kore ve Tayland.	1990 Ocak-2002 Aralık, 31 ülke analiz edilmektedir.
Kriz Tanımı	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir.	Kriz tanımı KLR kur ve rezervdeki değişimin ağırlıklı ortalaması alınmıştır. Endekse faiz oranı dahil edilmemektedir.	18 farklı kriz tanımı kullanılmaktadır. Farklı tanımlara ilişkin farklı eşik değerleri kullanılmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Sermaye Hesabı, cari denge, finansal sektör ve reel sektöre ilişkin göstergeler kullanılmaktadır.	40 değişken (Bankacılık sektörü, para politikası, dış ticaret ve reel sektör değişkenleri).	Dışsal, finansal, reel ve kamu sektörü değişkenlerinin yanısıra küresel değişkenler de modele eklenmektedir.	Kümeleme Analizi kullanılarak kriz tanımlarının benzerlik ve farklılıkları ortaya konmaktadır.
Yöntem	Sinyal Yaklaşımı	Sinyal Yaklaşımı ve Logit Modeli.	Logit Modeli ve Faktör Analizi	Kümeleme (<i>Cluster</i>) Analizi
Sonuç	KLR Sinyal yaklaşımı, Arjantin krizini açıklamakta başarılı sonuç vermemektedir. Makroiktisadi değişkenlerden ziyade siyasi çalkantılar ve yolsuzluk gibi unsurların Arjantin krizini açıklamakta başarılı olabileceği düşünülmektedir.	Reel döviz kurunun aşırı değerlendirilmesi, bütçe dengesi/GSYİH oranında azalma, cari denge/GSYİH oranında azalma, enflasyon ve dış borçtaki artış spekülasyon atakları artırıcı rol oynamaktadır.	Parasal büyüme (M1 ve M2), ulusal tasarruflar ve ithalat değişkenleri krizlerle ilişkili iktisadi değişkenlerdir.	Çalışmadan elde edilen sonuç her bir kriz tanımının farklı kriz sinyalleri verdiği yönündedir.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Gochoco-Bautista ve Bautista (2005)	Alvarez-Plata ve Schrooten (2006)	Mulder ve diğ. (2007)
Veri Seti	1990:01-2000:04 aylık veri, Filipinler.	1994:01-2001:12, Arjantin.	1991:12-2001:03, 19 Gelişmekte olan ülke.
Kriz Tanımı	Kriz tanımı döviz kuru ve rezervlerin ağırlıklandırılmasıyla elde edilmektedir.	Kriz tanımı: döviz kurundaki değişim, faiz oranının ABD faiz oranı farkıyla değişimi ve uluslar arası rezevlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır.	Berg ve Pattillo (1999) ve Kaminsky ve diğ. (1998)
Açıklayıcı Değişkenler	Ulusal krediler/gecikmeli parasal taban, Filipinler ve ABD faiz farkı	Para arzı/uluslar arası rezervler, dış borç, ihracat, ithalat, reel döviz kuru, ticari bankaların mevduat stoğu, ulusal krediler, kredi faizi/mevduat faizi, M1 ve çıktı.	Çok sayıda makroekonomik ve finansal değişken kullanılmaktadır.
Yöntem	VAR Analizi	Markov Rejim Değişim Modeli	Probit Modeli
Sonuç	Kriz olmayan dönemde artan faiz farkı, baskı endeksini azaltıcı rol oynamaktadır ancak kriz dönemlerinde faiz farkından kur baskı endeksine verilen bir şokun etkisi pozitifdir. İlk durum geleneksel teoriyi desteklemektedir.	Arjantin ekonomisi için iki farklı rejim dönemi olduğu gösterilmiştir ve krizlerin yaşanmasında beklentilerdeki değişimin önemli rolü bulunmaktadır.	Sonuçlar gösteriyor ki firmaların borç yapısı (kurumsal kısa vadeli borç/işletme sermayesi, banka kısa vadeli borçları/uzun vadeli borçlar), firmaların kaldırıcıları (toplam borç/ortak sermaye defter değeri), makro borç yapısı (kurumsal borç/toplam borç, bankalara borçlar/toplam borç), ve makro likitide (kurumsal ve banka borçları/ihracat) dış kırılganlıklar için bilançodaki güçlü göstergelerdir. Bunların yanında hissedarların ülkeler arasındaki haklarının da son derece önemli olduğu bulunmuştur.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Pistelli (2007)	Brunetti ve diğ. (2008)	DeVicerte ve diğ. (2008)	Candelon ve diğ. (2009)
Veri Seti	1970 Ocak- 1998 Haziran, 20 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke.	1984:11-2001:12, Tayland, Singapur, Malezya ve Filipinler.	1990 Ocak-2002 Aralık, 31 Ülke.	1985:01-2005:01, Arjantin, Brezilya, Meksika, Peru, Uruguay, Venezuela, Endonezya, Güney Kore, Malezya, Filipinler, Tayvan ve Tayland.
Kriz Tanımı	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 3 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.	Model içerisinde belirlenmektedir.	18 farklı çalışmadan alınan kur tanımı ve bu tanımların eşik değerleri kullanılmaktadır.	Kriz tanımı, döviz kuru, faiz oranı ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. (Değiştirilmiş KLR tanımı)
Açıklayıcı Değişkenler	Rezervlerin yeterliliği, dış sektör ve uluslar arası rekabet gücü, finansal sektör ve reel sektöre ilişkin değişkenler kullanılmaktadır.	Reel efektif döviz kuru, krediler/GSYİH, M2/rezervler, borsa getiri endeksi ve volatilitesi son olarak faiz oranı farkı kullanılmaktadır.	Reel döviz kuru aşırı değerlendirilmesi, rezervlerin değişim oranı, ihracat değişim oranı, M2/rezervler, M2/rezerv değişimi ve ulusal krediler.	Uluslararası rezervlerdeki değişim, ihracat , M2/dış rezervler, M2/dış rezervlerdeki değişim, M2 çarpanı, ulusal krediler/GSYİH, banka mevduatları, reel faiz oranı, kredi faiz oranı/mevduat faiz oranı, reel faiz farkı, sanayi üretim endeksi.
Yöntem	Sinyal Yaklaşımı	Markov Rejim Değişim Modeli	Probit Modeli	Panel Logit Modeli ve Markov Rejim Değişim Modeli.
Sonuç	Tutarsız makroekonomik politikaların krizlerin açıklanmasındaki önemi vurgulanmaktadır.	Reel efektif döviz kuru, para arzı/rezervler, borsa getiri endeksi ve banka hisse senetleri getiri endeksi, durağan ve kriz dönemlerini ayırmakta önemli rol oynamaktadır.	Çok sayıda kriz tanımının kullanıldığı çalışmada krizleri açıklamakta anlamlı olan değişkenlerin kullanılan kriz tanımına bağlı olarak değiştiği vurgulanmaktadır.	Panel Logit Modeli, Markov Rejim Değişim Modeli'nden daha üstün sonuç vermektedir. Çalışmadan elde edilen bir diğer sonuçta ikinci nesil kriz modellerinin ortaya çıkan krizleri açıklamakta yeterli olduğudur.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Yiu ve diğ. (2009)	Licchetta (2009)	Cuaresma ve Slacik (2009)
Veri Seti	1990Q2-2008Q3, Avustralya, Çin, Hong Kong, Endonezya, Japonya, Kore, Malezya, Yeni Zelanda, Filipinler, Singapur ve Tayland.	1980:01-2004:12 aylık veri, 40 ülke (Gelişmiş ve gelişmekte olan).	1994 Ocak-2003 Mart, 27 ülke.
Kriz Tanımı	Döviz kuru, rezervler ve nominal faiz oranının ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalaması artı 3 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır.	Reel döviz kuru, kısa dönem faiz oranı ve uluslar arası rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Finansal, makroekonomik değişkenler ve bankacılık kırılganlık endeksi.	Reel efektif döviz kurunun aşırı değerlenmesi, cari denge/GSYİH, bütçe dengesi/GSYİH, reel GSYİH, M2/rezervler, dış denge değişkenleri, bulaşıcılık kukla değişkeni, bölgesel kukla değişken.	Reel döviz kuru aşırı değerlenmesi, kısa vadeli borç/rezerv, toplam borç/rezerv, cari denge, bütçe dengesi, finansal bulaşıcılık ve büyüme oranı gibi değişkenler.
Yöntem	Probit Modeli	Probit Modeli	Bayesian Model Average
Sonuç	Varlık fiyatlarındaki sapmalar, ticari bankalar ve finansal olmayan şirketlerin temerrüt riski ve özel sektöre açılan krediler hem para hem de bankacılık krizlerini açıklamakta önemli bulunan değişkenlerdir.	Reel döviz kuru, para arzı/uluslar arası rezervler, cari açık ve bütçe açıklarındaki artışlar ve düşük büyüme oranları kriz olasılığını arttırmaktadır. Buna ek olarak komşu ülkede kriz olması kriz olasılığını arttırıcı bir unsurdur.	Reel döviz kuru ve finansal değişkenlerdeki gelişmeler krizleri açıklamaktadır.

Tablo 2.1 Para Krizlerine İlişkin Yapılmış Uluslararası Çalışmalar (Devam)

Çalışma	Cumperayot ve Kouwenberg (2010)	Budsayaplakorn ve diğ. (2010)	Hegerty (2012)
Veri Seti	1974:01-2008:02, 46 ülke (Gelişmiş ve Gelişmekte olan).	1975:1-1997:4, çeyreklik veri, Tayland, Malezya, Endonezya, Filipinler ve Kore.	2002:02-2010:10, 20 ülke.
Kriz Tanımı	Üç farklı kriz tanımı yapılmaktadır. İlk kriz tanımı: doğal logaritması alınmış döviz kurunun bir önceki döneme göre farkıdır. İkinci tanım ise: Eichengreen ve diğ. (1995,1996) tanımıdır. Son kriz tanımı ise: reel döviz kurundaki değişim, ulusal ve dış ülke faiz oranı arasındaki farkın değişimi ve uluslararası rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır.	Döviz kuru ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Endeksin ortalama artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir.	Çalışmada para piyasası baskı endeksi olarak rezerv-mevduat oranı ve reel faiz oranı değişimlerinin ağırlıklı ortalaması kullanılmaktadır. Bunun yanısıra döviz kuru baskı endeksi olarak ise Eichengreen ve diğ. (1996) tanımı kullanılmaktadır.
Açıklayıcı Değişkenler	Uluslar arası rezervler, ithalat, ihracat, dış ticaret haddi, reel döviz kuru, faiz oranı, iç ve dış faiz oranı farkı, M1, M2 çarpanı, ulusal krediler/GSYİH, kredi faizi/mevduat faizi, ticari banka mevduatları, M2/uluslar arası rezervler, çıktı, borsa endeksi, toplam dış borç ve kısa vadeli borç.	17 öncü gösterge kullanılmaktadır.	Krediler, kamu borcu, sanayi üretim endeksi, M2/parasal taban, reel döviz kuru aşırı değerlendirilmesi, faiz oranı farkı.
Yöntem	Extreme Value Theory	Sinyal Yaklaşımı ve Probit Modeli	VAR Analizi
Sonuç	Uç değer yaklaşımıyla tanımlanan reel faiz oranı ve iç ve dış ülke faiz oranı farkı diğer alternatif modellerden daha iyi sonuç vermektedir.	Para arzı artışları ve ulusal krediler/GSYİH kriz olasılığıyla pozitif ilişkiye sahip değişkenlerdir. İhracat değişim oranı ve hisse senedi endeksi kriz olasılığı ile negatif ilişkiye sahip değişkenlerdir.	Para piyasası baskı endeksi, döviz kuru baskı endeksinin Granger Nedenselidir ancak tersi durum kanıtlanamamıştır.

3. TÜRKİYE EKONOMİSİNİN KISA TARİHİ (1980-2014)

Sürdürülemez iç ekonomik politikalar (ithal ikameci sanayileşme, cari ve mali açıkları finanse etmek için artan dış borçlanma, yüksek dış borç stoğu), artan siyasi istikrarsızlık (sağ ve sol siyasi taraflar arasındaki yükselen şiddet, sonrasında erken siyasi seçimler ve kısa ömürlü koalisyon hükümetleri) ve önemli dış şoklar (örneğin Bretton Woods sisteminin çökmesi, 1973 ve 1977 yıllarındaki petrol krizleri) 1970'ler boyunca Türkiye ekonomisinde ciddi finansal ve ekonomik krizlere yol açmışlardır.

Bu krizlerin sonrasında Türkiye kalkınma stratejisini 24 Ocak 1980'de radikal yapısal uyum programını kabul ederek değiştirmiştir. Büyük bir oranda IMF ve Dünya Bankası tarafından desteklenen bu program piyasaya dayalı bir düzenleme şekliyle ekonomik ve finansal etkinliği geliştirmeyi, iç tasarrufu arttırmayı ve yabancı sermayeyi çekerek ekonomik büyümeyi tekrardan canlandırmayı hedeflemiştir. Bu büyük yapısal reform programı 1982-1989 döneminde üç haneli enflasyon oranını ortalama % 30'a düşürerek, ihracat gelirlerini yıllık oranda % 10 artırarak ve % 5,5 ortalama ekonomik büyüme oranı sağlayarak ilk başarısını elde etmiştir (Arı, 2012). Ancak, bu başarı öncelikle 1982'deki bankacılık krizi ile ve sonrasında Nisan 1994 ve Şubat 2001 finansal krizlerinin meydana gelmesi ile geride kalmıştır. Bu krizler 1994'ten 2002 yılına kadar artan faiz oranları, yüksek rezerv kayıpları, ulusal paranın değerinin düşürülmesi, büyük çıktı kayıpları ve 1994 – 2004 döneminde 25 bankanın Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu'na (TMSF) devredilmesi gibi olumsuz ekonomik sonuçlara yol açmıştır.

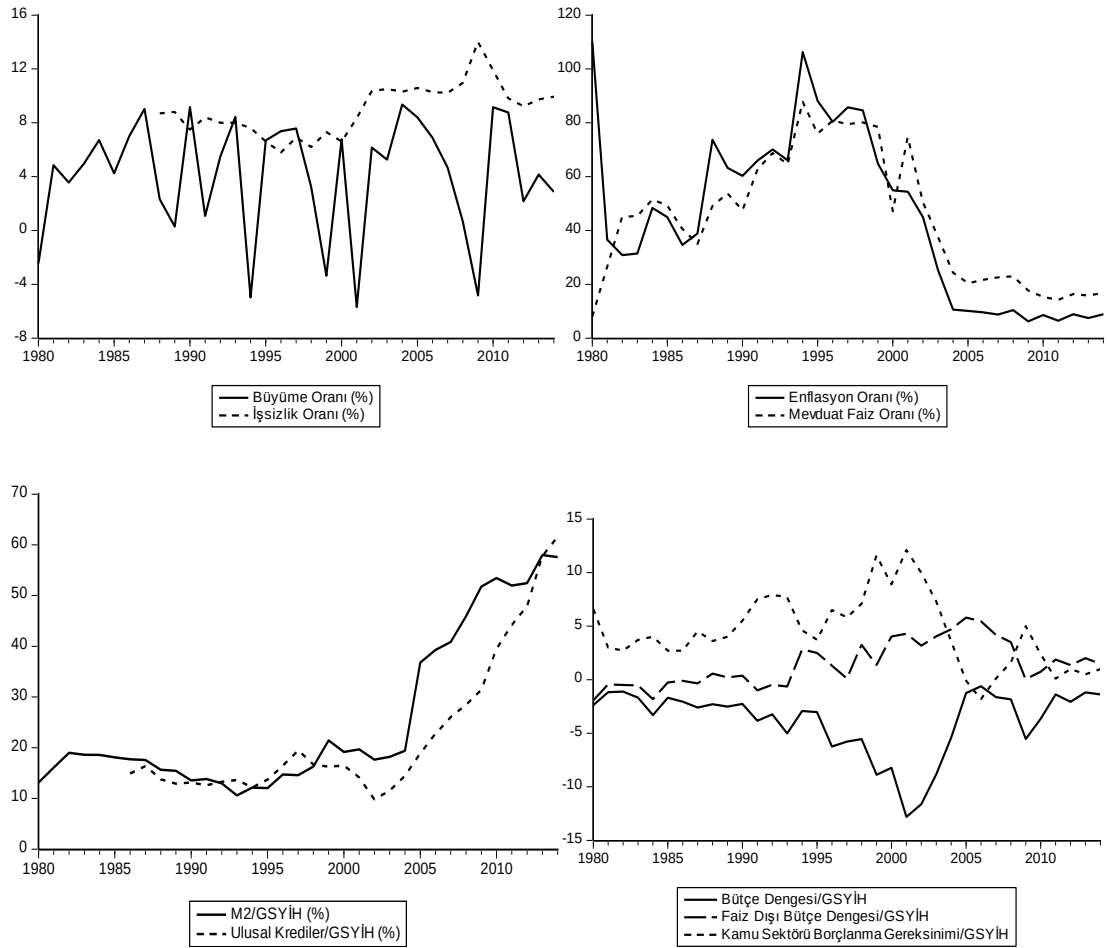
90'lı yıllarda temel makro ekonomik göstergelerde bozulma, finansal serbestleşme sonrası kırılgan hale gelen bankacılık sektörü, istikrarsız siyasi ortam ve 1990'ların ikinci yarısında gelişmekte olan ekonomilerdeki finansal krizin bulaşma etkisi kriz eğilimli bir yapının oluşması için tüm bileşenleri 1970'lerdeki gibi hazır hale getirmiştir.

1980'ler ve 1990'larda mali disiplin, 1995 ve 1998 yıllarındaki kısa süreli iyileşmelere rağmen, hiçbir zaman gerçekleşmemiştir. Bu yüksek bütçe açıkları birçok nedenden kaynaklanmakta idi; özellikle altyapı yatırımları ile ilgili genişletici

maliye politikası, ihracatçı firmalara verilen büyük sübvansiyonlar, verimsiz bir vergi sistemi, bütçe dışı merkezi hükümet harcamaları, ekonomik büyüme hızındaki yüksek dalgalanmalar ve kamu borç faizi ödemeleri artışları. Kalıcı açıklar (1990'larda GSYH'nın ortalama % 8 üzerinde) kamu sektöründeki borçlanma gereği artışına (GSYİH'nın % 12'si) ve kamu borç stoğunun artışına (GSYİH'nın % 100'den fazlasına) neden olmuşlardır (Arı, 2012).

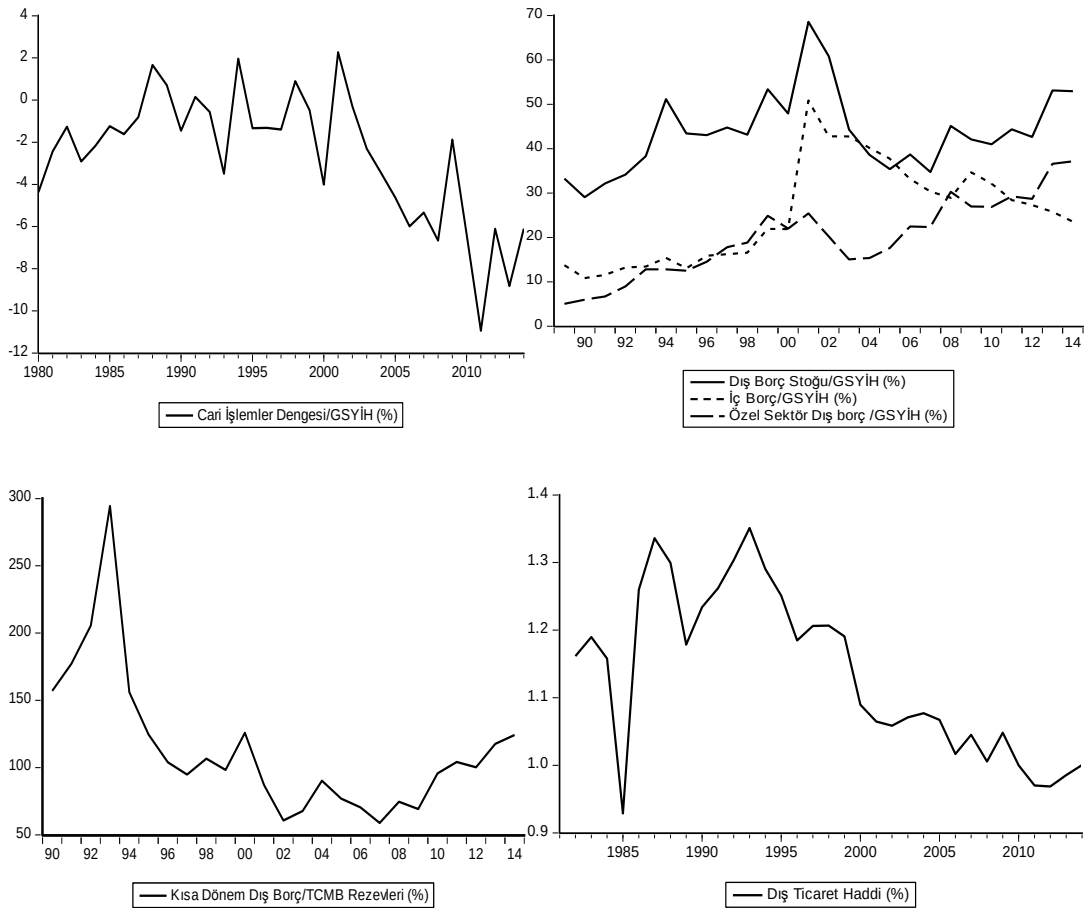
Ayrıca, enflasyon oranları 1980'lerden itibaren (% 40 civarında) 1990'lara kadar (ortalama % 65) artan bir eğilim izlemiştir. Büyük bütçe açıkları, ihracatçı firmaları desteklemek için Türk lirasının sürekli reel değer kaybı, ekonomik ajanların enflasyon beklentileri, Merkez Bankası gibi kurumsal faktörler ve siyasi istikrarsızlık kronik Türk enflasyonunun ana nedenleri olarak görülmüşlerdir. Enflasyondaki artışlar ülke yerleşiklerinin ellerinde ulusal paranın yerine daha çok yabancı para bulundurmasına sebebiyet vermektedir. Para ikamesinin artışı ise parasal otoritenin uyguladığı para politikasının etkinliğini kısıtlayıcı önemli bir unsurdur. Ayrıca enflasyonun varlığı ekonomide uygulanan para politikasının yanlışlığına ilişkinde önemli bilgiler vermektedir.

Ekonominin kırılganlığını arttıran bir diğer önemli unsur ise 1989 yılında yaşanan finansal serbestleşmedir çünkü finansal serbestleşme sonrasında bankacılık sektöründe denetimlerinde azalmasıyla birlikte krizlerin ortaya çıkışında yalnızca makro iktisadi değişkenler değil mikro iktisadi değişkenler de önemli hale gelmektedir. Özellikle Türkiye gibi finansal derinliği düşük gelişmekte olan ülkelerde yüksek miktarda sermaye giriş çıkışlarının olması ekonominin dış şoklara karşı kırılganlığını arttırmaktadır. Parasal otoritenin sterilizasyon politikası uygulamaması durumunda yüksek miktarda sermaye girişi olması ulusal paranın aşırı değerlenmesi ve cari açıkların artışıyla sonuçlanmaktadır. Bunun yanı sıra yüksek miktarda sermaye çıkışları ise ani duruşa sebebiyet vermektedir. Bu durum doğal olarak cari işlemler dengesini bozmuştur. Ortaya çıkan cari açıkların finanse edilebilmesi için kriz öncesinde Türkiye'nin sermaye girişi ihtiyacı artmaktadır. Genel olarak cari açıkları kapatabilmek için kısa vadeli dış borçların artış gösterdiği ve bu durumunda ülke ekonomisini dış şoklara karşı daha kırılgan hale getirdiği görülmektedir.



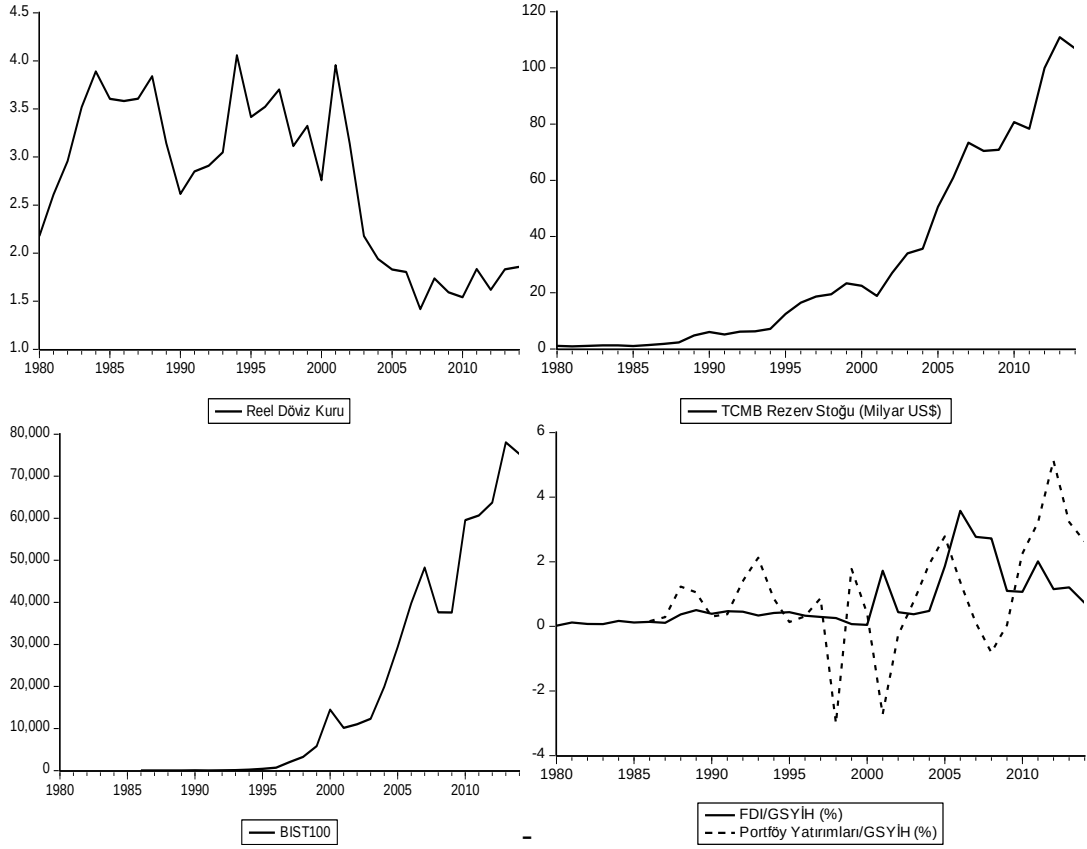
Şekil 3.1 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (1. Grup)

1989 yılında sermaye hareketlerinin serbestleşmesi sonucunda bankacılık sektörünün kırılganlıklarında artış gözlenmiştir. 1994 ve 2001 krizleri öncesinde bankaların açık pozisyonlarını gösteren döviz yükümlülüklerinin döviz varlıklarına oranının artış gösterdiği ve bu durumunda kur riskini arttırdığı görülmektedir. 1990 yılından sonra bankacılık sektöründe ortaya çıkan bir diğer önemli gelişme ise hanehalklarına verilen kredi miktarındaki artıştır. Bazı yıllarda bankaların verdiği kredilerin mevduatlara oranında düşüşler meydana gelmektedir. Bunun temel nedeni özel sektöre kredi vermenin riskli olduğu dönemlerde kamuya borç vermenin daha makul hale gelmesidir. 1994 öncesi ve sonrası dönemde yaşanan azalmalar bu durumdan kaynaklanmaktadır. 1997 yılında kredilerin mevduatlara oranı %60 civarındayken 2000 yılına gelindiğinde bu oranının %30'lara düştüğü görülmektedir (Kepenek ve Yentürk, 2007).



Şekil 3.2 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (2. Grup)

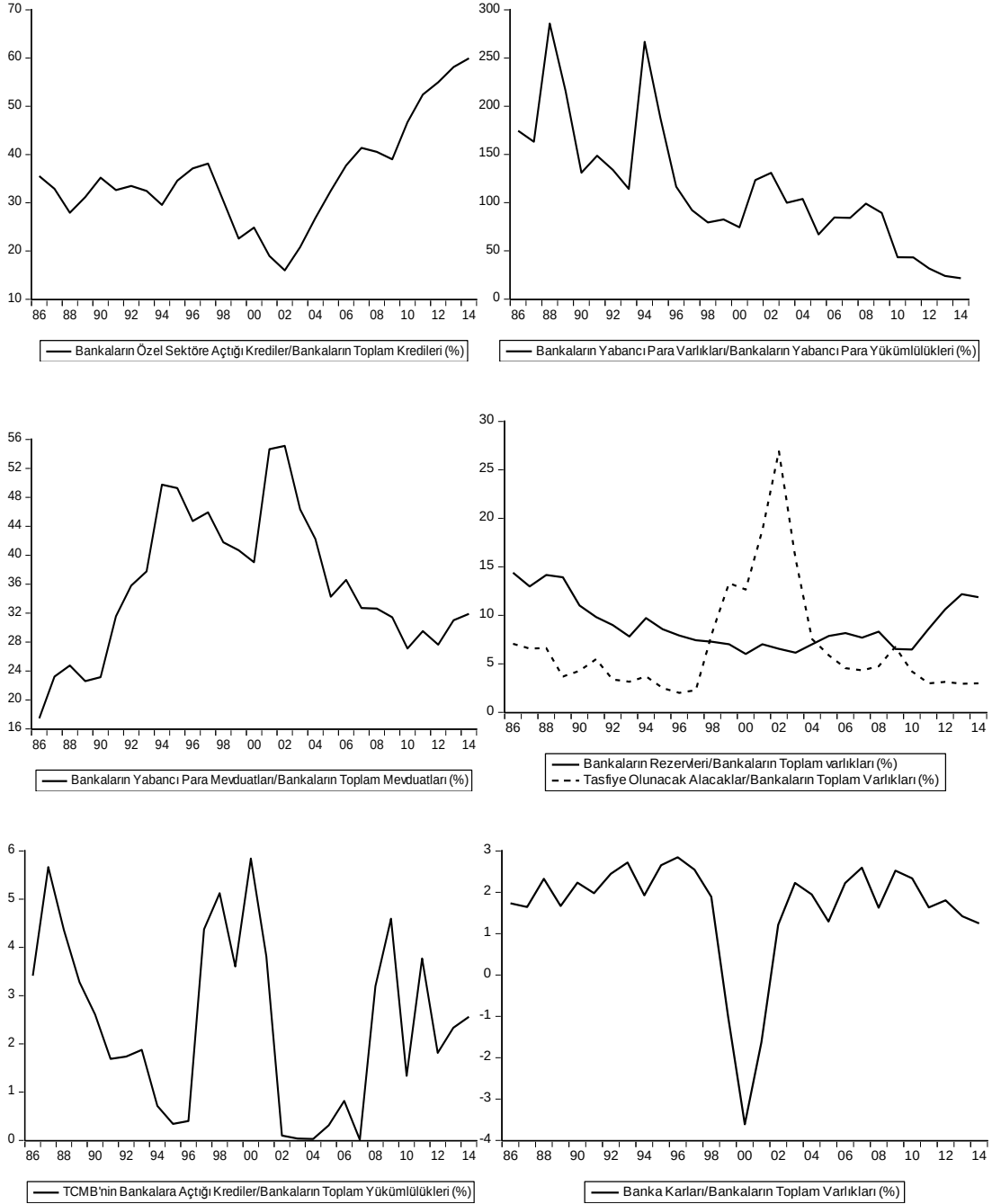
Gelişmekte olan ülkelerde finansal serbestleşme sonrasında yüksek miktarda sermaye girişi yaşanmaktadır. Sermaye girişine bu ülkelerde borç verme patlaması eşlik etmektedir. Borç miktarındaki artış geri dönmeyen borç miktarını da arttırmaktadır çünkü bu süreçte verilen borçların geri ödenme kabiliyeti yeterince sorgulanmamaktadır. Geri ödenmeyen borç miktarının artışı ise bankacılık sektörünün mevcut kırılganlıklarının daha da derinleşmesine neden olmaktadır. 1994 krizi öncesinde (1992-1993 için %9.6) reel kredi genişlemesi kriz sonrasına göre (1996-1997 için %21) oldukça düşüktür. Yine bankaların döviz cinsinden borçlarının toplam borçlarına oranı hem kriz öncesi (%12.5) hem de kriz sonrasında (%12.3) oldukça yakındır. Bu göstergelere bakıldığında 1994 krizinin kaçınılmaz son olmadığı görülmektedir (Özatay, 2009).



Şekil 3.3 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (3. Grup)

1994 krizine sebebiyet veren temel unsur kamu borçlanma gereksiniminin finansmanında yapılan değişiklikti. 1994 krizi öncesinde Hazine'nin borçlanma faizi oldukça yüksekti. Yüksek faiz istenilir bir durum olmamasına karşın faizle mücadelede borçlanma gereksiniminin azaltılması yerine finansman biçiminin değiştirilmesi kriz için ortamı hazırlamıştı. Birinci nesil kriz modellerinde sıklıkla vurgulanan bütçe açıklarının para basılarak finanse edilmesinin krizlere yol açtığı gerçeği 1994 krizi öncesinde göz ardı edilmekteydi. Çünkü bu dönemde bütçe açıklarını finanse etmek için para basılması durumu söz konusuydu yani Merkez Bankası'ndan kısa vadeli avans kullanılıyordu. Bu durumun sürdürülebilir olmadığı aşıktı ve nitekim krizle sonuçlandı (Özatay, 2009). Kriz ciddi ekonomik sonuçlara yol açtı: ekonomik büyüme % 5'ten fazla düşmüş, enflasyon oranları rekor seviyelere ulaşmış (%120), dış borç stoğu yaklaşık % 40 artmış ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (BIST) yaklaşık % 40 kaybetmişti. Bu krizden sonra ortaya konan 5 Nisan paketi 1994 ve 1995 yıllarında kısmen ekonomik iyileşmelere neden olmuştur ancak bu olumlu gelişmeler (ihracatın ithalatı karşılama oranında iyileşme, kamu

açıklarında azalma, kısa vadeli sermaye girişinde azalma) alınan önlemlerin yetersizliğinden dolayı 1996 yılından itibaren ortadan kalkmaya başlamıştır (Kepenek ve Yentürk, 2007).



Şekil 3.4 Türkiye Ekonomine ilişkin Değişkenler (4. Grup)

Bu program 1995-1997 periyodunda ilk başarılarını elde etti fakat gelişmekte olan ekonomilerdeki genel finansal piyasa sorunları nedeniyle yaşanan 1997-1998 Asya ve 1998 Rusya finansal krizleri Türkiye'den büyük miktarda sermaye çıkışına

neden olmuştur ki bu durum bir kez daha ülkenin ekonomik ve finansal temellerini kötüleştirmiştir. Daha önce TMSF'ye devredilen bankalara ilave olarak 1998'in başları ve 1998'in sonlarına kadar sekiz banka daha fona devredilmiştir (Arı, 2012). 2000 yılında yaşanan en önemli gelişme yılın başında uygulamaya konan Enflasyonu Düşürme Programı olmuştur. Bu programın temel amacı enflasyonu tek haneli rakamlara düşürmek, reel faiz oranlarını makul bir seviyeye indirmek, büyüme potansiyelini arttırmak ve kaynakların etkin kullanımını sağlamak şeklindedir (TCMB, 2000). Ancak üç yıllık süre içinde enflasyonu tek haneli rakamlara düşürmeyi hedefleyen program 19 Şubat 2001 tarihinde Başbakan ve Cumhurbaşkanı arasındaki siyasi anlaşmazlık sonrası çok miktarda sermayenin yurt dışına çıkması, bankacılık sektöründe açık pozisyonlarını kapatmaya yönelik artan döviz talebi ve faiz oranlarının aşırı yükselmesi sonucu istenilen başarıyı elde edememiştir. Sonuç olarak TCMB rezerv kaybı yaşamamak için döviz satmamış ve 22 Şubat 2001'de Bakanlar Kurulu kurun serbest dalgalanma bırakıldığını ilan etmişlerdir (Kepenek ve Yentürk, 2007). Yaşanılan kriz önemli derecede yıkıcı ekonomik ve sosyal sonuçlara yol açmıştır: ekonomi % 6'dan fazla küçülmüş, işsizlik oranı % 10'a çıkmış, enflasyon oranı 1999 seviyelerine çıkmış (yaklaşık % 70), bütçe açığı ve kamu sektörü borçlanma gereksinimi rekor seviyelere ulaşmıştır (GSYİH'nın yaklaşık %12'si), iç ve dış borçlar neredeyse iki katına çıkmış, bankalar çok büyük zarara uğramış ve başka ticari bankalar da TMSF'ye devredilmiştir.

Yine IMF gözetiminde "Güçlü Ekonomiye Geçiş" adında başka bir istikrar programı 15 Mayıs 2001'de açıklandı. Program 19 milyar dolar IMF kredisi kullanarak birçok reformları gerçekleştirmiş ve 50 milyar doların üzerinde maliyeti olan bankacılık sektörünün yeniden yapılandırılmasıyla göreceli olarak ekonomik istikrarın sağlanmasına olanak tanımıştır (Arı, 2012). Enflasyon (2001 yılında % 70'in üzerinde iken 2014 yılında % 9), bütçe açıkları (2001 yılında GSYİH'nın % 12'si iken 2014 yılında GSYİH'nın % 4'ü), ekonomik büyüme (2002-2014 yılları arasında yıllık ortalama % 5 civarında) ve dolarizasyon (bankaların yabancı mevduatlarının toplam mevduata oranı % 55'ten % 25'e gerilemiştir) açısından olağanüstü gelişmeler yaşanmıştır.

Sıkı maliye politikaları (2002-2014 döneminde faiz dışı fazlanın GSYİH'ya oranı ortalama % 4'ün üzerinde gerçekleşmiştir), yüksek ekonomik büyüme, düşük reel ücretler, Türk lirasının büyük sermaye girişlerinin etkisiyle değerinin artması,

sadece fiyat istikrarına odaklanan bağımsız Merkez Bankası gibi unsurlar 2002'den beri başarılı bir şekilde uygulanan enflasyon hedeflemesi rejiminde anahtar kavramlar olmuşlardır. Burada ilginç olan nokta enflasyonun tek haneli rakamlara düşüşü ile birlikte para arzının GSYİH'ya ve iç kredilerin GSYİH'ya oranının artış eğiliminde olmasıdır. Yüksek ve istikrarlı büyüme oranları da mali disipline bağlı olarak elde edilmiştir. Bankacılık sektörünün yeniden yapılandırılması ve büyük sermaye girişleriyle (doğrudan yabancı ve portföy yatırımlarının ikisi de) özel sektöre verilen bankacılık kredilerinin 2001 krizinden sonra üç katına çıkması ekonomik büyümede önemli rol oynamıştır. Ayrıca AKP'nin Kasım 2002 tarihinde tek başına hükümete gelmesiyle siyasi istikrar ekonomik istikrarın önemli bir belirleyicisi olmuştur (Arı ve Cergiboza, 2014).

Ancak bu ekonomik başarılar bile ekonominin karşılaştığı kırılganlıkları gizleyememektedirler (Rodrik, 2009). Cari işlemler açığındaki hızlı yükseliş (2002-2014 döneminde ortalama GSYİH'nın % 6'dan fazlası), yüksek işsizlik oranı (2002-2014 döneminde ortalama % 10'nun üzerinde), yüksek borç içindeki özel sektör (70 milyar dolardan fazla özel sektör kısa vadeli dış borcu ve 200 milyar doların üzerinde toplam dış borç) ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının çekilmesinde karşılaşılan zorluklar ekonomide yaşanan kırılganlıklar hakkında önemli bilgi vermektedir. İhracat gelirlerine ve kısa vadeli sermaye girişlerine dayalı olan ekonomik büyüme stratejisi dış şoklara karşı ülkeyi kırılgan kılan ana neden olarak görülmektedir (Mayıs 2006, Ekim 2008 ve Mayıs 2013 olaylarının örneklediği gibi) (Arı ve Cergiboza, 2014).

2006 kur dalgalanmalarına çoğunlukla uluslararası ekonomik gelişmeler neden olmuştur: artan küresel dengesizlikler, yükselen emtia ve petrol fiyatları ve ABD konut piyasasındaki spekülasyon artışları para otoritelerini kısıtlayıcı politikaları uygulamaya zorlamıştır. Sadece finansal piyasalarda dalgalanmalara yol açan 2006 döneminin aksine 2008 krizi ülkedeki reel ekonomiyi daha çok etkilemiştir. Bu dönemde yaklaşık % 5'lik bir ekonomik durgunluğun kaydedilmiş, ihracat gelirleri azalmış (30 milyar dolardan fazla) ve işsizlik 2009 yılında % 14'e kadar çıkmıştır. Türkiye'nin küresel finansal krizden temel olarak ticaret ve finans kanalları ile etkilendiği öne sürülebilir. Ekonomik faaliyetlerde önemli bir yavaşlama ve buna paralel olarak gelişmiş ülkelerdeki ihracat talebinin düşüşü ile birlikte gelişmekte olan ülkelere sermaye akımlarında keskin bir azalmanın yaşanması (ani durma) 2008

krizinin ortaya çıkışını ve ardından gelen ekonomik daralmayı iyi bir şekilde açıklamaktadır.

Türkiye ekonomisi 2010-2011 yıllarında GSYİH büyüme hızının ortalama % 9'u geçmesi ve işsizlik oranının düşmeye başlamasıyla (2014 yılında %10) hızlı bir toparlanma yaşamıştır. Ancak 2012 yılındaki bu yüksek büyüme hızı cari açığın rekor seviyelere ulaşmasına (GSYİH'nin % 8'i) yol açtı. Bu durum Türkiye'nin 20012-2014 döneminde küresel riskin arttırdığı çözilemeyen Avrupa borç krizi ve ABD makamlarının tahvil alımlarını azaltacakları açıklamaları gibi dış şoklara karşı olan kırılganlığını arttırmıştır. Ayrıca 2013 ve 2014 yıllarında iç ve dış politik riskler yolsuzluk soruşturmaları, ülke çapındaki "Gezi Parkı protestoları" ve Rusya-Ukrayna çatışması nedeniyle artış göstermiştir. Türkiye ekonomisindeki kırılganlıkların artışı ulusal paranın değerinin azalmasına (sırasıyla Mayıs 2013'te %20 ve Aralık 2013'te %25), faizlerin yükselmesine ve büyümenin yavaşlamasına (2013 yılında % 2,5 ve 2014 yılında % 3) neden oldu. Son olarak Haziran 2015 genel seçimleri sonrası mevcut siyasi durum ülke ekonomisi için belirsizlikler oluşturmaktadır.

4. MODEL

Bu çalışmada Türkiye’de 1990 Ocak – 2014 Haziran dönemi içerisinde para krizlerine neden olan faktörler analiz edilmektedir. Çalışmada kullanılan verilerin tamamı TCMB – EVDS ve IMF – IFS veritabanından elde edilmektedir. Çalışmada Türkiye için para krizine neden olan faktörlerin belirlenmesine geçilmeden önce bu bölümde ilk olarak literatürde yer alan para krizi tanımlarına değinilecektir. Bu kapsamda çalışmada para krizi literatüründe kullanılan on önemli para krizi endeksinin yanı sıra iki farklı para krizi endeksi daha tanımlanacaktır. Sonrasında ise para krizlerini neden olan faktörleri belirlemede kullanılan ekonometrik yöntemlere değinilecektir. Çalışmada para krizlerine neden olan faktörler hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli ile analiz edilecektir. Bu yöntemlere ilişkin bilgiler aktarıldıktan sonra para krizlerine neden olabilecek öncü göstergelere ilişkin açıklamalara yer verilecektir. Bir diğer bölümde ekonometrik tahmin sonuçları gösterildikten sonra son olarak genel ekonometrik yorumlar yapılacaktır.

4.1. Kriz Tanımları

Para krizlerinin tanımlanması ve krizlere neden olan öncü göstergelerin belirlenmesi için literatürde genellikle erken uyarı sistemleri kullanılmaktadır. Erken uyarı sistemi olarak kullanılan tahmin yöntemlerinin başında Logit – Probit, Sinyal Yaklaşımı ve Markov Rejim Değişim Modeli gelmektedir. Erken uyarı sistemi olarak kullanılan modele bakılmaksızın öncelikle para krizinin nasıl tanımlanacağına karar verilmesi gerekmektedir. Bu yüzden para krizlerinin doğru şekilde tanımlanması ampirik çalışmalar için oldukça önemlidir ancak literatürde yapılmış olan para krizi tanımları incelendiğinde para krizlerinin nasıl tanımlanacağına ilişkin tam bir ortak görüş olmadığı görülmektedir.

Para krizlerinin nasıl tanımlanacağı konusunda tam bir fikir birliği olmamasına rağmen, para krizi tanımında kullanılacak değişkenler arasında bazı farklılıklar olsa da ortak görüş sağlandığı söylenebilmektedir. Genel olarak para krizleri tanımında

kullanılan değişkenler: kur, faiz oranı ve uluslar arası rezervler olarak karşımıza çıkmaktadır. Ampirik çalışmaların bazılarında bu üç değişken birlikte kullanılırken bazı çalışmalarda ise bu değişkenlerin farklı kombinasyonları kullanılarak para krizi tanımı elde edilmektedir.

Genel olarak para krizleri iki farklı şekilde tanımlanmaktadır. Bu tanımlardan ilkinde iktisatçılar para krizini (C), kurda meydana gelen büyük çaplı değersizleşme veya devalüasyon dönemleri olarak tanımlamaktadırlar (Frankel ve Rose, 1996; Milesi-Ferretti ve Razin, 2000; Glick ve Moreno, 1999; Osband ve Van Rijckeghem, 2000, Esquivel ve Larrain, 1998). Bu şekilde tanımlanan para krizi endeksi, efektif kriz endeksi (IEC , *Index of Effective Crisis*) olarak adlandırılmaktadır ve (4.1)'deki gibi gösterilmektedir:

$$C_t = IEC = \Delta NER_t \quad (4.1)$$

Burada NER , nominal döviz kurunu, Δ ise değişimi ifade etmektedir. Burada cevaplanması gereken temel soru, döviz kurunda ne kadarlık bir değişimin kriz olarak tanımlanacağıdır. Bu soruya ilişkin literatürde farklı tanımlamalar kullanılmaktadır. Genellikle araştırmacıların kullandığı yöntem oluşturulan kriz endeksinin ikili değişken haline dönüştürülmesine dayanmaktadır. Literatürde genellikle para krizleri tanımlanırken öncelikle keyfi bir eşik değer belirlenmektedir. Oluşturulan para krizi endeksinin eşik değeri aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır ve kriz dönemleri ampirik çalışmalarda “1” değerini almaktadır. Bunun yanı sıra kriz olmayan dönemler ise “0” değerini almaktadır.

Frankel ve Rose (1996), ilk olarak kurda meydana gelen yıllık % 25 değer kaybını kriz olarak tanımlamaktadır ancak bu tanıma göre yüksek enflasyonun olduğu ülkelerde yüksek değer kayıpları yaşandığından bu dönemleri birbirinden bağımsız kriz dönemleri olarak adlandırmamak adına yaptığı kriz tanımına yeni bir kriter eklemektedir. Buna göre çalışmada kriz şu şekilde tanımlanmaktadır: kur oranındaki değişimin sadece %25'i geçmesini değil bir önceki yılın kur oranındaki artışı en az %10'luk bir farkla geçmesi de gerekmektedir. Bu durum denklem (4.2)'de gösterilmektedir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } IEC_t > 25\% \text{ ve } IEC_t - IEC_{t-1} > 10\% \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.2)$$

Milesi-Ferretti ve Razin (2000), %25 değer kaybına ek olarak bir önceki yılın değer kaybının en az iki katı olması ve bir önceki yılın değer kaybının %40'tan az olması gerektiğini vurgulamaktadır. Denklem (4.3) bu kriz tanımını ifade etmektedir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } IEC_t > 25\% \text{ ve } IEC_t > 2IEC_{t-1} \text{ ve } IEC_{t-1} < 40\% \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.3)$$

Esquivel ve Larrain (1998), para krizini, üç aylık döviz kuru değişimi %15 ya da daha fazla olması veya aylık reel döviz kuru değişiminin kurun standart sapmasından 2.54 kat fazla olması ve aylık kur değişiminin %4'ü aşması şeklinde tanımlamaktadır. Denklem (4.4)'te Esquivel ve Larrain (1998) para krizi tanımı yer almaktadır.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } IEC_t > 15\% \text{ veya eğer } IEC_t > 2.54\sigma_{IEC} + \mu_{IEC} \text{ ve } IEC_t > 4\% \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.4)$$

Glick ve Moreno (1999), döviz kurundaki yüzde değişimin ortalaması artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak kabul edilmektedir (4.5).

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } IEC_t > 2 \times \sigma_{IEC} + \mu_{IEC} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.5)$$

Osband ve Van Rijckeghem (2000), bir kriz veya para birimi çöküşü (*currency crash*) çalışmada şu şekilde ifade edilmektedir; eğer aylık devalüasyon %10'u ve kriz öncesindeki 3-14 aylık dönemin aylık ortalama devalüasyonu ile bundan önceki iki yılın para değer kaybı oranının iki standart sapması toplamını geçerse meydana gelmektedir.

Diğer çalışmalar ise para krizini, ülke parasının spekülatif baskı altında olduğu durum olarak tanımlamaktadır. Bu ikinci tip para krizi tanımları ülke parasının değer kaybettiği durumlarda merkez bankasının rezerv satışı ve faiz artışına gitmesi durumunu da dikkate almaktadır.

Bu kriz tanımları, özellikle sabit döviz kuru sisteminde ülkelerin paralarının değer kaybını önlemek için uluslar arası rezervlerini satarak kuru sabit tutmaya çalışacağını varsaymaktadır. Bunun yanı sıra ülkeler rezerv satışı yerine diğer alternatif faiz artışını da tercih edebileceğinden para krizi endekslerinde her iki durum da dikkate alınmaktadır. Bu tip kriz tanımları literatürde Spekülatif Baskı Endeksi (*ISP, Index of Speculative Pressure*) ya da Döviz Piyasası Baskı Endeksi (*EMP, Exchange Market Pressure*) olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada bundan

sonraki bölümlerde Spekülatif Baskı Endeksi tanımı olarak adlandırılacaktır. Spekülatif Baskı Endeksi'ni nominal (*NER*) ya da reel döviz kuru (*RER*) ve uluslar arası rezervlerin ağırlıklı ortalaması olarak kabul eden çalışmaların (Kaminsky ve diğ. (1998); Kaminsky ve Reinhart (1999); Berg ve Pattillo (1999); Caramazza ve diğ. (2000); Vlaar (2000); Kwack (2000); Zhang (2001); Edison (2003); Komulainen ve Lukkarila (2003), Block (2003) ve Budsayaplakorn ve diğ. (2010)) yanı sıra nominal (*NIR*) ve reel faiz oranını (*RIR*) da modele ekleyen çalışmalarda (Eichengreen ve diğ. (1994); Eichengreen ve diğ. (1996); Krkoska (2000); Cerra ve Saxena (2000); Pentecost ve diğ. (2001); Bussierre ve Fratzscher (2006); Von Hagen ve Ho (2003); Pozo ve Amuedo-Dorates (2003), Cuaresma ve Slacik (2009), Yiu ve diğ. (2009) ve Candelon ve diğ. (2009) bulunmaktadır. Bu çalışmalarda faiz oranı ve uluslar arası rezervler, değişim oranı, bir dönem öncesine göre farkı ya da referans bir ülkeyle olan farkı şeklinde kullanılmaktadırlar. Spekülatif baskı endeksinde faiz ve rezerv oranının yer almasını eleştiren çalışmalar da bulunmaktadır. Flood ve Marion (1998) ve Frankel ve Saravelos (2010) kriz anında ülkeler IMF ya da diğer finansal kurumlardan borçlanması durumunda uluslar arası rezervlerde bir artış olacağını göstermektedir. Bu durumda spekülatif baskı endeksinde uluslar arası rezervlerin yer alması kurda meydana gelen değişimin etkisinin azalmasına sebebiyet verecektir. Faiz oranının spekülatif baskı endeksi içerisinde yer alması ise temel olarak iki sebepten dolayı eleştirilmektedir. Kaminsky ve Reinhart (1999) gelişmekte olan ülkelerde piyasada belirlenen faiz oranının eksik ve yetersiz olduğunu vurgulamaktadır. Arias (2003) ise artan ulusal faiz oranının spekülatif baskı endeksi üzerindeki etkisinin tartışmalı olduğunu söylemektedir. Örnek olması açısından birinci grup çalışmalar için Spekülatif Baskı Endeksi şu şekilde gösterilmektedir (4.6):

$$C_t = ISP_t = \frac{1}{\sigma_{NER}} \Delta NER_t - \frac{1}{\sigma_{RES}} \Delta RES_t \quad NER \text{ veya } RER \quad (4.6)$$

Baskı endeksine faiz oranını dahil eden çalışmalar için ise Spekülatif Baskı Endeksi (4.7)'de yer aldığı gibidir:

$$C_t = ISP_t = \frac{1}{\sigma_{NER}} \Delta NER_t - \frac{1}{\sigma_{RES}} \Delta RES_t + \frac{1}{\sigma_{NIR}} (NIR_t - NIR_{t-1}) \quad NIR \text{ veya } RIR \quad (4.7)$$

Her iki baskı endeksinden de görüldüğü gibi Spekülatif Baskı Endeksi'ni oluşturan değişkenler kendi standart sapmalarına bölünerek ağırlıklandırılmaktadır. Bunun temel nedeni endeksi oluşturan değişkenlerin volatilitelerini eşitlemek ve bu

sayede endeksin tek bir değişkenin baskısı altında kalmasını önlemektir (Aziz ve diğ., 2000).

Endeksi oluşturan değişkenleri standart sapmalarına bölerek ağırlıklandırmak bazı durumlarda sorunu ortadan kaldıramayabilir çünkü döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezerv değişimleri aynı zamanda uygulanan döviz kuru rejimine ve hükümetin reaksiyon fonksiyonuna da bağlıdır (Nitithanprapas ve Willett, 2000).

Sabit döviz kuru sisteminde uluslar arası rezervlerin volatilitesi kur değişimlerinden daha yüksek iken, esnek döviz kuru sisteminde tersi durum söz konusudur. Literatürde kriz endeksini oluşturan değişkenlerin nasıl ağırlıklandırılacağına ilişkin ortak bir görüş bulunmamaktadır. Von Hagen ve Ho (2003) ve Eichengreen ve diğ. (1996), ağırlıklandırma yöntemi olarak değişkenlerin kendi standart sapmalarına bölünmesini kullanırken, Bussierre ve Fratzcher (2006) ve Bussierre (2013) varyansa bölerek değişkenleri ağırlıklandırmayı tercih etmektedir. Bunun yanı sıra literatürde kullanılan bir diğer ağırlıklandırma yöntemi ise değişkenlerin standart sapmalarına bölünerek ağırlıklandırılması yerine endeksi oluşturan her bir değişkenin volatilitesi kurun volatilitesine eşitlemeyi tercih etmektedir (Kaminsky ve diğ. (1998), Kaminsky ve Reinhart (1999), Bunda ve Ca'Zorri (2010), Lestano ve Jacobs (2004), Candelon ve diğ. (2009) ve Yiu ve diğ. (2009) gibi). Bu sayede spekülasyon baskı endeksini oluşturan değişkenler aynı ağırlıkla endekse dahil edilmiş olmaktadır. Bu durumu örnekle açıklayacak olursak Kaminsky ve Reinhart (1999), para krizini döviz kuru ve rezervlerin ağırlıklı ortalaması olarak tanımlamaktadır. Bu çalışmada kur değişimi olduğu gibi endekse dahil edilirken rezervler önce kendi standart sapmasına bölünmekte ve kurun standart sapmasıyla çarpılmaktadır. Bu durumda hem kurun hem de rezervlerin volatilitelerinin eşitleneceği düşünülmektedir.

Corsetti ve diğ. (2001) ise ağırlıklandırma işlemini keyfi ağırlık değerleri vererek yapmaktadır. Buna göre çalışmada döviz kurunun ağırlığı 0.75, uluslar arası rezervlerin ağırlığı ise 0.25 olarak belirlenmektedir. Bunun yanı sıra bazı çalışmalar ise Krkoska (2000)'de olduğu gibi ağırlıklandırma yöntemi kullanmamaktadır. Bu çalışmada spekülasyon baskı endeksi uluslar arası rezerv değişiminin, kur değişimi ve faiz oranının bir dönem öncesine göre farkının toplamından çıkarılmasıyla elde

edilmektedir yani çalışmada baskı endeksini oluşturan değişkenler kendi volatiliteleriyle endekse dahil edilmektedir. Eichengreen ve diğ. (1995, 1996) ve Nitithanprapas ve Willett (2000), endeksi oluşturan değişkenler için farklı ağırlıkların dayanıklılık ve duyarlılığının test edilmesini önermektedir. Yaptıkları analizlerde ağırlıkların değiştirilmesinin kriz dönemleri üzerinde önemli etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır. Bunun yanı sıra ağırlıklandırmada bir diğer önemli husus ise Sachs ve diğ. (1996) ve Edison (2003)'de olduğu gibi ülkelerin kendi özellikleri göz önünde bulundurarak her bir ülke için farklı ağırlıklar verilmesi her ülke için aynı ağırlığın kullanılmasından daha doğru olacaktır.

Krizlerin tanımlanmasında bir diğer önemli konu ise eşik değerin (threshold value) belirlenmesidir. Ampirik kriz literatüründe eşik değer olarak farklı değerler kullanılmaktadır. Çalışmalarda kullanılan eşik değer genellikle ortalama artı 1-3 standart sapma arasında değişmektedir. Eşik değerin seçimi elde edilen kriz dönemlerini doğrudan etkileyeceğinden optimal eşik değer seçimi ampirik çalışmalar için oldukça önemli bir konudur. Literatürde eşik değer için 1.5 standart sapmayı kullananlar (Cerra ve Saxena (2000); Pozo ve Amuedo-Dorates (2003); Karfakis ve Moschos (2004)), 2 standart sapmayı (Eichengreen ve diğ., 1994; Komulainen ve Lukkarila (2003); Von Hagen ve Ho (2003)), 2.5 standart sapmayı (Edison (2003)) ve 3 standart sapmayı (Kaminsky ve diğ. (1998); Kaminsky ve Reinhart (1999); Berg ve Pattillo (1999)) kullanan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada ise oluşturulan spekülative baskı endekslerinin dört farklı (1 sd, 1.5 sd, 2 sd, 3 sd) eşik değere duyarlılığı gösterilecektir.

Ampirik çalışmalarda karşılaşılan bir diğer sorun ise oluşturulan modelin öngörü performansının belirlenmesinde kullanılan kritik değerdir (*Cut-off*). Burada temel sorun optimal kritik değerin nasıl belirleneceğidir. Kritik değerin düşük seçilmesi doğru tahmin edilen kriz sayısını arttırırken kriz olmayan bir çok dönemde kriz olarak algılanacaktır (2. tip hata). Eğer kritik değer yüksek seçilirse yanlış tahmin edilen kriz sayısı azalırken bazı kriz dönemleri ise tahmin edilemeyecektir (1.tip hata). Bu yüzden araştırmacılar 1. tip ve 2. tip hataların göreceli önemlerini göz önünde tutarak kritik değerleri belirlemektedirler yani burada bir ödünleşme (trade off) durumu söz konusudur (Bussierre ve Fratzscher, 2006). Bu yüzden araştırmacılar genellikle 0.5 değerini kritik değer olarak belirlemektedir. Fakat

ampirik çalışmada yer alan örneklem dengesizse yani kriz olmayan kriz dönemden çok daha fazlaysa bu durumda kriz endeksinde bir değerinden çok daha fazla sıfır olacaktır ve bu da bağımlı değişkenin örneklem ortalamasının 0.5'ten daha az olmasına sebebiyet verecektir. Bu yüzden kriz tahminleri yanlış olacaktır (Chui, 2002). Bu yüzden kritik değer seviyesinin %50 seçilmesi erken uyarı sistemi modelinin tahmin gücünü azaltacaktır (Esquivel ve Larrain, 1998). Bu sebepten dolayı bu çalışmada oluşturulan modellerin öngörü performansını değerlendirmek için farklı kritik değerler kullanılacaktır. Bunlar %50, %25 ve %20 şeklindedir.

Para krizlerinin tanımlanmasında karşımıza çıkan bir diğer problem ise belli bir dönem aralığı belirleyerek bu dönem aralığında birbirini takip eden kriz dönemleri varsa bunları kriz tanımından çıkarmak (*exclusion window*) şeklindeki yaklaşımdır. Bu çalışmada eşik değeri aşan tüm dönemler olduğu gibi kullanılmakta yani herhangi bir kriz dönemi çalışmadan çıkarılmamaktadır. Bu yaklaşımı tercih edenler spesifik kriz zamanının tahmin etmek yerine belli bir zaman aralığı içinde krizin olup olmadığı test etmeyi amaçlamaktadırlar (Bussierre ve Fratzscher, 2006). Ancak belli kriz dönemlerinin kriz endeksinden çıkarılması bu dönemlerin içerdiği bilgilerinde göz ardı edilmesi anlamına gelmektedir (Abiad, 2003). Krizler için belirlenen bu zaman dilimi çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Frankel ve Rose (1996) bu dönem uzunluğunu 3 yıl, Eichengreen ve diğ., (1996) 1 çeyrek ve Glick ve Moreno (1999) 12 ay olarak belirlemektedir. Bussierre ve Fratzscher (2006), krizi denklem (4.8)'deki gibi tanımlamaktadır:

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP_t > 2 \times \sigma_{ISP} + \mu_{ISP} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.8)$$

$$Y_{i,t} = \begin{cases} 1 & \text{eğer } k=1...12 \text{ } C_{i,t+k} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases}$$

Bu çalışmada Türkiye için para krizlerinin tanımlanmasında 12 farklı spekülative baskı endeksi kullanılmaktadır. Farklı kriz endekslerine çalışmada yer verilmesinin temel sebebi yukarıda yer alan farklı ağırlıklandırma yöntemleri, farklı eşik değer seçimleri ve farklı değişken kombinasyonları tartışmalarının Türkiye'de yaşanan para krizleri üzerinde ne kadar etkili olduğu sorusuna cevap aramaktır. Burada hem kriz tanımları hem de hem kriz dönemlerinin belirleme de kullanılan eşik değerler için farklı yaklaşımlara yer verilecektir. Farklı kriz tanımlarının kullanılması ile literatürde spekülative baskı endeksi içerisinde yer alan değişkenler

üzerine yapılan tartışmaların (faiz ve uluslar arası rezervlerin kriz endeksi içerisinde yer alıp almaması) para krizlerini belirlemede ne ölçüde etkili olduğu gösterilmeye çalışılacaktır. Bunun yanı sıra farklı eşik değerlerin oluşturulan spekülâtif baskı endeksinden elde edilen kriz dönemlerini ne ölçüde etkilediği gösterilmeye çalışılacaktır. Burada literatürde sıklıkla kullanılan 4 farklı eşik değere yer verilecektir. Bu çalışmanın tahmin aşamasında ise oluşturulan kriz endeksinin eşik değeri makalelerde yer alan kendi eşik değerleri olacaktır. Yine farklı spekülâtif baskı endeksi tanımlarında farklı ağırlıklandırma yöntemleri kullanıldığından ağırlıklandırma yönteminin de para krizi dönemleri üzerinde önemli bir etkisinin olup olmadığı gösterilmeye çalışılacaktır. Çalışmada kullanılacak olan ilk 10 spekülâtif baskı endeksi tanımı literatürde sıklıkla kullanılan spekülâtif baskı endeksi tanımlarıdır. Çalışmada yer alan son iki kriz endeksi ise spekülâtif baskı endeksi tanımında kullanılan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiden elde edilmektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki eşbütünleşme analizleri aracılığıyla yapılmaktadır. Çalışmada bu amaç için Johansen Eşbütünleşme Testi ve Peseran ve diğ. (2001) ARDL Sınır Testi yaklaşımı kullanılmaktadır. Bu yaklaşımlar sayesinde ilk olarak endeksin tanımlanmasında kullanılan değişkenler arasında bir uzun dönem ilişkinin var olup olmadığı test edilecektir yani bu sayede kur, faiz ve rezerv değişkenlerinin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediği gösterilmiş olacaktır. Bu sayede faiz ve uluslararası rezervlerin spekülâtif baskı endeksinin içerisinde yer almasını eleştiren çalışmaların da ne ölçüde haklı olduğu gösterilmiş olacaktır çünkü bu değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı faiz ve uluslar arası rezervlerin kurla uzun dönemde birlikte hareket ettiğini gösterecektir ve bu üç değişkenin birlikte kriz tanımının oluşturulmasında kullanılmasını doğrulayacaktır. Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunamaması durumunda ise bu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmediği bu yüzden de para krizlerinin tanımlanmasında yalnızca kur değişimini dikkate alan çalışmaların (efektif kriz endeksi kullananlar) tanımını kullanmanın daha doğru olduğu sonucuna varılabilecektir.

Bunun yanı sıra literatürde spekülâtif baskı endeksini oluşturan değişkenler varyans ve standart sapmalarına göre ağırlıklandırılmaktadır. Bu ağırlıklandırma işlemi temel olarak endeksi oluşturan değişkenlerin aynı volatilityle endekse dahil edilmesine dayanmaktadır. Ancak endeksin volatilitenin ortadan kaldırılması

değişkenin içerdiği bazı önemli bilgilerinde ortadan kaldırılmasına neden olmaktadır. Bu yüzden eşbütünleşme analizi sayesinde ağırlıklandırma işlemi model içerisinde uzun dönem tahminlerden elde edilmektedir ve ayrıca bir ağırlıklandırma işlemine gerek kalmamaktadır. Bu yöntemin kullanılması ile oluşturulan spekülasyon baskı endeksi ağırlıklandırmadan kaynaklanan bilgi kayıplarını önlemektedir.

Çalışmada öncelikle kullanılacak spekülasyon baskı endekslerinin nasıl tanımlandığına ilişkin ayrıntılı bilgi verilecektir. Sonrasında oluşturulan spekülasyon baskı endeksleri Logit modeli tahmininde bağımlı değişken olarak kullanılacağından ikili değişken haline dönüştürülecektir. Bu ikili değişken tanımını elde etmek için öncelikle her bir spekülasyon baskı endeksi için eşik değerler tanımlanacaktır. Eşik değerler endeksin ortalama ve standart sapmaları göz önünde tutularak belirlenmektedir. Buna göre değişken ikili hale dönüştürüldüğünde kriz dönemlerini gösteren “1” değerini (bu çalışmada aylık veri kullanıldığından kriz aylarını) ya da diğer dönemleri gösteren “0” değerini almaktadır. Bu yüzden aşağıda her bir endeksin önce tanımı sonrasında ise ikili hale dönüştürülmesinde kullanılan eşik değerlere yer verilmektedir.

Çalışmada kullanılacak olan ilk para krizi tanımı Eichengreen ve diğ. (1996)’da yer alan para krizi tanımıdır. Buna göre spekülasyon baskı endeksi döviz kuru, faiz oranı ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasıdır. Bu çalışmada spekülasyon baskı endeksinin oluşturulmasında Girton ve Roper (1977) parasal modelinden esinlenilmektedir. Çalışmada uluslararası rezerv ve faiz değişkenleri için ABD ile farkı dikkate alınmaktadır. Endeks (4.9)’da yer aldığı şekilde tanımlanmaktadır:

$$ISP1_t = \frac{1}{\sigma_{NER}} \Delta NER_{TR,t} - \frac{1}{\sigma_{RES}} (\Delta RES_{TR,t} - \Delta RES_{US,t}) + \frac{1}{\sigma_{NIR}} \Delta (NIR_{TR,t} - NIR_{US,t}) \quad (4.9)$$

Burada NER nominal döviz kurunu, NIR_{TR} ve NIR_{US} Türkiye ve ABD için nominal faiz oranı, RES_{TR} ve RES_{US} Türkiye ve ABD için altın hariç uluslararası rezervleri, σ_{NER} nominal döviz kuru değişiminin standart sapmasını, σ_{RES} Türkiye ve ABD arasındaki uluslararası rezerv farkının değişiminin standart sapmasını, σ_{NIR} Türkiye ve ABD nominal faiz oranı arasındaki farkın değişiminin standart sapmasını göstermektedir. $ISP1$ endeksi Şekil 4.1’de yer almaktadır. Eichengreen ve diğ.

(1996), spekülâtif baskı endeksi için eşik değeri ortalama artı 1.5 standart sapma olarak kullanılmaktadır. Endeksin eşik değeri aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır ve bu değişken kriz dönemleri için “1” değeri almaktadır (4.10).

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP1_t > 1.5 \times \sigma_{ISP1} + \mu_{ISP1} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.10)$$

Burada σ_{ISP1} $ISP1$ için standart sapmayı ve μ_{ISP1} $ISP1$ için ortalamayı göstermektedir. İkili değişkene dönüştürülmüş $ISP1$ endeksi Şekil 4.2’de yer almaktadır. $ISP1$ için eşik değeri olarak Eichengreen ve diğ. (1996)’da kullanılan 1.5 standart sapmanın yanı sıra 1, 2 ve 3 standart sapma değerlerine de karşılaştırma olması açısından yer verilmektedir. Buna göre $ISP1$, orijinal eşik değeri kullanıldığında Türkiye’de yaşanılmış olan 1991, 1994, 2001 ve 2008 kriz dönemlerini başarıyla göstermektedir. Bunun yanı sıra endeks 1995, 2000 ve 2009 yılları içinde eşik değeri aşmaktadır. Eşik değerin 1.5 standart sapmayı aşması durumunda 1994, 2001 ve 2008 krizleri halen elde edilirken, 1991 krizi artık gösterilememektedir.

Çalışmada kullanılacak olan ikinci spekülâtif baskı endeksi tanımı ise Kaminsky ve diğ. (1998) ve Kaminsky ve Reinhart (1999) çalışmalarında yer alan para krizi tanımıdır. Bu çalışmalara göre spekülâtif baskı endeksi döviz kuru ve rezervlerin ağırlıklı ortalaması şeklindedir. Burada ağırlıklandırma işlemi uluslar arası rezervlerin kendi standart sapmalarına bölünmesi ve kurun standart sapmasıyla çarpılmasıyla yapılmaktadır. Çalışmada kullanılan para krizi tanımı denklem (4.11)’de yer almaktadır.

$$ISP2_t = \Delta NER_t - \frac{\sigma_{NER}}{\sigma_{RES}} \Delta RES_t \quad (4.11)$$

Burada NER , nominal döviz kurunu, RES uluslar arası rezervleri, σ_{NER} nominal döviz kuru değişiminin standart sapmasını ve σ_{RES} uluslar arası rezerv değişiminin standart sapmasını göstermektedir. $ISP2$ ’ye ilişkin grafik Şekil 4.1’de yer almaktadır. Kaminsky ve Reinhart (1999) çalışmasında kriz için eşik değeri ortalama artı 3 standart sapma kullanılmaktadır. Bu durumda ikili değişkene dönüştürülmüş para krizi tanımı şu şekilde olacaktır (4.12):

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP2_t > 3 \times \sigma_{ISP2} + \mu_{ISP2} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.12)$$

Oluşturulan ikili değişkene dönüştürülmüş *ISP2* para krizi tanımı Şekil 4.2’de yer almaktadır. Çalışmanın orijinalinde kullanılan eşik değere göre *ISP2*, 1994, 2001 ve 2008 krizlerini başarıyla göstermekte iken 1991 krizini gösterememektedir. Ancak eşik değerin 3 standart sapmanın altına çekilmesi durumunda 1991 kriz dönemi de yakalanabilmektedir.

Çalışmada kullanılan üçüncü spekülative baskı endeksi tanımı ise Corsetti ve diğ. (2001)’de yer alan para krizi tanımıdır. Bu çalışmada diğer spekülative baskı endeksi tanımlarının aksine ağırlıklandırma yapmak yerine, değişkenlerin ağırlıkları yazarlar tarafından belirlenmektedir. Çalışmada para krizi tanımı kur ve uluslar arası rezervlerden oluşmaktadır. Burada kurun ağırlığı 0.75 ve rezervlerin ağırlığı ise 0.25 olarak belirlenmektedir. Buna göre *ISP3* denklem (4.13)’te yer aldığı gibidir.

$$ISP3_t = 0.75\Delta NER_t - 0.25\Delta RES_t \quad (4.13)$$

ISP3 para krizi tanımı Şekil (4.1)’de yer almaktadır. *ISP3* için eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapma olarak belirlenmektedir. Buna göre ikili değişkene dönüştürülmüş para krizi tanımı aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (4.14):

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP3_t > 2 \times \sigma_{ISP3} + \mu_{ISP3} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.14)$$

İkili değişkene dönüştürülmüş *ISP3* para krizi tanımı Şekil (4.2)’de yer almaktadır. Buna göre oluşturulan endeks 1994, 2001, 2006 ve 2008 dönemlerini kriz olarak tanımlamaktadır. Eşik değerin 3 standart sapmanın üzerine çıkarılması durumunda 2006 dönemi kriz dönemi olmaktan çıkmaktadır.

Çalışmada kullanılan dördüncü spekülative baskı endeksi ise Krkoska (2000) para krizi tanımıdır. Bu çalışmada diğer çalışmalardan farklı olarak endeks tanımında ağırlık kullanılmamaktadır. Burada değişkenler oldukları gibi endekse dahil edilmektedirler. Buna göre spekülative baskı endeks denklem (4.15) ‘te yer aldığı gibi kur, rezerv ve faiz oranından oluşmaktadır.

$$ISP4_t = \Delta NER_t - \Delta RES_t + (NIR_t - NIR_{t-1}) \quad (4.15)$$

Elde edilen *ISP4*’e ilişkin grafik şekil 4.1’de yer almaktadır. Burada kriz endeksi için eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapma olarak kullanılmaktadır. Eşik değer tanımı, denklem (4.16)’da yer almaktadır.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP4_t > 2 \times \sigma_{ISP4} + \mu_{ISP4} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.16)$$

Buna göre eşik değer sonrasında elde edilen ikili değişkene dönüştürülmüş *ISP4* Şekil 4.2’de yer almaktadır. Grafik incelendiğinde *ISP4*, 1991, 1994, 2001 ve 2008 krizlerini başarıyla yakalamaktadır. Eşik değerin 3 standart sapmaya çıkarılması durumunda ise 1991 ve 2008 krizleri artık görülememektedir.

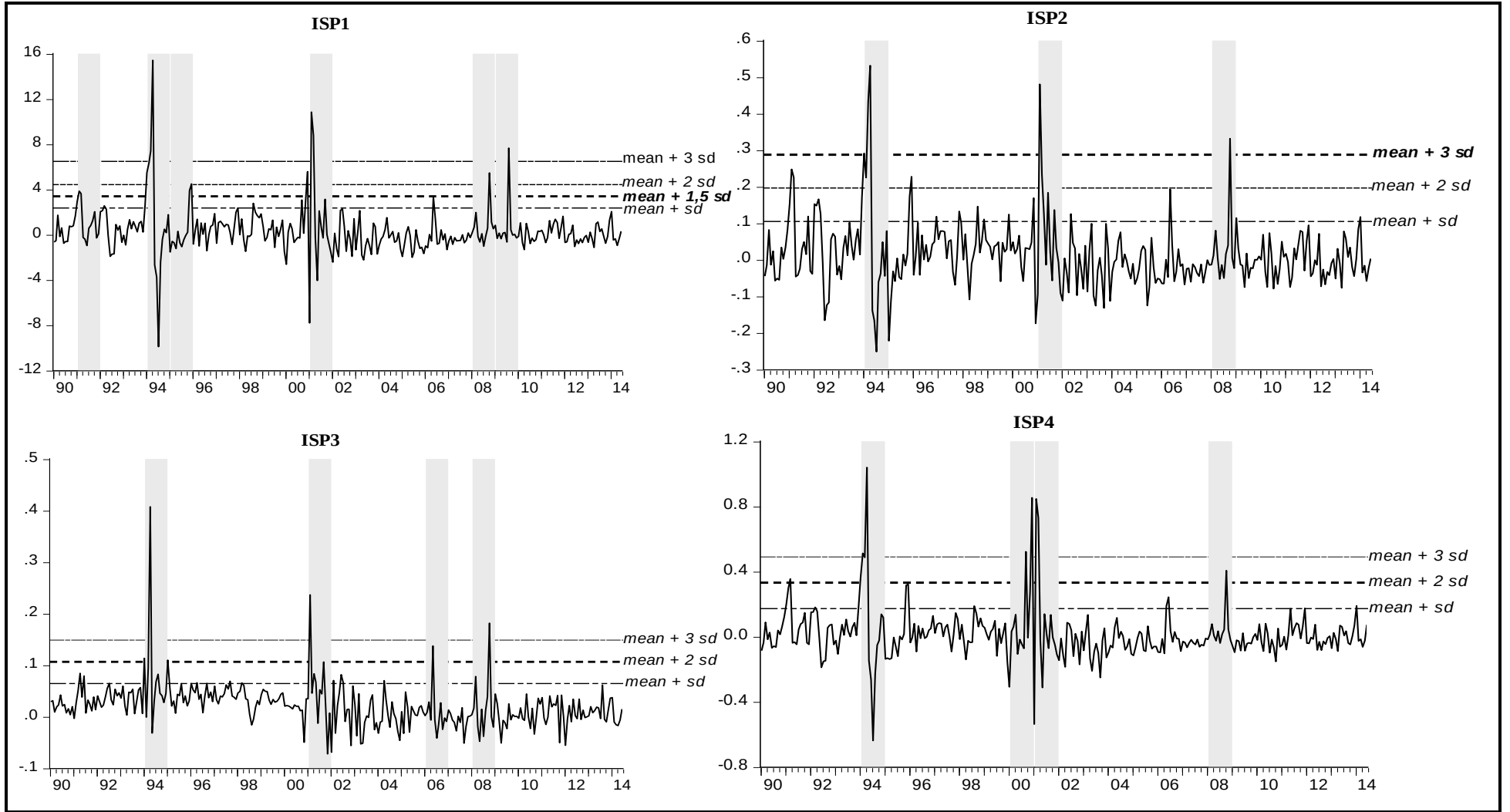
Çalışmada kullanılan beşinci spekülâtif baskı endeksi tanımı Von Hagen ve Ho (2003) para kriz tanımıdır. Çalışmada para krizi, reel döviz kuru, rezervler ve nominal faiz oranında meydana gelen değişimin ağırlıklı ortalamasından oluşmaktadır. Bu çalışmada ağırlıklandırma işlemi endeksi oluşturan her bir değişkenin kendi standart sapmasına bölünmesiyle elde edilmektedir. Nominal yerine reel döviz kuru kullanmalarının temel nedeni enflasyon farkından kaynaklanan değer kayıplarının kriz olarak görülmemesini sağlamaktır. *ISP5*, denklem (4.17)’da yer almaktadır.

$$ISP5_t = \frac{1}{\sigma_{RER}} \Delta RER_t - \frac{1}{\sigma_{RES}} \Delta RES_t + \frac{1}{\sigma_{NIR}} (NIR_t - NIR_{t-1}) \quad (4.17)$$

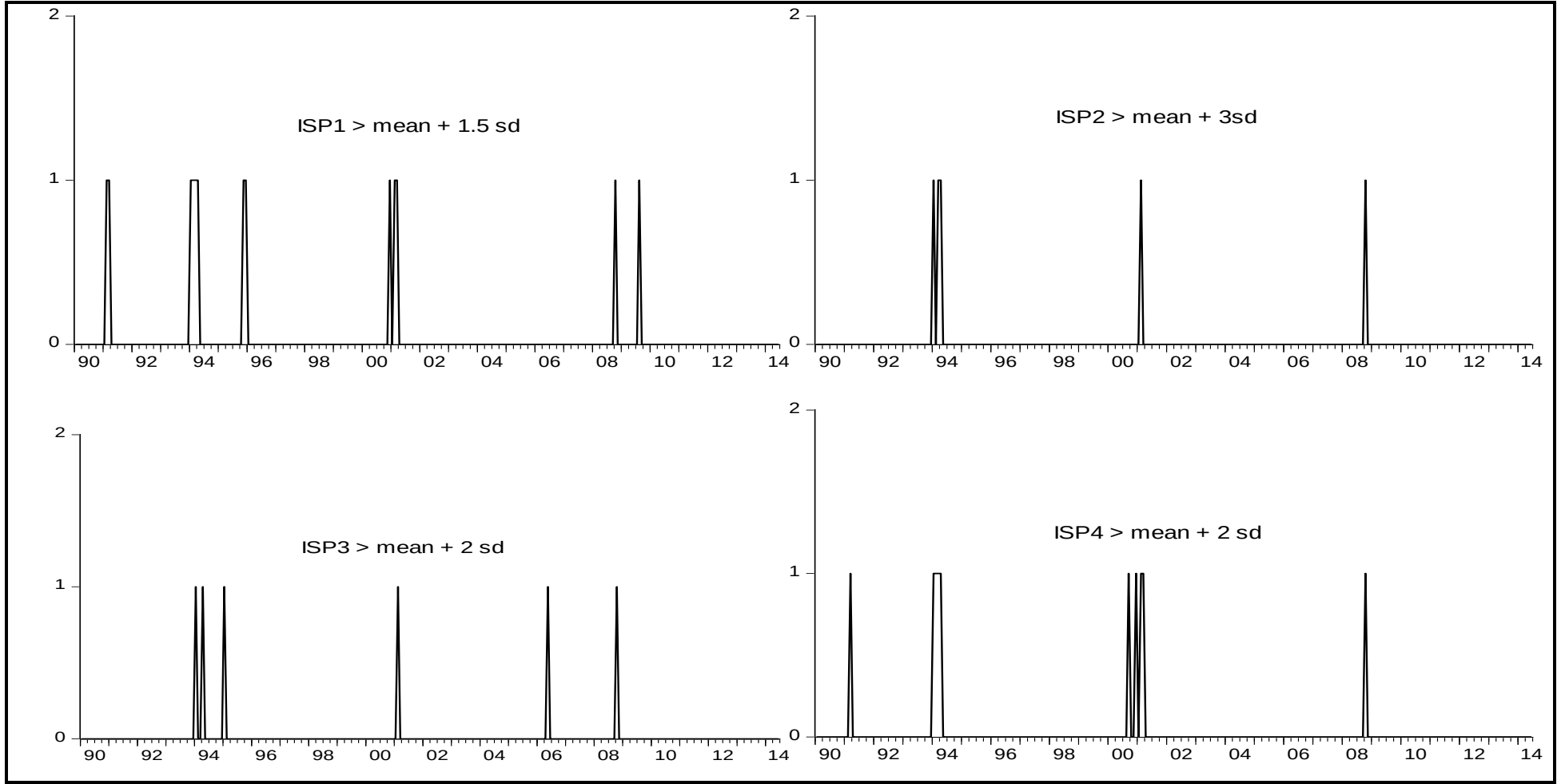
Burada *RER*, reel döviz kurunu göstermektedir ve şu şekilde tanımlanmaktadır: $RER = (NER \times P^*) / P$. *NER* nominal ikili TL/US döviz kurunu, P^* ve P ise sırasıyla ABD ve Türkiye için tüketici fiyat endeksini göstermektedir. *ISP5* grafiği Şekil 4.3’te yer almaktadır. Von Hagen ve Ho (2003) çalışmasında oluşturulan endeks için eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapmayı kullanmaktadır. Buna göre eşik değer tanımı denklem (4.178)’deki gibidir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP5_t > 2 \times \sigma_{ISP5} + \mu_{ISP5} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.18)$$

Buna göre ikili değişken haline dönüştürülmüş *ISP5* grafiği Şekil 4.4’te gösterilmektedir. Buna göre *ISP5*, 1991, 1994, 1995, 2000, 2001 ve 2008 dönemlerini kriz olarak göstermektedir. Eşik değerin 3 standart sapmaya çıkarılması durumunda yalnızca 1994, 2001 ve 2008 dönemlerini kriz olarak algılamaktadır.



Şekil 4.1 Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP1, ISP2, ISP3 ve ISP4)



Şekil 4.2 İkili Değişkene Dönüştürülmüş Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP1, ISP2, ISP3 ve ISP4)

Çalışmada kullanılan altıncı spekülâtif baskı endeksi tanımı Bussierre ve Fratzscher (2006) ve Bussierre (2013) para krizi tanımıdır. Bu çalışmada endeks, kur, faiz oranı ve rezervlerin ağırlıklı ortalamasından oluşmaktadır. Burada ağırlıklandırma işlemi her bir endeksin kendi varyansına bölünmesiyle elde edilmektedir. Buna göre kriz tanımı denklem (4.19)'da yer aldığı gibidir.

$$ISP6_t = \frac{1}{\sigma_{RES}^2} \Delta RER_t - \frac{1}{\sigma_{RES}^2} \Delta RES_t + \frac{1}{\sigma_{RIR}^2} (RIR_t - RIR_{t-1}) \quad (4.19)$$

Burada RIR , reel faiz oranını, σ_{RES}^2 , σ_{RES}^2 ve σ_{RIR}^2 sırasıyla reel döviz kurunun, rezervlerin ve reel faiz oranı değişiminin varyansını göstermektedir. $ISP6$ grafiği Şekil 4.3'te yer almaktadır. Bussierre ve Fratzscher (2006), spekülâtif baskı endeksi için eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapmayı kullanmaktadır. Bu durum da endeksin eşik değeri aşması kriz olarak tanımlanmaktadır. Çalışmada kullanılan eşik değeri tanımı denklem (4.20)'deki gibidir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP6_t > 2 \times \sigma_{ISP6} + \mu_{ISP6} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.20)$$

$ISP6$ değişkinin ikili değişkene dönüştürülmüş grafiği Şekil 4.4'teki gibidir. Buna göre $ISP6$ endeksi 1991, 1994, 1995, 2001, 2006 ve 2008 dönemlerini kriz olarak tanımlamaktadır. Eşik değerin 3 standart sapmaya çıkarılması durumunda yalnızca 1994, 2001 ve 2008 dönemleri kriz olarak görülmektedir.

Çalışmada kullanılan yedinci spekülâtif baskı endeksi tanımı Lestano ve Jacobs (2004), Candelon ve diğ. (2009) ve Yiu ve diğ. (2009) para krizi tanımıdır. Bu endeks Kaminsky ve diğ. (1998) çalışmasında kullanılan spekülâtif baskı endeksinin genişletilmiş halidir. Bu çalışmada spekülâtif baskı endeksine faiz oranı da eklenmektedir. Bu durumda döviz kuru, faiz oranı ve rezervlerdeki değişimin ağırlıklı ortalamasından oluşan endeks denklem (4.21)'de yer almaktadır.

$$ISP7_t = \Delta NER_t - \frac{\sigma_{NER}}{\sigma_{RES}} \Delta RES_t + \frac{\sigma_{NER}}{\sigma_{NIR}} (NIR_t - NIR_{t-1}) \quad (4.21)$$

Burada görüldüğü gibi nominal faiz oranı ve rezervler kendi standart sapmasına bölündükten sonra kurun standart sapmasıyla çarpılarak tüm değişkenlerin volatilitelerinin eşitlenmesi amaçlanmıştır. Bu ağırlıklandırma işleminin yapılmaması durumunda yukarıda da değinildiği gibi endeks tek bir değişkenin etkisi altında kalma sorunuyla karşı karşıya gelebilmektedir. *ISP7*'ye ilişkin grafik Şekil 4.3'te görülmektedir. Yiu ve diğ. (2009) endeksin ortalaması artı 3 standart sapmayı aşması durumunu kriz olarak tanımlamaktadır. Buna göre çalışmada kullanılan eşik değer (4.22)'de yer aldığı şekildedir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP7_t > 3 \times \sigma_{ISP7} + \mu_{ISP7} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.22)$$

Buna göre *ISP7*'nin ikili değişkene dönüştürülmüş grafiği Şekil 4.4'te gösterilmektedir. Çalışmanın orijinalinde kullanılan 3 standart sapmalık eşik değere göre 1994 ve 2001 dönemleri kriz olarak tanımlanmaktadır. Eşik değer 2 standart sapmaya düşürülmesi durumunda ise 1991, 1994, 2001 ve 2008 dönemleri kriz olarak görülmektedir.

Çalışmada kullanılan sekizinci spekülâtif baskı endeksi tanımı Alvarez-Plata ve Schrooten (2006) çalışmasında kullanılan para krizi tanımıdır. Bu çalışmada endeks döviz kuru, uluslar arası rezervler ve ABD ile faiz farkının değişiminin ağırlıklı ortalamasıdır. Buna göre *ISP8* denklem (4.23)'deki gibi tanımlanmaktadır.

$$ISP8_t = \frac{1}{\sigma_{RER}} \Delta NER_{TR,t} - \frac{1}{\sigma_{RES}} \Delta RES_{TR,t} + \frac{1}{\sigma_{NIR}} \Delta (NIR_{TR,t} - NIR_{US,t}) \quad (4.23)$$

Endeks tanımından görüldüğü gibi ağırlıklandırma her bir endeksin kendi standart sapmasına bölünmesiyle sağlanmaktadır. Buna göre *ISP8* grafiği Şekil 4.3'te yer aldığı gibidir. Bu endeks için eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapma kullanılmaktadır. Alvarez-Plata ve Schrooten (2006) çalışmasında kriz endeksi için eşik değer tanımlanamamaktadır. Buna göre bu endeks için bizim tanımladığımız eşik değer (4.24)'te yer aldığı gibidir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP8_t > 2 \times \sigma_{ISP8} + \mu_{ISP8} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.24)$$

ISP8'in ikili değişkene dönüştürülmüş grafiği şekil 4.4'te görülmektedir. Buna göre *ISP8* 1994, 2000, 2001, 2006, 2008, 2011, 2013 ve 2014 yıllarını kriz olarak görmektedir. (Burada yıldan kasıt, o yıl içerisinde bir ayı kriz olarak görmesidir.) İlerleyen bölümlerde endeksin yakaladığı kriz tarihleri ayrıntılı şekilde gösterilecektir.

Çalışmada kullanılan dokuzuncu spekülatif baskı endeksi Bunda ve Ca'Zorri (2010) para krizi tanımıdır. Bu çalışmada kriz endeksi olarak 3 aylık dvız kuru ve rezerv değişiminin ağırlıklı ortalaması kullanılmaktadır. Çalışmada endeksi oluşturan değişkenlerin doğal logaritması alınmış ve varyansları aracılığıyla ağırlıklandırılmışlardır. Buna göre Bunda ve Ca'Zorri (2010) alışmasında kullanılan para krizi tanımı denklem (4.25)'teki gibidir.

$$ISP9_t = \ln\left(\frac{NER_t}{NER_{t-3}}\right) - \frac{\sigma_{NER}^2}{\sigma_{RES}^2} \ln\left(\frac{RES_t}{RES_{t-3}}\right) \quad (4.25)$$

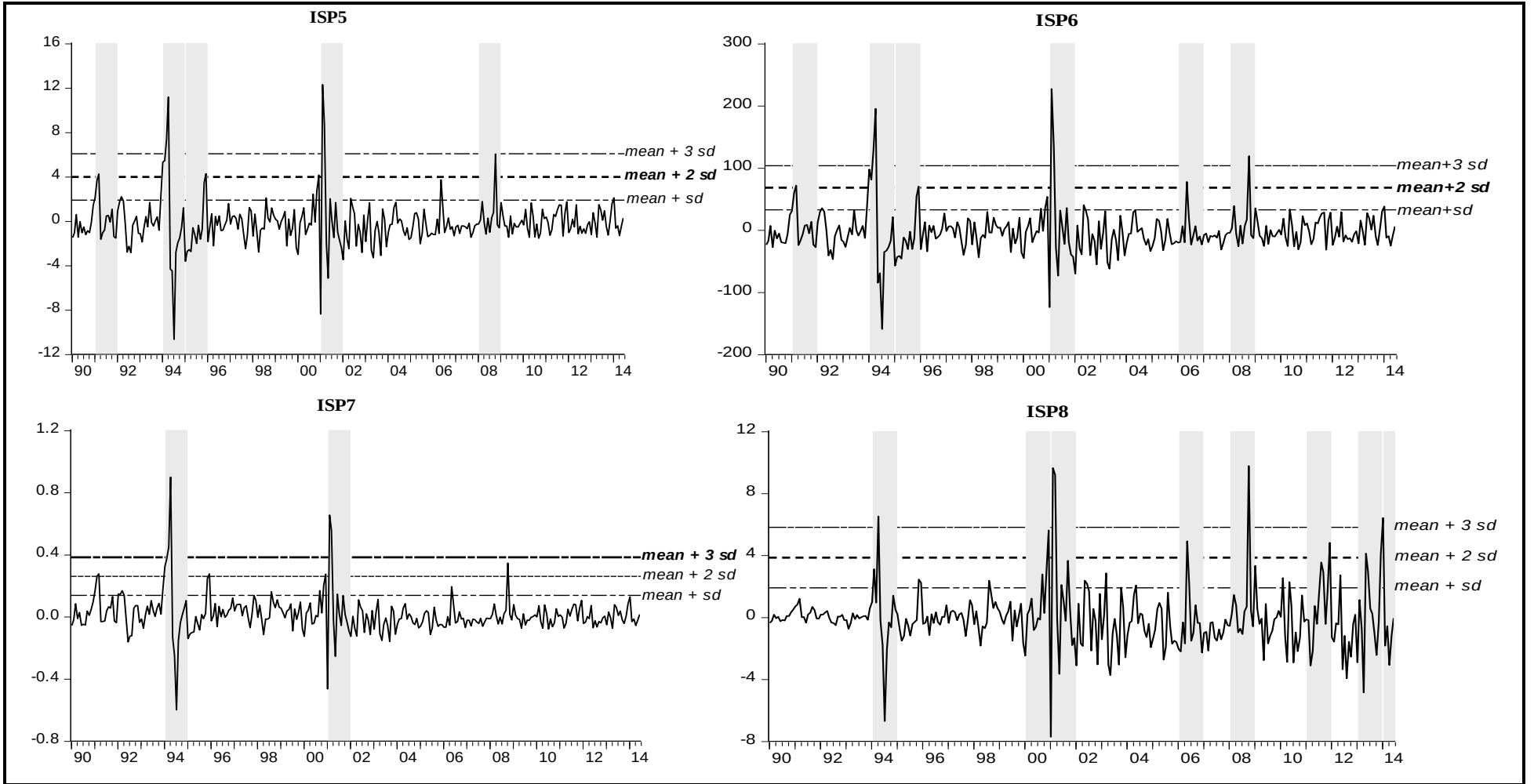
Bu çalışmada orijinal çalışmanın aksine nominal kurun işareti pozitif olarak alınmaktadır. *ISP9* grafiği şekil 4.5'te gösterilmektedir. Çalışmada endeksin ortalama artı 2 standart sapmayı aşması durumu kriz olarak tanımlanmaktadır. Buna göre çalışmada kullanılan eşik değer (4.26)'daki gibidir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP9_t > 2 \times \sigma_{ISP9} + \mu_{ISP9} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.26)$$

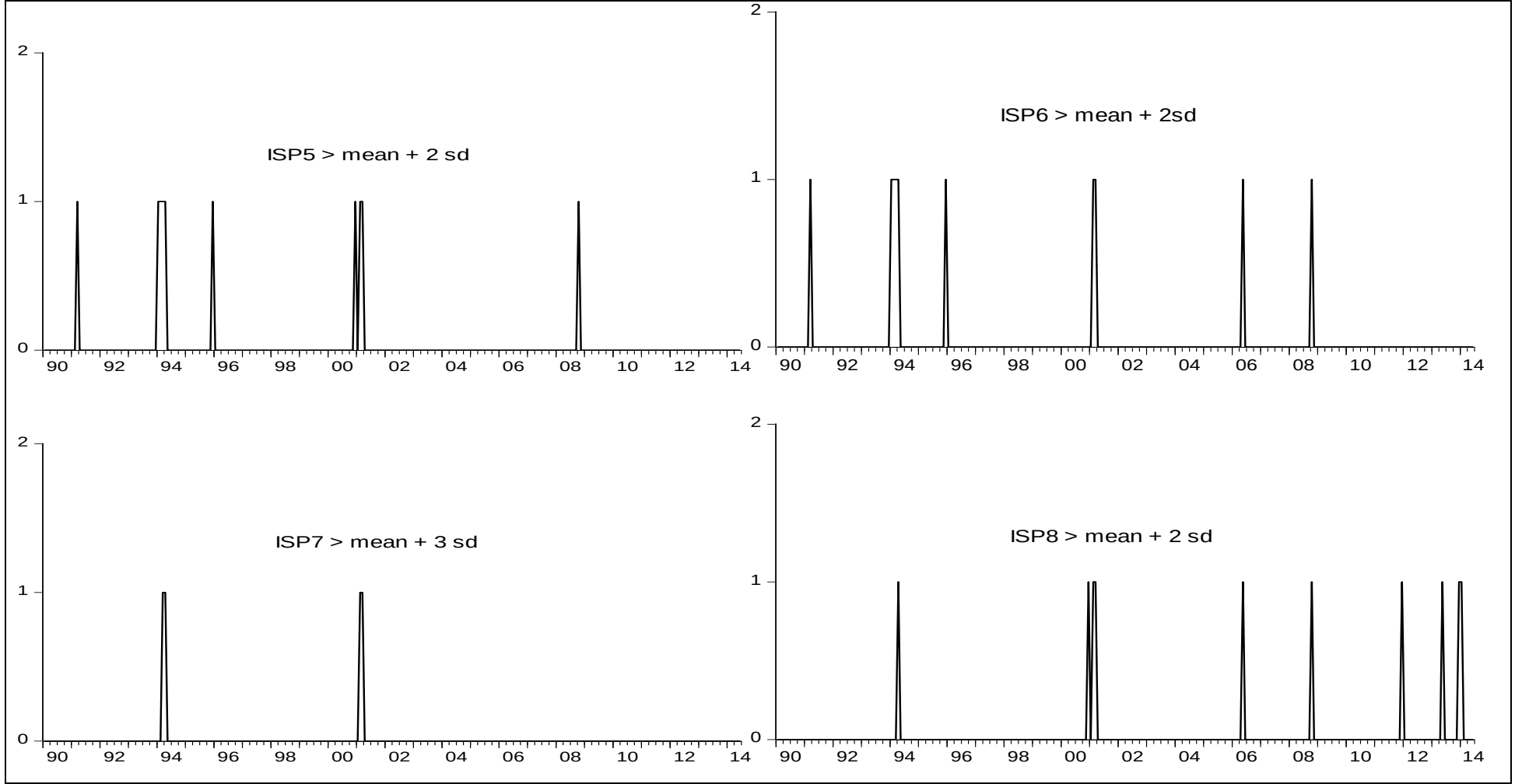
Yukarıda yer alan eşik değere göre oluşturulan ikili değişkene dönüştürülmüş spekülatif baskı endeksi şekil 4.6'da yer almaktadır. *ISP9*, 1991, 1992, 1994 ve 2001 dönemlerini kriz olarak göstermektedir. Eşik değerin 3 standart sapmaya çıkarılması durumunda ise yalnızca 1994 ve 2001 dönemlerini kriz dönemi olarak işaret etmektedir.

Çalışmada kullanılan onuncu spekülatif baskı endeksi ise efektif kriz endeksi tanımıdır. Buna göre efektif kriz endeksi tanımı yalnızca kur değişimini dikkate almaktadır. Denklem (4.27) efektif kriz endeksi tanımını göstermektedir.

$$ISP10 = \Delta RER_t = IEC \quad (4.27)$$



Şekil 4.3 Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP5, ISP6, ISP7 ve ISP8)



Şekil 4.4 İkili Değişkene Dönüştürülmüş Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP5, ISP6, ISP7 ve ISP8)

ISP10 ait grafik Şekil 4.5'te gösterilmektedir. Çalışmada *ISP10* için eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapma kullanılmaktadır. Buna *ISP10* için kullanılan eşik değer denklem (4.28)'de yer almaktadır.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP10_t > 2 \times \sigma_{ISP10} + \mu_{ISP10} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.28)$$

Çalışmada yalnızca kur değişiminden oluşan efektif kriz endeksinin de kullanılması temel nedeni efektif kriz endeksi ve spekülative baskı endeksi sonuçları arasında ne derece farklılık olduğunu göstermektir. Buna göre ikili değişkene dönüştürülmüş *ISP10* grafiği Şekil 4.6'da gösterilmektedir. Endeks 1994, 2001, 2006 ve 2008 dönemlerini kriz dönemi olarak görmektedir. Eşik değerin 3 standart sapmaya çıkarılması durumunda 2006 dönemi kriz tanımından çıkmaktadır.

Çalışmada kullanılacak olan onbirinci spekülative baskı endeksi tanımı Johansen Eşbütünleşme Testi (Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990), Johansen (1995)) aracılığıyla elde edilmektedir. Johansen Eşbütünleşme testi değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını sınamakta kullanılmaktadır. Burada Johansen Eşbütünleşme analizinin kullanılması sayesinde efektif kriz endeksi ve spekülative baskı endeksi arasındaki tartışmaların doğruluğu Türkiye için ne ölçüde geçerli olduğu gösterilmeye çalışılacaktır. Buna göre endeksi tanımlamakta kullanılan değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olması halinde para krizlerini tanımlamakta spekülative baskı endeksi tanımını tercih edenlerin söylemlerinde haklı olduğu aksi durumda ise efektif kriz endeksi tanımını tercih edenler haklı olduğu gösterilmiş olacaktır. Elbette sonuçlar ülkeden ülkeye ya da kullanılan dönem aralığına göre farklılık gösterebilir. Bu çalışmada 1990:01-2014:06 Türkiye ekonomisi için bu söylemlerin doğruluğu test edilecektir. Buna göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olması bu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir ve bu değişkenlerin endeks tanımında birlikte kullanılması para krizlerini tanımlamakta doğru bir yaklaşım olacaktır ancak yine de yukarıda da değinildiği gibi sonuçlar dönem aralığı ve ülke seçimine göre farklılaşabileceğinden para krizleri analiz edilirken farklı kriz tanımlarına da yer verilmesi daha doğru bir seçim olacaktır. Endeksin tanımlanmasına geçmeden önce burada Johansen Eşbütünleşme testi hakkında kısa bilgi verilecektir.

n tane potansiyel içsel değişkenden oluşan bir z_t vektörü tanımlanacak olursa, aşağıdaki gibi bir veri üretim sürecini ve z_t 'nin k gecikmesine kadar içeren z_t modelini, kısıtlanmamış vektör otoregresif model (VAR) olarak tanımlamak mümkündür (Harris ve Sollis, 2003):

$$z_t = A_1 z_{t-1} + \dots + A_k z_{t-k} + u_t \quad u_t \sim IN(0, \Sigma) \quad (4.29)$$

Burada z_t ($n \times 1$) ve her A_i ($n \times n$) boyutunda matris parametreleridir. Sistem z_t değerindeki her değişken ise indirgenmiş bir formdur, sadece kendi ve diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri ile tahmin edilmektedir. Bu yüzden en küçük kareler (EKK) yönteminin (4.29) ile karşılaştırıldığında her denklemi tahmin etmek için etkin bir yol olduğu görülmektedir çünkü sistemdeki her denklemin sağ tarafı ortak bir (gecikmeli ve böylece önceden belirlenmiş) tahminci setini içermektedir.

Denklem (4.29) Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) için yeniden tanımlanacak olursa:

$$\Delta z_t = \Gamma_1 \Delta z_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta z_{t-k+1} + \Pi z_{t-k} + u_t \quad (4.30)$$

Burada $\Gamma_i = -(I - A_1 - \dots - A_i)$ ($i = 1, \dots, k-1$) ve $\Pi = -(I - A_1 - \dots - A_k)$ dir.

Bu şekilde sistemi tanımlamak sırasıyla $\hat{\Gamma}_i$ ve $\hat{\Pi}$, tahminleriyle z_t 'deki değişimlerin kısa ve uzun dönem ayarlamalarının bilgilerini içermektedir. Görüleceği gibi $\Pi = \alpha\beta'$ dur ve burada α dengesizliğe karşı ayarlanmanın hızını vermektedir ve β ise uzun dönem katsayılar matrisini göstermektedir. $\beta' z_{t-k}$ denklem (4.30)'a dahil edildiğinde çok değişkenli modelde $(n-1)$ 'e kadar eşbütünleşme ilişkisini göstermektedir ki bu da z_t 'nin uzun dönem dengesine yakınsamasını sağlamaktadır. z_t 'nin durağan olmayan $I(1)$ değişkenlerinin bir vektörü olduğu varsayıldığında, beyaz gürültü (white noise) olabilmesi için $u_t \sim I(0)$ olmalıdır ve Πz_{t-k} 'da durağan olduğunda Δz_{t-i} 'nin de dahil olduğu denklem (4.30)'daki tüm terimler $I(0)$ 'dır (Harris ve Sollis, 2003).

Buradaki temel amaç Π katsayı matrisinin veri vektöründeki değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiler hakkında bilgi içerip içermediğinin analiz edilmesidir. Burada üç olası durum bulunmaktadır (Johansen ve Juselius, 1990):

(a) $Rank(\Pi) = p$, Π matrisi tam sıralıdır ve X_t vektör süreci durağandır.

(b) $Rank(\Pi) = 0$, Π matrisi sıfır matrisidir ve denklem (4.30) geleneksel fark alınmış vektör zaman serisi modeline karşılık gelmektedir.

(c) $0 < rank(\Pi) = r < p$ ise $p \times r$ matrisleri olduğunu, α ve β 'nın $\Pi = \alpha\beta'$ şeklinde ifade edilebileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada ise reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen Eşbütünleşme analizi kullanılarak test edilecektir. Zaman serileriyle analizle geçmeden önce Granger ve Newbold (1974)'te ortaya konan sahte regresyon (*Spurious Regression*)'a sebep olmamak için ilk olarak kullanılacak olan serilerin durağanlıkları analiz edilmektedir. Bilindiği gibi literatürde zaman serilerinin durağanlıklarını kontrol etmek için farklı testler kullanılmaktadır. Bu testlerden Dickey-Fuller, Augmented Dickey-Fuller, Phillips-Perron ve KPSS literatürde sıklıkla kullanılan birim kök testleridir⁴.

Bu çalışmada ise serilerin durağanlıkları ADF ve Phillips-Perron birim kök testleri aracılığıyla test edilecektir. Reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervlerin üçü içinde birim kök test sonuçları serilerin durağan olmadığını yani birim kök içerdiğinin göstermektedir. Bu durumda serilerin birim kök içerdiği yönündeki sıfır hipotezi red edilememektedir. Ancak her üç serinin de birinci farkının alınması durumunda durağan hale geldiği yani birim kök içermediği görülmektedir. Bu durumda serilerin birim kök içerdiği yönündeki sıfır hipotezi red edilebilmektedir. Birim kök test sonuçlarına göre üç zaman serisinde birinci farkı durağandır. Bu durumda kullanılacak olan seriler $I(1)$ 'dır. Burada kullanılacak olan tüm serilerin de $I(1)$ olması sebebiyle bu değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen Eşbütünleşme analiziyle test edilecektir.

⁴ Birim kök testlerine ilişkin ayrıntılı bilgi için Dickey ve Fuller (1979), Phillips ve Perron (1988) ve Kwiatkowski ve diğ., (1992) çalışmalarına bakılabilir.

Denklem (4.30) bu çalışmanın amacına uygun hale getirildiğinde z_t vektörü reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervlerden $z_t = [RER \ NIR \ RES]$ oluşmaktadır. Eşbütünleşmeyi test etmek için iki istatistik kullanılmaktadır: iz istatistiği (trace statistic), λ_{trace} , ve maksimum özdeğer istatistiği (maximal-eigenvalue statistic), λ_{max} . Her iki test istatistiğinde Π matrisinin i 'ninci dereceden özdeğer tahminleridir. r sıfırdan $k - 1$ 'e kadar (k içsel değişkenlerin sayısını göstermektedir) düzenlenmektedir. İz istatistiği için, eşbütünleşme istatistiği denklem (4.31)'deki gibi formüle edilmektedir (Yuen-Ling ve diğ., 2008).

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^g \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (4.31)$$

Burada T örneklem genişliğini, r var olan uzun dönemli ilişki sayısını ve $\hat{\lambda}$ 'da özdeğerleri ifade etmektedir. İz istatistiğinde belirlenemeyen bir alternatif hipoteze karşı sıfır hipotezi eşbütünleşme vektör sayısı r 'ye eşit-azdır. Eğer λ_{trace} sıfıra eşit ise tüm λ_i 'ler sıfıra eşittir bu yüzden bu bir birleşik testtir (*joint test*). Maksimum özdeğerde ise eşbütünleşme test istatistiği şu şekilde ifade edilmektedir (Yuen-Ling ve diğ., 2008):

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (4.32)$$

Maksimum özdeğerde sıfır hipotezi eşbütünleşme vektör sayısının r olduğunu gösterirken alternatif hipotez $r + 1$ olduğunu göstermektedir. Eşbütünleşme testi için gecikme sayısının seçiminde Schwarz bilgi kriterinin tarafından gösterilen 2 gecikme kullanılmaktadır. Buna Johansen Eşbütünleşme Test sonucu Tablo 4.1'de yer almaktadır.

Tablo 4.1 Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Test İstatistikleri			
	İz İstatistiği		Maksimum Özdeğer İstatistiği	
	İstatistik Değeri	%0.5 C.V	İstatistik Değeri	%0.5 C.V
$r=0$	31.12395**	24.27596	20.98562**	9.474804
$r \leq 1$	10.13833	12.32090	17.79730	2.976163
$r \leq 2$	0.654446	4.129906	0.65445	4.129906

Eşbütünleşme test sonuçlarına göre hem iz istatistiği hem de maksimum özdeğer istatistiği modelde yer alan değişkenler arasında bir eşbütünleşme denklemi olduğunu göstermektedir. Her iki istatistik değeri de kritik değerleri aştığından bu seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığı yönündeki sıfır hipotezi red edilmektedir. Bu durumda seriler arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmaktadır. Seriler arasında uzun dönemli ilişki elde edildikten sonra aynı model için vektör hata düzeltme modeli (VECM) tahmin edilmiştir ve hata düzeltme terimi negatif ve anlamlı bulunmuştur.

Johansen eşbütünleşme test sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunması reel döviz kuru faiz oranı ve uluslar arası rezervlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Bu durumda spekülasyon baskı endeksi tanımlarında olduğu gibi para krizleri tanımı içerisinde kurun yanı sıra faiz oranı ve uluslar arası rezervlere de yer verilmesi doğru bir yaklaşımdır. Johansen eşbütünleşme testinden elde edilen değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin bir önceki döneme göre farkı çalışmada kullanılan onbirinci spekülasyon baskı endeksi tanımını oluşturmaktadır. Buna göre *ISP11* Şekil 4.5'te gösterilmektedir.

ISP11 için eşik değeri olarak ortalama artı 1.5 standart sapma kullanılmaktadır. Buna göre *ISP11* için eşik değeri denklem (4.33)'de gösterilmektedir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP11_t > 1.5 \times \sigma_{ISP11} + \mu_{ISP11} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.33)$$

İkili değişkene dönüştürülmüş *ISP11* Şekil 4.6'da yer almaktadır. *ISP11* endeksi 1994 ve 2001 krizlerini başarıyla göstermekte iken 2008 krizi yakalamakta aynı başarıyı gösterememektedir. Eşik değerin arttırılmasının tanımlanan kriz dönemleri üzerinde önemli bir etkisi yoktur.

Çalışmada kullanılacak olan onikinci spekülasyon baskı endeksi tanımı Peseran ve Shin (1999) ve Peseran ve diğ. (2001) tarafından ortaya konan ARDL Sınır Testi (ARDL Bound Test) yaklaşımından elde edilmektedir.

Peseran ve diğ. (2001)'de açıklayıcı değişkenlerin trend veya fark durağan olup olmadığı bilinmediği durumlarda bağımlı değişken ile açıklayıcı değişkenler arasında seviye ilişkisinin varlığının testi sorununa yeni bir yaklaşım getirmişlerdir. Önerilen testler tek değişkenli denge mekanizmasındaki değişkenlerin gecikmeli seviyelerinin istatistiksel olarak anlamlılığını test eden standart F ve t istatistiklerine dayanmaktadır. Bu testlerin asimptotik dağılımları seviye ilişkisinin olmadığı yönündeki sıfır hipotezi altında açıklayıcı değişkenlerin $I(0)$ veya $I(1)$ olduğuna bakılmaksızın standart değildirler. Çalışmada iki set asimptotik kritik değer sağlanmaktadır: birincisi tüm açıklayıcı değişkenlerin $I(1)$ olduğu ve ikincisi ise tümünün $I(0)$ olduğu durumdur. Bu iki set kritik değer açıklayıcı değişkenlerin tüm olası sınıflandırmalarını kapsayan tamamen $I(0)$, $I(1)$ veya karşılıklı bütünleşik bir bant sağlamaktadır. Bundan dolayı çeşitli sınır testi prosedürleri önermişlerdir.

Önerilen testlerin tutarlı olduğu ve sıfır ve alternatif hipotezler altında bunların asimptotik dağılımlarının sağlandığını göstermişlerdir. Bu çalışmada hem ağırlıklandırma sorunu ortadan kaldırmak hem de spekülasyon baskı endeksi ve efektif kriz endeksi tartışmalarına cevap aramak için ARDL eşbütüleşme testi kullanılacaktır. Literatürde sıklıkla kullanılan spekülasyon baskı endeksi tanımları ağırlıklandırmak için değişkenlerin volatilitelerini ortadan kaldırmayı ya da değişkenlerin volatilitelerini eşitlemeyi seçmektedirler ancak her iki durumda verilerin içerdiği önemli bilgilerin ortadan kalkmasına sebebiyet verilebileceğinden bu çalışmada ARDL sınır testinden elde edilen uzun dönemli ilişki kullanılarak ağırlıklandırmanın model içerisinde belirlenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca değişkenler arasında uzun dönemli ilişki elde edilmesi durumunda spekülasyon baskı endeksine kur dışındaki değişkenlerin de eklenmesi durumunu doğrulayacaktır. Onikinci spekülasyon baskı endeksinin elde edilmesinde reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslararası rezerv değişimi arasındaki uzun dönemli ilişki ARDL eşbütüleşme testi aracılığıyla sınanacaktır. Buna göre ARDL modeli denklem (4.34)'te yer aldığı şekildedir.

$$\Delta RER = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 \Delta RER_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_2 NIR_{t-i} + \sum_{i=1}^p \alpha_3 \Delta RES_{t-i} + \lambda_1 RER_{t-1} + \lambda_2 NIR_{t-1} + \lambda_3 RES_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.34)$$

Denklemin sağ tarafındaki λ_1 'den λ_3 'e kadar olan ifadeler değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiiyi verirken, toplam sembollü α_1 'den α_3 'e kadar olan ifadeler değişkenlerin kısa dönemli dinamiklerini göstermektedir. Bunun yanı sıra burada α_0 sabit terimi ve ε_t Gaussian beyaz gürültüyü göstermektedir.

ARDL sınır testi yaklaşımından kısa ve uzun dönem dinamiklerin elde edilebilmesi için belli aşamaların uygulanması gerekmektedir. İlk olarak denklem (4.34) en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmektedir ve tahminden elde edilen F testi reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmek için kullanılacaktır.

Denklem (4.34)'deki sıfır hipotezi şu şekildedir $H_0 : \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 0$. Bu değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olmadığını göstermektedir. Alternatif hipotezi ise şu şekildedir $H_1 : \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq 0$.

Burada tahminlerden elde edilen F istatistik değeri Pesaran ve diğ. (2001)'de verilmiş olan kritik değerlerle karşılaştırılır. Eğer hesaplanan F değeri üst kritik değeri aşarsa eşbütünleşmenin olmadığı yönündeki sıfır hipotezi reddedilecektir. Reel döviz, faiz oranı ve uluslararası rezerv değişimleri arasındaki ilişkiye ait uzun dönem katsayıların tahmini için gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi kriteri kullanılarak belirlenmektedir. Modele göre reel döviz kuru için 1, faiz oranı için 2 ve uluslar arası rezervler için 1 gecikme uzunluğu eklenmesi uygun bulunmuştur. Buna göre çalışmada tahmin edilecek model ARDL(1, 2, 1)'dir. Tahmin edilen hata düzeltme modeli denklem (4.35)'te yer almaktadır.

$$\Delta RER_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta RER_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta NER_{t-i} + \sum_{i=1}^p \varpi_i RES_{t-i} + \alpha ECM_{t-1} + U_t \quad (3.34)$$

Hata düzeltme modeli sonucu, kısa dönemli bir şoktan sonra uzun dönem dengesine dönerken ki ayarlama hızını göstermektedir. ARDL eşbütünleşme test sonuçları Tablo 4.2'de gösterilmektedir.

Tablo 4.2 ARDL Sınır Testi Sonuçları

		Kritik değer %5		Kritik değer %10	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
F(RER NER,RES)	7.54	3.88	4.61	3.38	4.02

Tablo 4.2’den görüldüğü gibi F istatistiği kritik değerleri aşmaktadır. Bu durumda reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Elde edilen uzun dönem ilişkinin bir dönem öncesine göre farkı çalışmada kullanılan onikinci spekülasyon baskı endeksini göstermektedir. *ISP12* Şekil 4.5’te yer almaktadır. *ISP12* için eşik değer olarak ortalama artı 2 standart sapma kullanılmaktadır. Buna göre eşik değer denklem (4.36)’da yer aldığı şekilde tanımlanmaktadır.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP12_t > 2 \times \sigma_{ISP12} + \mu_{ISP12} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.36)$$

Buna göre *ISP12* 1994, 2001 ve 2008 krizlerini başarıyla göstermektedir. Bunun dışında endeks 2013 yılı içinde bir kırılma göstermektedir. Eşik değerin 3 standart sapmaya çıkarılması durumunda kriz dönemleri çok fazla değişiklik göstermemektedir.

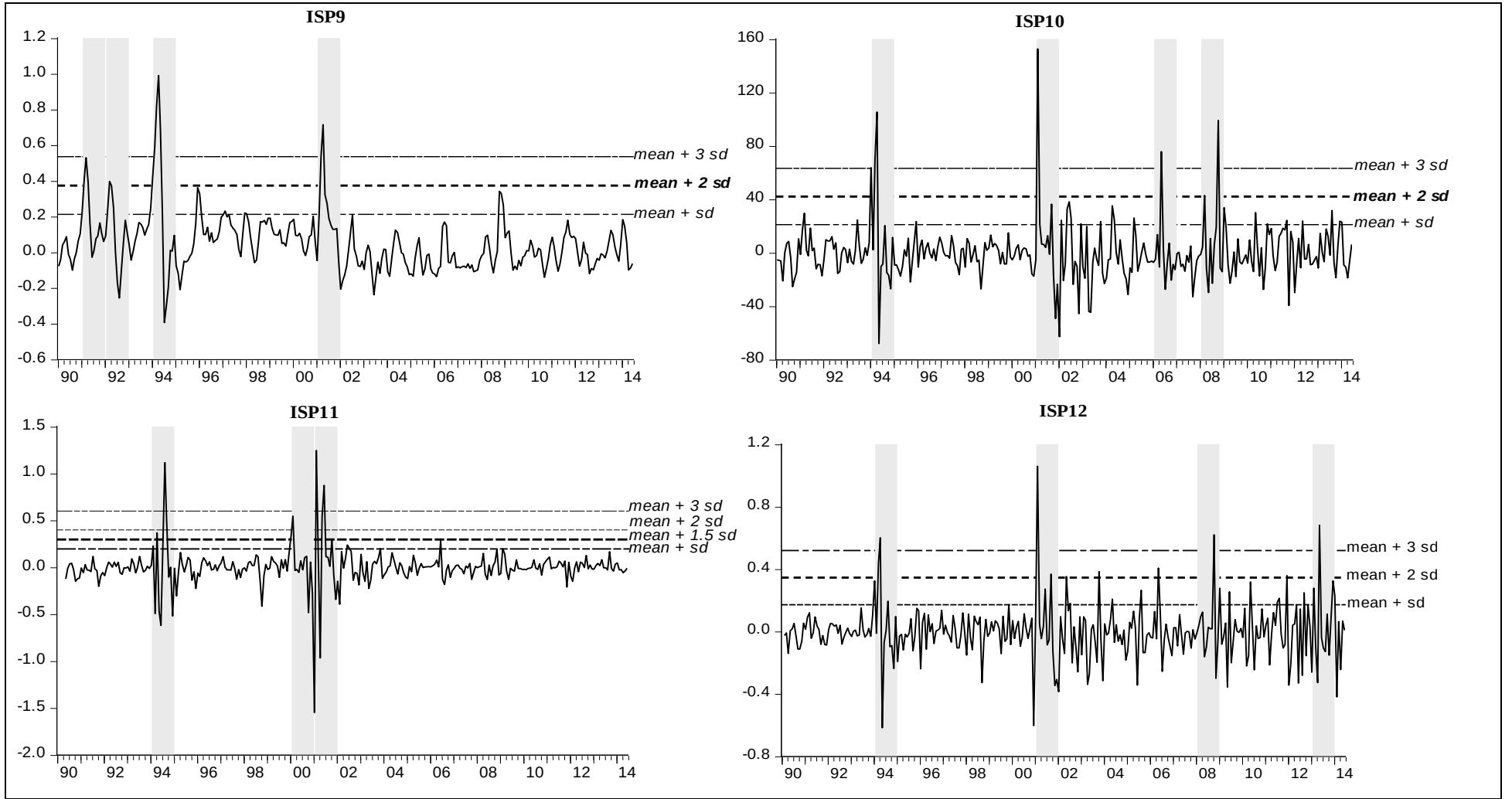
Çalışmada ekonometrik tahminlerde kullanılacak olan 12 değişkene ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.3’te gösterilmektedir. Burada her bir spekülasyon baskı endeksi ortalama, medyan, standart sapma, çarpıklık, basıklık ve Jarque-Bera istatistiğine yer verilmektedir.

Tablo 4.3 Spekülatif Baskı Endeksleri İçin Tanımlayıcı İstatistikler

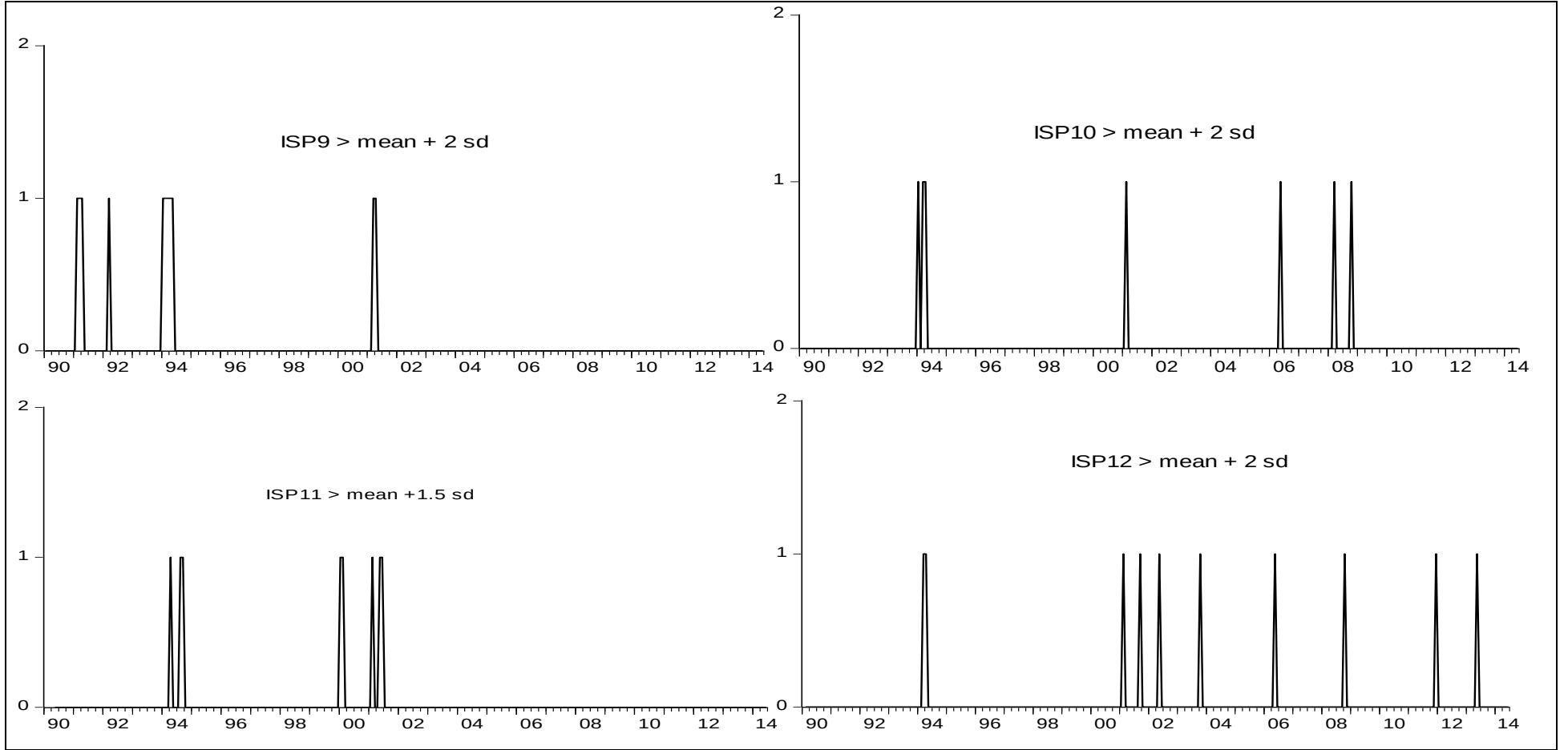
ISP	Ortalama	Medyan	Standard Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera
<i>ISP1</i>	0.293	0.022	2.064	1.954	18.225	3026.420
<i>ISP2</i>	0.014	0.002	0.091	1.686	9.999	739.442
<i>ISP3</i>	0.022	0.021	0.042	3.137	27.974	8122.514
<i>ISP4</i>	0.013	-0.010	0.159	2.215	15.782	2241.773
<i>ISP5</i>	-0.217	-0.402	2.084	1.269	13.634	1464.020
<i>ISP6</i>	-3.285	-6.864	35.511	1.696	14.155	1665.190
<i>ISP7</i>	0.013	-0.001	0.123	1.824	17.909	2886.142
<i>ISP8</i>	-0.076	-0.177	1.958	1.234	9.625	612.265
<i>ISP9</i>	0.050	0.023	0.162	1.766	9.561	680.024
<i>ISP10</i>	-0.161	-2.504	21.110	2.162	15.990	2296.081
<i>ISP11</i>	-0.003	-0.006	0.203	-0.393	24.513	5599.870
<i>ISP12</i>	-0.003	0.007	0.174	0.928	9.453	550.3784

Ekonometrik analizde kullanılacak olan spekülatif baskı endekslerine ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verildikten sonra ikinci aşamada sahte regresyona neden olmamak için bu endeklerin durağanlıkları kontrol edilecektir.

Spekülatif baskı endekleri için durağanlık kontrolü ADF ve Phillips – Perron testi aracılığıyla yapılmaktadır. Spekülatif baskı endekslerine ilişkin birim kök test sonuçları Tablo 4.4’te yer almaktadır. Birim kök test sonuçlarına göre çalışmada kullanılacak olan tüm spekülatif baskı endekslerinin seviyesi durağan bulunmuştur. Bu durumda kullanılacak olan değişkenler $I(0)$ ’dır. Bu durum hem ADF hem de Phillips – Perron birim kök testi için geçerlidir. Değişkenlerin seviyeleri için birim kök içerdiği yönündeki sıfır hipotezi red edilmektedir ve alternatif hipotez serilerin birim kök içermediği kabul edilmektedir. Buna göre kullanılacak olan tüm spekülatif baskı endeksleri aynı mertebeden durağandır.



Şekil 4.5 Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP9, ISP10, ISP11 ve ISP12)



Şekil 4.6 İkili Değişkene Dönüştürülmüş Spekülatif Baskı Endeksleri (ISP9, ISP10, ISP11 ve ISP12)

Tablo 4.4 Spekülatif Baskı Endeksleri İçin Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	ADF Birim Kök Testi		PP Birim Kök Testi	
	T-istatistiği (Seviye)	T-istatistiği (Birinci Fark)	T-istatistiği (Seviye)	T-istatistiği (Birinci Fark)
<i>ISP1</i>	-13.03238***	-12.28307***	-12.79489***	-81.37454***
<i>ISP2</i>	-11.89702***	-12.32314***	-11.47648***	-70.69109***
<i>ISP3</i>	-15.76166***	-12.30556***	-15.84364***	-139.7515***
<i>ISP4</i>	-13.28889***	-12.04237***	-13.27073***	-84.50486***
<i>ISP5</i>	-13.23902***	-12.24678***	-12.93136***	-78.84778***
<i>ISP6</i>	-13.47094***	-12.26597***	-13.23278***	-87.79695***
<i>ISP7</i>	-12.70956***	-12.39787***	-12.17247***	-76.16100***
<i>ISP8</i>	-15.00709***	-12.48979***	-14.94613***	-99.56436***
<i>ISP9</i>	-5.560618***	-9.734588***	-4.341345***	-18.45469***
<i>ISP10</i>	-15.34025***	-12.47011***	-15.25206***	-111.6730***
<i>ISP11</i>	-9.863131***	-10.55662***	-25.37999***	-112.6092***
<i>ISP12</i>	-16.20365***	-12.28090***	-22.10558***	-140.7688***

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Spekülatif baskı endeklerine ilişkin birim kök test sonuçları da gösterildikten sonra daha önce belirtildiği gibi endekslerin seçilen eşik değerlere duyarlılığı gösterilecektir. Eşik değer kriz dönemlerinin belirlenmesinde önemli etkiye sahip olduğundan kullanılacak olan serilerin duyarlılığının kontrol edilmesi yerinde olacaktır. Literatürde eşik değer olarak genellikle ortalama artı standart sapma kullanılmaktadır. Kullanılan standart sapma değeri 1-3 aralığında değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada ise karşılaştırma yapmak açısından dört farklı eşik değer kullanılacaktır. Burada standart sapma olarak 1- 1.5, 2 ve 3 değerine yer verilmektedir. Eşik değer tanımı denklem (4.37)'de görülmektedir.

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP_t > 1 \times \sigma_{ISP} + \mu_{ISP} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP_t > 1.5 \times \sigma_{ISP} + \mu_{ISP} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad (4.37)$$

$$C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP_t > 2 \times \sigma_{ISP} + \mu_{ISP} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases} \quad C_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } ISP_t > 3 \times \sigma_{ISP} + \mu_{ISP} \\ 0 & \text{diğer durumlar için} \end{cases}$$

Spekülatif baskı endekslerinin eşik değerlere duyarlılığı Tablo 4.5'te gösterilmektedir.

Tablo 4.5 Spekülatif Baskı Endekslerinin Seçilen Eşik Değere Duyarlılığı

Değişken	Eşik Değer	Kriz Sayısı	Değişken	Eşik Değer	Kriz Sayısı
ISP1	1	21	ISP7	1	23
	1.5	13		1.5	13
	2	10		2	11
	3	5		3	4
ISP2	1	31	ISP8	1	31
	1.5	18		1.5	17
	2	10		2	10
	3	5		3	5
ISP3	1	26	ISP9	1	27
	1.5	8		1.5	17
	2	6		2	11
	3	3		3	6
ISP4	1	23	ISP10	1	29
	1.5	14		1.5	13
	2	10		2	7
	3	6		3	6
ISP5	1	22	ISP11	1	14
	1.5	13		1.5	8
	2	10		2	6
	3	4		3	3
ISP6	1	23	ISP12	1	27
	1.5	13		1.5	17
	2	10		2	10
	3	5		3	4

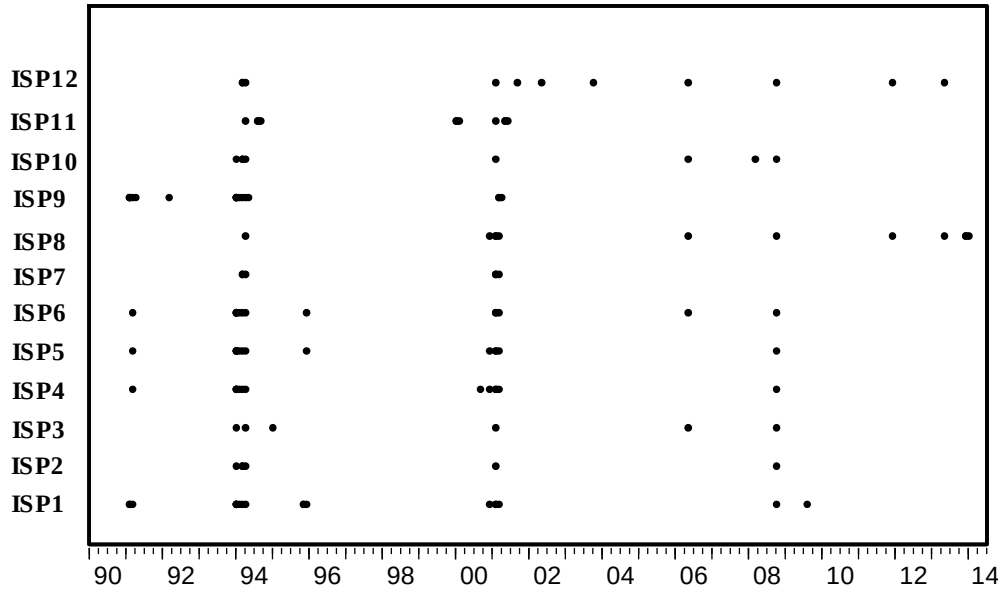
Tablo 4.5 incelendiğinde eşik değerin 1 standart sapma seçilmesi durumunda elde kriz dönemlerinin 20'nin üzerine çıktığı görülmektedir. Yalnızca *ISP11* için kriz dönemi sayısı 20'nin altında kalmaktadır. Özellikle 1.5 standart sapmadan sonra spekülative baskı endekslerinin seçilen eşik değerlere duyarlılığı azalmaktadır. Bu yüzden makul kriz dönem sayısına ulaşmak için 1.5 standart sapma ve üzeri eşik değeri kullanılması bu çalışma için doğru olacaktır.

Eşik değerin 3 standart sapmaya çıkarılması durumunda ilk duruma göre kriz dönemi sayısında önemli bir azalma bulunmaktadır ve tüm spekülative baskı endeksleri için tek haneli sayılara ulaşılmaktadır. Bazı endekslerin eşik değerlere duyarlılığı oldukça benzerken, bazıları ise çok farklı sonuçlar göstermektedir. (*ISP1-ISP7*) ve (*ISP2-ISP8*) endekslerinin eşik değerlere duyarlılığı oldukça benzerdir. Bunun yanı sıra bazı endeksler ise başlangıçta benzer sonuçlar vermesine karşın eşik değeri arttıkça çok farklı sonuçlar vermektedir (*ISP3* ve *ISP9*'da olduğu gibi).

Kriz endekslerinin eşik değerlere duyarlılığının farklılık göstermesi optimal eşik değerin nasıl belirleneceği sorusunu gündeme getirmektedir. Optimal eşik değerin belirlenmesi para krizi üzerine yapılan ampirik çalışmalar için oldukça önemli olduğundan bazı çalışmalar farklı eşik değerlere ilişkin karşılaştırma yapmaktadır. Pozo ve Amuedo-Dorantes (2003) ve Lestano ve Jacobs (2007), klasik eşik değeri tanımlama yöntemleriyle uç değeri yaklaşımından elde edilen eşik değerleri karşılaştırmalı olarak vermektedir. Çalışmalarda bu sebepten dolayı endekslerin farklı eşik değerlere duyarlılıklarını göstermek yerinde olacaktır. Elbetteki burada tek önemli olan unsur elde edilen kriz dönemi sayısı değildir bunun yanı sıra eşik değeri sonrasında spekülative baskı endekslerinin gösterdiği kriz dönemleri oldukça önemlidir. Elde edilen kriz dönemlerinin ülkenin geçmişte yaşamış olduğu kriz dönemlerini ne ölçüde gösterdiği de endeksin eşik değerinin seçiminde oldukça önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Spekülatif baskı endekslerinin kullanılan eşik değerler sonrasında gösterdiği kriz dönemleri burada tablo halinde sunulacaktır. Bu sayede kullanılan farklı kriz tanımlarının aynı kriz dönemlerine mi yoksa farklı kriz dönemlerine mi işaret ettiği görülebilecektir. Çalışmada kullanılan 12 spekülatif baskı endeksine ait kriz dönemleri Tablo 4.6’da gösterilmektedir. Burada kriz dönemlerinin belirlenmesinde kullanılan eşik değerler yukarıda endeks tanımları sonrasında verilen eşik değerlerdir. Tablo 4.6’dan görüldüğü gibi endeksler 1994, 2001 ve 2008 krizlerini başarıyla göstermektedirler (*ISP11* ve *ISP7* 2008 dönemi hariç).

Çalışmada kullanılan spekülatif baskı endekslerinden elde edilen kriz dönemleri de verildikten sonra bu aşamada elde edilen kriz dönemlerinin dağılımı incelenecektir. Kriz dönemlerinin dağılımı Şekil 4.7’de yer almaktadır.



Şekil 4.7 Kriz Dönemlerinin Dağılımı

Şekil 4.7’den kriz dönemlerinin dağılımı incelendiğinde kriz dönemlerinin beklenildiği gibi 1994, 2001 ve 2008 yıllarında yoğunlaştığı görülmektedir. Bunun yanı sıra 1991 ve 2006 dönemleri içinde kısmen daha az da olsa bir yoğunluk söz konusudur. Bunun dışında bazı endeksler 2011, 2013 ve 2014 dönemi içinde kriz sinyali göstermektedir.

Tablo 4.6 Spekülatif Baskı Endekslerine İlişkin Kriz Dönemleri

ISP1			ISP2		ISP3		ISP4		ISP5		ISP6	
1991 Şubat	1994 Nisan	2001 Şubat	1994 Ocak	1994 Ocak	1991 Mart	2000 Eylül	1991 Mart	1995 Aralık	1991 Mart	1995 Aralık		
1991 Mart	1995 Kasım	2001 Mart	1994 Mart	1994 Nisan	1994 Ocak	2000 Aralık	1994 Ocak	2000 Aralık	1994 Ocak	2001 Şubat		
1994 Ocak	1995 Aralık	2008 Ekim	1994 Nisan	1995 Ocak	1994 Şubat	2001 Şubat	1994 Şubat	2001 Şubat	1994 Şubat	2001 Mart		
1994 Şubat	2000 Aralık	2009 Ağustos	2001 Şubat	2001 Şubat	1994 Mart	2001 Mart	1994 Mart	2001 Mart	1994 Mart	2006 Mayıs		
1994 Mart			2008 Ekim	2006 Mayıs	1994 Nisan	2008 Ekim	1994 Nisan	2008 Ekim	1994 Nisan	2008 Ekim		
				2008 Ekim								
ISP7		ISP8		ISP9		ISP10		ISP11		ISP12		
1994 Mart	1994 Nisan	2008 Ekim	1991 Şubat	1994 Mart	1994 Ocak	2006 Mayıs	1994 Nisan		1994 Mart			
1994 Nisan	2000 Aralık	2011 Aralık	1991 Mart	1994 Nisan	1994 Mart	2008 Mart	1994 Ağustos		1994 Nisan			
2001 Şubat	2001 Şubat	2013 Mayıs	1991 Nisan	1994 Mayıs	1994 Nisan	2008 Ekim	1994 Eylül		2001 Şubat			
2001 Mart	2001 Mart	2013 Aralık	1992 Mart	2001 Mart	2001 Şubat		2000 Ocak		2001 Eylül			
	2006 Mayıs	2014 Ocak	1994 Ocak	2001 Nisan			2000 Şubat		2002 Mayıs			
			1994 Şubat				2001 Şubat		2003 Ekim			
							2001 Mayıs		2006 Mayıs			
							2001 Haziran		2008 Ekim			
									2011 Aralık			
									2013 Mayıs			

4.2. Metodoloji

Çalışmada Türkiye için para krizlerine neden olan faktörlerin belirlenmesinde öncelikle Logit Modeline ilişkin açıklamalara sonrasında ise Markov Rejim Değişim Modeline ilişkin açıklamalara yer verilmektedir. Logit modelinde bağımlı değişken olarak kullanılan spekülative baskı endeksi eşik değer sonrasında ikili değişkene dönüştürülen para krizi tanımıdır. Bu kriz tanımında bağımlı değişken eşik değeri aştığı durumlar için “1” diğer durumlar için “0” değerini almaktadır ve burada “1” değeri kriz dönemlerini gösterirken, “0” değeri normal dönemleri göstermektedir. Markov Rejim Değişim Modelinde ise bağımlı değişken olarak kullanılan spekülative baskı endeksi sürekli zamanda kullanılmaktadır. Markov Rejim Değişim Modelinin Logit modele göre temel avantajı spekülative baskı endeksinin keyfi bir eşik değer sonrasında dönüştürülmesine gerek kalmadan analizlerde kullanılabilmesidir. Bu sayede dönüştürülme işlemi sırasında büyük önem arz eden eşik değer belirlenmesine gerek kalmaksızın kriz dönemleri belirlenebilmektedir. Her bir spekülative baskı endeksi için hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde 4 farklı model kullanılmaktadır. Buna göre ilk model kamu ve reel sektör değişkenleri, ikinci model dış denge ve sermaye akımı değişkenleri, üçüncü model finansal değişkenler ve son olarak dördüncü model ise ilk üç modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerden oluşmaktadır. Çalışmada ayrıca Logit model tahminleri sonrasında modellerin öngörü performans sonuçlarına markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde ise kriz olasılıklarına da yer verilmiştir.

4.2.1. Logit Modeli

Geliştirilen bu modeller ikili seçim veya niteliksel tepki modelleri olarak bilinmektedir ve öyle ki model sonucu Y_i , olay gözlemlendiğinde 1 aksi takdirde 0 değerini almaktadır. En basit ikili seçim modeli lineer olasılık modelidir ki bu model de olayın meydana gelme olasılığı, p , açıklayıcı değişken(ler)e bağlı lineer bir fonksiyon olarak tanımlanmıştır (Dougherty, 2007):

$$p_i = p(Y_i = 1) = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (4.38)$$

p değeri elbetteki gözlemlenememektedir. Bu durumda eldeki tek veri model sonu, Y 'dir. Lineer olasılık modellerinde bu bağımlı değişken için kukla değişken (dummy variable) kullanılmaktadır. Maalesef, lineer olasılık modellerinin önemli eksiklikleri bulunmaktadır. Bu eksikliklerden ilki hata terimine ilişkin sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Genellikle i gözlemi için bağımlı değişken Y_i 'nin stokastik olmayan ve rassal iki kısmı bulunmaktadır. Stokastik olmayan kısım X_i değişkenine ve parametrelere bağlıdır ve Y_i 'nin koşullu beklenen değerine eşittir X_i , $E(Y_i | X_i)$. Burada rassal kısım hata terimidir.

$$Y_i = E(Y_i | X_i) + u_i \quad (4.39)$$

i gözlemi için stokastik olmayan kısmı hesaplamak oldukça basittir çünkü Y sadece iki değer alabilmektedir, p_i olasılığıyla 1 ve $(1 - p_i)$ olasılığıyla 0:

$$E(Y_i) = 1 \times p_i + 0 \times (1 - p_i) = p_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (4.40)$$

i gözleminin beklenen değeri böylece $\beta_1 + \beta_2 X_i$, bu da demektir ki model aşağıdaki şekilde yeniden yazılabilir:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad (4.41)$$

Olasılık fonksiyonu bu yüzden aynı zamanda Y ile X arasındaki ilişkinin stokastik olmayan kısmıdır. Buradan yola çıkarak Y_i sonucunun 1 değerini alması için hata teriminin, $(1 - \beta_1 - \beta_2 X_i)$ olması gerekmektedir. Model sonucunun 0 olması için ise hata teriminin $(-\beta_1 - \beta_2 X_i)$ olması gerekir. O yüzden hata teriminin dağılımı sadece iki değerden oluşmaktadır. Normal değildir hatta sürekli bile değildir. Bu da demek oluyor ki standart hatalar ve genel test istatistikleri geçersiz kalmaktadır. Ek olarak, hata terimi dağılımının iki değeri X ile değişmektedir, yani dağılım aynı zamanda heteroscedastictir. u_i 'nin popülasyon varyansının $(\beta_1 + \beta_2 X_i)(1 - \beta_1 - \beta_2 X_i)$ olduğu gösterilebilmektedir, ki bu da X_i ile değişmektedir (Dougherty, 2007).

Hem Logit hem de Probit model yaklaşımları, lineer olasılık modelinin negatif ve 1'den büyük pozitif tahminler üretme kısıtlamasının üstesinden gelebilmektedir. Bu kısıtlamayı regresyon fonksiyonunu efektif bir şekilde dönüştüren bir fonksiyon kullanarak aşmaktadırlar. Bu dönüşüm sonrasında modele uyumu yapılan değerler (0,1) aralığında sınırlandırılmaktadırlar. Görsel olarak uyumu yapılan regresyon modeli lineer olasılık modellerinde olduğunun aksine S şeklinde görülmektedir.

Herhangi bir z 'nin fonksiyonu olan Lojistik fonksiyonu F şu şekilde ifade edilmektedir (Brooks, 2014):

$$F(z_i) = \frac{e^{z_i}}{1 + e^{z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-z_i}} \quad (4.42)$$

Burada e logit yaklaşımı altında üsteldir. Modelin bu şekilde adlandırılmasının temel nedeni F fonksiyonunun kümülatif lojistik dağılım olmasıdır. Böylece tahmin edilen lojistik model şu şekilde olmaktadır:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + u_i)}} \quad (4.43)$$

Burada P_i sonucun 1 olma olasılığıdır $\gamma_i = 1$. Lojistik model çerçevesinde, 0 ve 1 fonksiyonun asimptotlarıdır. Bu yüzden olasılıklar hiçbir zaman tam olarak 0'a düşmesede veya 1'e çıkmasada yaklaşabilmektedirler. Denklem (4.42), z_i sonsuza yaklaşırken e^{-z_i} sıfıra yaklaşmaktadır ve $1/(1 + e^{-z_i})$ 1'e yaklaşmaktadır; z_i negatif sonsuza yaklaşırken, e^{-z_i} sonsuza ve $1/(1 + e^{-z_i})$ 0'a yaklaşmaktadır. Bu model açık bir şekilde lineer değildir ve herhangi bir dönüştürmeyle lineer yapılamamaktadır. Bu yüzden EKK kullanılarak tahmin edilememektedir. EKK yerine maximum likelihood kullanılmaktadır (Brooks, 2014). Tek bir doğru olmadığı için çeşitli araştırmacılar değişik yöntemler kullanmaktadır. Logit ve Probit regresyonları sıklıkla benzer sonuçlar üretmektedir (Stock ve Watson, 2010).

4.2.2. Markov Rejim Değişim Modeli

$s_t, \{1, 2, \dots, N\}$ arasında sadece tam sayı değeri alabilen bir rassal değişken olsun. s_t 'nin belirli bir değer j 'ye eşit olma olasılığının geçmiş değerlerle ilişkisinin sadece s_{t-1} değerine bağlı olduğu varsayılırsa (Hamilton, 1994):

$$P\{s_t = j \mid s_{t-1} = i, s_{t-2} = k, \dots\} = P\{s_t = j \mid s_{t-1} = i\} = p_{ij} \quad (4.44)$$

Böyle bir süreç $\{p_{ij}\}_{i,j=1,2,\dots,N}$ olan N -durumlu bir Markov zinciridir. Geçiş olasılığı p_{ij} i durumundan sonra j durumunun gerçekleşme olasılığını vermektedir. Dikkat edilirse:

$$p_{i1} + p_{i2} + \dots + p_{iN} = 1 \quad (4.45)$$

Genellikle geçiş olasılıklarını $(N \times N)$ geçiş matrisi P olarak göstermek kolaylık sağlamaktadır:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{21} & \cdots & p_{N1} \\ p_{12} & p_{22} & \cdots & p_{N2} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ p_{1N} & p_{2N} & \cdots & p_{NN} \end{bmatrix} \quad (4.46)$$

P matrisinin j sırası ve i sütununa denk gelen elementin geçiş olasılığı p_{ij} dir. Otoregresyon parametrelerinin değişken olduğu otoregresif süreçleri, bir rejim değişikliği değişkenin sonucu olarak ele alınmaktadır. Burada rejimin kendisi de gözlemlenemeyen bir Markov zincirinin sonucu olarak tanımlanmaktadır. Bu tür bir süreci analiz etmeden önce, bu süreçlerin özel durumu olan iid. Karışık dağılım olarak bilinen süreçleri değerlendirmek fayda sağlamaktadır.

N olası dağılımın olduğu belirli bir sürecin t anında bulunduğu rejimi tanımlayan gözlemlenemeyen rassal değişken s_t olsun ($s_t = 1, 2, \dots, \text{or } N$). Süreç rejim 1’de iken, gözlemlenen değişken $y_t \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$ dağılıma sahiptir, süreç rejim 2’de iken $y_t \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$ dağılımına sahiptir ve bu şekilde devam etmektedir. Böylece, s_t değişkeninin j değeri almasına koşullu olarak y_t ’nin yoğunluk fonksiyonu (Hamilton, 1994):

$$f(y_t | s_t = j; \theta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_j} \exp \left\{ -\frac{(y_t - \mu_j)^2}{2\sigma_j^2} \right\} \quad (4.47)$$

$j = 1, 2, \dots, N$. Burada $\theta, \mu_1, \dots, \mu_N$ ve $\sigma_1^2, \dots, \sigma_N^2$ ’yi de içeren popülasyon parametrelerinden oluşan bir vektördür. Gözlemlenemeyen rejim $\{s_t\}$ ’nin bir olasılık dağılımına göre oluşmaktadır ve s_t ‘nin j değerinde olmasının koşulsuz olasılığı π_j :

$$P\{s_t = j; \theta\} = \pi_j \text{ için } j = 1, 2, \dots, N. \quad (4.48)$$

$\pi_1, \dots, \pi_N$ olasılıkları aynı zamanda θ içinde tanımlıdır

$$\theta = (\pi_1, \dots, \pi_N, \sigma_1^2, \dots, \sigma_N^2, \mu_1, \dots, \mu_N)'. \quad (4.49)$$

Örnek olarak $s_t = j$ ve y_t ’nin $[c, d]$ arasında olduğu birleşik olayın olasılığı bulunmaya çalışıldığında

$$p(y_t, s_t = j; \theta) = f(y_t | s_t = j; \theta) \cdot P\{s_t = j; \theta\} \quad (4.50)$$

y_t ’nin c ve d arasındaki tüm değerlere göre integralinin alınması gerekmektedir. Denklem (4.50) y_t ve s_t ’nin birleşik yoğunluk dağılım fonksiyonu olarak adlandırılacaktır. (4.47) ve (4.48) denklemlerine göre bu fonsiyon aşağıda yer almaktadır:

$$p(y_t, s_t = j; \theta) = \frac{\pi_j}{\sqrt{2\pi}\sigma_j} \exp\left\{-\frac{(y_t - \mu_j)^2}{2\sigma_j^2}\right\} \quad (4.51)$$

y_t 'nin koşulsuz yoğunluk fonksiyonu, (4.51) denklemini j 'nin tüm değerleri için toplayarak bulunabilmektedir:

$$\begin{aligned} f(y_t; \theta) &= \sum_{j=1}^N p(y_t, s_t = j; \theta) \\ &= \frac{\pi_1}{\sqrt{2\pi}\sigma_1} \exp\left\{-\frac{(y_t - \mu_1)^2}{2\sigma_1^2}\right\} \\ &\quad + \frac{\pi_2}{\sqrt{2\pi}\sigma_1} \exp\left\{-\frac{(y_t - \mu_2)^2}{2\sigma_2^2}\right\} + \dots \\ &\quad + \frac{\pi_N}{\sqrt{2\pi}\sigma_N} \exp\left\{-\frac{(y_t - \mu_N)^2}{2\sigma_N^2}\right\} \end{aligned} \quad (4.52)$$

s_t rejimi gözlemlenmediği için, gözlemlenen gerçek veri y_t 'yi tanımlayan ilgili yoğunluk fonksiyonu (4.52) fonksiyonudur. Eğer rejim değişkeni s_t 'nin farklı t tarihlerindeki dağılımı i.i.d. ise, gözlemlenen verinin log likelihood fonksiyonu (4.52) denkleminde aşağıda yer aldığı şekilde hesaplanabilmektedir.

$$\ell(\theta) = \sum_{t=1}^T \log f(y_t; \theta) \quad (4.53)$$

θ 'nin maximum likelihood tahmini $j = 1, 2, \dots, N$ için $\pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_N = 1$ ve $\pi_j \geq 0$ kısıtlarına göre (4.53) denklemini maksimize ederek elde edilmektedir. Bu hesaplama nümerik yöntemler ya da EM algoritmalarıyla yapılabilmektedir (Hamilton, 1994).

4.3. Öncü Göstergeler

Çalışmada kullanılacak olan para krizi tanımları ve yöntemlere ilişkin bilgiler verildikten sonra bu bölümde para krizlerine neden olan öncü göstergelere yer verilecektir. Literatürde para krizlerini açıklamakta çok sayıda farklı öncü gösterge kullanımasına karşın bu değişkenlerde bazıları para krizlerini açıklamakta daha anlamlı sonuçlar vermektedir. Bussierre ve Fratzscher (2006), para krizlerine ilişkin 28 öncü göstergeyi 6 grupta toplamaktadır. Bu gruplar: dış rekabet, dışsal faktör, reel ve kamu sektörü, finansal sektör, küresel faktör ve bulaşma göstergeleridir. Çalışmada bu 28 öncü gösterge test edildikten sonra bu göstergelerden yalnızca 6 tanesine nihai modelde yer verilmektedir. Burada tercih edilen yaklaşım geniş bir

öncü gösterge setiyle çalışmaya başlayıp modelde anlamlı çıkan değişkenlerle nihai bir model kurmak şeklindedir.

Bu çalışmada da para krizlerine ilişkin 15 farklı göstergeye yer verilmektedir. Para krizlerine ilişkin bu öncü göstergeler kamu ve reel sektör değişkenleri, dış denge ve sermaye akımı değişkenleri ve finansal sektör değişkenleri olarak 3 grupta toplanmaktadır. Bu sayede modelde farklı kriz nesillerine ilişkin öncü göstergelere yer verilmektedir. Çalışmada kullanılacak olan öncü göstergeler Tablo 4.7’de yer almaktadır. Öncü gösterge değişkenleri TCMB – EVDS ve IMF – IFS veri tabanlarından elde edilmektedir.

Çalışmada kullanılacak olan öncü göstergelerin para krizleriyle olan ilişkisini daha iyi anlamak için bu değişkenlerin para krizleriyle olan bağlantılarını göstermek gerekmektedir. Buna göre ilk olarak kamu ve reel sektör değişkenleri sonrasına dış denge ve sermaye akımı değişkenleri en son olarak finansal sektör değişkenlerine ilişkin açıklamalara yer verilmektedir.

Sanayi üretim endeksi, çalışmada büyüme göstergesi olarak kullanıldığından para krizleriyle ilişkisinin negatif olması beklenmektedir yani büyümedeki artış kriz olasılığını azaltıcı bir unsurdur. Çoğu çalışmada da vurgulandığı gibi finansal krizlerin öncesinde durgunluk dönemi yaşanmaktadır (Edison (2003); Lestano ve diğ. (2003); Bucevska (2011); Cumperayot ve Kouwenberg (2010); Licchetta (2009)). Büyüme oranları maroeekonomik istikrar açısından önemli bir gösterge olduğundan bir ülkede düşük büyüme oranları yaşanması o ülkedeki yatırımcıların kararları üzerinde de önemli etkiye sahiptir. Yatırımcılar genellikle istikrarlı ülkeleri yatırım yapmak için tercih etmektedirler ve büyüme oranlarının düşmesi ülkeden önemli miktarda sermaye çıkışlarına sebebiyet verebilmektedir. Ciddi miktarda sermaye çıkışlarının olması ülke parasının değer kaybıyla sonuçlanacak ve para krizlerine yola açacaktır. Bunların yanı sıra düşük büyümeye sahip ülkelerde kurun değerinin düşürüleceği beklentisi bireyler arasında artmaktadır. Beklentilerdeki bu değişimin kurun değerine yansımaları durumu da yine para krizleriyle sonuçlanabilecektir.

Tablo 4.7 Çalışmada Kullanılacak Öncü Göstergeler

Kategori/Değişken	Notasyon	Referans Kriz Teorisi	Beklenen İşaret
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri			
Sanayi Üretim Endeksi	IPROD	İkinci Nesil	Negatif
Borsa İstanbul Endeksi (BIST)	ISE	İkinci ve Üçüncü Nesil	Negatif
Enflasyon Oranı	INF	Birinci ve İkinci Nesil	Pozitif
Bütçe Dengesi / GSYİH	BUDGET/GDP	Birinci Nesil	Negatif
M2 / Uluslar arası rezervler	M2/RES	Birinci ve Üçüncü Nesil	Pozitif
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri			
Reel Döviz Kurunun Trendinden Sapması	RER-hpRER	Birinci Nesil	Pozitif
Dış Ticaret Dengesi / GSYİH	TB/GDP	Birinci ve İkinci Nesil	Negatif
Kısa Vadeli Dış Borç/Rezervler	SHORTDEBT/RES	İkinci ve Üçüncü Nesil	Pozitif
Dış Ticaret Haddi	TOT	Birinci ve İkinci Nesil	Negatif
Nominal ABD faiz oranı	IUS	İkinci ve Üçüncü Nesil	Pozitif
Finansal Sektör Değişkenleri			
Portföy Yatırımları	PORTFOLIO	Üçüncü Nesil	Pozitif
Merkez Bankasının Bankacılık Sektörüne Açtığı Krediler / Toplam Yükümlülükler	CBCRED/TLIAB	Üçüncü Nesil	Pozitif
Bankaların Yabancı Para Varlıkları / Bankaların Yabancı Para Yükümlülükleri	BFASSET/FLIAB	Üçüncü Nesil	Negatif
Bankaların Yabancı Para Mevduatları / Toplam Mevduat	BFDEPOSIT/TDEPOSIT	Üçüncü Nesil	Pozitif
Ulusal Krediler / GSYİH	DCREDIT/GDP	Üçüncü Nesil	Pozitif

Not: Cartapanis ve diğ. (1998), Kamin ve diğ. (2001), Kumar ve diğ. (2002), Lestano ve diğ. (2003) ve Arı (2012)’den alınarak yazar tarafından tamamlanmıştır.

Borsa İstanbul Endeksi (BIST), reel sektörün kırılganlığına ilişkin önemli bilgiler vermektedir. Endeksin azalması ekonomik durgunluğun sürdüğünü ya da durgunluğun yaklaştığını göstermektedir (Cumperayot ve Kouwenberg, 2010). Endeksin çökmesi durumu, büyük çaplı sermaye çıkışlarını işaret ettiğinden önemli bir kriz göstergesidir (Arı, 2012). Görüldüğü gibi endeksin çökmesi durumu ekonomik durgunluğu ve sermaye çıkışlarını gösterdiğinden para krizlerini arttırıcı bir unsurdur. Sonuç olarak BIST ile para krizleri arasındaki ilişkinin yönünün negatif olduğu söylenebilmektedir.

Enflasyon oranı, genellikle yüksek nominal faizle birlikte ortaya çıktığından para ve bankacılık krizlerine sebebiyet veren yanlış makroekonomik politikaların önemli bir göstergesidir (Lestano ve diğ., 2003). Enflasyon artışları ülke parasının sürekli değer kaybetmesine bu durumda da ülke yerleşiklerinin ellerinde ulusal paradan daha çok yabancı para bulundurulmasına sebebiyet vermektedir (Para İkamesi). Para ikamesinin artması durumu parasal otoritenin uyguladığı para politikasının etkilerini azaltıcı bir unsurdur. Yine ülkede enflasyonun var olması uygulanan para politikasının yanlışlığına ilişkin önemli bilgiler vermektedir. Merkez Bankasına olan güvenin sarsılması durumunda ülkeden sermaye çıkışları yaşanabilmekte ve bu da para krizlerine neden olabilmektedir. Yine sürekli bütçe açıkları veren ülkelerde açıkların para basılmasıyla yoluyla kapatılması durumu da enflasyona neden olmaktadır (Parasalcı Yaklaşım). Üretimden bağımsız olarak para basılması durumu enflasyona neden olmakta ve bu da ülkede ciddi bütçe açıklarının varlığına işaret etmektedir. Bu sebeplerden dolayı enflasyon oranı ve para krizleri arasındaki ilişkinin pozitif olması beklenmektedir.

Bütçe dengesinin GSYİH'a oranı birinci nesil kriz modellerine ilişkin önemli bir para krizi göstergesidir. Sürekli bütçe açığı veren ülkeler bütçe açıklarını genel olarak iki şekilde finanse etmektedirler. Ülkeler ya borçlanmayla ya da para basarak açıkları finanse ederler. Birinci nesil kriz modellerinde olduğu gibi ülkelerin dış borçlanma imkanı yoksa iç borçlanma ya da para basma yollarından birini seçmek zorunda kalmaktadırlar. Ülkelerin borç alabilmesinin temel koşulu ülkelerin aldığı borcu ödeyebileceğinin garantisi olmasıdır. Sürekli bütçe açıkları veren ülkelerin borç alabilme imkanları oldukça kısıtlıdır çünkü borç veren ülkenin mevcut durumunu göz önünde tutarak ya yüksek faizle borç vermeyi ya da borç vermemeyi

tercih etmektedirler. Yüksek faizle alınan borçların ödenememesi de bütçe açıklarının daha da fazlalaşmasına sebebiyet vermektedir. Ülkeler borçlanamaması durumunda ise açıklarını para basarak finanse etmektedirler ancak üretim olmaksızın para basmak enflasyona neden olmakta ve artan enflasyon oranları da beklentilerin kötüleşmesine sebebiyet vermektedir. Beklentilerin kötüleşmesiyle birlikte sermaye çıkışları yaşanmaktadır ve bu da ülke parasının ciddi değer kaybıyla sonuçlanmaktadır. Ampirik çalışmalarda genelde bütçe açıklarını tek başına para krizlerinin göstergesi olarak kullanmak yerine GSYİH'ya oranı olarak kullanılması tercih edilmektedir. Sonuç olarak bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı ile para krizleri arasındaki ilişki negatiftir. Bütçe dengesinin artışı krizleri azaltıcı bir unsurdur.

M2 (Geniş tanımlı para arzı)'nın rezervlere oranı, rezervlerin yeterliliğine ilişkin bir göstergedir (Kruger ve diğ., 1998). Kriz anında ülkeler ulusal paranın değer kaybını önlemek için rezervlerini kullanmayı tercih etmektedirler. Ancak merkez bankasının kuru kontrol etmek için rezervleri kullanması rezervlere ilişkin spekülasyon atakları da beraberinde getirmektedir. Bu oranın artması merkez bankasının döviz kurunu yönetebilme gücünü sınırlamaktadır. Parasal otoritenin ülke parasının değerinin koruyamaması durumu sermaye çıkışlarına ve sonuç olarak para krizlerine neden olmaktadır (Cumperayot ve Kouwenberg, 2010). Bunun yanı sıra finansal kriz anında mevduat sahipleri ellerindeki ulusal parayı dövize çevirmeyi tercih etmektedirler. Bu yüzden geniş tanımlı para arzının rezervlere oranı merkez bankasının mevduat sahiplerinin döviz talebini karşılama gücünü göstermektedir (Licchetta, 2009; Lestano ve diğ., 2003). Bu nedenlerden ötürü çalışmada M2'nin rezervlere oranı ile para krizleri arasında pozitif ilişki bulunması beklenmektedir.

Reel döviz kurunun trendinden sapması, ulusal paranın aşırı değerli olup olmadığını ölçmek için kullanılmaktadır. Değişkenin uzun dönem denge değerinden sapması ulusal paranın değerlendirildiği ya da değer kaybettiğini göstermektedir. Reel döviz kurunun uzun dönem denge değeri olarak reel döviz kuru ve onun trendi (*Hodrick-Prescott* filtresi) arasındaki fark kullanılmaktadır. Ulusal paranın aşırı değerlendirilmesi genellikle kriz öncesi dönemlerde gerçekleşmektedir. (Licchetta, 2009). Ulusal paranın aşırı değerlendirilmesi, katma değeri düşük mal ihraç eden ülkelerin dış rekabet gücünü azaltarak cari açığını arttırmaktadır. Bu sebepten dolayı ülkenin aynı zamanda kısa vadeli yabancı sermaye ihtiyacının da artması ülkenin dış

şoklara karşı kırılganlığını arttırmaktadır. Reel döviz kurunun trendinden sapması (reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi) ile para krizleri arasında pozitif yönlü bir ilişki olması beklenmektedir.

Dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranı, önemli dış denge göstergelerinden biridir. Cari işlemler hesabının en büyük kalemlerinden olan dış ticaret dengesinin açık vermesi durumu, ülkenin kazandığından daha fazla döviz harcadığını göstermektedir ve bu açığın sürdürülebilmesi ancak dış borçlanmayla mümkün olabilmektedir. Sürekli dış borç alabilmek için gerekli koşul alınan borçların aksatılmadan ödenmesi olduğundan bu durum çoğu gelişmekte olan ülke için uzun dönem sürdürülmesi mümkün değildir (Kepenek ve Yentürk, 2007). Aynı zamanda ülkelerin dış ticaret açığı olması, ulusal paranın aşırı değerli olduğuna işaret etmektedir. Bu yüzden dış ticaret açığı veren ülkelerde devalüasyon beklentisi artmaktadır. Beklentilerin bozulması ise genellikle para krizleriyle sonuçlanmaktadır. Bu yüzden dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranının artışı kriz olasılığını azaltmaktadır.

Kısa vadeli dış borçların uluslar arası rezervlere oranı, rezervlerin yeterliliğine ilişkin göstergelerdendir. Bu oranın artması ülkenin dış şoklara karşı kırılganlığını artırarak ani duruş (*sudden stop*) riskini yükseltmektedir. Bu orandaki artış ya kısa vadeli borçlardaki artıştan ya da rezervlerdeki azalmadan kaynaklanmaktadır. “Greenspan – Guidotti” kuralının öne sürdüğü gibi spekülasyon atak anında rezervlerin kısa vadeli dış borcu tamamıyla kapsayacak düzeyde olması gerekmektedir (Bussierre, 2013). Rezervlerin yetersiz kalması durumu ise para krizleriyle sonuçlanabilmektedir. Bu yüzden kısa vadeli dış borçların rezervlere oranının artışının para krizi olasılığını artırması beklenmektedir.

Dış ticaret haddinin iyileşmesi genel olarak ülkenin ödemeler dengesi üzerinde olumlu etkiye sahip olduğundan kriz olasılığını azaltıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Dış ticaret haddindeki bozulmalar genellikle kriz öncesi dönemlerde meydana gelmektedir (Lestano ve diğ., 2003). Bunun yanı sıra dış ticaret haddinin bozulması devalüasyonla sonuçlanabilmektedir. Çalışmada dış ticaret haddinin iyileşmesinin para krizleri olasılığını azaltması beklenilmektedir.

Nominal ABD faiz oranı, çalışmada dış şokların etkisini göstermek için kullanılmaktadır. Yatırımcılar portföylerini daha istikrarlı ekonomilerde değerlendirmeyi tercih ettiğinden ABD faiz oranındaki artışın kriz olasılığını arttırması beklenilmektedir. Çünkü ABD faiz oranındaki artışla birlikte ciddi sermaye çıkışları yaşanacağından bu da ülke parasının değer kaybetmesi anlamına gelmektedir. Nominal ABD faiz oranıyla para krizleri arasındaki ilişkinin pozitif olması beklenmektedir.

Portföy yatırımları, özellikle üçüncü nesil kriz modelleriyle birlikte krizlerin ortaya çıkışında önemli bir unsur olarak gösterilen finansal serbestleşmenin etkilerini göstermek için kullanılmaktadır. Özellikle gelişmekte olan finansal derinliği düşük ülkelerde yüksek meblağlı sermaye giriş çıkışları kırılganlıklara bağlı ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Yüksek miktartlı sermaye çıkışları ani duruşa neden olmakta iken sermaye girişleri ise tüketimi arttırarak enflasyona neden olmaktadır. Sermaye girişleri karşısında parasal otorite sterilizasyon politikası uygulamıyorsa bu durum ulusal paranın aşırı değerlenmesi ve sonrasında ise cari açıkların artışıyla sonuçlanmaktadır. Bunun yanı sıra finansal serbestleşmeyle birlikte gelişmekte olan ülkelerde bankacılık sektöründe denetim azaldığından para krizlerinin oluşumunda mikro iktisadi değişkenler de önem kazanmaktadır. Çalışmada portföy yatırımlarıyla para krizleri arasında pozitif ilişki olması beklenmektedir.

Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı, ekonomide likidite probleminin ilişkin önemli bir göstergedir. Bankacılık sektörünün borç probleminin olması ciddi likidite sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır. Bankalar finansal piyasalardan borçlanamaması durumunda son borçlanma mercii olan merkez bankasına başvurmaktadır. Bankaların finansal piyasalardan borçlanamaması durumu bankacılık sektöründe ciddi sorunların varlığını işaret etmektedir. Merkez bankası bu durumda bankacılık sektörünün likidite sorununun önüne geçebilmek için bankacılık sektörüne kredi vermekte ve bir nevi onları kurtarma operasyonu yapmaktadır. Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerde artış olması bu yüzden önemli bir kriz göstergesidir. Kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payının artması para krizlerini artıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bankaların yabancı varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı, bankacılık sektörünün açık pozisyonuna ilişkin bilgi vermektedir. Bankaların açık pozisyonunda artış olması aynı zamanda döviz kuru riskinde arttığını göstermektedir. Bankalar açık pozisyonunda iken döviz kurunda artış olması bankacılık sektörünü olumsuz etkilemekte ve sermaye hareketlerine gittikçe daha fazla duyarlı hale getirmektedir. Bankaların kırılganlığındaki bu artış bazı durumlarda iflasla sonuçlanabilmektedir. Bankacılık sektörünün krize girmesi kurun daha da yükselmesine neden olmaktadır. Bu durumda finansal sektörün yanı sıra reel sektör de oldukça büyük zarar görmektedir çünkü bankaların krize girmesi durumunda reel sektör kredi bulma olanağı azalacağından likidite problemi yaşayacaktır. Sorunun çözülmemesi durumu birçok bankanın iflasıyla sonuçlanabilmektedir. Bu da ülkede sistemik bankacılık kriz olduğuna ilişkin önemli bir göstergedir. Bu nedenden dolayı bankacılık sektörünün açık pozisyonundaki azalma kriz olasılığını azaltıcı etki yapmaktadır.

Bankaların yabancı para mevduatının toplam mevduat içerisindeki payı, çalışmada dolarizasyon göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bu oranının artışı genellikle ülke ekonomisine ve siyasal yapıya olan güvenin azaldığını göstermektedir. Bireyler yüksek enflasyondan ötürü ulusal para tutmak yerine döviz tutmayı tercih etmektedirler. Bu da hem makro hem de mikro iktisadi sisteme olan güvensizliği göstermektedir. Bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payının artışı kriz olasılığını arttırıcı bir unsurdur.

Ulusal kredilerin GSYİH'ya oranı, bankacılık sektörü kırılganlığı göstergesi olarak çalışmada kullanılmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde finansal serbestleşmeyle birlikte önemli miktarda sermaye girişi olması durumunda, borç verme patlaması (lending boom)'na genellikle bankacılık sektörünün risk ve kırılganlık artışı eşlik etmektedir. Borç vermede yaşanan aşırı artış ile birlikte borç alanların borçlarını ödeme kabiliyetini belirlemek zorlaşmaktadır. Bu durumda bankacılık sektörünün borç verdiği kesimler arasında borçlarını ödeyemeyeceklerin sayısı artmaktadır (Sachs ve diğ., 1996). Bu da bankacılık sektörünün kırılganlığını arttırmaktadır. Sonuç olarak ulusal kredilerin GSYİH içindeki payının artışı para krizlerini pozitif yönde etkilemektedir.

Çalışmada kullanılacak olan öncü göstergeler ve bunlara ilişkin açıklamalara yer verildikten sonra bu aşamada çalışmada sahte regresyona neden olmamak için kullanılacak olan öncü göstergelere ilişkin birim kök test sonuçlarına yer verilecektir. Çalışmada değişkenlerin durağanlıklarının test edilmesinde ADF ve PP birim kök testleri kullanılmaktadır. Öncü göstergelere ilişkin birim kök test sonuçları Tablo 4.8’de yer almaktadır.

Tablo 4.8 Öncü Göstergelere İlişkin Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	ADF Birim Kök Testi		PP Birim Kök Testi	
	T-istatistiği (Seviye)	T-istatistiği (Birinci Fark)	Değişken	T-istatistiği (Seviye)
IPROD	-3.309938*	-4.033049***	-8.970839***	-92.96302***
ISE	-2.373853	-14.60237***	-2.396400	-14.60807***
INF	-10.76968***	-10.13578***	-10.66545***	-57.79680***
BUDGET/GDP	-1.116901	-5.412283***	-6.574127***	-89.28660***
M2/RES	-2.287698	-18.06719***	-2.215906	-18.14754***
RER-hpRER	-5.766639***	-15.85985***	-5.496326***	-16.33852***
TB/GDP	-3.978553***	-4.116430***	-3.214780**	-6.727336***
SHORTDEBT/RES	-2.186148	-10.09746***	-2.454086	-14.17037***
TOT	-3.899997**	-5.017239***	-6.364935***	-45.35521***
IUS	-3.018484	-6.053615***	-2.492312	-8.623468***
PORTFOLIO	-5.886967***	-10.51829***	-12.28106***	-69.41972***
CBCRED/TLIAB	-3.278379**	-16.62291***	-4.370546***	-18.78766***
BFASSET/FLIAB	-3.202831*	-17.29583***	-3.530972**	-17.29583***
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	-2.646944	-10.21618***	-2.548881	-14.80937***
DCREDIT/GDP	-0.035266	-3.166138*	0.608380	-9.882533***

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Çalışmada kullanılacak öncü göstergelere ilişkin birim kök test sonuçlarına yer verildikten sonra bir diğer bölümde ekonometrik tahmin sonuçları ve bunlara ilişkin yorumlar yer almaktadır. Tüm değişkenler tahminlerde durağan olarak kullanılmaktadır.

4.4. Ekonometrik Sonuçlar

Çalışmada para krizlerine neden olan değişkenlerin belirlenmesinde daha öncede belirtildiği gibi Logit ve Markov Rejim Değişim Modeli kullanılmaktadır. Öncelikle Logit modeline ilişkin tahmin sonuçlarına yer verilecektir. Logit model tahmininde bağımlı değişken olarak kullanılan spekülasyon baskı endeksleri, kriz

tanımları kısmında endeklerin ikili değişken haline dönüştürülmüş olanlarıdır. Burada bağımlı değişken olarak kullanılan spekülative baskı endeksi kriz dönemleri için “1” diğer durumlar için ise “0” değerini almaktadır. Çalışmada Logit tahminleri dört farklı model için yapılmaktadır. İlk model için açıklayıcı değişken olarak kamu ve reel sektör değişkenleri, ikinci model için dış denge ve sermaye akımı değişkenleri, üçüncü model için finansal sektör değişkenleri ve dördüncü model için ise ilk üç modelde anlamlı çıkan değişkenler kullanılacaktır. Dördüncü model çalışmadaki nihai modeldir. Daha önce ayrıntılı şekilde açıklanan oniki spekülative baskı endeksi için bu dört model sırasıyla tahmin edilecektir. Öncelikle modellere ilişkin tahmin sonuçlarına yer verilecek sonrasında ise tahmin edilen modellerin öngörü performansına ilişkin tablo ve grafikler sunulacaktır.

ISP1 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.9’da yer almaktadır. Yalnızca kamu ve reel sektör değişkenlerin yer aldığı Model 1 sonuçları incelendiğinde tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olmasına karşın bu değişkenlerden sadece enflasyon oranının %5’de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu yüzden enflasyon dışındaki kamu ve reel sektör değişkenleri nihai modele dahil edilmeyecektir. Model 1 için enflasyon oranında meydana gelen artışın para krizi olasılığını arttırdığı söylenebilir. Dış denge ve sermaye akımı değişkenlerinin yer aldığı Model 2’den elde edilen sonuçlara göre reel döviz kurunun trendinden sapması, dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranı ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranının işaretleri iktisadi beklentilerle uyumlu olmasına karşın bu değişkenlerden dış ticaret dengesinin GSYİH içerisindeki payı para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Dış ticaret haddi ve Nominal ABD faiz oranı ise hem işaretleri beklentilerle uyumsuz hem de istatistiksel olarak anlamsızdır. Model 2 için reel döviz kurunun aşırı değerlendirilmesi ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranındaki artışların para krizi olasılığını arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Her iki değişken de %1’de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu yüzden nihai modelde bu iki değişken dışındaki değişkenlere yer verilmeyecektir. Finansal değişkenlerin yer aldığı Model 3 için ise bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretleri iktisadi beklentilerle uyumludur. Bu değişkenlerden ulusal kredilerin GSYİH’ya oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı para krizlerini açıklamakta

istatistiksel olarak anlamlıdır. Her iki değişkenin de artışı para krizi olasılığını arttırmaktadır.

Tablo 4.9 *ISP1* için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0512 (0.0482)			
ISE	-0.0091 (0.0108)			
INF	0.2319 ** (0.1090)			0.2447 (0.1811)
BUDGET/GDP	-3.0338 (6.1136)			
M2/RES	1.3890 (1.3006)			
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		15.3210 *** (3.2613)		10.4511 *** (3.9883)
TB/GDP		-7.7426 (42.8503)		
SHORTDEBT/RES		6.5706 *** (1.9820)		6.4594 *** (2.2994)
TOT		1.1077 (11.5510)		
IUS		-1.1523 (1.6123)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.0366 (0.1772)	
CBCRED/TLIAB			40.46815 (27.3837)	
DCREDIT/GDP			16.5900 ** (7.6036)	16.5949 * (9.8139)
BFASSET/FLIAB			4.0446 (3.0482)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			86.7747 *** (23.5166)	32.2639 (30.5895)
CONSTANT	-3.2932 *** (0.3315)	-4.5534 *** (0.6107)	-4.2686 *** (0.5324)	-4.8102 *** (0.6788)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.08	0.45	0.33	0.50
LR Stat	9.0	48.0 ***	35.2 ***	53.7 ***
Akaike Info	0.37	0.24	0.28	0.22

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Model 3'ten yalnızca anlamlı çıkan bu iki değişken nihai model tahmininde kullanılacaktır. Nihai model olan Model 4 sonuçları incelendiğinde tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Model 4 için para krizlerini açıklamakta ulusal paranın aşırı değerlendirilmesi, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve ulusal kredilerin GSYİH içindeki payı istatistiksel

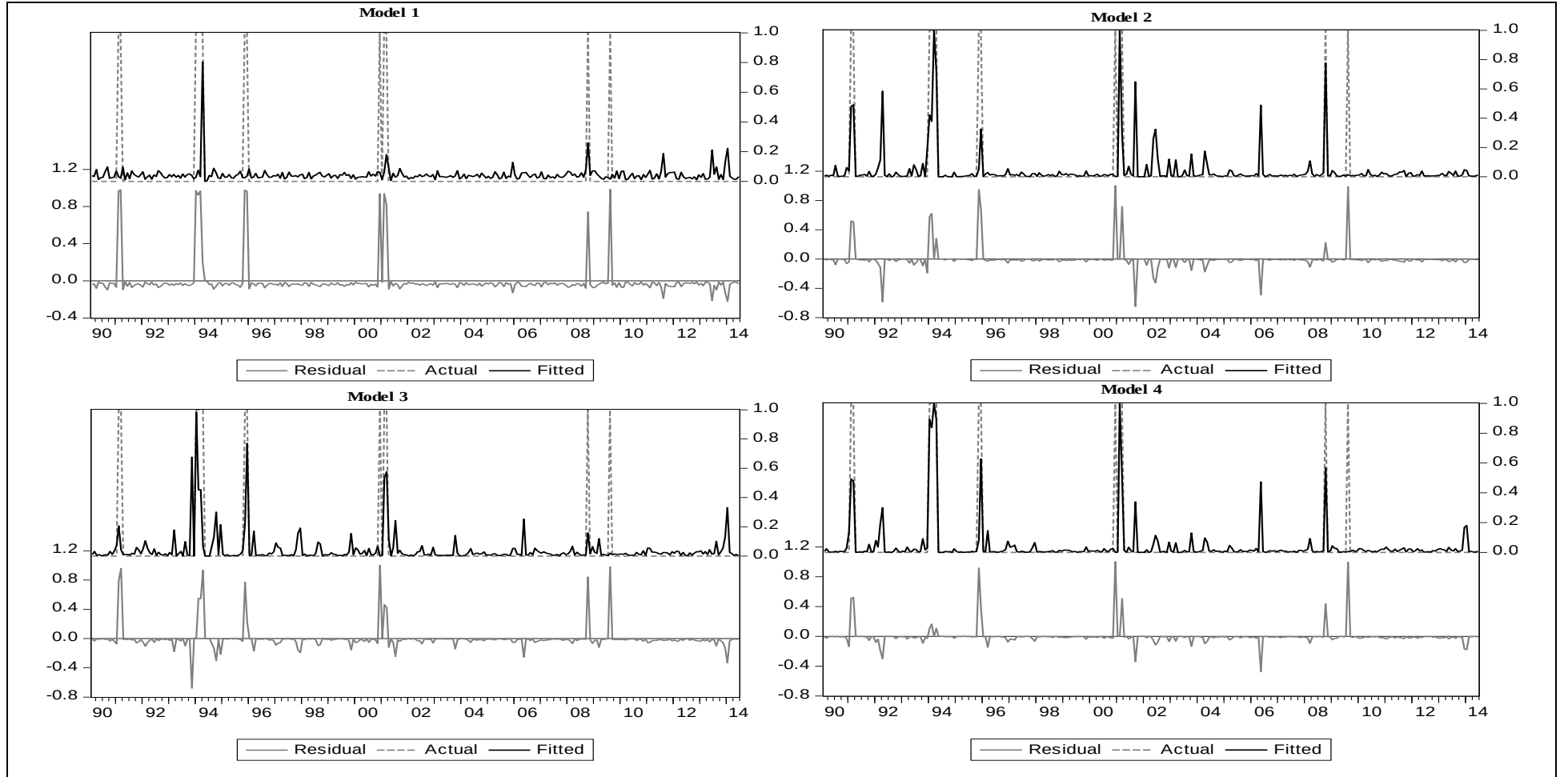
olarak anlamlı bulunmuştur. Bu üç değişkende meydana gelen artışlar para krizi olasılığını arttırmaktadır. Model 2, Model 3 ve Model 4 için LR istatistiği %1’de anlamlı iken Model 1 için anlamsızdır.

Daha öncede belirtildiği gibi tahmin edilen modellerin öngörüsü performansının hesaplanmasında kullanılan kritik değer oldukça önemlidir. Bu yüzden bu çalışmada oluşturulan modellerin öngörü performansını değerlendirmek için %50, %25 ve %20 şeklinde üç farklı kritik değer kullanılacaktır. Tahmin edilen modellere ilişkin öngörü performansları Tablo 4.10’da gösterilmektedir.

Tablo 4.10 *ISP1* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (280/280)	% 99.29 (278/280)	% 99.64 (279/280)	% 100 (280/280)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 7.69 (1/13)	% 30.77 (4/13)	% 30.77 (4/13)	% 53.85 (7/13)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (280/280)	% 98.21 (275/280)	% 98.57 (276/280)	% 98.93 (277/280)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 15.38 (2/13)	% 76.92 (10/13)	% 46.15 (6/13)	% 76.92 (10/13)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 99.29 (278/280)	%98.21 (275/280)	%97.86 (274/280)	%98.93 (277/280)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 15.38 (2/13)	% 76.92 (10/13)	% 61.54 (8/13)	% 76.92 (10/13)

Modellerin öngörü performansları incelendiğinde tüm modellerin kriz olmayan dönemleri %100’e yakın bir şekilde tahmin ettiği görülmektedir buna karşın kriz dönemlerini tahmin etmede nihai modelin diğer modellere göre çok daha başarılı olduğu söylenebilir. Model 4 kritik değer 0.2 seçilmesi durumunda kriz dönemlerinin yaklaşık olarak %77’sini doğru şekilde tahmin ettiği görülmektedir. Elbette modellerin kriz dönemlerini doğru tahmin etme yüzdesinin yanı sıra hangi kriz dönemlerini tahmin ettiği de oldukça önemlidir. Bu yüzden Şekil 4.8’de tahmin edilen modellerin öngörü performans grafikleri yer almaktadır.



Şekil 4.8 *ISP1* için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

Kamu ve reel sektör değişkenlerinin kullanıldığı Model 1, 1994 ve 2008, dış denge ve sermaye akımı değişkenlerinin kullanıldığı Model 2, 1991, 1994, 2001 ve 2008, finansal değişkenlerin kullanıldığı Model 3, 1994, 1995 ve 2001, Model 4 ise 1991, 1994, 1995, 2001 ve 2008 krizlerini doğru şekilde tahmin etmektedir.

ISP2 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.11’de yer almaktadır.

Tablo 4.11 ISP2 için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0408 (0.0899)			
ISE	-0.0204 (0.0132)			
INF	0.3145 ** (0.1337)			0.2537 (0.2712)
BUDGET/GDP	7.2184 (5.7864)			
M2/RES	2.7722 * (1.5969)			7.3605 (4.6366)
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER				
TB/GDP		142.8952 ** (68.5324)		117.3463 (146.8388)
SHORTDEBT/RES		3.3107 * (1.9370)		
TOT		27.6507 (19.6578)		
IUS		-2.9344 * (1.6600)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.7379 ** (0.3402)	0.9323 * (0.5288)
CBCRED/TLIAB			16.98151 (69.8388)	
DCREDIT/GDP			14.2838 (14.7061)	
BFASSET/FLIAB			-1.3362 (7.6311)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			167.3505 *** (55.4663)	282.0652 * (156.5489)
CONSTANT	-5.0221 *** (0.7526)	-5.4932 *** (1.0341)	-7.6555 *** (1.9026)	-13.0398 ** (6.2407)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.30	0.23	0.59	0.77
LR Stat	15.0 **	11.4 **	29.8 ***	39.0 ***
Akaike Info	0.16	0.17	0.11	0.08

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Model 1’den elde edilen tahmin sonuçları incelendiğinde bütçe dengesinin GSYİH içerisindeki payı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Enflasyon oranı %5’te, geniş tanımlı para arzının rezervler içerisindeki payının ise %10’da para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve her iki değişkende de meydana gelen artışların para krizi olasılığını arttırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu iki değişken dışındaki değişkenler para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamsız olduklarından nihai modele dahil edilmeyeceklerdir. Model 2 sonuçlarına geçildiğinde dış ticaret dengesinin GSYİH içerisindeki payının %5’te, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranının ve nominal ABD faiz oranının %10’da para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmaktadır. Modelden elde edilen sonuçlara göre dış ticaret dengesinin GSYİH içerisindeki payı ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını artırırken, ABD faiz oranındaki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etki yapmaktadır. Bu modelden yalnızca dış ticaret dengesinin GSYİH içerisindeki payı nihai modele dahil edilecektir. Model 3 sonuçları incelendiğinde modelde yer alan tüm değişkenlerin işaretlerinin beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Portföy yatırımları %5’de ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı ise %1’de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Hem portföy yatırımları hem de bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payındaki artışlar para krizi olasılığını artırıcı etki yapmaktadır. Model 3’te yer alan bu iki değişken nihai modele dahil edilmektedir. Son olarak nihai model olan Model 4 sonuçlarına bakılacak olursa, portföy yatırımları ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisinde payının %10’da para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Her iki değişkendeki artışta para krizi olasılığını arttırmaktadır. Bunun yanı sıra dış ticaret dengesinin GSYİH içindeki payı dışındaki tüm değişkenlerin işaretleri iktisadi beklentilerle uyumludur. Model 1 ve Model 2’nin LR istatistiği %5’te, Model 3 ve Model 4’ün LR istatistiği ise %1’de anlamlı bulunmuştur.

ISP2 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.12’de yer almaktadır. Performans sonuçları incelendiğinde tüm modellerin kritik değerin 0.5 seçilmesi durumunda kriz olmayan dönemleri %100 doğru tahmin ettiği görülmektedir.

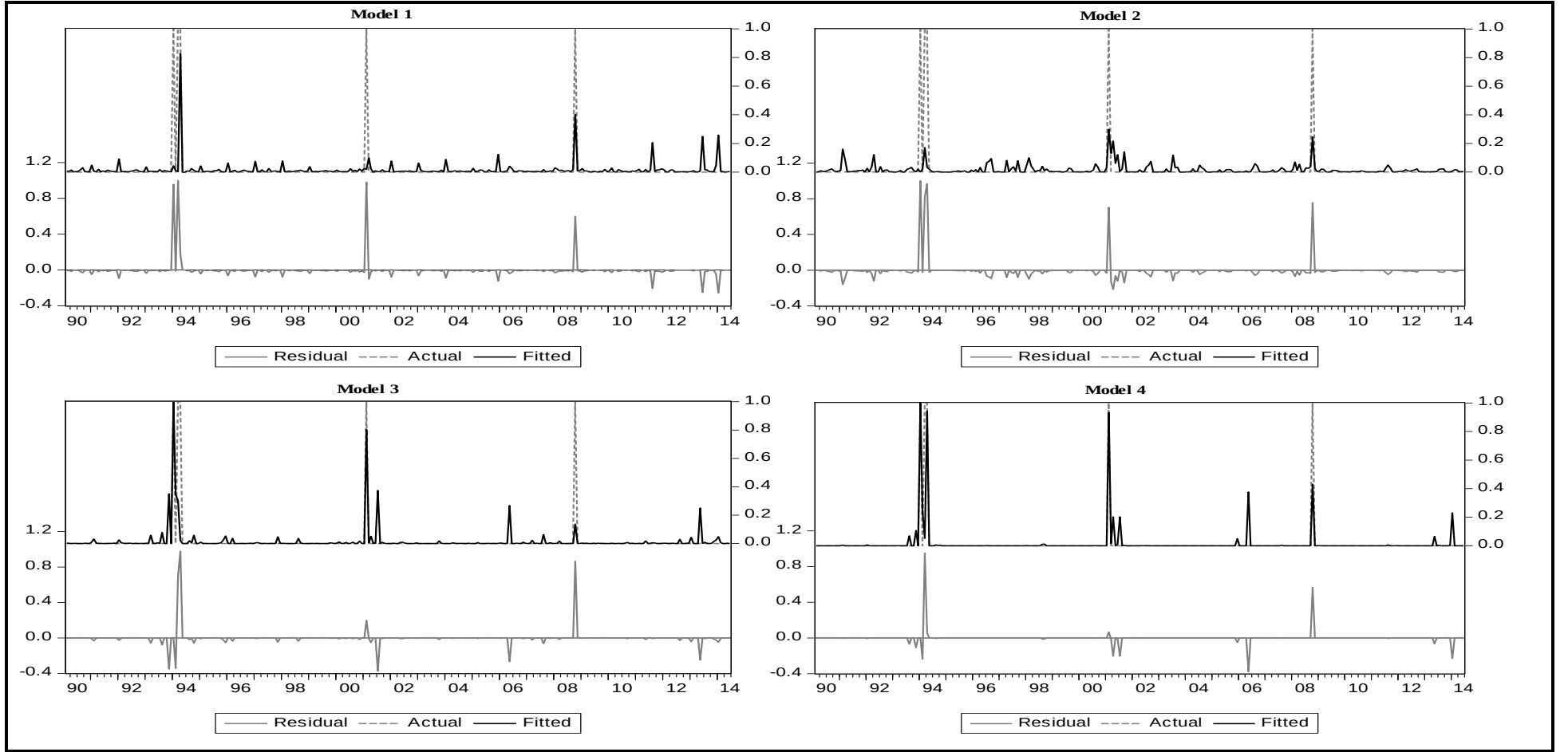
Tablo 4.12 *ISP2* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (288/288)	% 100 (288/288)	% 100 (288/288)	% 100 (288/288)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 20 (1/5)	% 0 (0/5)	% 40 (2/5)	% 60 (3/5)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 99.65 (287/288)	% 100 (288/288)	% 98.61 (284/288)	% 99.65 (287/288)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 40 (2/5)	% 20 (1/5)	% 60 (3/5)	% 80 (4/5)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.96 (285/288)	%99.65 (287/288)	%98.26 (283/288)	%98.26 (283/288)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 40 (2/5)	% 40 (2/5)	% 60 (3/5)	% 80 (4/5)

Model 4'e ilişkin öngörü performans sonuçları kriz dönemlerini tahmin etmede diğer modellere göre çok daha başarılı olduğunu göstermektedir. Kritik değerin 0.2 seçilmesi durumunda Model 4'ün kriz dönemlerinin %80'ini doğru şekilde tahmin etmektedir. Bu oran Model 1 için %40, Model 2 için %40 ve Model 3 için %60 olarak hesaplanmıştır. Daha öncede belirtildiği gibi kritik değerin değiştirilmesi modelin öngörü performans başarısını da etkilemektedir ancak burada tüm kritik değerler için en iyi sonuçlar Model 4'e aittir.

ISP2 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.9'da yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinden kolaylıkla görülebilmektedir. Model 1, 1994 ve 2001, Model 2, 2001 ve 2008, Model 3, 1994 ve 2001 ve son olarak Model 4, 1994, 2001 ve 2008 krizlerini başarıyla tahmin etmektedir⁵.

⁵ Burada Actual kriz dönemlerini, Fitted kriz olasılığını ve Residual ise kalıntıyı göstermektedir.



. Şekil 4.9 ISP2 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

ISP3 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.13'de yer almaktadır.

Tablo 4.13 ISP3 için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	0.0037 (0.0889)			
ISE	-0.0246 ** (0.0127)			
INF	0.3965 ** (0.1863)			0.4725 (0.3127)
BUDGET/GDP	12.3098 ** (4.8047)			
M2/RES	3.4674 ** (1.3898)			6.0994 ** (2.6895)
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		29.1676 *** (11.2729)		
TB/GDP		-265.3503 * (156.0008)		-87.6253 (109.9695)
SHORTDEBT/RES		-15.4773 ** (7.9354)		-1.9906 (3.2958)
TOT		-74.0055 * (44.2317)		-11.4023 (31.0704)
IUS		-7.5941 * (4.6169)		-4.4933 (3.1735)
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.8000 *** (0.2960)	
CBCRED/TLIAB			14.0485 (59.8723)	
DCREDIT/GDP			6.6653 (13.2116)	
BFASSET/FLIAB			-10.4591 ** (5.2774)	-11.9748 * (6.5635)
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			163.5463 *** (50.0672)	218.5330 ** (108.3595)
CONSTANT	-5.3967 *** (0.8873)	-10.6090 *** (3.9625)	-7.2076 *** (1.6067)	-9.7153 *** (3.8179)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.40	0.74	0.55	0.69
LR Stat	23.6 ***	43.5 ***	32.0 ***	40.5 ***
Akaike Info	0.16	0.09	0.13	0.12

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Model 1'den elde edilen sonuçlara göre, sanayi üretim endeksi dışındaki tüm değişkenlerin para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Model 1'de yer alan değişkenlerden sanayi üretim endeksi ve bütçe dengesinin GSYİH içerisindeki payının işaretleri iktisadi beklentilere uygun değildir. BIST, enflasyon oranı, bütçe dengesinin GSYİH içindeki payı ve M2'nin uluslar

arası rezervlere oranı para krizlerini açıklamakta %5’de anlamlıdır. Enflasyon oranı, bütçe dengesinin GSYİH içerisindeki payı ve M2’nin uluslar arası rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahipken, Borsa İstanbul Endeksindeki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etki yapmaktadır. Enflasyon oranı ve M2’nin uluslar arası rezervlere oranına nihai modelde yer verilecektir. Model 2 sonuçları incelendiğinde tüm değişkenlerin para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı olmasına karşın, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve ABD faiz oranının işaretleri iktisadi beklentilerle uyumsuzdur. Reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi %1’de, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı %5’te ve dış ticaret dengesinin GSYİH içerisindeki payı, dış ticaret haddi ve nominal ABD faiz oranı ise %10’da para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Dış ticaret dengesinin GSYİH içindeki payı, kısa vadeli dış borçların uluslar arası rezervlere oranı, dış ticaret haddi ve nominal ABD faiz oranındaki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etki yaparken, reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Model 2’de yer alan değişkenlerden reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi dışındaki tüm değişkenlere Model 4’te yer verilecektir. Model 3’te yer alan değişkenlerden portföy yatırımları ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı para krizlerini açıklamakta %1’de anlamlı iken bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı %5’te anlamlıdır. Finansal sektör değişkenlerinin tümünün işaretleri iktisadi beklentilerle uyumludur. Portföy yatırımları ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payındaki artışlar para krizi olasılığını arttırırken, bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerindeki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etki yapmaktadır. Bankaların yabancı varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı Model 4’te yer alacak finansal sektör değişkenleridir. Model 4 sonuçları incelendiğinde, M2’nin rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı %5’te para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı iken, bankaların yabancı para mevduatlarının bankaların yabancı para yükümlülüklerine oranı %10’da anlamlıdır. M2’nin rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etki yaparken, bankaların yabancı varlıklarının yabancı para

yükümlülüklerine oranı para krizi olasılığını azaltıcı etki yapmaktadır. *ISP2* için tüm modellerin LR istatistiği %1’de anlamlıdır.

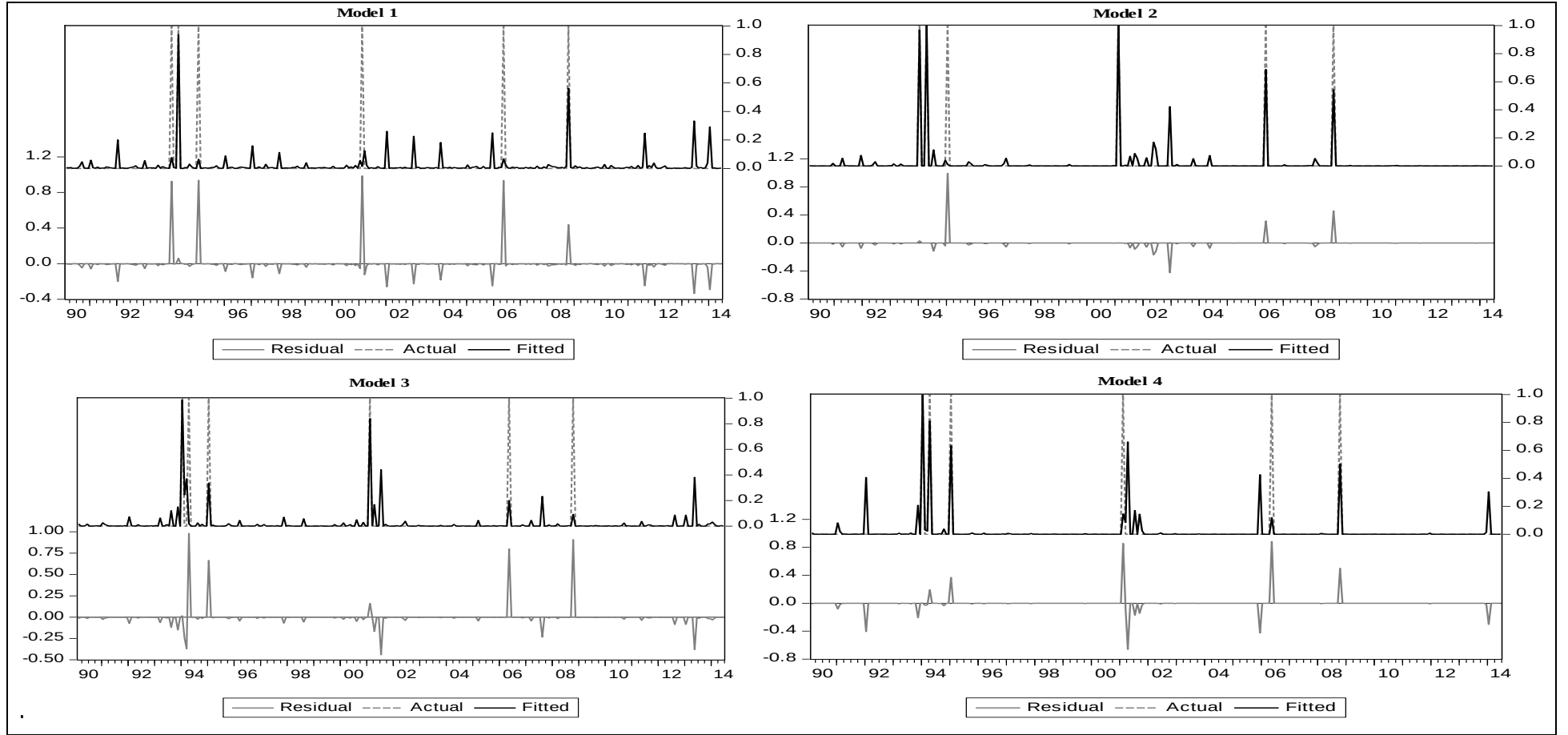
ISP3 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.14’te yer almaktadır.

Tablo 4.14 *ISP3* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (287/287)	% 100 (287/287)	% 100 (287/287)	% 99.65 (286/287)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 33.33 (2/6)	% 83.33 (5/6)	% 33.33 (2/6)	% 66.67 (4/6)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.95 (284/287)	% 99.65 (286/287)	% 98.95 (284/287)	% 98.61 (283/287)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 33.33 (2/6)	% 83.33 (5/6)	% 50 (3/6)	% 66.67 (4/6)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 97.91 (281/287)	% 99.65 (286/287)	%98.26 (282/287)	%98.26 (282/287)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 33.33 (2/6)	% 83.33 (5/6)	% 50 (3/6)	% 66.67 (4/6)

ISP3 için Logit modellerinin öngörü sonuçları incelendiğinde tüm modellerin farklı kritik değerler için kriz olmayan dönemleri %100’e yakın bir şekilde doğru tahmin ettiği görülmektedir. Buradaki ilginç sonuç Model 2’nin nihai modele göre kriz dönemlerini tahmin etmekte daha başarılı olmasıdır. Model 2 kriz dönemlerinin %83’ünü doğru şekilde tahmin ederken Model 4 kriz dönemlerinin %67’sini tahmin etmektedir.

ISP3 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.10’da yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Model 1’in 1994 ve 2008, Model 2’nin 1994, 2001, 2006 ve 2008, Model 3’ün 1994, 1995 ve 2001 ve son olarakta Model 4’ün 1994, 1995 ve 2008 kriz dönemlerini doğru şekilde tahmin etmektedirler.



Şekil 4.10 ISP3 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

ISP4 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.15'te yer almaktadır.

Tablo 4.15 ISP4 için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0684 (0.0581)			
ISE	-0.0185 * (0.0110)			-0.0292 ** (0.0118)
INF	0.2997 ** (0.1441)			0.3899 *** (0.1348)
BUDGET/GDP	0.3281 (5.9200)			
M2/RES	1.8946 (1.4581)			
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		13.8407 *** (3.6644)		
TB/GDP		66.3567 (52.0033)		
SHORTDEBT/RES		5.9380 *** (2.2427)		4.2172 ** (1.8444)
TOT		3.8613 (14.0686)		
IUS		0.1348 (1.7712)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			-0.0025 (0.1825)	
CBCRED/TLIAB			53.2591 * (27.9376)	38.7309 (32.0561)
DCREDIT/GDP			11.6334 (8.2929)	
BFASSET/FLIAB			-0.4894 (3.7429)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			73.4140 *** (23.6556)	61.9795 ** (22.8566)
CONSTANT	-3.8318 *** (0.4312)	-4.8477 *** (0.7154)	-4.2233 *** (0.5178)	-4.7223 *** (0.6453)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.18	0.45	0.25	0.40
LR Stat	16.0 ***	39.2 ***	21.5 ***	35.3 ***
Akaike Info	0.28	0.20	0.27	0.21

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

ISP4 için elde Logit modeli tahminleri incelendiğinde Model 1 sonuçları, Borsa İstanbul Endeksinin %10'da ve enflasyon oranının %5'te para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bütçe dengesinin GSYİH içerisindeki payı dışındaki tüm değişkenlerin işaretleri iktisadi beklentilerle uyumludur. Enflasyon oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırırken, Borsa

İstanbul Endeksindeki artışlar para krizi olasılığını azaltmaktadır. Bu iki değişkene nihai modelde de yer verilecektir. Model 2 sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi ve kısa vadeli dış borçların uluslar arası rezervlere oranı para krizlerini açıklamakta %1’de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Her iki değişkendeki artışlar da para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Modelde yer alan değişkenlerden reel döviz kuru ve kısa vadeli dış borçların uluslar arası rezervlere oranının işaretleri iktisadi beklentilerle uyumlu iken diğer değişkenlerin işaretleri iktisadi beklentilerle uyumsuzdur. Finansal değişkenlerin yer aldığı Model 3 sonuçları ise merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı %10’da ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı %1’de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Model 3’te yer alan değişkenlerden yalnızca portföy yatırımları değişkeninin işareti iktisadi beklentilerle uyumsuzdur. Her iki değişkendeki artışlarda para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Model 4 ilişkin sonuçlar incelendiğinde, tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Borsa İstanbul Endeksi, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı %5’te, enflasyon oranı ise %1’de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Enflasyon oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahipken, Borsa İstanbul Endeksindeki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etkiye sahiptir. *ISP4* için elde edilen tüm modellerin LR istatistiklerinin %1’de anlamlı olduğu görülmektedir.

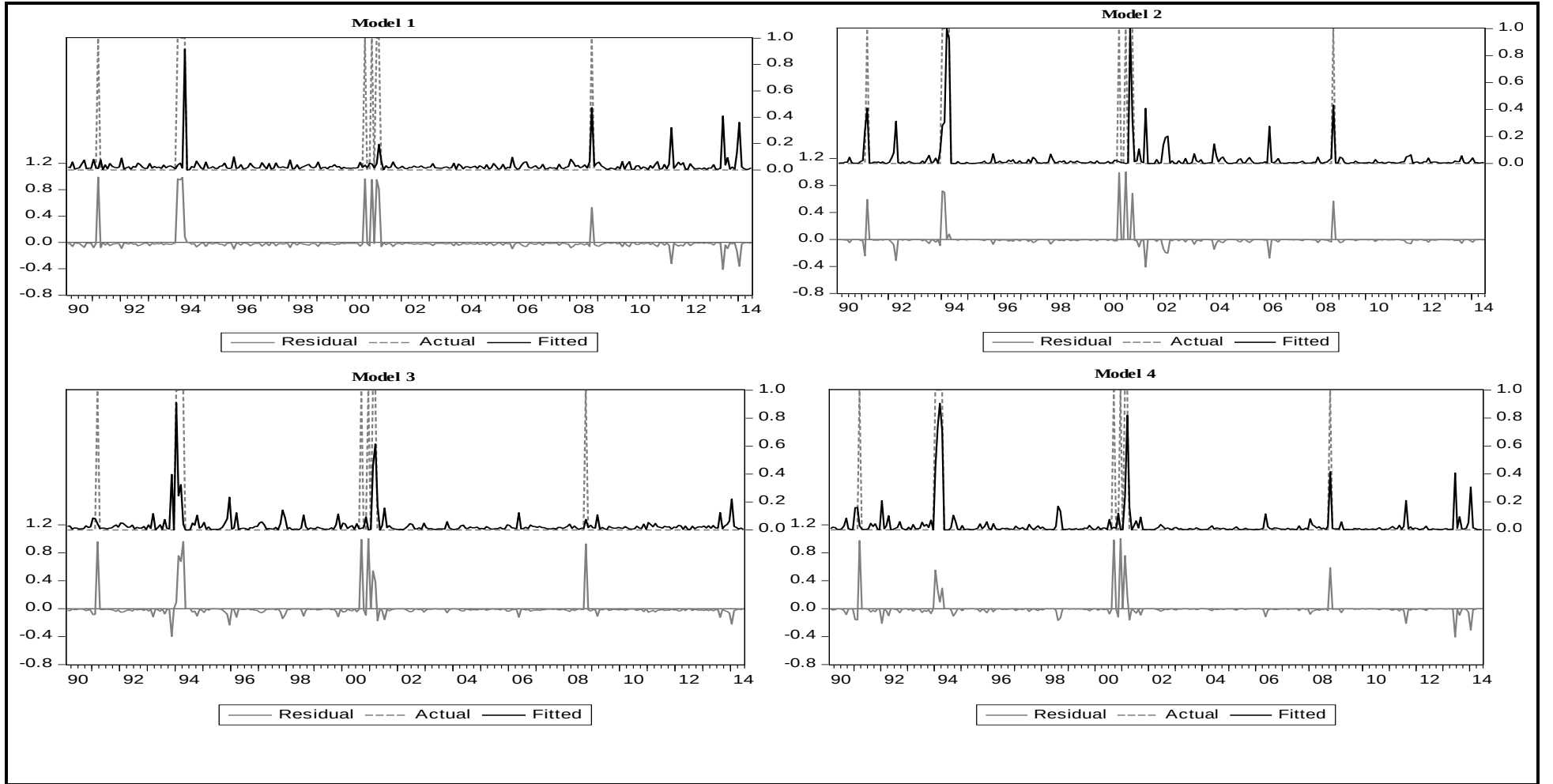
ISP4 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.16’da yer almaktadır. Tabloya göre tüm modeller diğer spekülative baskı endeksi sonuçlarında olduğu gibi kriz olmayan dönemleri %100’e yakın doğru tahmin etmektedir. Model 4 kritik değerin 0.5 seçilmesi durumunda kriz dönemleri en iyi tahmin eden model olduğu görülmektedir buna karşın kritik değerin düşürülmesi durumunda ise Model 2’nin Model 4’ten kriz dönemlerini tahmin etmede daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Tablodan elde edilen sonuçlara göre kritik değerin 0.2 seçilmesi durumunda Model 1 krizlerin %20’sini, Model 2 %80’nini, Model 3 %50’sini ve Model 4 ise %70’ini doğru şekilde tahmin etmektedir.

Tablo 4.16 *ISP4* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (283/283)	% 100 (283/283)	% 100 (283/283)	% 100 (283/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 10 (1/10)	% 30 (3/10)	% 20 (2/10)	% 40 (4/10)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.94 (280/283)	% 98.94 (280/283)	% 98.65 (282/283)	% 99.29 (281/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 20 (2/10)	% 80 (8/10)	% 40 (4/10)	% 60 (6/10)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.94 (280/283)	%98.23 (278/283)	%98.94 (280/283)	%98.59 (279/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 20 (2/10)	% 80 (8/10)	% 50 (5/10)	% 70 (7/10)

ISP4 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.11’de yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Şekil 3.11 incelendiğinde Model 1, 1994 ve 2008, Model 2, 1991, 1994, 2001 ve 2008, Model 3, 1994 ve 2001 ve son olarak Model 4, 1994, 2001 ve 2008 kriz dönemlerini başarıyla tahmin ettiği görülmektedir.

ISP5 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.17’de yer almaktadır. Model 1 sonuçları incelendiğinde tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden yalnızca enflasyon oranı %5’de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Enflasyon oranındaki artışların para krizi olasılığını arttırdığı görülmektedir. Bu yüzden nihai modelde Model 1’de yer alan değişkenlerden yalnızca enflasyon oranına yer verilecektir. Model 2 sonuçlarına bakılacak olursa dış ticaret haddi dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden ulusal paranın aşırı değerlenmesi ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı para krizlerini açıklamakta %1’de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hem ulusal paranın aşırı değerlenmesi hem de kısa vadeli dış borçların rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırmaktadır. Bu iki değişkende nihai modelde yer alacaktır.



Şekil 4.11 ISP4 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

Model 3 sonuçları incelendiğinde bankaların yabancı varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı %10'da, ulusal kredilerin GSYİH içerisindeki payı %5'te ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı %1'de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.17 *ISP5* için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0764 (0.0576)			
ISE	-0.0167 (0.0109)			
INF	0.2827 ** (0.1339)			0.4292 (0.3256)
BUDGET/GDP	-2.4897 (7.0383)			
M2/RES	1.9531 (1.3986)			
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		16.9591 *** (4.1537)		13.5119 ** (5.4386)
TB/GDP		-4.6263 (52.2412)		
SHORTDEBT/RES		6.9171 *** (2.3470)		7.2763 *** (2.8062)
TOT		13.1716 (14.0165)		
IUS		0.3512 (1.9294)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.0047 (0.1968)	
CBCRED/TLIAB			51.9089 * (29.1678)	25.5390 (39.8105)
DCREDIT/GDP			20.2484 ** (9.1043)	31.1007 ** (14.1386)
BFASSET/FLIAB			2.5233 (3.6062)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			83.1207 *** (25.7249)	0.4972 (30.5899)
CONSTANT	-3.7973 *** (0.4243)	-5.2290 *** (0.8221)	-4.6960 *** (0.6374)	-6.2371 *** (1.2015)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.16	0.53	0.35	0.62
LR Stat	14.6 **	46.0 ***	31.0 ***	53.8 ***
Akaike Info	0.29	0.18	0.23	0.16

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

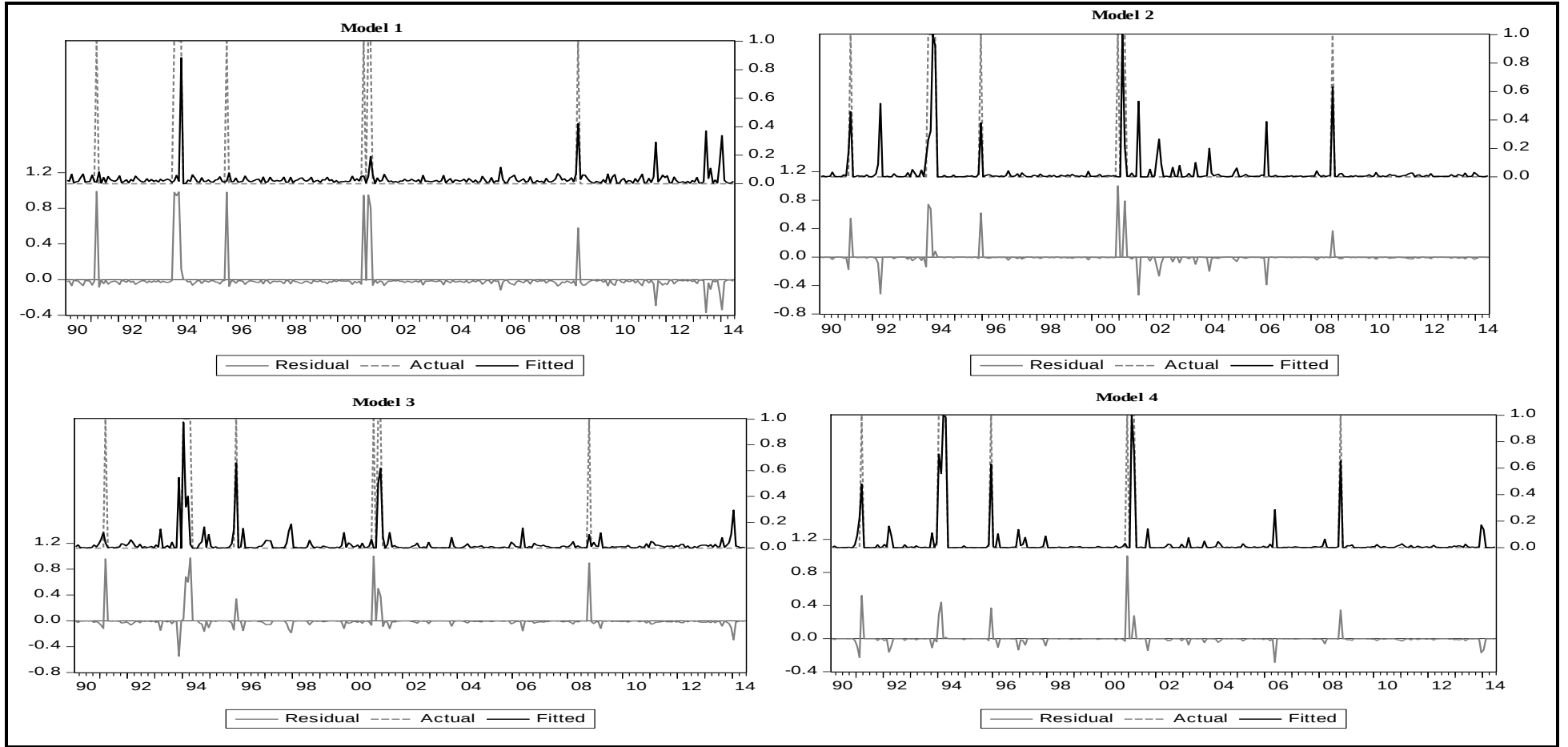
Bu üç değişkene de nihai model de yer verilmektedir. Bu üç değişkendeki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Son olarak Model 4 sonuçları incelenecek olursa, tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden ulusal paranın aşırı değerlenmesi ve ulusal kredilerin GSYİH içindeki payı %5'te, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ise %1'de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. LR istatistiği Model 1 için %5'te diğer üç model içinse %1'de anlamlı bulunmuştur.

ISP5 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.18'de yer almaktadır.

Tablo 4.18 ISP5 için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (283/283)	% 99.29 (281/283)	% 99.65 (282/283)	% 100 (283/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 10 (1/10)	% 40 (4/10)	% 40 (4/10)	% 80 (8/10)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.94 (280/283)	% 98.59 (279/283)	% 99.29 (281/283)	% 99.65 (282/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 20 (2/10)	% 80 (8/10)	% 60 (6/10)	% 90 (9/10)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.94 (280/283)	%98.59 (279/283)	%99.29 (281/283)	%99.29 (281/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 20 (2/10)	% 90 (9/10)	% 60 (6/10)	% 90 (9/10)

Tablo 4.18 incelendiğinde daha önceki tahminlerde olduğu gibi tüm modeller kriz olmayan dönemleri %100'e yakın şekilde doğru tahmin ederken, kriz dönemlerini ise eşik değerin 0.2 seçilmesi durumunda Model 4 diğer modellere nazaran daha başarılı şekilde tahmin etmektedir. Kritik değerin düşürülmesi durumunda ise Model 2 ve Model 4'ün her ikisinde kriz dönemlerinin %90'nını doğru tahmin ettiği görülmektedir. ISP5 için Şekil 4.12'de öngörü performans grafikleri yer almaktadır.



Şekil 4.12 ISP5 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

Şekil 4.12'den görüldüğü gibi Model 1, 1994 ve 2008, Model 2, 1991, 1994, 1995, 2001 ve 2008, Model 3, 1994, 1995 ve 2001 ve Model 4 ise 1991, 1994, 1995, 2001 ve 2008 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmektedir.

ISP6 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.19'da yer almaktadır.

Tablo 4.19 ISP6 için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0203 (0.0592)			
ISE	-0.0158 (0.0105)			
INF	0.2994 ** (0.1358)			0.7594 ** (0.3427)
BUDGET/GDP	1.8005 (5.6498)			
M2/RES	2.5249 ** (1.1157)			
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		48.5895 ** (20.4921)		
TB/GDP		40.8363 (99.5170)		
SHORTDEBT/RES		18.3252 ** (7.4093)		9.4066 * (5.1528)
TOT		37.8346 (33.3012)		47.0729 (31.5179)
IUS		6.4079 (4.7424)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.4281 * (0.2342)	0.7410 * (0.4440)
CBCRED/TLIAB			77.8815 ** (33.8463)	67.7056 (47.3155)
DCREDIT/GDP			28.0780 ** (11.6381)	53.3371 ** (25.6292)
BFASSET/FLIAB			2.8162 (4.8005)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			156.8531 *** (40.3274)	192.3551 ** (89.1226)
CONSTANT	-3.8587 *** (0.4299)	-11.8511 ** (4.8899)	-6.6284 *** (1.2875)	-10.3939 *** (3.4003)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.18	0.82	0.59	0.81
LR Stat	16.0 ***	71.9 ***	51.5 ***	70.7 ***
Akaike Info	0.28	0.09	0.16	0.11

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

ISP6 için Logit tahmin sonuçları incelendiğinde Model 1’de yer alan değişkenlerden bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden enflasyon oranı ve M2’nin rezervlere oranı %5’te para krizlerini açıklamakta anlamlı bulunmuştur. Bu durumda hem enflasyon oranındaki hem M2’nin rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Bu iki değişkenden enflasyon oranına nihai modelde yer verilmektedir. Model 2 sonuçları incelendiğinde dış ticaret dengesinin GSYİH içerisindeki payı ve dış ticaret haddi dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı para krizlerini açıklamakta %5’te istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi ve dış borçların rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Model 2’de yer alan değişkenlerden kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve dış ticaret haddine Model 4’te de yer verilecektir. Model 3 için sonuçlar incelendiğinde, bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilere uygun olduğu görülmektedir. Model 3’te yer alan değişkenlerden merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı ve ulusal kredilerin GSYİH’ya oranı %5’te, portföy yatırımları %10’da ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı %1’de para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu dört değişken meydana gelen artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Bu değişkenlerin tümüne nihai modelde yer verilmektedir. Model 4 sonuçlarına göre modelde yer alan tüm değişkenlerini işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden enflasyon oranı, ulusal kredilerin GSYİH içerisindeki payı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı %5’te, kısa vadeli dış borçların uluslararası rezervlere oranı ve portföy yatırımları %10’da para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır. Bu değişkenlerin tümündeki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir yani bu değişkenlerle para krizleri arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.

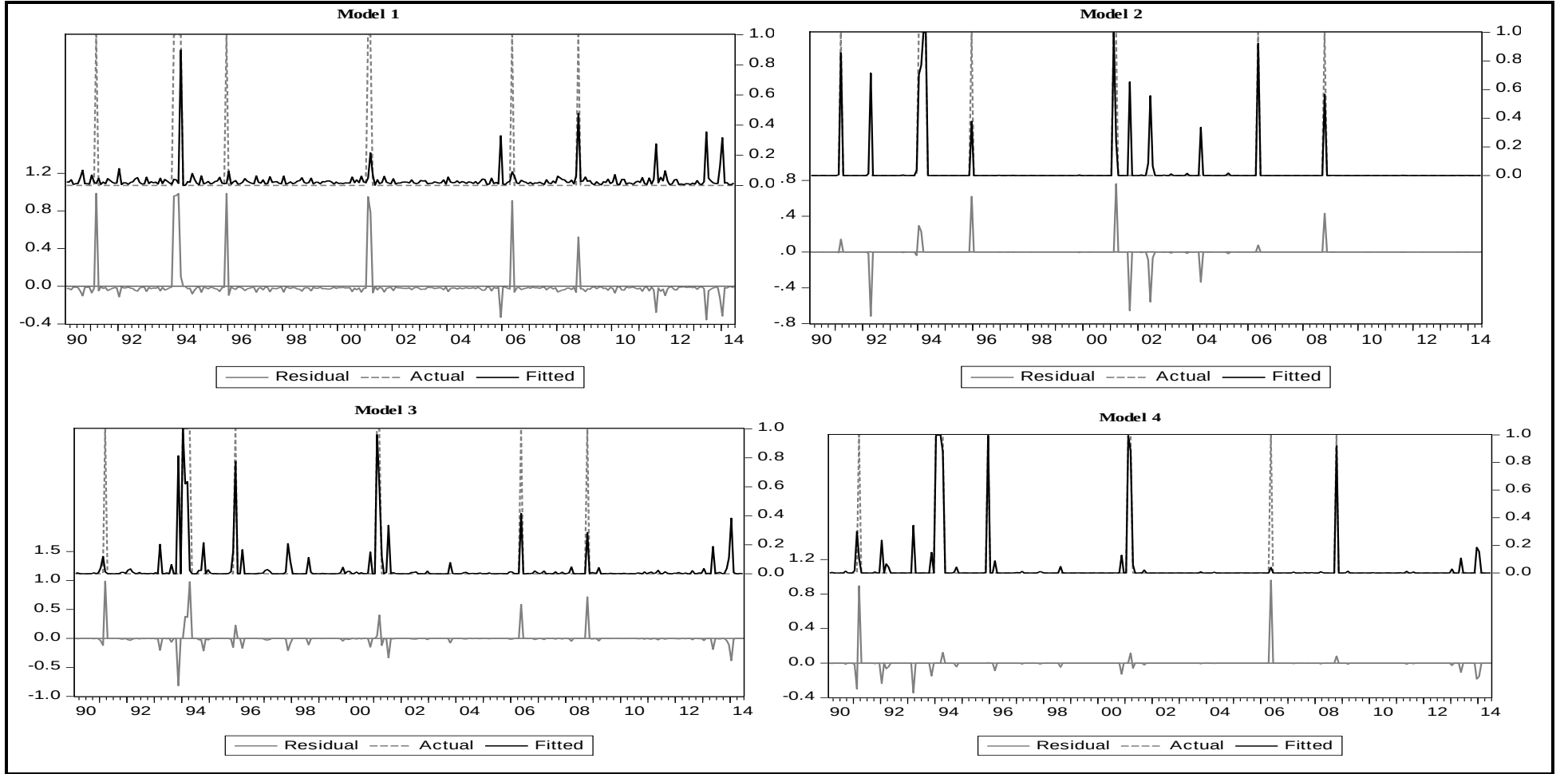
ISP6 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.20’de yer almaktadır.

Tablo 4.20 *ISP6* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (283/283)	% 98.94 (280/283)	% 99.65 (282/283)	% 100 (283/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 10 (1/10)	% 80 (8/10)	% 60 (6/10)	% 80 (8/10)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.59 (279/283)	% 98.59 (279/283)	% 98.94 (280/283)	% 99.29 (281/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 20 (2/10)	% 90 (9/10)	% 80 (8/10)	% 80 (8/10)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.59 (279/283)	%98.59 (279/283)	%97.88 (277/283)	% 98.94 (280/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 30 (3/10)	% 100 (10/10)	% 80 (8/10)	% 80 (8/10)

Tablo 4.20’de yer alan sonuçlara göre tüm modellerin kriz olmayan dönemleri oldukça başarılı şekilde tahmin ettiği görülmektedir. Kritik değerin 0.5 seçilmesi durumunda Model 2 ve Model 4 kriz dönemleri en iyi şekilde tahmin eden modeller olarak karşımıza çıkmaktadır. Her iki modeli de kriz dönemlerinin %80’ini doğru şekilde tahmin etmektedir ancak kritik değerin düşürülmesi durumunda Model 2’nin başarısı %100’e çıkmaktadır. Kritik değer 0.2 olarak seçildiğinde Model 1 kriz dönemlerinin %30’unu, Model 2 %100’ünü, Model3 %80’ini ve Model 4 %80’ini doğru tahmin etmektedir.

ISP6 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.13’te yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Şekil 3.13’te yer alan grafiklere göre Model 1, 1994 ve 2001, Model 2, 1991, 1994, 1995, 2001, 2006 ve 2008, Model 3, 1994, 1995, 2001, 2006 ve 2008, Model 4 ise 1991, 1994, 1995, 2001 ve 2008 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmektedir.



Şekil 4.13 ISP6 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

ISP7 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.21’de yer almaktadır.

Tablo 4.21 ISP7 için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0922 (0.1121)			
ISE	-0.0069 (0.0185)			
INF	0.5716 * (0.3366)			0.9133 *** (0.3122)
BUDGET/GDP	-22.9031 (16.9021)			
M2/RES	3.2621 ** (1.5973)			3.6269 (3.6203)
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER				
TB/GDP		831.5554 ** (426.2084)		
SHORTDEBT/RES		16.1661 ** (7.5270)		8.9484 *** (3.1654)
TOT		164.1720 ** (80.8206)		
IUS		-4.7482 (3.2518)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.1530 (0.2700)	
CBCRED/TLIAB			111.4868 *** (38.5600)	121.6213 * (64.3780)
DCREDIT/GDP			-4.3524 (14.5153)	
BFASSET/FLIAB			-3.2492 (8.5045)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			98.1530 *** (36.8888)	
CONSTANT	-5.5775 *** (1.0277)	-19.7132 ** (9.1173)	-6.2596 *** (1.2350)	-8.5384 *** (2.5161)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.34	0.64	0.48	0.76
LR Stat	14.5 ***	26.9 ***	20.4 ***	32.1 ***
Akaike Info	0.14	0.07	0.12	0.07

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

ISP7 için Model 1 sonuçlarına göre tüm değişkenlerin işaretleri iktisadi beklentilerle uyumludur. Bu değişkenlerden enflasyon oranı %10’da, M2’nin rezervlere oranı ise %5’te para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlıdır. Enflasyon oranı ve M2’nin rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Bu iki değişkene de nihai modelde yer verilmektedir. Model 2’de yer

alan değişkenlerden dış ticaret dengesinin GSYİH içerisindeki payı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve dış ticaret haddi para krizlerini açıklamada %5'te istatistiksel olarak anlamlıdır. Buna göre uç değikendeki artışlarda para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Model 3 sonuçları incelendiğinde, ulusal kredilerin GSYİH içerisindeki payı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Finansal sektör değişkenlerinden merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payı para krizlerini açıklamada %1'de istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır. Bu değişkenlerin ikisinde nihai modelde yer verilmektedir. Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlar içerisindeki payında meydana gelen artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Model 4 sonuçları tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı %10'da, enflasyon oranı ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ise para krizlerini açıklamada %1'de istatistiksel olarak anlamlıdır. Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı, enflasyon oranı ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. *ISP7* için tahmin edilen tüm modellerin LR istatistiği %1'de anlamlıdır.

ISP7 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.22'de yer almaktadır. Tablodan elde edilen sonuçlara göre daha önceki tahminlerde de görüldüğü gibi tüm modeller kriz olmayan dönemleri %100'e yakın şekilde doğru tahmin etmektedir. Kriz dönemlerini tahmin etmede ise Model 4'n diğer modellere göre çok daha başarılı olduğu tablodan görülmektedir. Kritik değerin 0.2 seçilmesi durumunda Model 1 krizlerin %25'ini, Model2 %50'sini, Model 3 %50'sini ve Model 4 %75'ini doğru şekilde tahmin etmektedir.

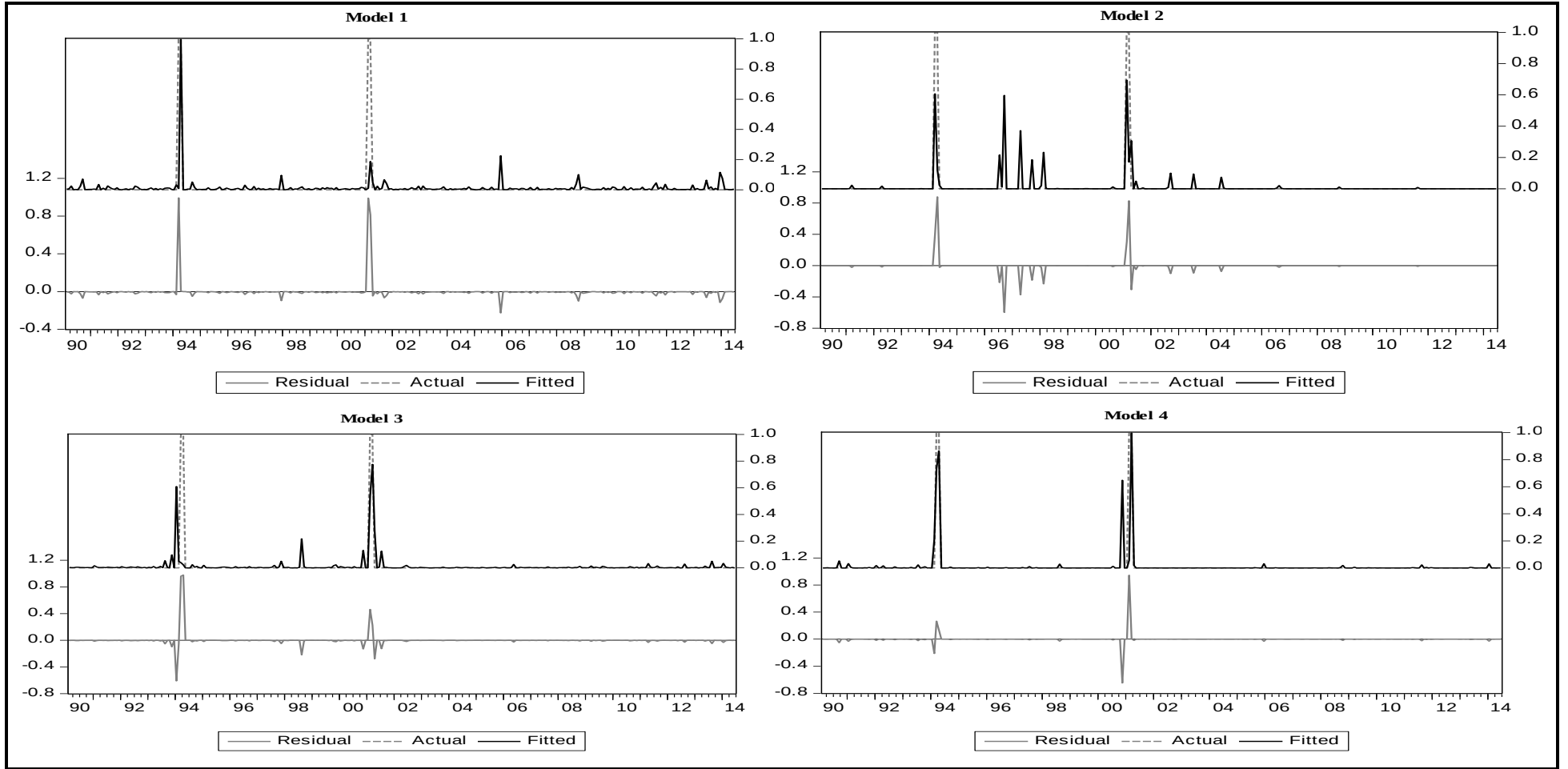
ISP7 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu şekil 4.14'te yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır.

Tablo 4.22 *ISP7* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (289/289)	% 99.65 (288/289)	% 99.65 (288/289)	% 99.65 (288/289)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 25 (1/4)	% 50 (2/4)	% 50 (2/4)	% 75 (3/4)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (289/289)	% 98.96 (286/289)	% 99.31 (287/289)	% 99.65 (288/289)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 25 (1/4)	% 50 (2/4)	% 50 (2/4)	% 75 (3/4)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 99.65 (288/289)	% 98.27 (284/289)	%98.96 (286/289)	%99.31 (287/289)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 25 (1/4)	% 50 (2/4)	% 50 (2/4)	% 75 (3/4)

Şekil 4.14 incelendiğinde, Model 1 1994, Model2 1994 ve 2001, Model 3 2001 ve Model 4 ise 1994 ve 2001 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmekte olduğu görülmektedir.

ISP8 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.23'te yer almaktadır. Tablodan elde edilen sonuçlara göre, Model 1'de yer alan tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden enflasyon oranı %5'te, M2'nin rezervlere oranı ise %1'de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Enflasyon oranı ve M2'nin rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Anlamlı çıkan bu iki değişkene nihai modelde de yer verilmektedir. Model 2 sonuçları ise reel döviz kurunun aşırı değerlenmesinin para krizlerini açıklamada %1'de anlamlı olduğunu göstermektedir. Reel döviz kurunun trendinden sapmasındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Bu değişkene nihai modelde de yer verilmektedir. Model 3 sonuçları ise bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu değişkenlerden merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içindeki payı ve portföy yatırımları para krizlerini açıklamada %5'te istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.



Şekil 4.14 ISP7 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

Hem portföy yatırımları hem de merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payındaki artış para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Bu iki değişken nihai modelde de yer almaktadır.

Tablo 4.23 *ISP8* için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0865 (0.0726)			
ISE	-0.0142 (0.0123)			
INF	0.3755 ** (0.1840)			0.2926 (0.3174)
BUDGET/GDP	-5.5696 (10.5526)			
M2/RES	6.1589 *** (1.8552)			5.0311 *** (1.7223)
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		10.8474 *** (2.9394)		8.9370 ** (3.6203)
TB/GDP		-32.2745 (47.3139)		
SHORTDEBT/RES		-1.4189 (1.8200)		
TOT		-5.4626 (13.2737)		
IUS		-1.6599 (1.6259)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.3260 ** (0.1500)	0.1170 (0.1970)
CBCRED/TLIAB			64.5579 ** (26.9693)	25.5313 (38.3380)
DCREDIT/GDP			12.6331 (8.2355)	
BFASSET/FLIAB			4.3766 (3.3282)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			30.7539 (20.9042)	
CONSTANT	-4.6847 *** (0.6195)	-4.1492 *** (0.5037)	-4.1877 *** (0.5164)	-5.0042 *** (0.7171)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.43	0.30	0.22	0.52
LR Stat	37.3 ***	26.3 ***	19.5 ***	45.2 ***
Akaike Info	0.21	0.25	0.27	0.18

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Model 4 sonuçları, tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Bu değişkenlerden M2'nin rezervlere oranı %1'de ve reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi ise %5'de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlıdır. Her iki değişkendeki artışta para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Tahmin edilen tüm modellerin LR istatistiği %1'de anlamlı olarak bulunmuştur.

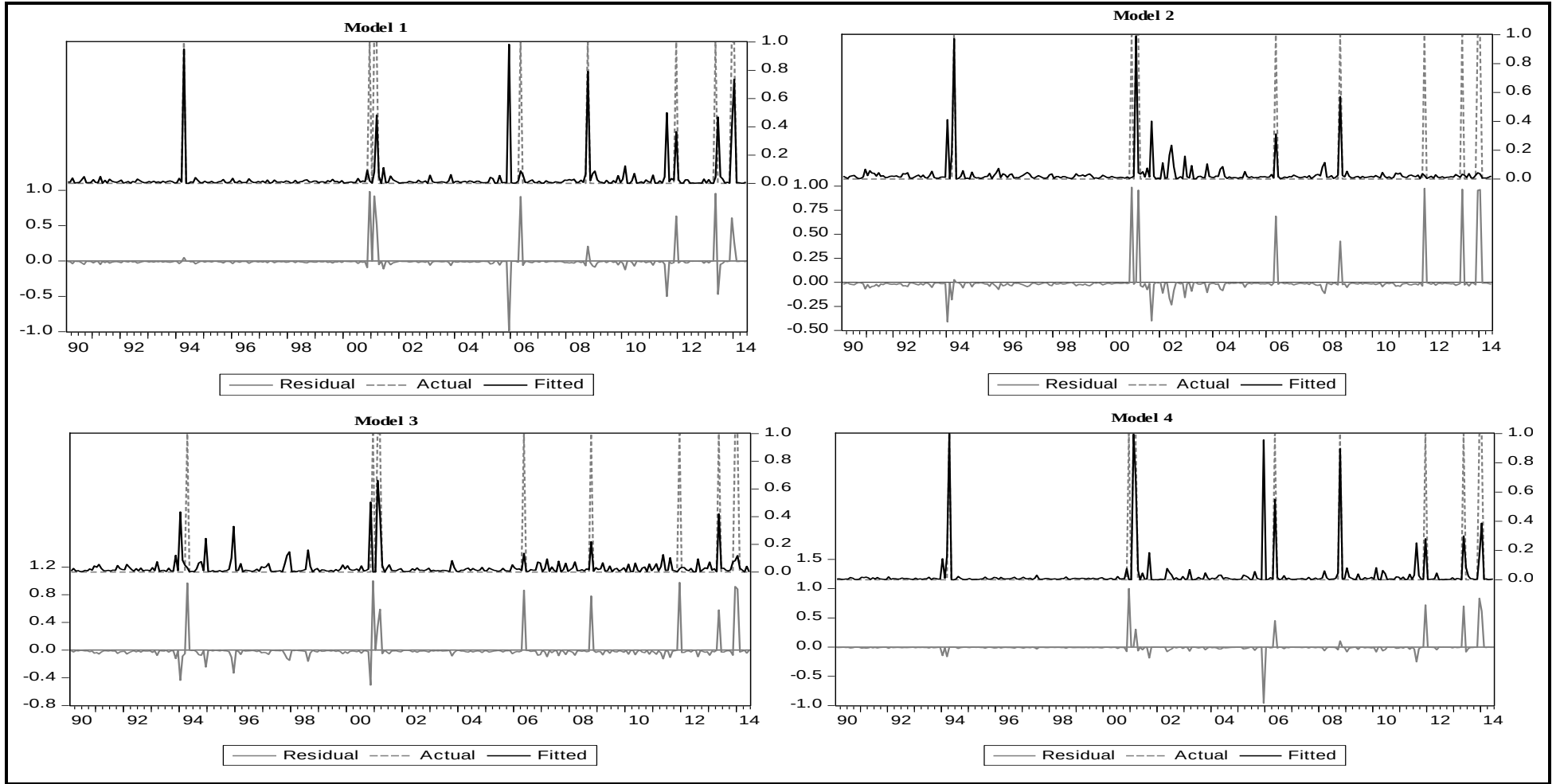
ISP8 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.24'te yer almaktadır.

Tablo 4.24 ISP8 için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 99.65 (282/283)	%100 (283/283)	% 99.65 (282/283)	% 99.65 (282/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 30 (3/10)	% 30 (3/10)	% 10 (1/10)	% 50 (5/10)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.94 (280/283)	% 99.29 (281/283)	% 98.94 (280/283)	% 99.29 (281/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 60 (6/10)	% 40 (4/10)	% 30 (3/10)	% 80 (8/10)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.94 (280/283)	%98.94 (280/283)	%98.59 (279/283)	% 99.29 (281/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 60 (6/10)	% 40 (4/10)	% 40 (4/10)	% 80 (8/10)

Tabloda yer alan sonuçlara bakıldığında, tüm modellerin kriz olmayan dönemleri %100'e yakın şekilde doğru tahmin ettikleri görülmektedir. Kriz olmayan dönemlerin taminin ise Model 4 diğer modellere göre daha başarılı sonuç vermektedir. Kritik değer 0.2 seçilmesi durumunda kriz dönemlerinin Model 1 %60'ını, Model 2 %40'ını, Model 3 %40'ını ve Model 4 %80'ini doğru şekilde tahmin etmektedir.

ISP8 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.15'te yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Grafik incelendiğinde, Model 1 1994, 2001, 2008, 2011, 2013 ve 2014, Model 2 1994, 2001, 2006 ve 2008, Model 3 2000, 2001 ve 2013 ve Model 4 ise 1994, 2001, 2006, 2011, 2013 ve 2014 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmektedir.



Şekil 4.15 ISP8 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

ISP9 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.25'te yer almaktadır.

Tablo 4.25 ISP9 için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0288 (0.0501)			
ISE	-0.0031 (0.0132)			
INF	0.1802 * (0.0945)			0.1052 (0.1125)
BUDGET/GDP	0.7140 (4.9991)			
M2/RES	0.7230 (1.6138)			
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		3.0083 (1.9750)		
TB/GDP		137.6379 *** (46.7100)		147.5672 *** (52.9414)
SHORTDEBT/RES		3.4258 ** (1.4581)		3.1950 ** (1.6254)
TOT		5.4513 (14.1160)		
IUS		-0.2454 (1.6215)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			-0.1030 (0.1810)	
CBCRED/TLIAB			40.5113 (27.5168)	
DCREDIT/GDP			-1.5585 (7.2835)	
BFASSET/FLIAB			0.8877 (3.5680)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			73.8302 *** (21.9402)	67.0310 *** (21.5284)
CONSTANT	-3.3663 *** (0.3394)	-4.1961 *** (0.5756)	-3.8870 *** (0.4433)	-4.7437 *** (0.7153)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.04	0.24	0.20	0.33
LR Stat	4.21	22.1 ***	18.9 ***	31.4 ***
Akaike Info	0.35	0.29	0.30	0.25

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Model 1 elde edilen tahmin sonuçlarına göre, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden enflasyon oranı para krizlerini açıklamada %10'da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Enflasyon oranındaki artış para krizi olasılığını artırıcı etkiye sahiptir. Enflasyon oranına nihai modelde de yer verilecektir. Model 2 ise para krizlerini açıklamada dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranının %1'de ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranının ise %5'te istatistiksel

olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Hem dış ticaret dengesini GSYİH'ya oranı hem de kısa vadeli dış borçların rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Bu iki değişkene nihai modelde yer verilmektedir. Model 3 sonuçları analiz edilecek olursa, yalnızca bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı para krizlerini açıklamada %1'de anlamlı olarak bulunmuştur. Bu değişken Model 4'te de yer almaktadır. Son olarak Model 4'e ilişkin tahmin sonuçları incelendiğinde, dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı %1'de, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ise %5'te para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu üç değişkendeki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Model 1 dışındaki tüm modellerin LR istatistiği %1'de anlamlı olarak bulunmuştur.

ISP9 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.26'da yer almaktadır.

Tablo 4.26 ISP9 için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

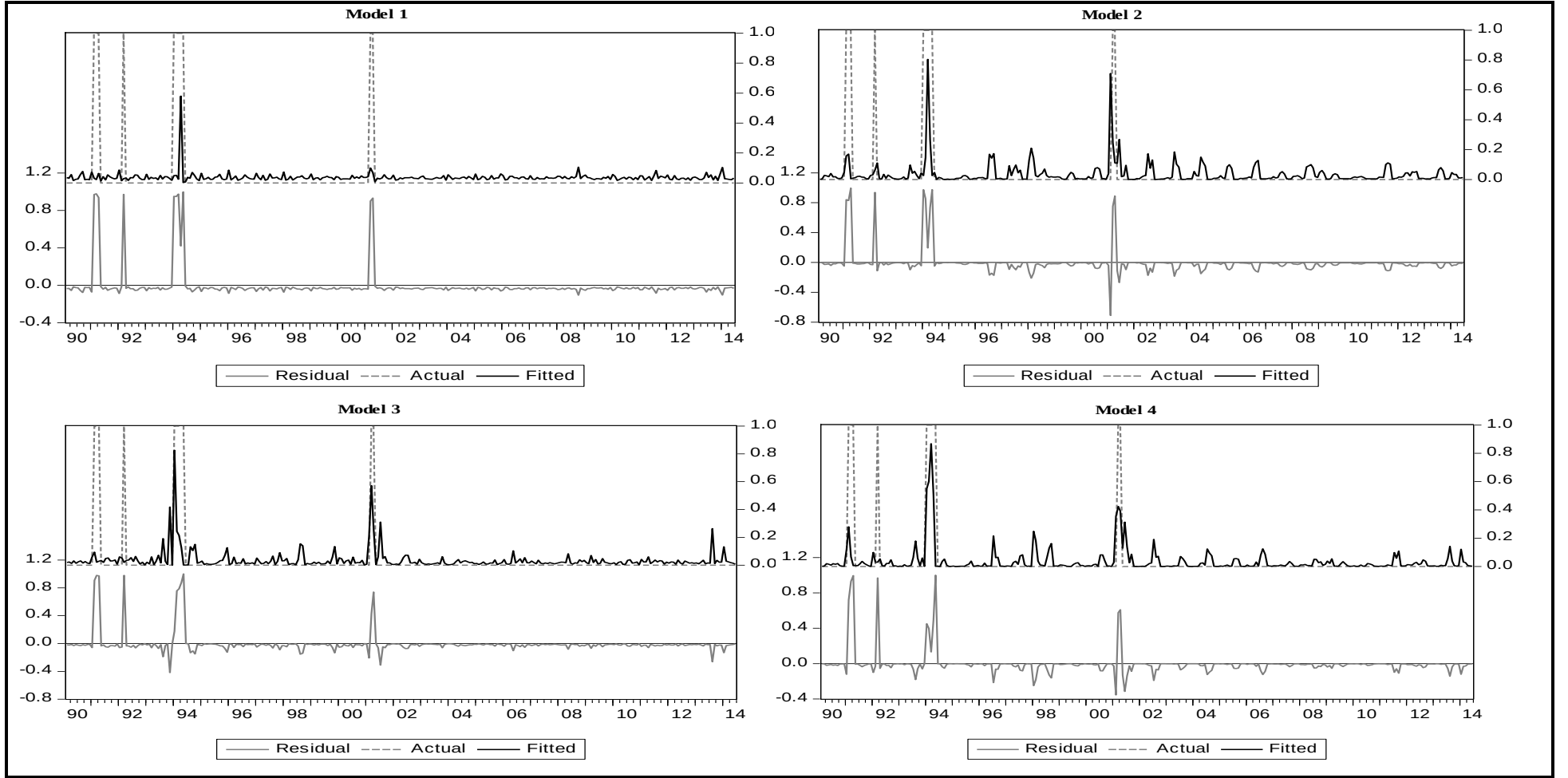
Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (282/282)	% 99.65 (281/282)	% 100 (282/282)	% 100 (282/282)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 9.09 (1/11)	% 9.09 (1/11)	% 18.18 (2/11)	% 36.36 (4/11)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (282/282)	% 99.29 (280/282)	% 98.94 (279/282)	% 99.29 (280/282)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 9.09 (1/11)	% 18.18 (2/11)	% 27.27 (3/11)	% 63.64 (7/11)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (282/282)	%98.94 (279/282)	%98.58 (278/282)	% 98.58 (278/282)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 9.09 (1/11)	% 27.27 (3/11)	% 45.45 (5/11)	% 63.64 (7/11)

Tabloda yer alan sonuçlar incelendiğinde tüm modellerin daha önceki tahminlerde de olduğu gibi kriz dönemlerini %100'e yakın başarıyla tahmin ettiği görülmektedir. Buna karşın kriz dönemlerini tahmin etmede ise Model 4'ün diğer modellerden daha başarılı olduğu görülmektedir. Kritik değerin 0.2 seçilmesi

durumunda kriz dönemlerinin Model 1 %9'unu, Model 2 %27'sini, Model 3 %45'ini ve Model 4 %63'ünü başarılı şekilde tahmin etmektedir.

ISP9 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.16'da yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Grafiklere göre, Model 1 1994, Model 2 1994 ve 2001, Model 3 1994 ve 2001, Model 4 1991, 1994 ve 2001 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmektedir.

ISP10 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.27'de yer almaktadır. Model 1 için elde edilen tahmin sonuçlarına göre, Borsa İstanbul Endeksi, enflasyon oranı ve M2'nin rezervlere oranı %5'de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Borsa İstanbul Endeksindeki artışlar para krizi olasılığını azaltırken, enflasyon oranı ve M2'nin rezervlere oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Bu üç değişkene de nihai modelde yer verilmektedir. Model 2'ye ilişkin sonuçlar incelendiğinde, dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranı ve nominal ABD faiz oranı %10'da para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırırken, ABD faiz oranındaki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etki yapmaktadır. Bu iki değişkene de nihai modelde yer verilmektedir. Model 3'e ilişkin tahmin sonuçları analiz edildiğinde, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden portföy yatırımları ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı %1'de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu iki değişkende nihai modele eklenmektedir. Nihai model incelendiğinde yalnızca finansal sektör değişkenleri olan portfö yatırımlarının %5'te ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı %1'de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hem portföy yatırımları hem de bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Model 2 dışındaki tüm modellerin LR istatistiği %1'de anlamlı olarak bulunmuştur.



Şekil 4.16 ISP9 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

Tablo 4.27 *ISP10* için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	0.05089 (0.0742)			
ISE	-0.0261 ** (0.0118)			-0.0313 (0.0228)
INF	0.2965 ** (0.1189)			0.3174 (0.2084)
BUDGET/GDP	7.5970 (5.0936)			
M2/RES	2.7160 ** (1.2374)			3.9128 (2.5535)
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER				
TB/GDP		80.0172 * (46.6077)		-34.5292 (101.5602)
SHORTDEBT/RES		2.1539 (1.7832)		
TOT		7.3883 (14.7732)		
IUS		-2.5796 * (1.4413)		-1.8088 (2.9940)
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.8290 *** (0.2940)	0.8210 ** (0.3700)
CBCRED/TLIAB			-19.7884 (60.6041)	
DCREDIT/GDP			2.0452 (1.2944)	
BFASSET/FLIAB			-0.5277 (5.7778)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			161.4356 *** (47.1870)	188.1335 *** (63.9574)
CONSTANT	-4.6457 *** (0.6449)	-4.2564 *** (0.5526)	-7.1936 *** (1.5944)	-8.8179 *** (2.4043)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.27	0.24	0.56	0.70
LR Stat	17.8 ***	7.26	37.3 ***	46.2 ***
Akaike Info	0.21	0.20	0.14	0.12

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

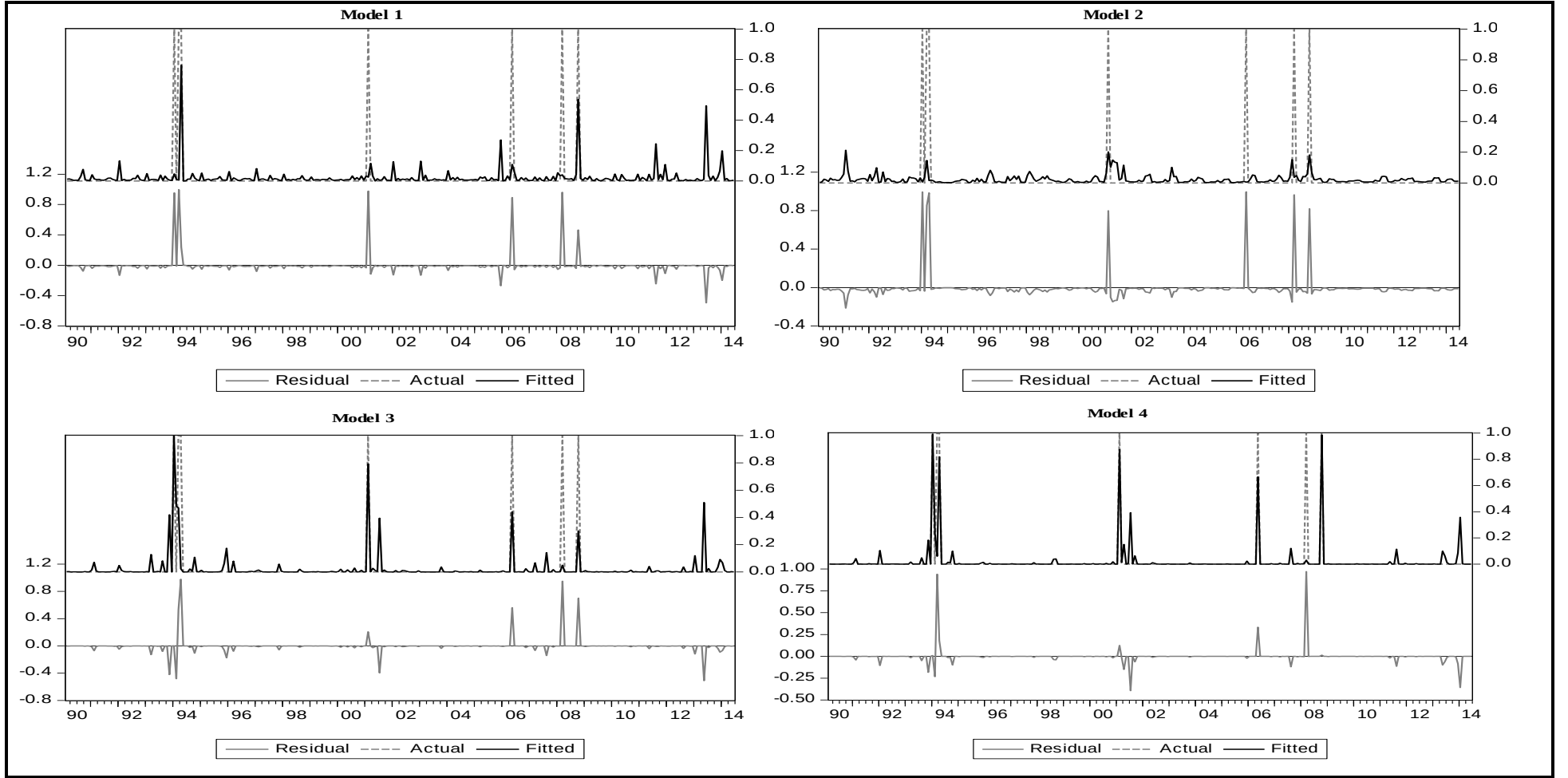
ISP10 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.28’de yer almaktadır. Tabloya göre tüm modeller kriz olmayan dönemleri oldukça başarılı şekilde tahmin etmekte iken, kriz dönemlerini tahmin etmede Model 4’ün diğer modellere göre çok daha başarılı olduğu görülmektedir. Kritik değerin 0.2 seçilmesi durumunda Model 4 kriz dönemlerinin yaklaşık %74’ünü doğru şekilde tahmin etmektedir buna karşın Model 1 %29’unu, Model 2 %14’ünü ve Model 3 ise %50’sini doğru şekilde tahmin etmektedir.

Tablo 4.28 *ISP10* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (286/286)	% 100 (286/286)	% 99.65 (285/286)	% 100 (286/286)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 28.57 (2/7)	% 0 (0/7)	% 28.57 (2/7)	% 71.43 (5/7)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 99.30 (284/286)	% 100 (286/286)	% 98.60 (282/286)	% 99.30 (284/286)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 28.57 (2/7)	% 0 (0/7)	% 71.43 (5/7)	% 71.43 (5/7)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.95 (283/286)	% 99.65 (285/286)	%98.60 (282/286)	%98.95 (283/286)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 28.57 (2/7)	% 14.29 (1/7)	% 50 (5/10)	% 71.43 (5/7)

ISP10 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.17’de yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Grafiklere göre Model 1 1994 ve 2008, Model 2 2001, Model 3 1994, 2001, 2006 ve 2008 ve son olarak Model 4 1994, 2001, 2006 ve 2008 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmektedir.

ISP11 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.29’da yer almaktadır. Model 1 sonuçları incelendiğinde, enflasyon oranının para krizlerini açıklamada %5’te istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Buna göre enflasyon oranındaki artışların para krizi olasılığını arttırdığı söylenebilmektedir. Enflasyon oranı değişkenine nihai modelde de yer verilmektedir. Model 2 sonuçları ise reel döviz kurunun aşırı değerlenmesinin %5’te para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna göre reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Bu değişkene nihai modelde de yer verilmektedir. Finansal sektör değişkenlerinden oluşan Model 3 sonuçları incelendiğinde, bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı %10’da ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı % 1’de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur. Model 3’ten elde edilen sonuçlara göre her iki değişkendeki artışlarında para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 4.17 ISP10 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

Tablo 4.29 *ISP11* için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	-0.0027 (0.0593)			
ISE	0.0814 (0.1580)			
INF	0.2029 ** (0.1189)			0.0257 (0.1127)
BUDGET/GDP	0.8565 (5.9562)			
M2/RES	1.3855 (1.334)			
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		6.1311 ** (2.3982)		4.4796 ** (2.1500)
TB/GDP		58.3133 (45.4835)		
SHORTDEBT/RES		-1.8098 (2.3243)		
TOT		-6.8050 (14.6210)		
IUS		0.8332 (2.2178)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.3750 (0.2430)	
CBCRED/TLIAB			-27.6787 (24.1702)	
DCREDIT/GDP			-12.7942 (8.3033)	
BFASSET/FLIAB			6.4572 * (3.8975)	7.3713 ** (3.1972)
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			72.4161 *** (47.1870)	38.3837 (63.9574)
CONSTANT	-3.7854 *** (0.4127)	-4.0627 *** (0.4846)	-4.6694 *** (0.6767)	-4.4000 *** (0.5700)
Gözlem Sayısı	290	290	290	290
Pseudo R ²	0.06	0.21	0.29	0.28
LR Stat	4.50	15.2 ***	21.0 ***	20.2 ***
Akaike Info	0.28	0.24	0.14	0.22

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Bu iki değişkene de nihai modelde yer verilmektedir. Son olarak Model 4 sonuçları incelendiğinde, bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi ve bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı %5'te para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hem reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi hem de bankaların yabancı para varlıklarının

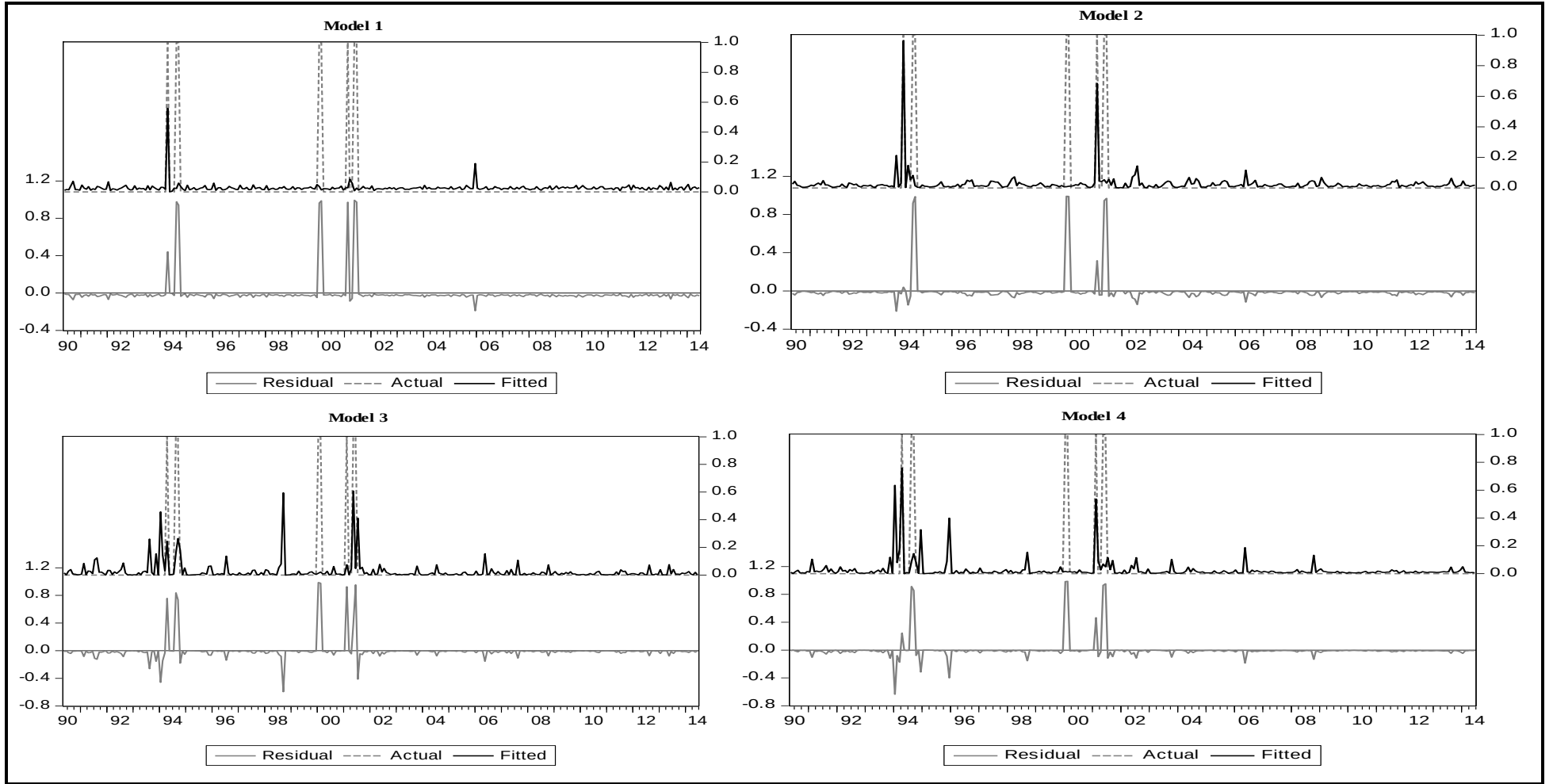
yabancı para yükümlülüklerine oranındaki artışlar para krizi olasılığını artırıcı etkiye sahiptir. Model 1 dışındaki tüm değişkenlerin LR istatistiğinin %1’de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

ISP11 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.30’da yer almaktadır. Tablo sonuçları göz önünde bulundurulduğunda, tüm modellerin kriz olmayan dönemleri %100’e yakın şekilde doğru tahmin ettiği görülmektedir. Kriz dönemlerini doğru tahmin etmede modellerin başarısı seçilen kritik değere göre farklılık göstermektedir. Kritik değerin 0.5 seçilmesi durumunda en başarılı kriz tahminleri Model 2 ve Model 4’e aittir. Kritik değerin 0.25 seçilmesi durumunda ise Model 2, Model 3 ve Model 4’ün başarı sonuçlarının aynı başarıya sahip olduğu görülmektedir. Kritik değerin 0.2 seçilmesi durumunda, en başarılı kriz tahminlerinin Model 3’e ait olduğu görülmektedir burada Model 3 kriz dönemlerini %37.5 oranında başarıyla tahmin etmektedir.

Tablo 4.30 *ISP11* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (282/282)	% 100 (282/282)	% 99.65 (281/282)	% 99.65 (281/282)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 12.50 (1/8)	% 25 (2/8)	% 12.50 (1/8)	% 25 (2/8)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (282/282)	% 100 (282/282)	% 98.58 (278/282)	% 98.94 (279/282)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 12.50 (1/8)	% 25 (2/8)	% 25 (2/8)	% 25 (2/8)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 100 (282/282)	% 99.65 (281/282)	%98.58 (278/282)	%98.94 (279/282)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 12.50 (1/8)	% 25 (2/8)	% 37.50 (3/8)	% 25 (2/8)

ISP11 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.18’de yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Grafiklere göre Model 1, 1994, Model 2, 1994 ve 2001, Model 3, 1994 ve 2001 ve Model 4, 1994 ve 2001 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmektedir.



Şekil 4.18 ISP11 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

ISP12 için elde edilen Logit model tahmin sonuçları Tablo 4.31’de yer almaktadır.

Tablo 4.31 ISP12 için Logit Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Kamu ve Reel Sektör Değişkenleri				
IPROD	0.0280 (0.0599)			
ISE	-0.0919 (0.1190)			
INF	0.2982 ** (0.1202)			0.2434 * (0.1392)
BUDGET/GDP	-7.8671 (10.2673)			
M2/RES	3.8855 *** (1.3809)			3.7497 *** (1.1890)
Dış Denge ve Sermaye Akımı Değişkenleri				
RER-hpRER		21.3166 *** (4.9875)		
TB/GDP		-115.0568 * (65.7798)		-35.4778 (52.8227)
SHORTDEBT/RES		3.5660 (3.5676)		
TOT		-11.5069 (14.6210)		
IUS		-2.6261 (2.3466)		
Finansal Sektör Değişkenleri				
PORTFOLIO			0.6740 *** (0.1860)	0.6340 *** (0.2050)
CBCRED/TLIAB			-9.0558 (31.8461)	
DCREDIT/GDP			2.2044 (8.1147)	
BFASSET/FLIAB			3.5927 (4.0670)	
BFDEPOSIT/TDEPOSIT			82.3018 *** (25.1207)	97.3853 *** (28.4148)
CONSTANT	-4.0923 *** (0.4831)	-6.0096 *** (1.1279)	-4.7525 *** (0.6679)	-5.5208 *** (0.8523)
Gözlem Sayısı	293	293	293	293
Pseudo R ²	0.23	0.63	0.33	0.48
LR Stat	20.3 ***	54.2 ***	29.0 ***	41.7 ***
Akaike Info	0.27	0.15	0.23	0.20

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içerisindeki değerler standart hataları göstermektedir.

ISP1 ilişkin Logit tahminlerinden Model 1 sonuçları incelendiğinde, sanayi üretim endeksi dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Reel ve kamu sektör değişkenlerinden enflasyon oranı %5’te ve M2’nin rezervlere %1’de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hem enflasyon oranında hem de M2’nin rezervlere oranındaki

artışların para krizi olasılığını arttırdığı görülmektedir. Bu iki değişkene nihai modelde yer verilecektir. Dış denge ve sermaye akımı değişkenlerinden oluşan Model 2 sonuçları incelendiğinde, ABD faiz oranı dışındaki tüm değişkenlerin işaretlerinin iktisadi beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi %1’de ve dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranı %10’da para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre reel döviz kurunun aşırı değerlenmesi para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahipken, dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranındaki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etkiye sahiptir. Dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranı nihai modelde de yer alacak olan değişkenlerdendir. Finansal sektör değişkenlerinden oluşan Model 3 sonuçları incelendiğinde ise portföy yatırımları ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı %1’de para krizlerini açıklamada istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Portföy yatırımları ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranındaki artışların para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahip olduğu görülmektedir. *ISP12* için tahmin edilen tüm modellerin LR istatistikleri %1’de istatistiksel olarak anlamlıdır.

ISP11 için elde Logit modeli öngörü performans sonuçları Tablo 4.32’de yer almaktadır.

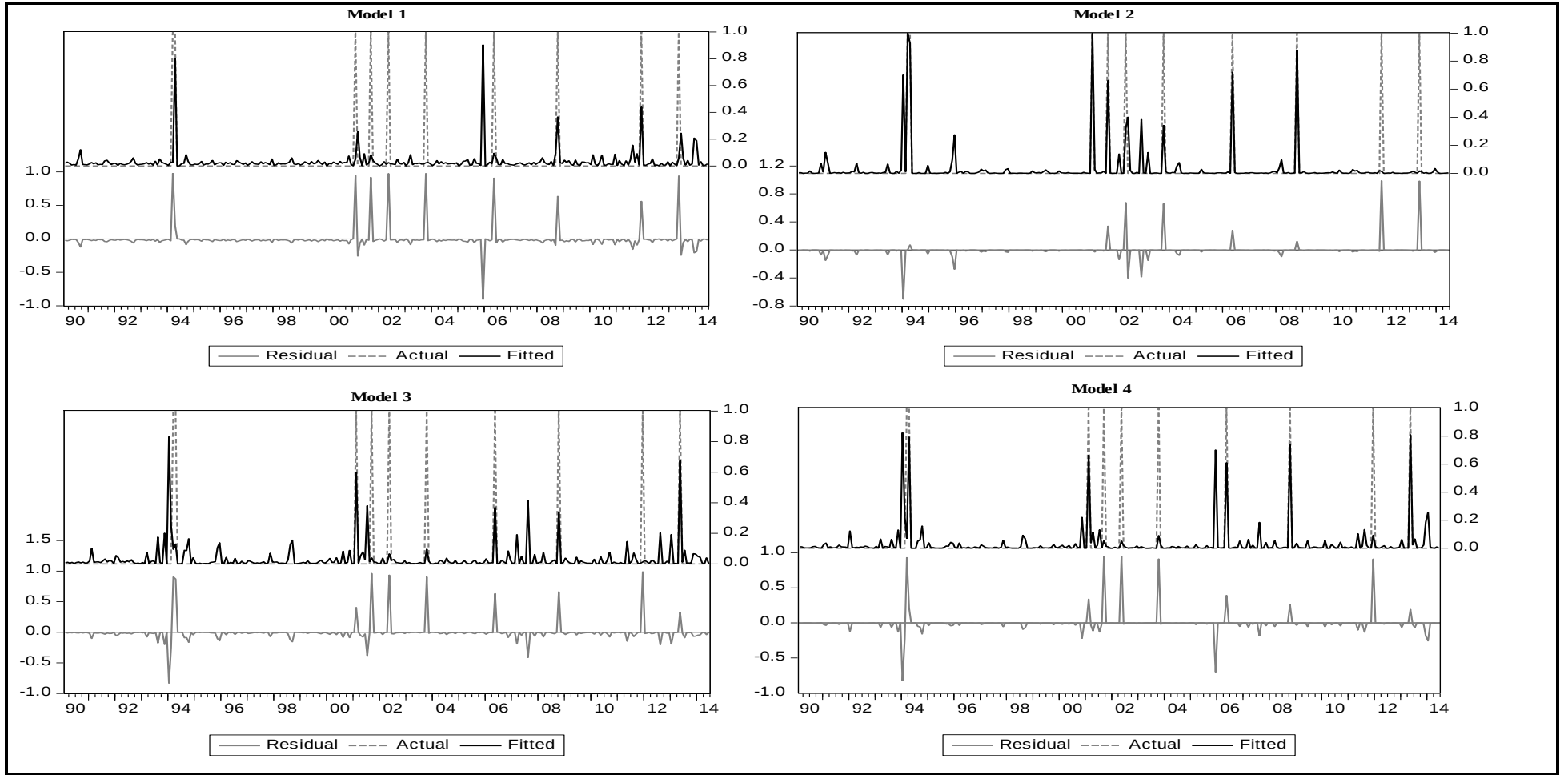
Tablo 4.32 *ISP12* için Logit Modellerinin Öngörü Performansları

Kritik Değer (Cut-off)	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
C=0.5				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 99.65 (282/283)	% 99.65 (282/283)	% 99.65 (282/283)	% 99.29 (281/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 10 (1/10)	% 60 (6/10)	% 20 (2/10)	% 50 (5/10)
C=0.25				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 99.29 (281/283)	% 98.59 (279/283)	% 98.94 (280/283)	% 98.94 (280/283)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 30 (3/10)	% 80 (8/10)	% 40 (4/10)	% 50 (5/10)
C=0.2				
Doğru tahmin edilen kriz olmayan dönemlerin sayısı ve yüzdesi	% 98.59 (279/283)	% 98.59 (279/283)	%97.88 (277/283)	%98.94 (279/282)
Doğru tahmin edilen kriz dönemlerinin sayısı ve yüzdesi	% 30 (3/10)	% 80 (8/10)	% 40 (4/10)	% 50 (5/10)

ISP12 için tablo sonuçları, tüm modellerin kriz olmayan dönemleri başarılı şekilde tahmin ettiğini göstermektedir buna karşın kriz dönemlerini tahmin etmede Model 2 ve Model 4'ün diğer modellerden daha başarılı olduğu görülmektedir. Kritik değerin 0.2 seçilmesi durumunda kriz dönemlerinin Model 1 %30'unu, Model 2 %80'ini, Model 3 %40'ını ve Model ise %50'sini doğru şekilde tahmin etmektedir.

ISP12 için elde edilen Logit tahminlerinin hangi kriz dönemlerini tahmin etmekte başarılı olduğu Şekil 4.19'da yer alan modellere ilişkin öngörü performans grafiklerinde yer almaktadır. Grafiklere göre Model 1, 1994, 2008, 2011 ve 2013, Model 2, 1994, 2001, 2002, 2003, 2006 ve 2008 Model 3, 2001, 2006, 2008 ve 2013 Model 4, 1994, 2001, 2006, 2008 ve 2013 kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmektedir.

Çalışmada para krizlerine neden olan faktörlerin belirlenmesinde Logit ve Markov rejim değişim modelleri kullanılmaktadır. Öncü göstergelerin belirlenmesinde Logit modellerin sonuçları ve öngörü performanslarına ilişkin bilgiler verildikten sonra bu aşamada para krizlerine neden olan değişkenlerin belirlenmesinde Markov Rejim Değişim Modeli kullanılacaktır. Logit modelinde spekülative baskı endeksinin ikili değişkene dönüştürülmüş hali bağımlı değişken olarak kullanılırken Markov Rejim Değişim Modelinde bağımlı değişken olarak spekülative baskı endeksi sürekli zaman değişkeni olarak kullanılacaktır. Bu sayede önceden eşik değer belirleme yoluyla kriz dönemlerini belirleme problemi ortadan kaldırılmış olacaktır. Bu modelde kriz dönemleri modelin kendi içerisinde belirlenecektir. Markov rejim değişim modeli tahminleri de tıpkı Logit model tahminleri gibi dört model olarak tahmin edilecektir. Buna göre ilk olarak tahmin edilecek olan model yalnızca kamu ve reel sektör, ikinci model dış denge ve sermaye akımı ve üçüncü model ise finansal sektör değişkenlerinden oluşacaktır. Bu üç modelden para krizlerini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenler nihai model olan Model 4'te yer alacaktır. Daha önce Logit modelinde olduğu gibi çalışmada yer alan oniki spekülative baskı endeksine ilişkin sonuçlar sırasıyla verilecektir.



Şekil 4.19 ISP12 için Logit Modellerinin Öngörü Performans Grafikleri

ISP1 için Model 1'e ait Markov rejim değişim modeli tahmin sonuçları Tablo 4.33'te yer almaktadır.

Tablo 4.33 *ISP1* – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0129	-0.2077	2.1158 ***	3.1138
INF	-0.0107	-0.2737	0.5119 ***	4.0371
ISE	-0.0958 ***	-3.7717	-0.1473	-0.5218
IPROD	-0.0020	-0.2439	-0.3192 *	-1.9171
BUDGET/GDP	-3.7276 ***	-3.6089	-19.5960 **	-2.2255
M2/RES	2.2058 ***	5.7578	1.4185	0.6972
<i>Log-Likelihood</i>	-461.005	p_{11}	0.9530	
<i>Sigma 1</i>	0.8195	p_{22}	0.7026	
<i>Sigma 2</i>	3.5455			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tahmin sonuçlarına bakıldığında iki farklı rejim olduğu görülmektedir. Bu rejimlerden volatilitenin yüksek olduğu dönem kriz dönemi, diğer dönem ise normal dönem olarak adlandırılmaktadır. Buna göre çalışmada Rejim 1, normal dönemi, Rejim 2 ise kriz dönemini göstermektedir. Çalışmada çok sayıda Logit ve Markov rejim değişim modeli tahminine yer verildiğinden her bir modelin değişkenlerinin yorumlanmasına yerine nihai modeller üzerinden genel yorumlara yer verilecektir. Bu bölümde değişkenlerin istatistiksel anlamlılıklarına ilişkin bilgiler verildikten sonra bir sonraki bölümde hem Logit hem de Markov rejim değişim modelinden elde edilen genel yorumlara yer verilecektir. Buna göre Model 1 için sonuçlar Rejim 1'de Borsa İstanbul Endeksi, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı ve M2'nin rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Logit modelinde olduğu gibi burada da değişkenlerin istatistiksel anlamlılıkları göz önünde tutularak nihai modelde yer alıp almayacağına karar verilecektir. Rejim 2 için ise enflasyon oranı, sanayi üretim endeksi ve bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

ISP1 için Model 2 sonuçları ise Tablo 4.34'te yer almaktadır. Model 2 sonuçları Rejim 1 de yani normal dönemde nominal ABD faiz oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapmasının istatistiksel

olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra kriz döneminde ise ABD faiz oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.34 *ISP1* – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0927 **	1.9850	1.3723 **	2.1002
IUS	-1.6478 ***	-5.5556	4.9030 **	2.0107
SHORTDEBT/RES	4.7529 ***	9.7734	4.5434 **	2.5368
RER-hpRER	7.5095 ***	13.7185	12.9780 ***	5.0920
TOT	-2.8625	-1.5881	24.3370	1.2070
TB/GDP	-0.7221	-1.3432	18.4640	0.3365
<i>Log-Likelihood</i>	-339.8653	p_{11}	0.9705	
<i>Sigma 1</i>	0.7144	p_{22}	0.7625	
<i>Sigma 2</i>	3.3168			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP1 için Model 3'ten elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.35'te yer almaktadır.

Tablo 4.35 *ISP1* – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0573	0.8925	1.5977 **	2.1992
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	3.3277 ***	5.0493	6.9230 ***	2.6825
PORTFOLIO	0.0972 ***	3.0093	0.0626	0.1676
BFASSET/FLIAB	0.8442	0.9960	0.3175	0.0642
CBCRED/TLIAB	1.2133	1.2566	9.2611 ***	2.7088
<i>Log-Likelihood</i>	-481.8054	p_{11}	0.9606	
<i>Sigma 1</i>	0.9168	p_{22}	0.7415	
<i>Sigma 2</i>	3.8818			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 3 için tahmin sonuçları, Rejim 1 için bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve portföy yatırımlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Rejim 2'de ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne

açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payının istatistiksel olarak anlamlı çıktığı görülmektedir.

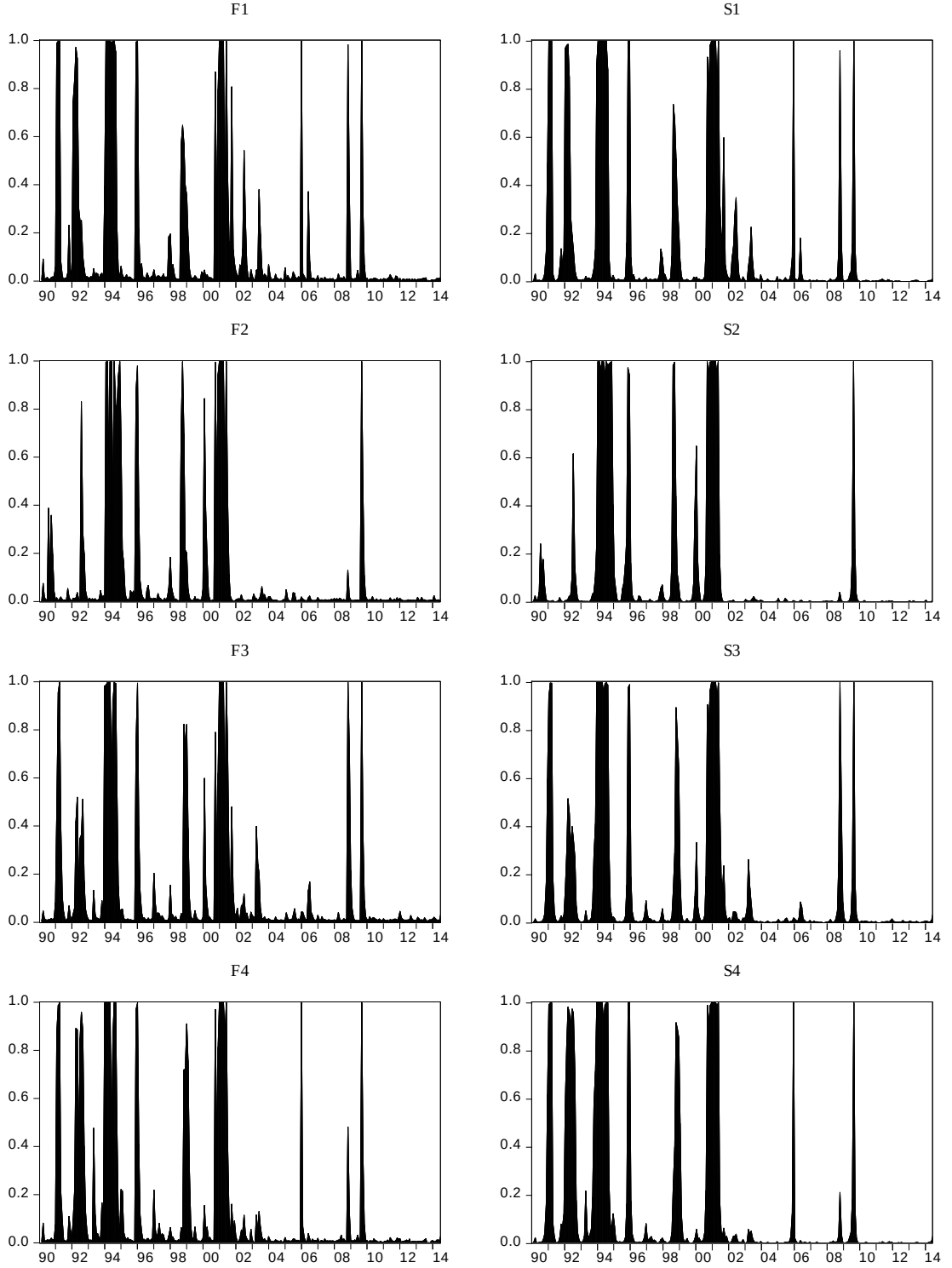
Model 4 için Markov rejim değişim modeli tahmin sonuçları 4.36’da yer almaktadır.

Tablo 4.36 *ISP1* – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0199	0.3812	1.5371 ***	2.8230
INF	-0.0053	-0.1501	0.3169 **	2.3738
IPROD	0.0064	0.8767	-0.2478 ***	-2.7023
BUDGET/GDP	-3.3487 ***	-3.5432	-20.1995 **	-2.5389
M2/RES	2.3981 ***	7.1628	-0.0030	-0.0012
IUS	-0.6655 *	-1.7313	0.3572	0.1731
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	3.7684 ***	6.5028	5.4748 **	2.2641
CBCRED/TLIAB	1.2811 *	1.6982	6.4250 ***	2.6490
ISE	-0.0870 ***	-3.9013	-0.1332	-0.4038
<i>Log-Likelihood</i>	-430.1562	p_{11}	0.9603	
<i>Sigma 1</i>	0.7346	p_{22}	0.7694	
<i>Sigma 2</i>	3.2445			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP1 için Model 4 sonuçları Rejim 1’de bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı, M2’nin rezervlere oranı, ABD faiz oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı ve Borsa İstanbul Endeksi değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra kriz dönemi olan rejim 2’de ise enflasyon oranı, sanayi üretim endeksi, bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir. Burada tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.20’de yer almaktadır.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.20 *ISPI* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Şekil 3.20’de yer alan grafikler incelendiğinde, Model 1, Model 3 ve Model 4’ün ilk kriz sinyali verdiği dönemin 1991 yılı olduğu görülmektedir. Model 2’de 1991 yılı için kriz sinyali vermekte ancak bu modelin kriz olasılığı diğer

modellerdeki kadar şiddetli görünmemektedir. 1991 yılında modellerin kriz sinyali göndermesi bu dönemde yaşanan Körfez Savaşı'nın Türkiye ekonomisine olan etkisini göstermektedir. Modellerde 1991 yılının başlarında kriz sinyallerinin oldukça güçlendiği ve bu modellerin Körfez krizini başarılı şekilde tahmin ettiği görülmektedir. Modeller aynı zamanda 1992 yılı içinde kriz olasılığının arttığını göstermektedir. Bu dönemde makroekonomik değişkenlerdeki bozulmalar kriz olasılığının artışına sebebiyet vermektedir. Yine tahmin edilen modellerden elde edilen bir diğer kriz olasılığının arttığı dönemin 1994 yılı olduğu görülmektedir. Türkiye'de yaşanan 1994 Nisan krizinin tüm modellerde başarıyla tahmin edildiği görülmektedir. Model 4'ün 1994 Nisan krizini 1993 Aralık'tan itibaren güçlü kriz sinyali vererek göstermektedir. Modeller genel olarak 1994 krizi için 3 – 4 ay öncesinden kriz sinyali vermektedir. Modellerde kriz olasılığının ciddi bir şekilde artış gösterdiği bir diğer dönem ise 2000 – 2001 dönemidir. Bu dönemlerde kriz olasılığının artması 2000 Kasım ve 2001 Şubat krizinden kaynaklanmaktadır. 2000 Kasım krizi için modeller genel olarak 2 ay öncesinden kriz sinyali göstermektedir ve bu durum 2001 yılının ortalarına kadar devam etmektedir. Yine Model 1 ve Model 4 kriz olasılığının arttığı bir dönem 2006 yılıdır. 2006 yılında yaşanan kriz genel olarak uluslar arası gelişmelerden yani küresel makroekonomik dengesizliklerden kaynaklanmaktadır. Model 1 ve Model 4'ün ülke ekonomisinde yaşanan bu kırılganlık dönemi gösterdiği söylenebilirken diğer modeller için bu durum geçerli değildir. Son olarak modellerin gösterdiği kriz dönemi 2008 yılıdır. 2008 yılı küresel ekonomik krizin yaşandığı dönem olduğundan tahmin edilen modellerden elde edilen kriz olasılıklarının bu dönemde artış göstermesi beklenen sonuçtur. Modellerde bu dönemde kriz olasılığı özellikle 2008 Ekim'de artış göstermiş olmasına karşın yaşanan küresel ekonomik krize ilişkin önceden sinyal vermekte başarılı olamamıştır.

ISP1'e ilişkin tahmin sonuçları ve modelden edilen kriz olasılıkları verildikten sonra bu aşamada ise *ISP2* için önce tahmin sonuçları sonrasında ise modelden elde edilen kriz olasılıklarına ilişkin bilgiler verilecektir. *ISP2* için Model 1 tahmin sonuçları Tablo 4.37'de gösterilmektedir. Model 1 den elde edilen sonuçlar Rejim 1'de M2'nin rezervlere oranının, Rejim 2'de ise enflasyon oranı, sanayi üretim endeksi ve M2'nin rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.37 ISP2 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0014	0.311	-0.0214	-1.2370
INF	-0.0050	-1.4286	0.0104 **	2.2128
ISE	-0.0013	-0.7647	0.0159	1.3475
IPROD	-0.0003	-0.4286	0.0086 **	2.4571
BUDGET/GDP	0.0922	0.9418	-0.0216	-0.0920
M2/RES	0.0706 ***	3.0300	0.5129 ***	3.8219
<i>Log-Likelihood</i>	311.1692	p_{11}	0.9434	
<i>Sigma 1</i>	0.0580	p_{22}	0.8551	
<i>Sigma 2</i>	0.1436			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP2 için Model 2 tahminleri Tablo 4.38’de yer almaktadır. Model 2 sonuçları Rejim 1 için kısa vadeli dış borçların rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Rejim 2’de ise ABD faiz oranı ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.38 ISP2 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0048	1.0435	-0.0395	-0.9338
IUS	0.0205	0.6634	-0.2540 **	-1.9675
SHORTDEBT/RES	1.0627 ***	3.4212	8.8970 ***	3.4823
TOT	-0.0952	-0.4794	0.0620	0.0484
TB/GDP	-0.2011	-0.3803	-2.3353	-0.7336
<i>Log-Likelihood</i>	305.6259	p_{11}	0.9414	
<i>Sigma 1</i>	0.0691	p_{22}	0.5650	
<i>Sigma 2</i>	0.1708			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP2 için yalnızca finansal değişkenlerin yer aldığı Model 3’e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.39’da gösterilmektedir. Tablo incelendiğinde Rejim 1’de portföy yatırımları, bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam

yükümlülükler içerisindeki payı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bunun yanı sıra Rejim 2’de ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, portföy yatırımları, bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

Tablo 4.39 ISP2 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0002	-0.0339	-0.0083	-0.5188
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	-0.0438	-1.0885	0.7255 ***	6.7408
PORTFOLIO	0.0072 ***	2.8800	0.0510 ***	5.4255
BFASSET/FLIAB	0.1288 **	2.2877	-0.3185 *	-1.6816
CBCRED/TLIAB	0.1647 ***	2.8922	-0.2245 *	-1.9268
<i>Log-Likelihood</i>	320.8819	p_{11}	0.8917	
<i>Sigma 1</i>	0.0658	p_{22}	0.6108	
<i>Sigma 2</i>	0.0933			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP2 için ilk üç modele ilişkin tahminler yapıldıktan sonra bu değişkenlerin istatistiksel anlamlılıkları göz önünde tutularak nihai model oluşturulmaktadır. Model 4’e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.40’da yer aldığı gibidir.

Tablo 4.40 ISP2 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

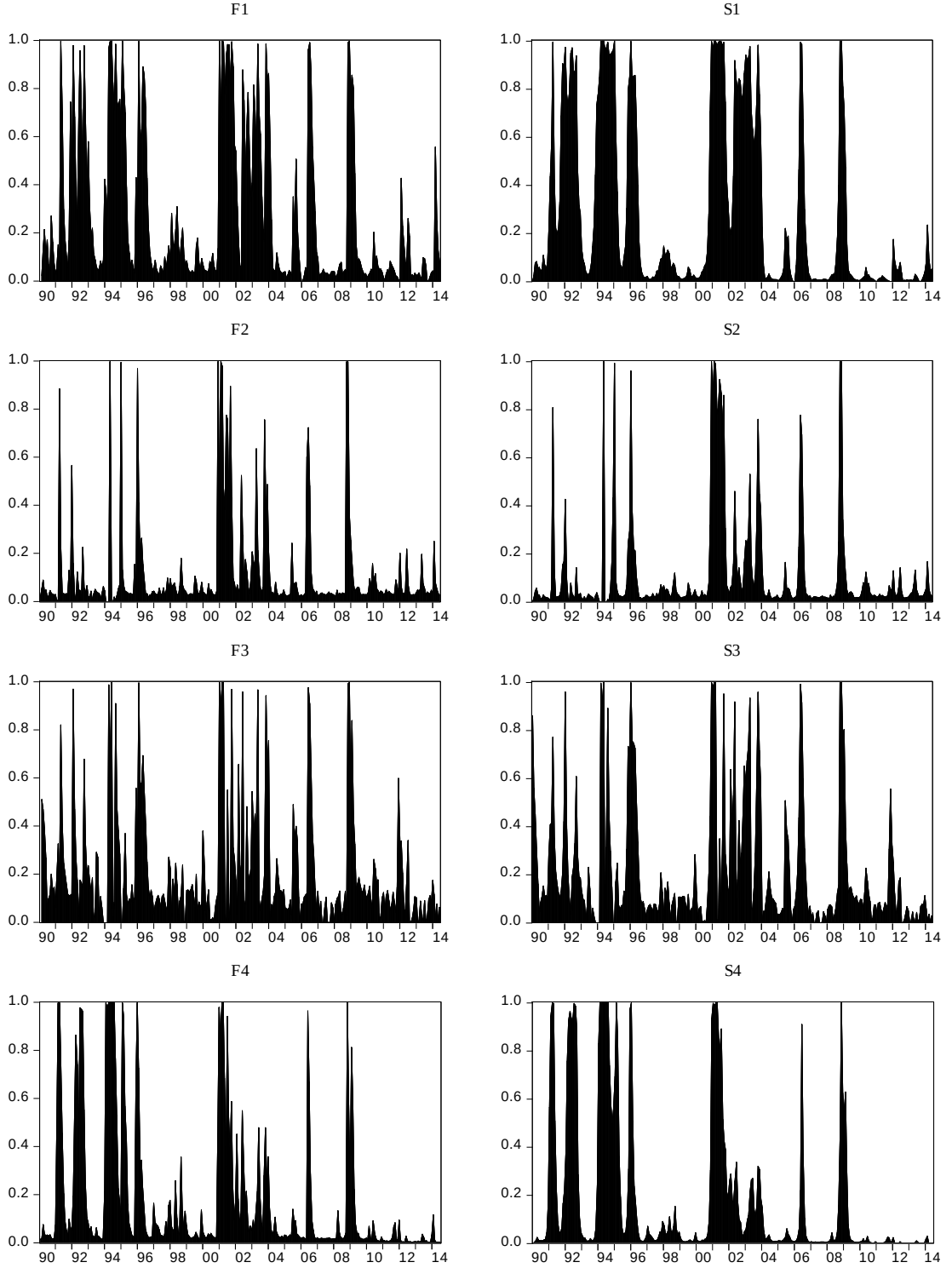
Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0021	-0.3684	-0.0122	-0.8841
M2/RES	0.0337	1.2036	0.2916 ***	3.5303
INF	-0.0099 **	-2.5385	0.0162 ***	3.7674
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	-2.5795	-0.4042	4.0542 ***	3.7912
BFASSET/FLIAB	-0.0387	-0.5972	0.1772	1.0617
SHORTDEBT/RES	1.2066 ***	3.6882	4.6439 ***	4.4801
<i>Log-Likelihood</i>	322.7125	p_{11}	0.6536	
<i>Sigma 1</i>	0.0603	p_{22}	0.2525	
<i>Sigma 2</i>	0.0955			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 4 sonuçları Rejim 1’de enflasyon oranı ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, Rejim 2’de ise M2’nin rezervlere oranı, enflasyon oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.21’de gösterilmektedir. Grafikten nihai model için elde kriz olasılığının arttığı ilk dönemin 1991 yılı olduğu görülmektedir. Model körfez krizi döneminde kriz olasılığı artmasına karşın kriz dönemi için önceden sinyal göndermede başarısız olmuştur. Modelin kriz sinyali göndermeye başladığı ikinci dönemin 1992 yılı olduğu görülmektedir. Daha öncede belirtildiği gibi bu dönemde makroekonomik değişkenlerdeki dengesizlikler bu dönemde kriz olasılığının artış nedenini açıklamaktadır. Modelin bir diğer kriz sinyali göndermeye başladığı dönem 1994 yılıdır. 1994 Nisan krizine ilişkin olarak model 3 ay öncesinden kriz sinyali göndermektedir ve bu kriz sinyali 1994 Eylül’e kadar devam etmektedir. Model 4’ün 1994 sonrasında 2000 – 2001 yılları içinde kriz sinyali verdiği görülmektedir. Modelden elde edilen kriz olasılıklarının 2001 Şubat’tan 2 ay öncesinde ciddi artış gösterdiği ve 2001 krizi başarıyla öngördüğü görülmektedir. Modelin bir diğer kriz sinyali gönderdiği dönem uluslar arası ekonomik gelişmelerin Türkiye ekonomisini olumsuz bir şekilde etkilediği 2006 yılıdır. Bu kriz sinyalleri 2006 yılının ortasında oldukça güçlenmekte ve bu dönemdeki ekonomik bozulmayı başarılı bir şekilde öngörmektedir. 2006 yılı başlarında kriz sinyali bulunamamaktadır. Modelin önemli kriz sinyali gösterdiği bir diğer dönem ise 2008 yılıdır. Kriz olasılığını 2008 Ekim ve Kasım’da artış gösterdiği görülmektedir ancak model yaşanan küresel krize ilişkin önceden sinyal vermemektedir.

ISP3 için Markov rejim değişim modelinden Model 1’e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.41’de yer almaktadır. Model 1 sonuçları, Rejim 1’de Borsa İstanbul Endeksi, bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı ve M2’nin rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Rejim 2’de ise yalnızca enflasyon oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.21 *ISP2* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Model 1 için tahmin sonuçları verildikten sonra yalnızca dış denge ve sermaye akımı değişkenlerinden oluşan Model 2 için tahmin sonuçları Tablo 4.42’de yer almaktadır.

Tablo 4.41 ISP3 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0201 ***	10.0500	0.0263 *	1.6968
INF	0.0011	1.1000	0.0177 ***	6.5556
ISE	-0.0033 ***	-3.6667	-0.0086	-1.1316
IPROD	-0.0002	-0.6667	-0.0009	-0.3333
BUDGET/GDP	-0.0599 *	-1.7670	0.1741	0.8090
M2/RES	-0.0215 **	-2.0093	0.1234	1.0666
<i>Log-Likelihood</i>	593.514	p_{11}	0.8777	
<i>Sigma 1</i>	0.0277	p_{22}	0.0127	
<i>Sigma 2</i>	0.0492			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 2’den elde edilen sonuçlara göre Rejim 1 için modelde yer alan tüm değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Rejim 2’de ise kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranı istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur.

Tablo 4.42 ISP3 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0179 ***	10.5294	0.0887 ***	6.0340
IUS	-0.0267 **	-2.5189	-0.0603	-1.2885
SHORTDEBT/RES	-0.7467***	-12.9859	-0.5652 *	-1.8318
TOT	0.1147 ***	2.8821	-0.3810	-0.7731
TB/GDP	0.7202 **	0.377	1.1294 ***	6.5127
<i>Log-Likelihood</i>	595.9854	p_{11}	0.9731	
<i>Sigma 1</i>	0.0279	p_{22}	0.5710	
<i>Sigma 2</i>	0.0472			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Yalnızca finansal sektör değişkenlerinin yer aldığı Model 3’e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.43’deki gibidir. Sonuçlara göre Rejim 1’de bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülükleri ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranı istatistiksel olarak anlamlı

bulunmuştur. Rejim 2’de ise yalnızca portföy yatırımları istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.43 ISP3 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0177 ***	9.3158	0.0818 **	2.0198
PORTFOLIO	0.0014	1.4000	0.0259 *	1.9474
BFASSET/FLIAB	-0.0581 ***	-3.0419	0.4572	0.6573
CBCRED/TLIAB	-0.0518 **	-2.1697	0.0418	0.2488
<i>Log-Likelihood</i>	581.1402	p_{11}	0.9763	
<i>Sigma 1</i>	0.0296	p_{22}	0.4498	
<i>Sigma 2</i>	0.0942			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

İlk üç modele ilişkin tahmin sonuçları verildikten sonra bu modellerde yer alan değişkenlerin istatistiksel anlamlılıklarına göre nihai model oluşturulmuştur. Model 4’e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.44’de yer almaktadır.

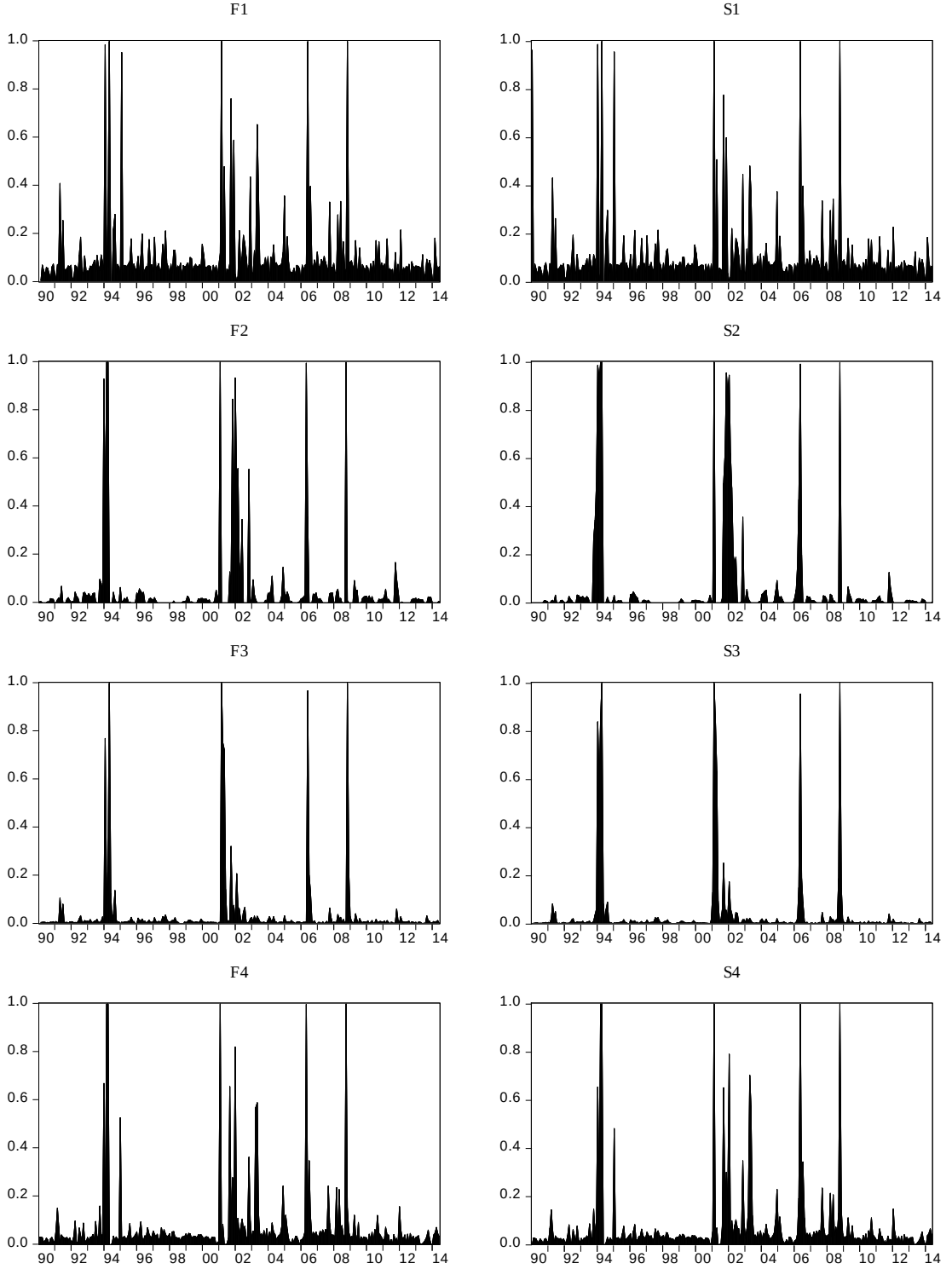
Tablo 4.44 ISP3 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0191 ***	7.0741	0.0132	0.3455
INF	0.0015	1.5000	0.0215 ***	4.4792
SHORTDEBT/RES	-0.6714 ***	-4.6076	0.6257	1.1194
M2/RES	-0.0040	-0.4124	0.2607 ***	3.1184
TOT	0.0793	0.7737	0.0742	0.0893
<i>Log-Likelihood</i>	593.8081	p_{11}	0.9396	
<i>Sigma 1</i>	0.0278	p_{22}	0.2419	
<i>Sigma 2</i>	0.0559			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 4’ten elde edilen sonuçlara göre Rejim 1’de modelde yer alan değişkenlerden yalnızca kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, Rejim 2’de ise enflasyon oranı ve M2’nin rezervlere oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.22’de gösterilmektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıkları, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıkları göstermektedir.

Şekil 4.22 *ISP3* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Kriz olasılıkları incelendiğinde Modelin ilk kriz sinyali vermeye başladığı dönemin 1994 yılı olduğu görülmektedir. Model 1994 Nisan’da yaşanan krize ilişkin 1993 Aralık’tan itibaren kriz sinyali göstermektedir. Nihai modelin bu nedenle 1994 krizini başarıyla öngördüğü söylenebilir. Modelin kriz olasılığının artış gösterdiği bir diğer dönem 2001 yılıdır. Model 2001 Şubat krizine ilişkin olarak 1 ay öncesinden kriz sinyali göndermektedir. Modelde 2006 yılına ilişkin de kriz sinyali bulunmaktadır ancak model ekonomik kırılganlığın arttığı bu döneme ilişkin olarak önceden kriz sinyali vermemektedir. Modelin son olarak kriz sinyali gönderdiği dönem 2008 yılıdır. Küresel krize ilişkin olarak Ekim ayında çok ciddi bir biçimde kriz olasılığının arttığı görülmekle birlikte model Eylül ayı öncesine kadar kriz sinyali göstermemektedir.

ISP4 için Markov rejim değişim modelinden Model 1’e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.45’te yer almaktadır.

Tablo 4.45 ISP4 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0082 *	-1.7447	0.1745 ***	3.3302
INF	-0.003	-0.1034	0.0325 ***	3.8235
ISE	-0.0089 ***	-4.4500	-0.1976 ***	-3.6324
IPROD	-0.0005	-0.7143	-0.0087	-0.6127
BUDGET/GDP	-0.2032 **	-2.3991	-1.0911 *	-1.7756
M2/RES	0.1920 ***	6.1146	0.3385 **	2.2299
<i>Log-Likelihood</i>	290.755	p_{11}	0.9735	
<i>Sigma 1</i>	0.0701	p_{22}	0.7852	
<i>Sigma 2</i>	0.2319			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 1’den elde edilen sonuçlar Rejim 1’de Borsa İstanbul Endeksi, bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı ve M2’nin rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterirken, Rejim 2’de ise enflasyon oranı, Borsa İstanbul Endeksi, bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı ve M2’nin rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

ISP4 için Model 2'ye ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.46'da yer almaktadır. Model 2'den elde edilen sonuçlar Rejim 1'de ABD faiz oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapmasının anlamlı olduğu gösterirken, Rejim 2 için ise kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.46 ISP4 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0024	-0.6000	0.0935 *	1.8851
IUS	-0.0933 ***	-3.2172	0.2777	1.3830
SHORTDEBT/RES	0.3988 ***	10.1541	0.2950 **	2.4827
RER-hpRER	0.4992 ***	9.5816	0.8546 ***	4.0066
TOT	-0.1923	-1.3391	2.0725	1.2010
TB/GDP	-0.2754	-0.6882	-0.03470	-0.0052
<i>Log-Likelihood</i>	328.715	p_{11}	0.9651	
<i>Sigma 1</i>	0.0577	p_{22}	0.7432	
<i>Sigma 2</i>	0.2874			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Finansal değişkenlerden oluşan Model 3'e ilişkin sonuçlar Tablo 4.47'de yer almaktadır.

Tablo 4.47 ISP4 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0049	-1.000	0.1237 *	1.7546
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.1796 ***	3.8511	0.4158 *	1.7947
PORTFOLIO	0.0056 **	2.2400	-0.0155	-0.4784
BFASSET/FLIAB	0.0526	0.9007	0.1252	0.2110
CBCRED/TLIAB	0.2486 ***	3.6220	0.7722 **	2.0270
<i>Log-Likelihood</i>	266.5025	p_{11}	0.9635	
<i>Sigma 1</i>	0.0721	p_{22}	0.7250	
<i>Sigma 2</i>	0.3357			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 3'ten elde edilen sonuçlar Rejim 1 için bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, portföy yatırımları ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterirken, Rejim 2 için ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

İlk üç modelden elde edilen tahmin sonuçlarına göre elde edilen Model 4'e ilişkin sonuçlar Tablo 4.48'de gösterilmektedir.

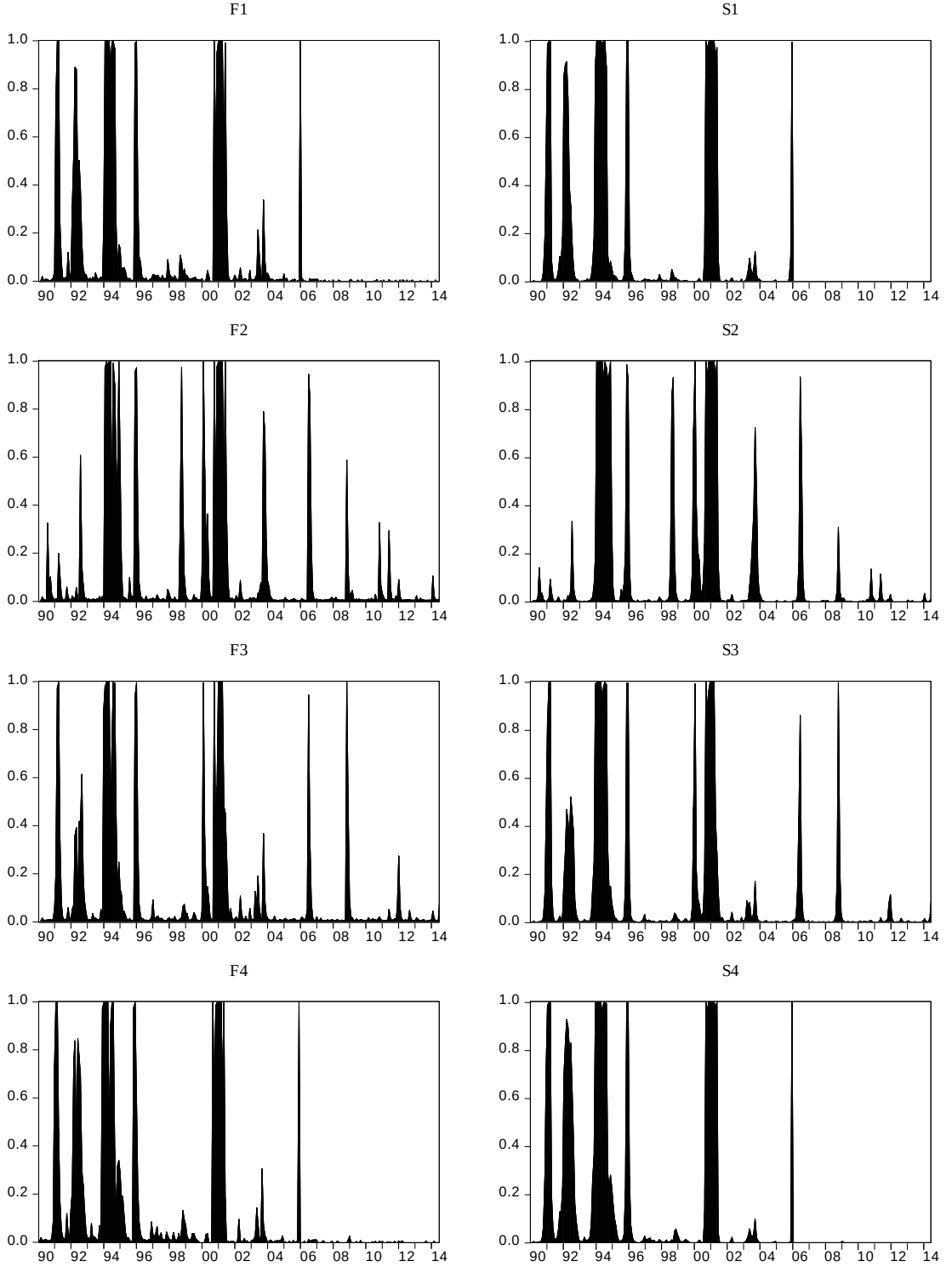
Tablo 4.48 ISP4 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0069	-1.5682	0.1167 **	2.3155
INF	-0.0012	-0.3750	0.0208 **	2.2857
ISE	-0.0080 ***	-4.2105	-0.2425 ***	-6.1548
BUDGET/GDP	-0.1760 **	-2.2420	-1.0072 *	-1.8932
M2/RES	0.1965 ***	6.7526	0.3916 ***	2.7912
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	2.0656 ***	4.9071	4.3091 **	2.2031
PORTFOLIO	0.0003	0.1304	0.0022	0.0944
<i>Log-Likelihood</i>	306.2227	p_{11}	0.9729	
<i>Sigma 1</i>	0.0655	p_{22}	0.8086	
<i>Sigma 2</i>	0.2148			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Nihai modelden elde edilen sonuçlar Rejim 1 için BIST, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, M2'nin rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Rejim 2'de ise enflasyon oranı, BIST, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, M2'nin rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.23'te gösterilmektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıkları, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.23 *ISP4* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Grafikler incelendiğinde kriz olasılığının ilk artış gösterdiği dönemin 1991 yılı olduğu görülmektedir. Model bu 1991 döneminde yaşanan krize ilişkin olarak ilk 1990 Aralık döneminde kriz sinyali vermektedir. Model ikinci olarak 1992 yılı için kriz sinyali vermekte ve bu kriz sinyali Temmuz ayına kadar devam etmektedir. Modelde kriz olasılığının arttığı bir diğer dönem ise 1994 yılıdır. Model 1994 Nisan'da yaşanan krize ilişkin olarak 5 ay öncesinden kriz sinyali vermektedir. Model 2000 Kasım ve 2001 Şubat krizlerine ilişkin olarakta sinyal vermektedir ve kriz sinyalleri 2000 Ağustos'tan itibaren artış göstermektedir. Nihai model 2008 krizi için ise herhangi bir kriz olasılık artışı göstermemekte ve bu krizi öngörmede başarısız olmaktadır. Yalnızca finansal değişkenlerden oluşan Model 3 ise 2008 krizine ilişkin kriz sinyali göstermektedir ancak kriz dönemi öncesinde kriz olasılığının artışına rastlanmamaktadır.

ISP5 için Model 1 sonuçları Tablo 4.49'da yer almaktadır. Sonuçlara göre normal dönemde enflasyon oranı, BIST, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı ve M2'nin rezervlere oranı anlamlı bulunan değişkenlerdir. Kriz döneminde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerin enflasyon oranı ve M2'nin rezervlere oranı olduğu görülmektedir.

Tablo 4.49 ISP5 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.3742 ***	-5.3305	0.2382	0.3177
INF	-0.1050 **	-2.3490	0.3803 **	2.8170
ISE	-0.1244 ***	-4.5904	-0.0928	-0.1809
IPROD	-0.0054	-0.5625	-0.1361	0.8269
BUDGET/GDP	-2.5057 *	-1.9421	-15.1901	-1.6209
M2/RES	1.7593 ***	4.7318	12.5303 **	2.1824
<i>Log-Likelihood</i>	-488.1944	p_{11}	0.9629	
<i>Sigma 1</i>	0.9551	p_{22}	0.7602	
<i>Sigma 2</i>	3.6697			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP5 için Model 2’den elde edilen sonuçlar Tablo 4.50’de yer almaktadır. Model 2’den elde edilen sonuçlar hem Rejim 1’de hem Rejim 2’de ABD faiz oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.50 ISP5 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.1997 ***	-5.2553	-0.1793	-0.7084
IUS	-1.0152 ***	-4.8251	2.2003 *	1.8359
SHORTDEBT/RES	6.4948 ***	13.5449	4.9338 ***	5.0953
RER-hpRER	13.3560 ***	20.7036	11.4770 ***	8.5269
TOT	-2.2994	-1.4441	5.9054	0.7272
TB/GDP	-0.2218	-0.5043	-8.4488	-0.3530
<i>Log-Likelihood</i>	-365.7717	p_{11}	0.9505	
<i>Sigma 1</i>	0.4801	p_{22}	0.8735	
<i>Sigma 2</i>	2.1618			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 3’ten elde edilen sonuçlar Tablo 4.51’de yer almaktadır. Sonuçlar normal dönemde bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, portföy yatırımları ve bankaların yabancı para para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranının anlamlı olduğunu gösterirken, kriz döneminde ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı krediler toplam yükümlülükler oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

İlk üç model tahminine ilişkin sonuçlardan elde edilen değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlılıkları göz önünde bulundurularak oluşturulan Model 4’e ilişkin sonuçlar Tablo 4.52’de yer almaktadır. Nihai modelden elde edilen sonuçlara göre normal dönemde enflasyon oranı, Borsa İstanbul Endeksi, M2’nin rezervlere oranı bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 4.51 ISP5 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.3008 ***	-3.5222	0.4914	0.5369
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	3.1726 ***	3.8529	6.7765 **	2.4168
PORTFOLIO	0.1228 ***	3.2747	0.2882	0.6730
BFASSET/FLIAB	2.4289 *	1.8658	-1.8957	-0.2106
CBCRED/TLIAB	1.4838	1.3681	9.4703 **	2.5297
<i>Log-Likelihood</i>	-508.1064	p_{11}	0.9757	
<i>Sigma 1</i>	1.0893	p_{22}	0.8053	
<i>Sigma 2</i>	4.1549			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

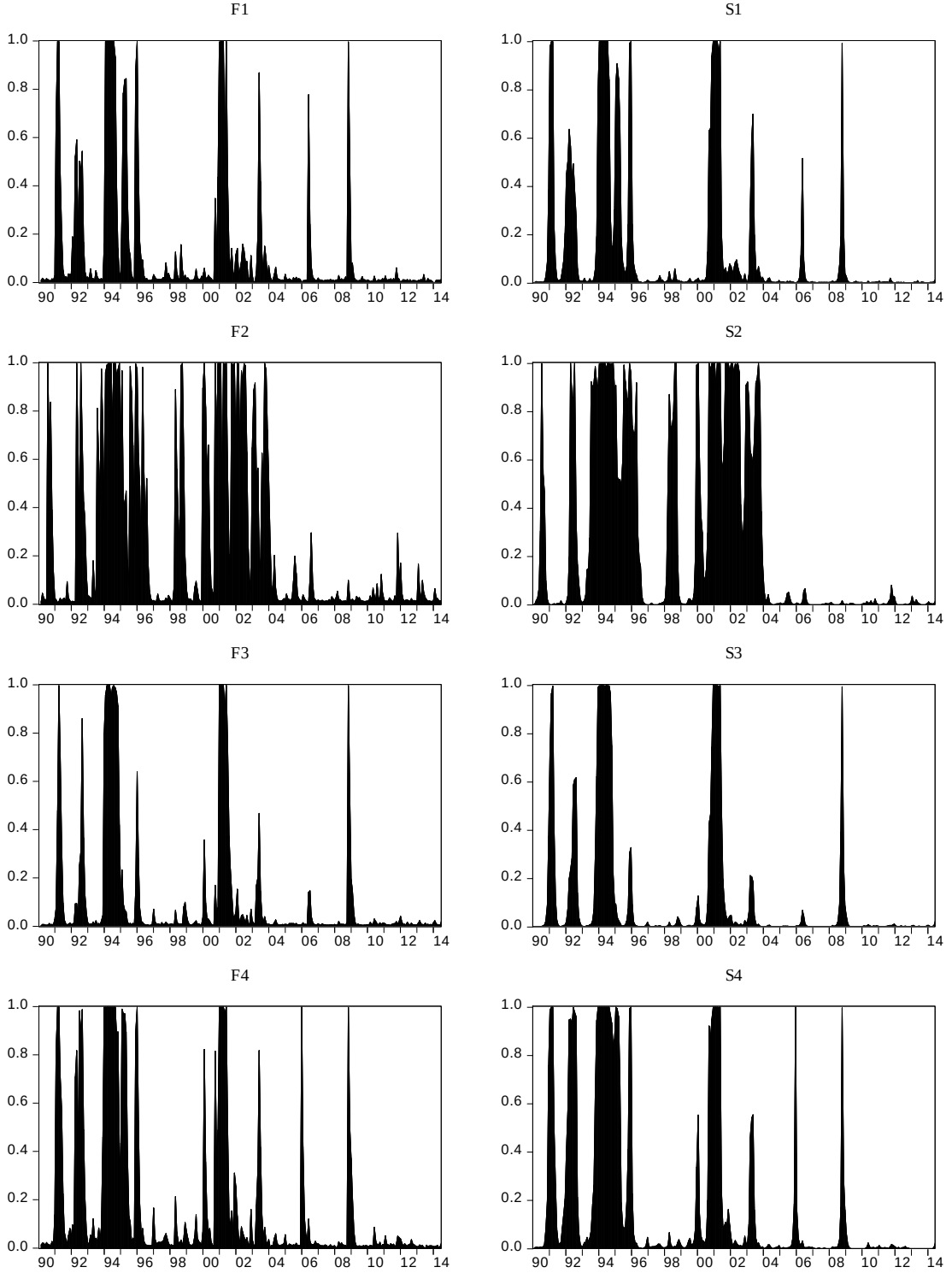
Model 4'ten elde edilen sonuçlara göre kriz döneminde ise Borsa İstanbul Endeksi, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.52 ISP5 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.3490 ***	-6.0696	-0.0863	-0.1768
INF	-0.1054 **	-2.3846	0.1453	1.2038
ISE	-0.0694 **	-2.4523	-0.6601 **	-2.1481
BUDGET/GDP	-1.6237	-1.1973	-13.7217 *	-1.8466
M2/RES	3.1645 ***	8.2538	1.1876	0.6631
IUS	0.3444	0.9080	-0.6067	-0.3488
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	3.7308 ***	6.3872	6.6957 ***	3.0032
CBCRED/TLIAB	1.5072 *	1.9112	7.2230 **	2.3546
<i>Log-Likelihood</i>	-457.0923	p_{11}	0.9593	
<i>Sigma 1</i>	0.7932	p_{22}	0.8121	
<i>Sigma 2</i>	3.1358			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.24'te gösterilmektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıkları, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıkları göstermektedir.

Şekil 4.24 *ISP5* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Modellerden elde edilen kriz olasılıkları incelendiğinde ilk kriz sinyalinin 1991 yılında verildiği görülmektedir. Model bu dönem için 1990 Aralık ayından itibaren kriz sinyali vermektedir ve bu kriz sinyalleri Mayıs ayına kadar devam etmektedir. Nihai model 1991 krizini başarıyla öngörmektedir. Yine diğer modellerde de olduğu gibi ikinci kriz olasılığının artış gösterdiği dönem 1992 yılıdır. Model bu dönemde yaşanan makroekonomik dengesizlikleride başarıyla öngörmektedir ve Mart ayında başlayan bu kriz sinyalleri Eylül ayına kadar devam etmektedir. Nihai modelden elde edilen bir diğer kriz 1994 yılıdır ve model 1994 Nisan'da yaşanan kriz için 1993 Kasım ayından itibaren kriz sinyali göstermektedir. Bu kriz sinyallerinin 1995 yılı başlarına kadar devam ettiği görülmektedir. Modelden elde bir diğer kriz dönemi 2000 – 2001 krizine ilişkindir. Buna göre model 2000 Eylül'den itibaren kriz sinyali göstermektedir ve bu kriz sinyalleri 2001 Haziran ayına kadar devam etmektedir. 2006 yılı içinde kriz olasılığı artış göstermektedir ve bu dönem için ilk kriz sinyali 2005 Aralık döneminde verilmektedir. Modelin 2006'da uluslar arası ekonomik gelişmelere bağlı olarak ekonomide ortaya çıkan bozulmaları öngördüğü söylenebilir. Modelin son olarak kriz verdiği dönem ise 2008 küresel krizinin yaşandığı dönemdir. Bu dönemde 2008 yılının Ekim ayında kriz olasılığında ciddi artış olmasına karşın model krizi önceden öngörmekte başarısız olduğu söylenebilir.

ISP6 için Model 1'den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.53'te yer almaktadır.

Tablo 4.53 ISP6 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-6.0111 ***	-5.3102	3.1910	0.3769
IPROD	-0.1485	-0.9334	-1.1327	-0.7094
M2/RES	46.7857 ***	6.4814	52.5143 *	1.7822
ISE	-1.5086 ***	-3.2604	-14.2047 ***	-3.1246
BUDGET/GDP	-34.0187	-1.4852	-165.1134 *	-1.6897
INF	-2.5867 ***	-3.5847	7.0019 ***	3.4990
<i>Log-Likelihood</i>	-1324.926	p_{11}	0.9435	
<i>Sigma 1</i>	15.0718	p_{22}	0.7619	
<i>Sigma 2</i>	55.3151			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 1 için elde edilen sonuçlara göre Rejim 1’de M2’nin rezervlere oranı, BIST ve enflasyon oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Rejim 2’ de ise M2’nin rezervlere oranı, BIST, bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı ve enflasyon oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

ISP6 için Model 2’den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.54’te yer almaktadır. Modelden elde edilen sonuçlar Rejim 1 için ABD faiz oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapmasının, Rejim 2 için ise yalnızca reel döviz kurunun trendinden sapmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.54 ISP6 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-3.7459 ***	-4.7315	0.1353	0.0159
IUS	-17.2608 ***	-3.3687	9.2384	0.9662
TOT	11.9521	0.3592	5.9707	0.0079
TB/GDP	-82.8645	-0.9102	-527.8000	-1.2769
RER-hpRER	254.2865 ***	22.1500	233.32 ***	12.9697
<i>Log-Likelihood</i>	-1232.804	p_{11}	0.9661	
<i>Sigma 1</i>	10.5036	p_{22}	0.8970	
<i>Sigma 2</i>	40.5372			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP6 için Model 3’ten elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.55’te yer almaktadır. Finansal değişkenlerin yer aldığı Model 3 sonuçları Rejim 1 için portföy yatırımları, bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, Rejim 2 için ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, portföy yatırımları ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmaktadır.

Tablo 4.55 *ISP6 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları*

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-5.5452 ***	-4.0906	0.8054	0.1504
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	-10.8220	-0.8627	223.5700 ***	8.9036
PORTFOLIO	1.7028 ***	2.5882	15.755 ***	3.6100
BFASSET/FLIAB	38.536 **	2.4414	18.527	0.3228
CBCRED/TLIAB	0.4531 **	3.1449	2.2250 ***	4.4506
<i>Log-Likelihood</i>	-1346.153	p_{11}	0.9492	
<i>Sigma 1</i>	18.8180	p_{22}	0.7789	
<i>Sigma 2</i>	35.7680			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

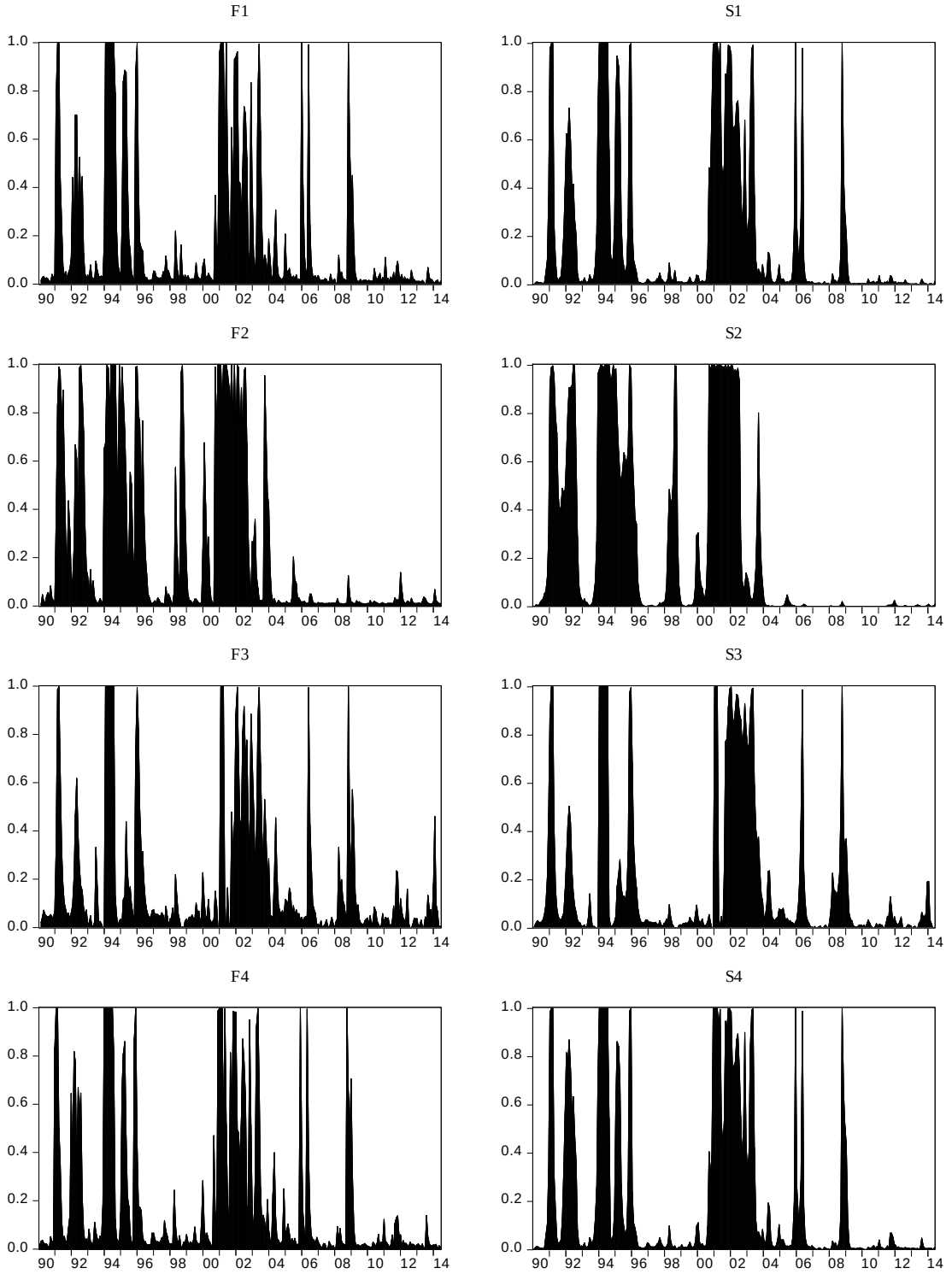
Son olarak *ISP6* için Model 4'e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.56'da yer almaktadır. Model sonuçları Rejim 1 için enflasyon oranı, BIST, M2'nin rezervlere oranı, portföy yatırımları ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu gösterirken, Rejim 2 için ise enflasyon oranı, BIST ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.56 *ISP6 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları*

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-5.7811 ***	-5.0948	4.1851	0.4957
INF	-2.8819 ***	-4.0076	6.6652 ***	3.4926
ISE	-1.3412 ***	-2.9329	-12.3508 ***	-3.0070
BUDGET/GDP	-29.3391	-1.3346	-130.7952	-1.5040
M2/RES	41.0590 ***	5.6928	21.2921	0.7497
IUS	-3.6477	-0.4137	2.3900	0.0976
PORTFOLIO	1.0006 *	1.8454	8.0538	1.5825
BFASSET/FLIAB	19.2558	1.0804	96.9909	1.4976
CBCRED/TLIAB	26.2927 *	1.7487	85.8746 *	1.7553
<i>Log-Likelihood</i>	-1317.164	p_{11}	0.9409	
<i>Sigma 1</i>	14.4788	p_{22}	0.7748	
<i>Sigma 2</i>	50.5062			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.25'te gösterilmektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.25 ISP6 için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Kriz olasılıkları incelendiğinde modeli ilk kriz sinyali verdiği dönemin 1991 yılı olduğu ve bu dönemin Ocak ayında başlayan kriz sinyalinin Nisan ayına kadar sürdüğü görülmektedir. Model Körfez Savaşı döneminde yaşanan ekonomik kriz dönemini başarıyla öngörmektedir. Modelin ikinci kriz sinyali verdiği dönem 1992 yılıdır. Bu dönem için ilk kriz sinyali 1991 Aralık'ta gerçekleşmektedir ve kriz sinyalleri 1992 yılının ortalarına kadar devam etmektedir. Model bunun yanı sıra 1994 Nisan'da yaşanan kriz dönemine ilişkin olarak 1993 Aralık ayında kriz sinyali vermektedir ve bu kriz olasılığındaki artışın 1994 Ağustos'a kadar devam ettiği görülmektedir. Model sonuçları 2000 – 2001 krizi içinde kriz sinyali vermektedir ve bu kriz sinyallerinin de 2003 yılı başlarına kadar kısmen azalmalar olsa da devam ettiği söylenebilmektedir. Model 2006 yılı için ise 2005 Kasım ayında ilk kriz sinyalini vermekte ve 2006 Nisan ve Mayıs aylarında kriz olasılıklarında ciddi artış olduğunu göstermektedir. Sonuçlar aynı zamanda modelin 2008 küresel krizi içinde kriz sinyali verdiğini ve ilk kriz sinyalinin 2008 Eylül ayında ortaya çıktığı göstermektedir.

ISP7 için Model 1 tahmin sonuçları Tablo 4.57'de gösterilmektedir. Sonuçlar Rejim 1 için BIST, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı ve M2'nin rezervlere oranının anlamlı olduğunu gösterirken, Rejim 2'de ise enflasyon oranı ve BIST'in istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.57 ISP7 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0018	-0.5000	0.1033 **	2.4079
INF	0.0002	0.0909	0.0285 ***	3.7013
ISE	-0.0055 ***	-3.6667	-0.1121 **	-2.2198
IPROD	-0.0005	-1.0000	-0.0029	-0.2479
BUDGET/GDP	-0.1399 **	-2.1997	-0.7982	-1.4964
M2/RES	0.1812 ***	7.8103	0.2204	1.6194
<i>Log-Likelihood</i>	363.7297	p_{11}	0.9721	
<i>Sigma 1</i>	0.0527	p_{22}	0.7995	
<i>Sigma 2</i>	0.2118			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP7 için Model 2 sonuçları Tablo 4.58’de yer almaktadır. Rejim 1’de ABD faiz oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapması, Rejim 2’de ise ABD faiz oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapması istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

Tablo 4.58 ISP7 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0032	1.0667	0.1032 ***	2.7230
IUS	-0.0784 ***	-3.8058	0.3983 ***	3.0060
SHORTDEBT/RES	0.4548 ***	13.1880	0.0012	1.1978
RER-hpRER	0.4614 ***	12.0785	0.8098 ***	6.8919
TOT	-0.1706	-1.4519	1.4158	1.4178
TB/GDP	-0.3309	-0.9627	0.2636	0.0968
<i>Log-Likelihood</i>	423.4641	p_{11}	0.9669	
<i>Sigma 1</i>	0.0452	p_{22}	0.7104	
<i>Sigma 2</i>	0.1507			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP7 için finansal değişkenlerin yer aldığı Model 3’e ilişkin tahmin sonuçları Tablo 4.59’da yer almaktadır. Rejim 1’de bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve portföy yatırımları, Rejim 2’de ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülöklere oranı anlamlı olan değişkenlerdir.

Tablo 4.59 ISP7 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0016	0.4211	0.0682	1.5824
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.1661 ***	4.4201	0.4187 ***	2.6487
PORTFOLIO	0.0060 ***	3.1579	0.0094	0.4000
BFASSET/FLIAB	0.0651	1.3020	0.1294	0.3431
CBCRED/TLIAB	0.0879	1.5715	0.5581 ***	2.6917
<i>Log-Likelihood</i>	341.8471	p_{11}	0.9711	
<i>Sigma 1</i>	0.0565	p_{22}	0.8063	
<i>Sigma 2</i>	0.2345			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Son olarak ISP7 için Model 4'ten elde edilen sonuçlar 4.60'da yer almaktadır. Rejim 1'de bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, BIST, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı ve M2'nin rezervlere oranı, Rejim 2 için ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı, BIST, enflasyon oranı ve bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

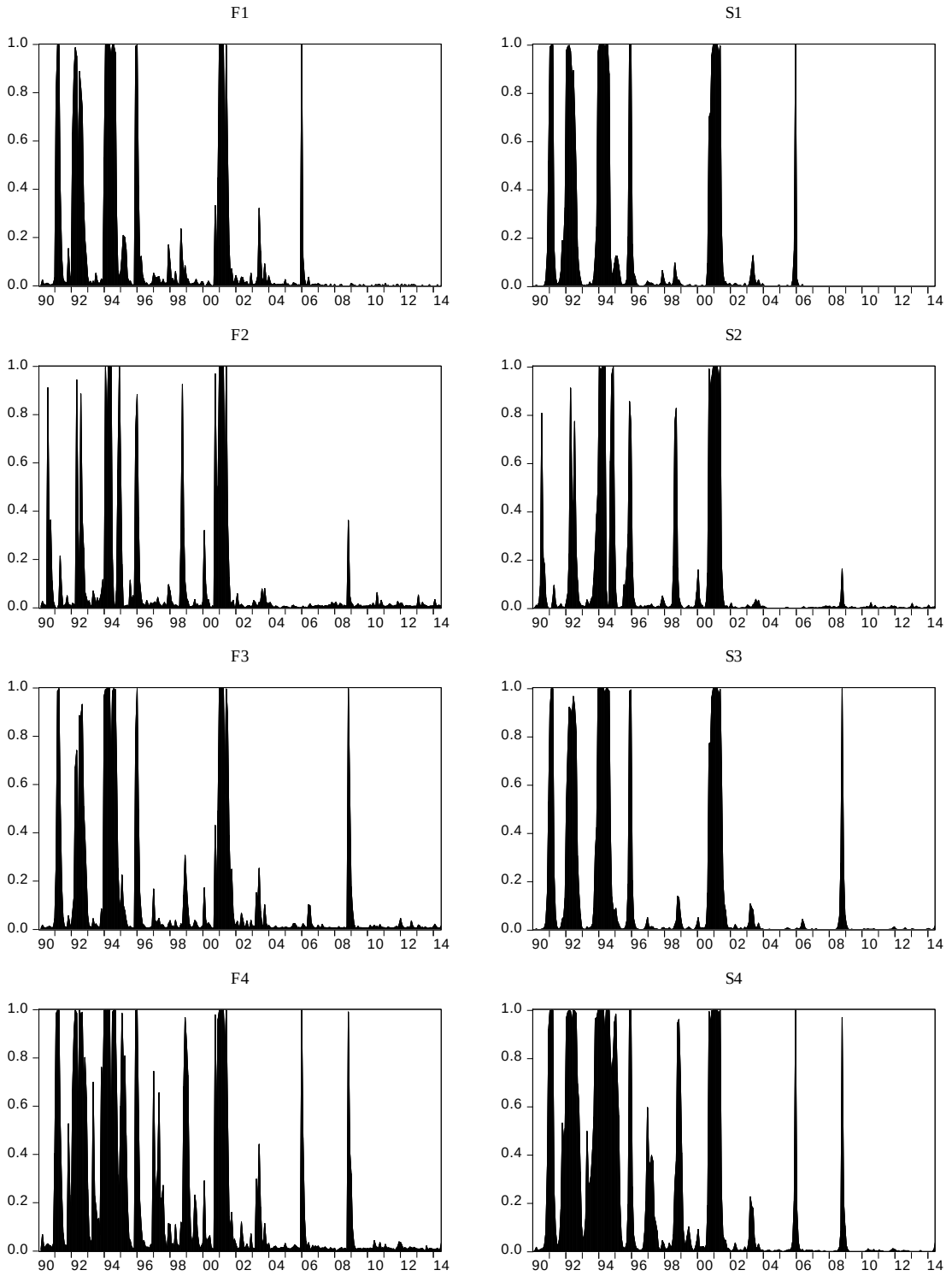
Tablo 4.60 ISP7 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0038	-0.9268	0.0589 ***	2.6895
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.2327 ***	5.8763	0.3061 ***	2.6099
PORTFOLIO	0.0017	1.1333	0.0008	0.0645
CBCRED/TLIAB	0.0547	1.2239	0.3687 **	2.3450
IUS	0.0059	0.3138	0.0019	0.0132
ISE	-0.0034 ***	-2.6154	-0.0389 ***	-2.8188
INF	-0.0004	-0.1818	0.0165 **	2.4627
BUDGET/GDP	-0.1140 **	-2.0467	-0.8455 **	-2.1127
M2/RES	0.1704 ***	8.8290	0.0339	0.3383
<i>Log-Likelihood</i>	390.8875	p_{11}	0.9526	
<i>Sigma 1</i>	0.0413	p_{22}	0.8137	
<i>Sigma 2</i>	0.1752			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.26'da gösterilmektedir. Kriz olasılığının ilk olarak 1991 yılında artış gösterdiği ve bu kriz dönemine ilişkin olarak ilk sinyal verilen dönemin 1990 Aralık ayı olduğu görülmektedir. Modelin ikinci kriz sinyali verdiği dönem 1992 yılıdır ve bu dönemde kriz sinyalleri 1992 yılı sonuna kadar sürmektedir. Modelden elde edilen bir diğer kriz dönem ise 1994 Nisan krizidir ve bu kriz dönemi için model 7 ay öncesinden kriz sinyali vermektedir. 1994 krizi için sinyallerin 1995 yılı ortalarına kadar devam ettiği görülmektedir. Modelin ortaya koyduğu bir diğer önemli kriz dönemi 2000 – 2001 kriz dönemidir ve bu dönemin için modelde ilk kriz sinyali 2000 Eylül ayında verilmektedir. Bu dönem için kriz sinyallerinin 2000 Haziran'a kadar devam ettiği görülmektedir. Model 2008 küresel krizi içinde kriz sinyali göstermektedir. Kriz

sinyalinin 2008 Ekim ayında ciddi bir biçimde artış göstermesine karşın modelde bu dönem öncesinde her hangi bir kriz sinyali görülmemektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.26 ISP7 için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

ISP8 için Model 1’de elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.61’de yer almaktadır. Rejim 1 için BIST, sanayi üretim endeksi ve M2’nin rezervlere oranı, Rejim 2 için ise enflasyon oranı, BIST, sanayi üretim endeksi, bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı ve M2’nin rezervlere oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

Tablo 4.61 ISP8 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.2855 ***	5.4072	0.1902	0.6697
INF	-0.0338	-0.9826	0.2380 ***	3.1733
ISE	-0.0783 ***	-3.2222	-0.9058 ***	-5.9319
IPROD	-0.0197 **	-2.5256	-0.1145 **	-2.2495
BUDGET/GDP	1.7034	1.2396	-7.1885 **	-2.3599
M2/RES	7.3219 ***	18.6688	3.5037 ***	3.3503
<i>Log-Likelihood</i>	-425.5333	p_{11}	0.9555	
<i>Sigma 1</i>	0.7181	p_{22}	0.8452	
<i>Sigma 2</i>	2.1014			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP8 için Model 2’den elde edilen sonuçlar Tablo 4.62’de gösterilmektedir.

Tablo 4.62 ISP8 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.1341 **	-2.0888	-0.0039	-0.1660
SHORTDEBT/RES	1.2546 ***	2.8155	2.7206 **	2.3206
RER-hpRER	7.4236 ***	10.4323	9.3098 ***	5.9065
TOT	-1.0657	-0.5976	14.4440	1.3898
TB/GDP	-11.2750 *	-1.8453	5.6742	0.2299
IUS	-0.7182 **	-2.1267	-0.5567	-0.4296
<i>Log-Likelihood</i>	-476.0562	p_{11}	0.9275	
<i>Sigma 1</i>	0.6252	p_{22}	0.8856	
<i>Sigma 2</i>	2.3666			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Modelde Rejim 1 için kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması, dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranı ve ABD faiz oranı anlamlı bulunan değişkenlerdir. Model Rejim 2 için ise kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve reel döviz kurunun trendinden sapmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

ISP8 için Model 3 tahmin sonuçları Tablo 4.63'de yer almaktadır. Sonuçlar hem Rejim 1 hem de Rejim 2 için portföy yatırımları, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.63 ISP8 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0364	-0.5787	-0.1125	-0.6418
PORTFOLIO	0.1883 ***	2.8358	0.2173 ***	2.8075
BFASSET/FLIAB	0.4864	0.9051	4.2661	1.5748
CBCRED/TLIAB	3.3159 ***	3.5708	5.9321 ***	3.7773
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.9443 **	2.2411	5.4214 ***	4.0186
<i>Log-Likelihood</i>	-507.9382	p_{11}	0.9484	
<i>Sigma 1</i>	0.5798	p_{22}	0.9536	
<i>Sigma 2</i>	2.2141			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP8 için Model 4'ten elde edilen sonuçlar Tablo 4.64'te gösterilmektedir. Sonuçlar Rejim 1 için enflasyon oranı, M2'nin rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması, nominal ABD faiz oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Rejim 2 için ise bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, portföy yatırımları, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı anlamlı bulunan değişkenlerdir.

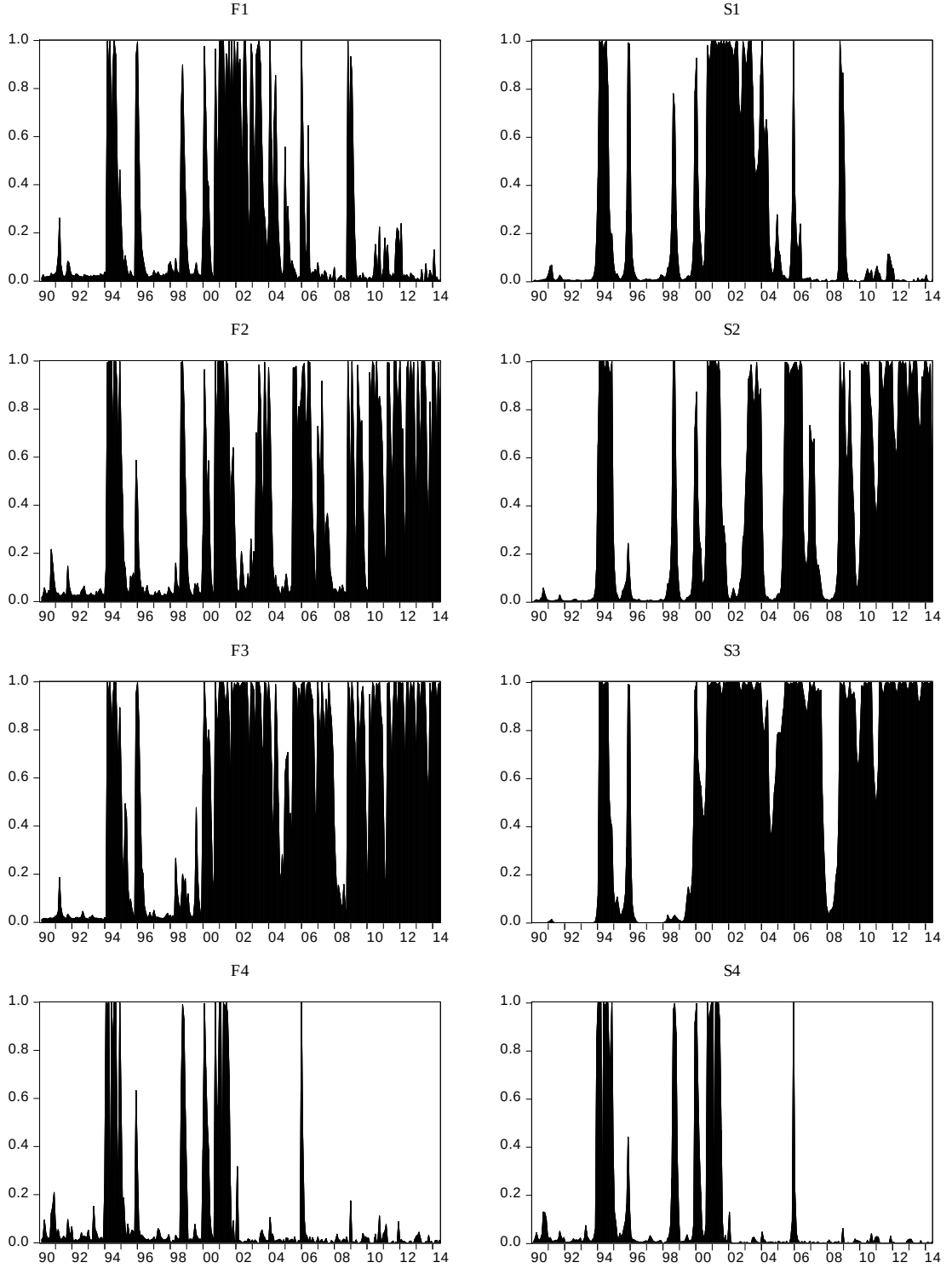
Tablo 4.64 *ISP8 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları*

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.2919 ***	-7.2252	-0.0055	-0.1489
INF	0.0562 **	2.5202	-0.1059	-0.8825
BUDGET/GDP	0.5336	0.6523	-14.758 ***	-3.5966
M2/RES	6.7820 ***	25.3533	-0.8059	-0.7852
SHORTDEBT/RES	0.5829	1.4669	2.9837 ***	2.7729
RER-hpRER	7.8949 ***	18.7216	-4.3359	-1.5692
IUS	-0.8161 ***	-3.4420	-0.2769	-0.1928
PORTFOLIO	0.0239	1.1014	-0.7958 ***	-3.3606
CBCRED/TLIAB	0.6345	1.0818	9.5766 ***	5.0609
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	2.3162 ***	5.3868	3.4678 *	1.8726
<i>Log-Likelihood</i>	-340.7258	p_{11}	0.9626	
<i>Sigma 1</i>	0.6045	p_{22}	0.7021	
<i>Sigma 2</i>	1.6934			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.27’de gösterilmektedir. Kriz olasılıkları incelendiğinde modelin ilk kriz sinyali verdiği dönemin 1994 yılı olduğu görülmektedir. Bu döneme ilişkin olarak ilk kriz sinyali 1993 Aralık ayında ortaya çıkmaktadır ve bu kriz sinyalleri 1995 yılı başlarına kadar devam etmektedir. Modelin ikinci kriz sinyali verdiği dönemin 2000 – 2001 dönemi olduğu görülmektedir. Model 2000 Kasım krizine ilişkin olarak ilk kriz sinyalini 2000 Eylül ayında vermektedir. Kriz olasılığının 2001 Ağustos’tan itibaren düşmeye başladığı modelden elde edilen bir diğer sonuçtur. Model 2006 yılındaki ekonomide yaşanan kırılganlığa ilişkin 2005 Aralık ayında kriz sinyali göstermesine karşın dönem boyunca istikrarlı bir kriz olasılık artışı görülememektedir. Model grafikten de görüldüğü gibi 1991 ve 2008 krizlerine ilişkin olarak herhangi bir kriz sinyali göstermemekte ve bu kriz dönemlerini öngörmeye başarısız olmaktadır.

ISP9 için Model 1’den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.65’te gösterilmektedir. Sonuçlara göre Rejim 1’de BIST ve M2’nin rezervlere oranı anlamlı iken, Rejim 2’de ise yalnızca M2’nin rezervlere oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.27 *ISP8* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Tablo 4.65 ISP9 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0186 ***	-2.6197	0.1418 ***	6.2743
INF	0.0001	0.0400	0.0060	1.0345
ISE	-0.0089 ***	-4.0455	0.0052	0.3537
IPROD	-0.0011	-1.3750	-0.0053	-1.4324
BUDGET/GDP	-0.1934	-1.5905	-0.1928	-0.6789
M2/RES	0.0647 **	2.2862	0.3409 *	1.8547
<i>Log-Likelihood</i>	213.0559	p_{11}	0.9704	
<i>Sigma 1</i>	0.0744	p_{22}	0.9574	
<i>Sigma 2</i>	0.1838			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP9 için Model 2'den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.66'da gösterilmektedir. Sonuçlar Rejim 1 için ABD faiz oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması ve dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Model Rejim 2 için ise nominal ABD faiz oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması, dış ticaret haddi ve dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.66 ISP9 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0133 *	1.7500	0.2931 ***	7.8579
IUS	-0.0750 *	-1.6779	0.1516 *	1.7877
SHORTDEBT/RES	0.3834 ***	5.8641	0.2031 ***	3.0158
RER-hpRER	0.1988 ***	3.2273	0.3579 ***	3.0126
TOT	-0.2062	-0.8434	1.6217 **	2.2145
TB/GDP	1.1950 *	1.6463	13.465 ***	5.5404
<i>Log-Likelihood</i>	234.3289	p_{11}	0.9644	
<i>Sigma 1</i>	0.0925	p_{22}	0.7606	
<i>Sigma 2</i>	0.1233			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP9 için Model 3'ten elde edilen sonuçlar Tablo 4.67'de gösterilmektedir. Model sonuçları Rejim 1'de bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranının, Rejim 2'de ise yalnızca bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.67 ISP9 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0099	-0.9429	0.1487 ***	6.1701
CBCRED/TLIAB	0.0358	0.3809	0.1312	0.9108
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.3738 ***	5.4803	0.2592 **	2.5276
BFASSET/FLIAB	0.1502 **	2.0575	0.0098	0.0459
PORTFOLIO	-0.0008	-0.2963	-0.0098	-0.6364
<i>Log-Likelihood</i>	213.9368	p_{11}	0.9684	
<i>Sigma 1</i>	0.0752	p_{22}	0.9494	
<i>Sigma 2</i>	0.1881			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP9 için Model 4 tahmin sonuçları Tablo 4.68'de yer almaktadır. Sonuçlar Rejim 1'de BIST, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranının anlamlı olduğunu gösterirken, Rejim 2 için ise BIST, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması, dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranı, M2'nin rezervlere oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.28'de gösterilmektedir. Kriz olasılıkları incelendiğinde modelin ilk kriz sinyali verdiği dönemin 1991 yılı olduğu görülmektedir ancak model 1991 yılı öncesinde yaşanan kriz dönemine ilişkin 1991 öncesinde kriz sinyali göstermemektedir. Modelde kriz olasılığının artış gösterdiği bir diğer dönemin 1994 yılı olduğu görülmektedir. Kriz olasılığının 1994 Nisan ayında artış göstermesine rağmen kriz dönemi öncesinde

modelde kriz sinyaline rastlanmamaktadır. Bir diğer kriz olasılığının artış gösterdiği dönem 2000 – 2001 krizlerinin yaşandığı dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu döneme ilişkin olarak ilk kriz sinyalinin TMSF tarafından beş bankaya el konulduğu 1999 Aralık olduğu görülmektedir. Kriz sinyalleri 2001 yılı sonuna kadar devam etmektedir. 2008 yılında ise model Ekim – Aralık arası kriz sinyali göndermekle birlikte kriz öncesinde herhangi bir kriz sinyaline rastlanmamaktadır.

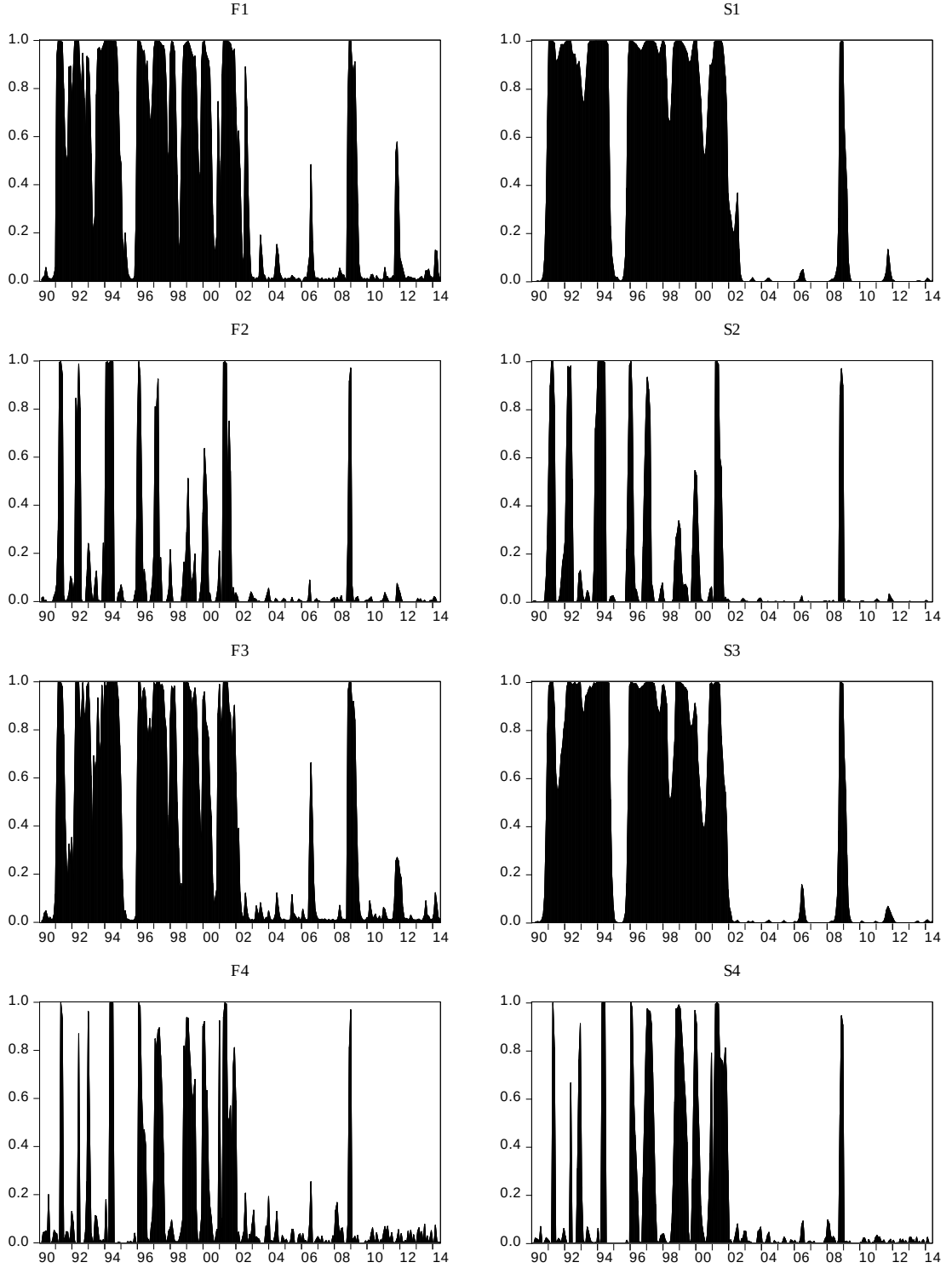
Tablo 4.68 *ISP9 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları*

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	0.0151 **	2.2879	0.1564 ***	6.2311
ISE	-0.0095 ***	-3.5185	0.0168 *	1.6634
IUS	-0.0405	-0.8960	0.0484	0.6119
SHORTDEBT/RES	0.5193 ***	12.3457	0.0064 ***	-4.7271
RER-hpRER	0.1270	1.5191	0.2264 *	-1.7335
TOT	0.0242	0.1052	0.9602	1.4987
TB/GDP	1.0199	1.5222	7.5687 ***	3.4023
M2/RES	0.0251	0.8097	0.6496 ***	3.7922
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.3215 ***	9.3138	0.3305 ***	2.5704
BFASSET/FLIAB	0.0010	0.0045	0.0393 **	-1.9581
<i>Log-Likelihood</i>	246.1954	p_{11}	0.9482	
<i>Sigma 1</i>	0.0872	p_{22}	0.7178	
<i>Sigma 2</i>	0.1031			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP10 için Model 1’den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.69’da yer almaktadır. Model sonuçlarına göre hem Rejim 1’de hem de Rejim 2’de enflasyon oranı ve BIST istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

ISP10 için Model 2’den elde edilen sonuçlar Tablo 4.70’de yer almaktadır. Model 2 sonuçları yalnızca Rejim 2 için dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.28 *ISP9* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Tablo 4.69 *ISP10* – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.9576	-1.1916	-1.3901	-0.2827
INF	-1.9873 ***	-3.5513	4.0086 ***	3.4918
ISE	-1.4825 ***	-4.4004	-6.1386 **	-2.2785
IPROD	-0.1159	-0.9571	-0.1966	-0.2428
BUDGET/GDP	-1.9655	-0.0811	-9.9853	-0.1659
M2/RES	6.6866	1.6076	68.6117	1.8767
<i>Log-Likelihood</i>	-1204.241	p_{11}	0.9628	
<i>Sigma 1</i>	10.7978	p_{22}	0.8514	
<i>Sigma 2</i>	31.1347			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP10 için Model 3'ten elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.71'da yer almaktadır. Tahmin sonuçları, Rejim 2 için bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, portföy yatırımları ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir buna karşın Rejim 1'de yer alan değişkenler istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.

Tablo 4.70 *ISP10* – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-1.8802 **	-2.1597	0.3854	0.5527
IUS	-8.2924	-1.6221	-0.3914	-1.4085
TOT	15.0787	0.4665	0.1385	0.6589
TB/GDP	0.1122	1.1499	0.1309 *	1.8012
<i>Log-Likelihood</i>	-1234.035	p_{11}	0.9566	
<i>Sigma 1</i>	12.0980	p_{22}	0.7717	
<i>Sigma 2</i>	40.4831			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4.71 *ISP10* – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-2.0444 **	-2.2085	3.1745	1.0754
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	11.8732	1.5278	149.4200 ***	8.3035
PORTFOLIO	0.7942	1.5774	8.8664 ***	3.9284
BFASSET/FLIAB	4.7725	0.5714	-57.6060	-1.4354
CBCRED/TLIAB	2.4788	0.2419	50.1220 *	1.6559
<i>Log-Likelihood</i>	-1203.294	p_{11}	0.9284	
<i>Sigma 1</i>	10.7978	p_{22}	0.7821	
<i>Sigma 2</i>	21.4977			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

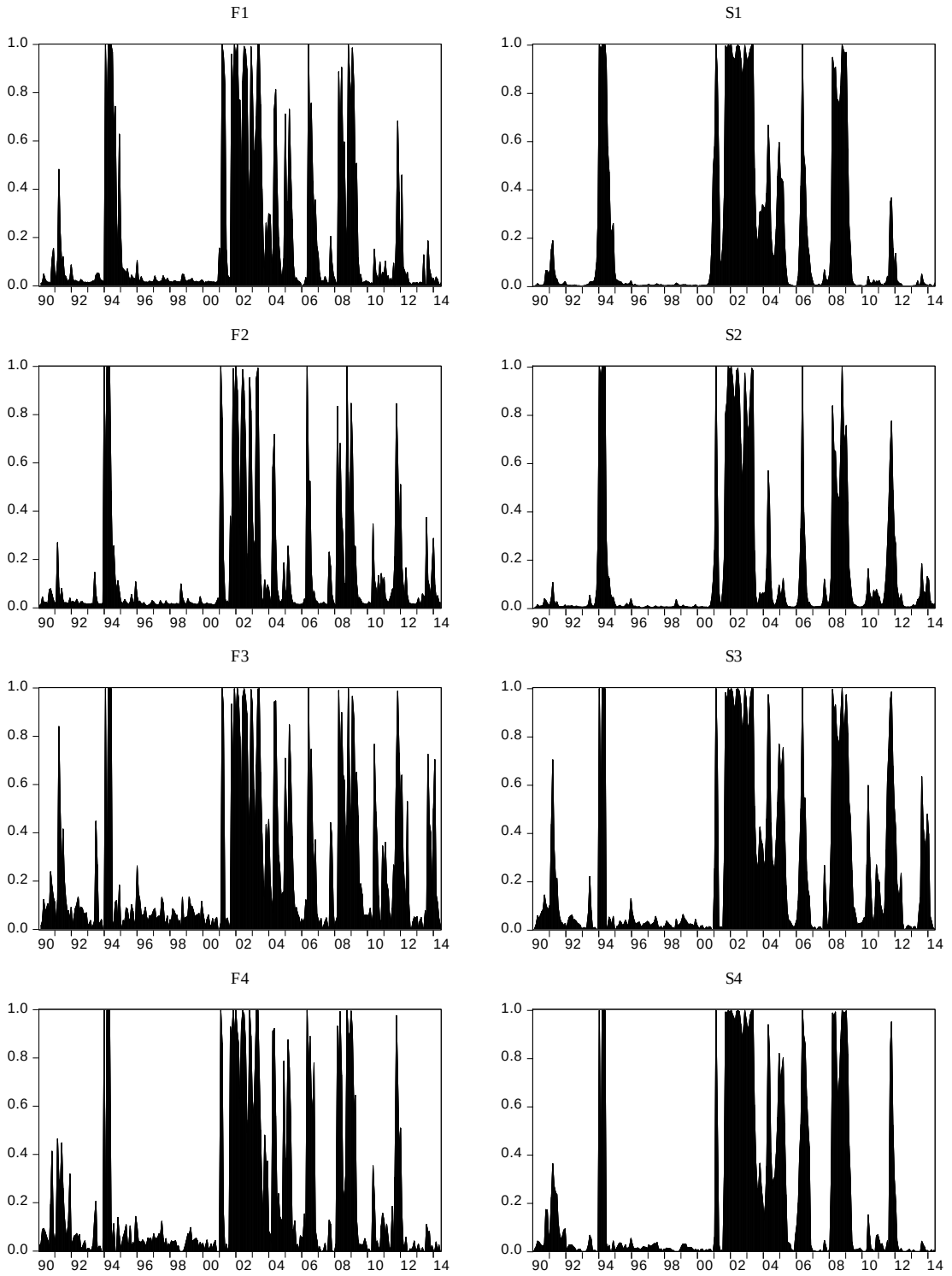
ISP10 için Model 4'ten elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.72'de gösterilmektedir. Sonuçlar Rejim 1 için enflasyon oranı, BIST, M2'nin rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranının Rejim 2 için ise enflasyon oranı, BIST, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve portföy yatırımlarının istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenler olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.72 *ISP10* – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-1.3250 *	-1.7735	1.5321	0.5269
INF	-1.9639 ***	-4.9184	1.6234 *	2.1695
ISE	-1.2563 ***	-3.9719	-5.7952 ***	-4.2593
M2/RES	6.9815 *	1.7150	11.0220	0.6189
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	20.8432 ***	3.6347	127.7000 ***	7.3468
PORTFOLIO	0.2628	0.6568	9.9069 ***	5.8805
CPS/TLIAB	10.2683	1.2486	42.1280	1.4282
IUS	-6.2310	-1.3543	13.1050	1.1719
<i>Log-Likelihood</i>	-1169.585	p_{11}	0.9476	
<i>Sigma 1</i>	10.1149	p_{22}	0.8089	
<i>Sigma 2</i>	17.4300			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.29'da gösterilmektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.29 ISP10 için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

Modelin kriz olasılıkları ilk kriz sinyalinin 1994 yılında ortaya çıktığını ve bu dönem için ilk kriz sinyalinin 1993 Aralık ayında verildiği görülmektedir. Modelin ikinci kriz sinyali verdiği dönem 2001 yılıdır ve bu dönemde ortaya çıkan kriz sinyalleri 2005 yılı başına kadar devam etmektedir. Kriz olasılıklarının artış gösterdiği bir diğer dönem ise 2006 yılıdır. 2006 Nisan ayında ortaya çıkan kriz olasılığı artışının Eylül ayına kadar devam ettiği görülmektedir. Model ayrıca 2008’de yaşanan küresel kriz içinde 2008 Şubat ayından sonra kriz sinyali göstermektedir ve bu kriz sinyalleri 2009 Şubat’a kadar devam etmektedir. Model 2011 yılı içinde kriz sinyali vermektedir ve bu kriz sinyalinin Eylül ayından Aralık’a kadar devam ettiği görülmektedir. Bu dönemde kriz sinyali görülmesinin temel nedeni dönem içerisinde uluslar arası piyasalarda yaşanan olumsuz gelişmelerin Türkiye’ye yansımalarıdır.

ISP11 için Model 1 sonuçları Tablo 4.73’te yer almaktadır. Sonuçlar Rejim 1’de enflasyon oranının, Rejim 2’de ise bütçe dengesinin GSYİH’ya oranı ve M2’nin rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.73 ISP11 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0042	-0.8235	-0.0179	-0.2644
INF	0.0084 **	2.4706	0.0229	1.5166
ISE	-0.0029	-1.3182	-0.0014	-0.0132
IPROD	0.0004	0.5714	0.0125	0.7310
BUDGET/GDP	-0.0169	-0.1667	-1.0396 **	-2.1312
M2/RES	0.0379	1.3934	0.8931 **	1.9763
<i>Log-Likelihood</i>	238.0533	p_{11}	0.9774	
<i>Sigma 1</i>	0.0737	p_{22}	0.8738	
<i>Sigma 2</i>	0.4410			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP11 için Model 2 sonuçları Tablo 4.74’te gösterilmektedir. Sonuçlar Rejim 1’de dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranı, Rejim 2 için ise reel döviz kurunun trendinden sapması istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

Tablo 4.74 *ISP11* – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0019	-0.3725	0.0064	0.0852
IUS	0.0345	1.1386	0.1430	0.5390
SHORTDEBT/RES	-0.0168	-0.0266	-4.0955	-0.1714
RER-hpRER	0.1182	1.5134	0.7281 **	2.2810
TOT	0.2401	0.1841	0.5529	0.1863
TB/GDP	1.4544**	2.4373	-3.2336	-0.5110
<i>Log-Likelihood</i>	236.4956	p_{11}	0.9735	
<i>Sigma 1</i>	0.0730	p_{22}	0.8497	
<i>Sigma 2</i>	0.4596			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP11 için Model 3 tahmin sonuçları Tablo 4.75'te yer almaktadır. Model sonuçlarına göre Rejim 2 için bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.75 *ISP11* – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0039	-0.7647	-0.0148	-0.2167
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.8782	0.1933	6.3720 **	2.0026
PORTFOLIO	0.0009	0.3642	0.0671	1.4399
BFASSET/FLIAB	0.0105	0.1431	0.2495	0.5769
CBCRED/TLIAB	0.6102	0.7985	1.6449	0.4492
<i>Log-Likelihood</i>	232.1274	p_{11}	0.9766	
<i>Sigma 1</i>	0.0752	p_{22}	0.8697	
<i>Sigma 2</i>	0.4409			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

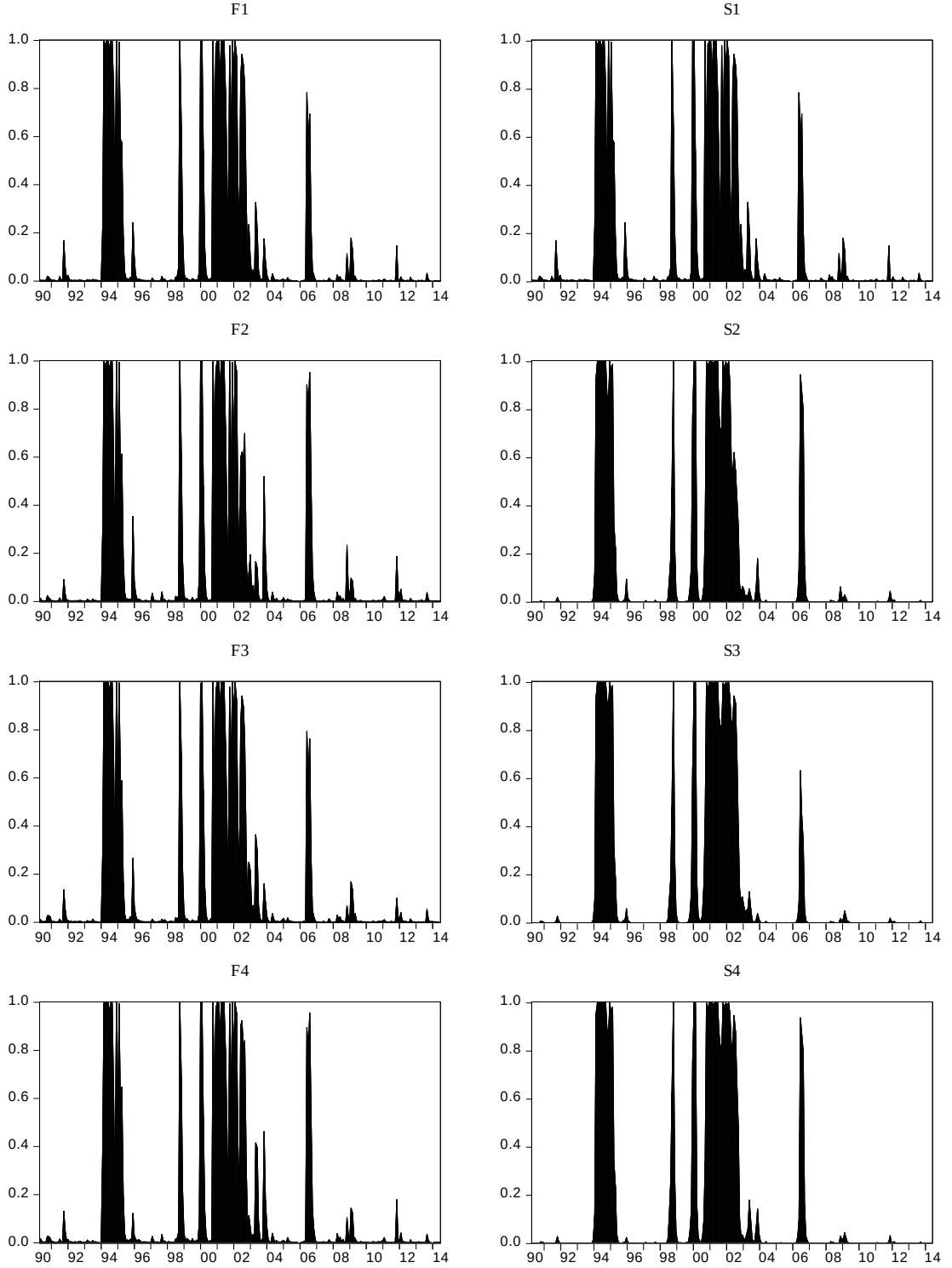
ISP11 için Model 4'ten elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.76'da yer almaktadır. Sonuçları Rejim 1 için dış ticaret dengesinin GSYİH'ya oranı anlamlı bulunurken, Rejim 2 için ise M2'nin rezervlere oranı ve bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4.76 *ISP11* – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0048	-0.9756	-0.0466	-0.7082
M2/RES	0.0519	2.0760	0.8880 **	2.0173
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	0.0653	0.1497	6.7911 **	7.3468
BUDGET/GDP	0.0356	0.3840	-0.8203	-1.0560
TB/GDP	1.6325***	2.7818	-0.1951	-0.0389
<i>Log-Likelihood</i>	238.6855	p_{11}	0.9742	
<i>Sigma 1</i>	0.0723	p_{22}	0.8627	
<i>Sigma 2</i>	0.4217			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.30'da gösterilmektedir. Grafikten görüldüğü gibi kriz olasılığının artış gösterdiği ilk dönem 1994 yılıdır. Model 1994 Nisan krizine ilişkin olarak 2 ay öncesinden kriz sinyali vermektedir ve bu kriz sinyallerinin 1995 yılının dördüncü ayına kadar devam ettiği görülmektedir. Kriz olasılığının ikinci artış gösterdiği dönem 2000 Kasım ve 2001 Şubat krizlerinin yaşandığı dönemdir. Model bu kriz dönemleri için 1999 Aralık itibariyle güçlü kriz sinyalleri göstermektedir. Bu dönemdeki kriz olasılığındaki artışlar 2002 Ağustos'a kadar devam etmektedir. Modelde kriz olasılığının artış gösterdiği dönem ise 2006 yılıdır. Uluslar arası piyasalardaki gelişmeler bağlı olarak bu dönemde yaşanan makroekonomik dengesizlikleri model başarıyla göstermesine karşın bu döneme ilişkin olarak önceden sinyal verme konusunda başarısız olmuştur. Modelin bunun yanı sıra 2008'de yaşanan küresel krize ilişkin olarak herhangi bir kriz sinyali vermemektedir. Bu da modelin 2008 krizini öngörmede başarısız olduğunu ortaya koymaktadır.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrenilmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.30 *ISP11* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

ISP12 için Model 1’den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.77’de yer almaktadır. Modelden elde edilen sonuçlara göre hem Rejim 1’de hem de Rejim 2’de enflasyon oranı ve M2’nin rezervlere oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

Tablo 4.77 ISP12 – Model 1 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0111	-1.7903	-0.0215	-0.6656
INF	-0.0155 ***	-4.4286	0.0304 ***	3.2340
ISE	-0.0034	-1.0303	-0.0037	-0.3364
IPROD	-0.0002	-0.1818	0.0036	0.7347
BUDGET/GDP	0.0039	0.0346	0.2193	0.4741
M2/RES	0.4786 ***	8.2517	0.3754 ***	3.2003
<i>Log-Likelihood</i>	201.1718	p_{11}	0.9026	
<i>Sigma 1</i>	0.0776	p_{22}	0.7041	
<i>Sigma 2</i>	0.2522			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir

ISP12 için Model 2’den elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.78’de yer almaktadır. Model sonuçları hem Rejim 1’de hem de Rejim 2’de yalnızca kısa vadeli dış borçların rezervlere oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.78 ISP12 – Model 2 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0050	-0.7937	-0.0059	-0.2489
IUS	-0.0091	-0.2563	-0.1918	-1.5543
SHORTDEBT/RES	1.9094 ***	3.4882	2.5104 **	2.0775
TOT	-0.2134	-0.9570	1.6189	1.5906
TB/GDP	1.0055	0.1344	3.9233	1.6080
<i>Log-Likelihood</i>	167.0312	p_{11}	0.9297	
<i>Sigma 1</i>	0.0739	p_{22}	0.8883	
<i>Sigma 2</i>	0.2468			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP12 için Model 3'ten elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.79'da yer almaktadır. Sonuçlar Rejim 1 için bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranı ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülüklerle oranının anlamlı olduğunu gösterirken, Rejim 2 için ise bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve portföy yatırımlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.79 ISP12 – Model 3 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0008	-0.1250	-0.0053	-0.2928
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	6.1884	0.8958	5.8444 ***	4.5849
PORTFOLIO	0.0013	0.1940	0.0482 ***	5.7381
BFASSET/FLIAB	0.1358 *	1.7568	-0.0383	-0.1623
CBCRED/TLIAB	2.1847 **	2.1961	7.2189	0.4831
<i>Log-Likelihood</i>	186.976	p_{11}	0.9281	
<i>Sigma 1</i>	0.0709	p_{22}	0.9103	
<i>Sigma 2</i>	0.1978			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

ISP12 için Model 4'ten elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.80'de yer almaktadır. Modelden elde edilen sonuçlara göre hem Rejim 1 hem de Rejim 2 için enflasyon oranı, M2'nin rezervlere oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı ve portföy yatırımları istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerdir.

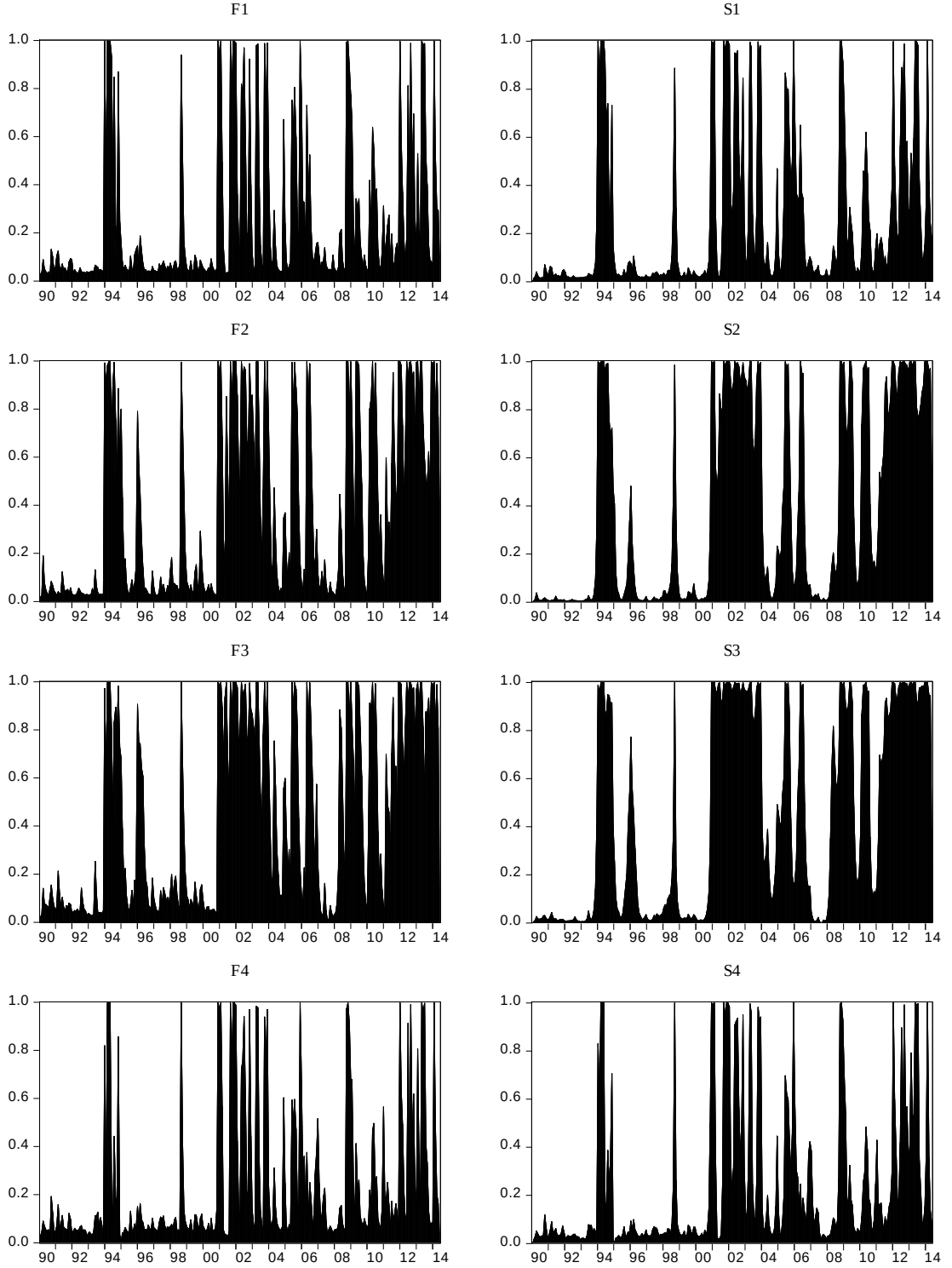
Tahmin edilen dört modele ilişkin kriz olasılıkları Şekil 4.31'de gösterilmektedir. Kriz olasılıkları incelendiğinde modelin ilk kriz sinyali verdiği dönemin 1994 yılı olduğu görülmektedir. Model 1994 Nisan'da yaşanan kriz için 4 ay öncesinden kriz sinyali vermektedir. Modelden 1994 krizi için kriz olasılığındaki artışlar 1994 Ekim ayına kadar devam etmektedir. Modelin bir diğer kriz sinyali verdiği dönem 2000 – 2001 dönemidir. Bu dönemde yaşanan krizler modelde başarıyla öngörülmektedir ve bu dönem için kriz olasılığındaki artışların 2002 Ocak ayına kadar devam ettiği görülmektedir. Model bunun yanı sıra uluslar arası makroekonomik gelişmelere bağlı olarak Türkiye ekonomisinde yaşanan 2006 kriz

dönemini de başarıyla öngörmektedir ve bu dönem için modelde ilk kriz sinyali 2005 Kasım ayında görülmektedir. 2006'da yaşanan kriz dönemi için kriz sinyallerinin 2006 yılı sonuna kadar devam etmektedir. Modelin kriz sinyali verdiği bir diğer dönem ise 2008 yılıdır. Model bu dönemde yaşanan 2008 küresel krizini öngörmektedir ve bu dönem için kriz olasılıklarının Eylül ayından itibaren artış gösterdiği ve 2009 yılının Şubat ayına kadar devam ettiği görülmektedir. Model 2011 yılı içinde kriz sinyali göstermektedir. Bu dönemde kriz sinyali görülmesinin temel nedeni dönem içerisinde uluslar arası piyasalarda yaşanan olumsuz gelişmelerin Türkiye'ye yansımalarıdır. Modelin 2013 yılı içinde kriz sinyali verdiği görülmektedir. Bu kriz sinyallerinin 2013 yılı başından Ağustos ayına kadar devam ettiği görülmektedir. Bu dönem içerisinde yaşanan Gezi Parkı Protestolarının kriz olasılığı artışında rol oynadığı düşünülmektedir. Yine modelde bir diğer kriz sinyalinin verildiği dönemin 2014 Ocak ve Şubat ayları olduğu görülmektedir. Bu dönemlerdeki kriz olasılığı artışında 17 Aralık yolsuzluk ve rüşvet soruşturmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Model çoğu kriz dönemini başarıyla öngörmesine karşın 1991 Körfez Savaşı döneminde yaşanan makroekonomik dengesizlikleri öngörmede aynı başarıyı göstermemektedir.

Tablo 4.80 ISP12 – Model 4 Markov Rejim Değişim Modeli Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Rejim 1		Rejim 2	
	Katsayı	t değeri	Katsayı	t değeri
CONSTANT	-0.0105 *	-1.7500	-0.0232	-0.7945
INF	-0.0147 ***	-4.5938	0.0154 *	1.6739
M2/RES	0.4839 ***	8.9777	0.2783 **	2.0284
BFDEPOSIT/TDEPOSIT	1.5128 **	2.5038	7.3446 ***	3.5777
BFASSET/FLIAB	0.0745	1.2273	-0.5403	-1.3610
PORTFOLIO	0.0129 ***	2.5800	0.0363 *	1.7621
CBCRED/TLIAB	1.7948	0.2554	6.7128	0.2004
<i>Log-Likelihood</i>	227.3582	p_{11}	0.8911	
<i>Sigma 1</i>	0.0742	p_{22}	0.6542	
<i>Sigma 2</i>	0.2068			

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.



Not: F1, F2, F3 ve F4 sırası ile Model 1, Model 2, Model 3 ve Model 4 için filtrelenmiş kriz olasılıklarını, S1, S2, S3 ve S4 ise düzgünleştirilmiş kriz olasılıklarını göstermektedir.

Şekil 4.31 *ISP12* için Modellere ilişkin Kriz Olasılıkları

4.5 Genel Ekonometrik Yorumlar

Çalışmada Türkiye için para krizine neden olan faktörler hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli aracılığıyla belirlenmeye çalışılmaktadır. Burada farklı iki modele yer verilmesinin nedeni model sonuçları açısından karşılaştırma yapabilmek ve sonuçların kullanılan modele göre değişken olup olmadığını görebilmektir.

Çalışmada ilk olarak Logit modeli tahminlerine yer verilmiştir. Logit modelinde bağımlı değişken olarak kullanılan spekülative baskı endeksi ikili değişkene dönüştürülmüş olan tanımdır. Buna göre değişken kriz dönemi için “1” diğer dönemler için “0” değerini almaktadır. Her bir spekülative baskı endeksi için hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde 4 farklı model kullanılmaktadır. Buna göre ilk model kamu ve reel sektör değişkenleri, ikinci model dış denge ve sermaye akımı değişkenleri, üçüncü model finansal değişkenler ve son olarak dördüncü model ise ilk üç modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerden oluşmaktadır.

Logit modelinden elde edilen genel sonuçlar kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, ulusal kredilerin GSYİH'ya oranı, geniş tanımlı para arzının rezervlere oranı, portföy yatırımları, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, enflasyon oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması ve merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre bu değişkenlerle para krizi arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Bunun yanı sıra BIST ve bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranındaki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etkiye sahiptir ve bu durumda bu değişkenlerle para krizi arasında negatif ilişki bulunmaktadır.

Çalışmada Logit model tahminleri sonrasında modellerin öngörü performans sonuçlarına da yer verilmiş ve modellerin öngörü performans başarısının %25 ile %90 arasında değiştiği görülmüştür. Modellerin tamamı kriz olmayan dönemi başarıyla tahmin etmesine karşın kriz dönemlerini Model 4'ün daha başarılı bir şekilde tahmin ettiği görülmektedir. Logit modeline ilişkin öngörü

performanslarındaki ilginç bir sonuç bazı spekülative baskı endeksleri için yalnızca dış denge ve sermaye akımı değişkenlerinden oluşan Model 2'nin nihai Model olan Model 4'e eşit ya da daha iyi sonuç vermesidir. Bunun temel nedeni Model 2 içerisinde yer alan reel döviz kurunun trendinden sapmasıdır. Spekülative baskı endeksi tanımları daha öncede belirtildiği gibi kur, faiz oranı ve uluslar arası rezervlerin farklı kombinasyonlarından oluşturulmaktadır. Bu değişkenler spekülative baskı endeksine belirli bir ağırlıklandırma işlemi sonrasında dahil edilmektedir. Ağırlıklandırma işlemi yapılmasının temel nedeni spekülative baskı endeksinin herhangi bir değişkeninin baskısı altında kalmayıp bu değişkenlerin ortak hareketini göstermesidir. Ancak bazı durumlarda ağırlıklandırma işlemi yapılmasına karşın spekülative baskı endeksi kur değişkeninin baskısı altında kalmaktadır. Burada Model 2'nin bazı durumlar için daha iyi sonuç vermesi de bundan kaynaklanmaktadır. Model 2'ye ilişkin bazı istisnalar dışında genel olarak en iyi öngörü performansına sahip olan modelin nihai model olduğu sonuçlardan anlaşılmaktadır.

Bunların yanı sıra öngörü performanları grafikleri de bazı ilginç sonuçlara sahiptir. Öngörü performans grafiklerine göre yalnızca finansal değişkenlerden oluşan Model 3 modellerin çoğu için 1994 ve 2001 krizlerini başarıyla tahmin ederken 2008 krizini tahmin etmede başarısız olmaktadır. Yine yalnızca kamu ve reel sektör değişkenlerinden oluşan Model 1'de 1994 ve 2008 krizlerini başarıyla tahmin etmesine karşın 2001 krizini tahmin etmede aynı başarıyı gösteremediği sonuçlardan görülmektedir. Sonuçları toplayacak olursak finansal değişkenler 2008 krizini öngörmeye başarısızken, reel ve kamu sektör değişkenleri 2001 krizini öngörmeye başarısız olmuştur. Model 4 ise çoğu spekülative baskı endeksi tanımı için kriz dönemlerini başarıyla tahmin etmiştir. Bunun yanı sıra seçilen kritik değerin farklılaşması da modellerin öngörü performansları üzerinde etkiye sahiptir.

Logit modelinde farklı spekülative baskı endeksi tanımlarının kullanılması para krizlerini belirleyen değişkenlerin de farklılaşmasına neden olmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre en fazla anlamlı bulunan değişkenler bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, portföy yatırımları, geniş tanımlı para arzının uluslar arası rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması ve enflasyon oranıdır.

Logit modele ilişkin tahminlerden sonra farklı spekülâtif baskı endeksi tanımları için Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerine yer verilmiştir. Markov Rejim Değişim Modelinin Logit modeline göre avantajı spekülâtif baskı endeksinin ikili değişkene dönüştürülmesine gerek kalmayıp sürekli zamanda tahminlerde kullanılabilmesidir. Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde de Logit modelinde olduğu gibi önce kamu ve reel sektör, ikinci olarak dış denge ve sermaye akımı, üçüncü olarak finansal sektör değişkenleri ve son olarak ilk üç modelde anlamlı bulunan değişkenler tahminlerde kullanılmıştır. Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinden elde edilen genel sonuçlara göre enflasyon oranı, geniş tanımlı para arzının uluslar arası rezervlere oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve portföy yatırımlarındaki artışlar kriz döneminde kalma olasılığını arttırırken, sanayi üretim endeksi, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, BIST'de meydana gelen artışlar kriz döneminde kalma olasılığını azaltmaktadır. Tahmin sonuçlara göre en fazla istatistiksel olarak anlamlı çıkan değişkenler enflasyon oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, geniş tanımlı para arzının uluslar arası rezervlere oranı, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve portföy yatırımlarıdır.

Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinden elde edilen kriz olasılıklarının 1991, 1994, 2000, 2001, 2006 ve 2008 gibi Türkiye krizlerini işaret eden yıllarda yoğunlaşması tahmin edilen modellerin yaşanan krizleri öngörmedeki başarısını göstermektedir. 1991 yılı Körfez Savaşı'nın yaşandığı dönem olduğundan bu dönemdeki ekonomik bozulma modellerde öngörülmüştür. Modellerin kriz olasılığının artış gösterdiği bir diğer dönem 1994'tür. 1989 yılında 32 sayılı kararla sağlanan finansal liberalleşme sonrasında döviz kuru sermaye hareketlerine daha da duyarlı hale gelmiştir. 1987 – 1993 yılları arasında reel olarak değer kazanan TL, 1994 Nisan ayında yaşanan krizle birlikte ciddi bir değer kaybına uğramıştır. Bu krizin temel sebebi döviz kurunun kriz öncesi dönemde düşük tutulmasına bağlı olarak artan kısa vadeli sermaye hareketliliği ve yatırımların önceliğinin terk edilmesidir. Sonuç olarak bu dönemde ihracat azalırken ithalat artış göstermiştir ve bu da dış ticaret dengesinin bozulmasıyla sonuçlanmıştır ve son olarak devalüasyon

zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Kepenek ve Yentürk, 2007). Yine kriz modelleri kriz olasılığının artış gösterdiği bir diğer dönem 2000 Kasım ve 2001 Şubat dönemidir. Aralık 1999'da IMF'ye yapısal reform kararlarını içeren niyet mektubu verilmiştir. Bu yapısal reformların uygulanmaya başlanmasından 11 ay sonra bankacılık sektörüne ilişkin reformların yapılmamış olması sebebiyle Türkiye ekonomisi ciddi bir kırılganlık geçirmiştir. Türkiye'de bankacılık sektörünün açık pozisyonlarının yüksek ve ellerindeki döviz miktarının yetersiz olması sebebiyle bankacılık kesiminde ciddi bir likidite talebi ortaya çıkmıştır. 19 Şubat 2001'de Başbakan ve Cumhurbaşkanı arasında yaşanan siyasi gerginlik sonrası ekonomiye olan güveni azalan yabancı sermaye yurtdışına çıkmıştır. Bu durumda bankaların döviz talebi açık pozisyonlarını kapatabilmek için yeniden artış göstermiştir ve faiz oranları önemli oranda yükselmiştir. Merkez bankası ise rezerv kaybı yaşamamak için bu dönemde kuru serbest dalgalanmaya bıraktığını açıklamıştır (Kepenek ve Yentürk, 2007). Modellerde kriz olasılığının artış gösterdiği bir diğer dönem 2006 yılıdır. 2006 yılının ikinci çeyreğinde uluslararası piyasalardaki dalgalanmalara ve riskten kaçınma eğilime bağlı olarak finansman maliyetleri yükselmiştir. Bu yaşanan gelişmelerle birlikte bu dönem enflasyon ve enflasyon beklentilerinde artış göstermiştir. Uluslararası finansal piyasalardaki dalgalanma TL'nin değer kaybetmesi, faizlerin artması ve bunun yanı sıra talepte ciddi bir düşüşe neden olmuştur (TCMB Yıllık Rapor, 2006). Modellerde bu kriz dönemlerinin yanı sıra 2008'de yaşanan küresel krizde başarıyla öngörülmüştür. Bu dönemde 2008 yılının Eylül ayı itibarıyla ABD'de büyük mali kuruluşların iflas etmesi sonucu derinleşen kriz 2008 yılının ikinci yarısından itibaren Türkiye ekonomisini de ciddi bir biçimde etkilemiştir. 2008 yılında gelişmiş ülkelerde büyüme oranlarında yaşanan düşüşler krizin reel ekonomi üzerindeki etkisi hakkında bilgi vermektedir (TCMB Yıllık Rapor, 2008). Çalışmada tahmin sonuçlarından elde edilen kriz olasılıkları genel olarak 1991, 1994 ve 2001 krizlerine ilişkin olarak önceden sinyal vermesine karşın 2008 krizinde aynı başarıyı gösterememektedir. Buna neden olan faktörün çalışmada kullanılan öncü göstergelerin genellikle Türkiye odaklı olması ve 2008 krizinde olduğu gibi değişkenlerin dış şokları yeterince yansıtamamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Modeller için kriz olasılığının artış gösterdiği bir başka dönem ise 2011 yılıdır. 2011 yılı Ağustos ayı itibarıyla küresel büyümede azalma, bazı Avrupa ülkelerindeki kamu borcu sorunu ve küresel ekonomide riskten kaçınma eğiliminin arttığı görülmektedir. Sonuç olarak bu dönemde Türkiye gibi gelişmekte olan

lkelerden ciddi sermaye ıkışları yaşanmıştır. Bu sermaye çıkışlarıyla birlikte TL'nin aşırı değer kaybı yaşadığı görülmektedir (TCMB Yıllık Rapor, 2011). Bazı modellerin 2013 yılı içinde kriz sinyali verdiği görülmektedir. Bu dönem içerisinde yaşanılan Gezi Parkı Protestolarının ve 17 Aralık yolsuzluk ve rüşvet soruşturmasının kriz olasılığındaki artışta etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada farklı model tahminlerinden elde edilen sonuçlar para krizlerine neden olan değişkenlerin kısmen farklılaşmasına neden olmakla birlikte bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, portföy yatırımları, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam ykmllklere oranı, geniş tanımlı para arzının uluslar arası rezervlere oranı ve enflasyon oranı hem Logit hem Markov Rejim Değişim Modellerinde para krizlerinin belirlenmesinde önemli rol oynayan değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. 1980'li ve 1990'lı yıllarda Türkiye ekonomisindeki en önemli problemlerden olan enflasyon değişkenin anlamlı olması, bir diğer ifadeyle para krizlerinin oluşumunda rol oynaması oldukça önemlidir. Enflasyonun neden olduğu en önemli sorun ekonomideki belirsizlikleri arttırarak ekonomik birimlerin kısa vadeye odaklanmalarına neden olmasıdır. Dolayısıyla gerek bankalar gerekse de firmalar kısa vadeli yatırımlara yönelmekte ve bu da ekonominin potansiyel büyüme performansına ulaşmasına engel olmaktadır. Bunun yanı sıra enflasyon artışları ülke parasının sürekli değer kaybetmesine bu durumda da ülke yerleşiklerinin ellerinde ulusal paradan daha çok yabancı para bulundurulmasına sebebiyet vermektedir. Para ikamesinin artması durumu parasal otoritenin uyguladığı para politikasının etkilerini azaltıcı bir unsurdur. Enflasyon aynı zamanda bütçe açıkları, cari açıklar gibi diğer ekonomik göstergeler üzerinde de önemli negatif etkiler doğurmaktadır. Geniş tanımlı para arzı (M2)'nin rezervlere oranındaki artışlarda para krizi olasılığını arttırıcı etkiye sahiptir. Para arzı artışlarının yükselmesi bankaların düşük faizli aşırı kredi vermesine yol açmakta ki bu durum bankaların geri dönmeyen kredilerini arttırmaktadır. Bunun neticesinde bankacılık riskleri artmakta ve kriz riski yükselmektedir. Modellerde kısa vadeli dış borcun merkez bankası rezervlerine oranının artması Türkiye ekonomisindeki bir diğer kriz göstergesidir. Bu oranın artması ülkenin dış şoklara olan kırılganlığını arttırarak ani duruş riskini yükseltmektedir. Zaten gerek 1994, gerek 1998, gerekse de 2001 krizlerinde sermaye girişlerinin ani bir şekilde durması Türkiye'deki krizlerin başlamasına yol açan en

temel unsur olarak göze çarpmaktadır. Zaten finansal serbestleşmeyi ifade eden portföy yatırımları değişkenin de genel olarak anlamlı olması bu tezi güçlendirmektedir. Finansal derinliği düşük olan Türkiye ekonomisinde gerek kısa gerekse de uzun vadeli sermaye hareketlerinin liberalleşmesi ülkenin dış kırılganlığını arttırmakta ve krizlere neden olabilmektedir. Bankacılık sektöründeki riskleri gösteren bazı değişkenlerin anlamlı olması da Türkiye’deki finansal krizlerin sadece makro faktörlerden değil mikro faktörlerden de kaynaklandığını göstermektedir. Bunlardan ilki bankaların yabancı para cinsinden mevduatlarının (döviz tevdiat hesaplarının toplam mevduatlar içindeki payı) toplam mevduatlar içindeki payının artması Türkiye ekonomisinin 1990’lı yıllardaki bir diğer problemi olan dolarizasyonun önemini de göstermektedir. Ülke ekonomisine, siyasal yapısına güven kaybını ifade eden dolarizasyon da Türkiye’deki finansal krizlerin önemli bir diğer sebebi olarak ortaya çıkmaktadır. Bir diğer bankacılık riskini gösteren bankaların açık pozisyonu (banka yabancı varlıkları/banka yabancı para yükümlülükleri) da Türkiye’deki finansal krizlerin bir diğer sebebi olarak öne çıkmaktadır. Bankaların 2000 – 2001 krizlerinde olduğu gibi açık pozisyonunda olması durumunda döviz kurundaki ani yükselmeler bankaların iflasına yol açabilmekte ve krizlere neden olabilmektedir. 1980 sonrası dönemde büyüme ve kalkınmasını ihracat gelirlerine bağlayan bir ülkede dış ticaret hadlerinin krizler üzerindeki etkisinin genelde anlamsız olması beklenmeyen bir sonuçtur. Bu sonuç ülkenin dış şoklardan etkilenmediğini ifade etmekte ancak ABD faiz oranının artmasının Türkiye’deki kriz olasılığını arttırması bu sonucun kesinliğini bozmaktadır. Bütçe dengesinin GSYİH’ya oranının Logit modellerde anlamsız olması ancak Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde anlamlı olması ekonomik yorumu zorlaştıran bir durumdur. Daha önce de belirtildiği gibi birinci nesil kriz modellerinde sürdürülemeyen bütçe açıkları gelişmekte olan ülkelerdeki en önemli kriz sebebi olarak ifade edilmiştir. Çalışmadan elde edilen ilginç sonuçlardan biri de dış ticaret dengesinin GSYİH’ya oranının nadiren anlamlı olmasıdır. Bunun sebebi Türkiye ekonomisinin 2. Dünya Savaşı sonrasında dış ticaretini kademeli olarak serbestleştirmesi neticesinde 1946 yılından beri sürekli dış açık vermesidir. Bir diğer ifadeyle Türkiye ekonomisi yaklaşık 60 yıldır sürekli dış açık vermekte ve bu diğer makro ve/veya mikro değişkenlerin bozulmasıyla birlikte krize neden olmaktadır. Yani dış ticaret açıkları kendi başına bir kriz göstergesi değildir. Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler içerisindeki payı,

ekonomide likidite problemine ilişkin önemli bir göstergedir. Bankacılık sektörünün borç probleminin olması ciddi likidite sorunlarının yaşanmasına neden olmaktadır. Bankalar finansal piyasalardan borçlanamaması durumunda son borçlanma mercii olan merkez bankasına başvurmaktadır. Bankaların finansal piyasalardan borçlanamaması durumu bankacılık sektöründe ciddi sorunların varlığını işaret etmektedir. Merkez bankası bu durumda bankacılık sektörünün likidite sorununun önüne geçebilmek için bankacılık sektörüne kredi vermekte ve bir nevi onları kurtarma operasyonu yapmaktadır. Merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerde artış olması bu yüzden önemli bir kriz göstergesidir. Son olarak sanayi üretim endeksinin genelde anlamsız olması Türkiye'deki krizlerin ekonomik büyümenin yavaşlamasından etkilenmediğini tam tersine finansal krizin ekonomik büyümeyi negatif etkilediğini ifade etmektedir.

SONUÇLAR

80’li yıllardan sonra liberalleşen Türkiye ekonomisi çeşitli finansal krizler yaşamıştır. Krizlerin hem ekonomik (üretim kaybı, işsizlik, yüksek faiz oranları, rezerv kayıpları, artan dış borç ve ulusal paranın değer kaybı) hem de sosyal maliyetleri arttırması ülkeler açısından krizleri önlemenin önemini ortaya koymaktadır. Krizlerin sayısındaki artışla birlikte bu krizleri anlamak, önlemek ve krizlere neden olan faktörleri belirlemek oldukça önem kazanmıştır. Krizlerin önemindeki artışla birlikte literatürde krizlere ilişkin hem teorik hem de ampirik çalışmalarda artış yaşanmıştır. Bu çalışmada Türkiye’de 1990 Ocak – 2014 Haziran dönemi içerisinde para krizlerine neden olan faktörler 12 farklı kriz tanımı kullanılarak Logit ve Markov Rejim Değişim Modelleri ile belirlenmeye çalışılacaktır. Genel olarak para krizi literatüründe çok sayıda ülkeden oluşan veri setlerini kullanan çalışmalar krize ilişkin genel yorumlara yer vermektedir ancak para krizi modellerinin temel amacı krize neden olan faktörlerin belirlenmesidir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler farklı özelliklere sahiptirler ve farklı yapısal özelliklere sahip ülkelerin tahminlerde birlikte kullanılması o ülkelere özgü özelliklerin göz ardı edilmesi problemini ortaya çıkarmaktadır. Ülkeler benzer coğrafya ve ekonomik yapıya sahip olsalar bile krize neden olan faktörler ülkeler arasında farklılaşabilmektedir. Bu yüzden bu çalışmada tek ülke yaklaşımı tercih edilmektedir. Çalışmada ilk olarak Türkiye için para krizi tanımlanmıştır ve para krizi tanımı olarak 12 farklı spekülasyon baskı endeksi oluşturulmuştur. Para krizlerini tanımlamakta kullanılan spekülasyon baskı endeksi tanımlarından 10’u literatürde sıklıkla kullanılan para krizi tanımlarıdır. Diğer iki tanım ise döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinden hareketle elde edilmektedir. Eşbütünleşme analizi kullanılarak spekülasyon baskı endeksi oluşturulmasının ilk nedeni efektif kriz tanımı ve spekülasyon baskı endeksi tanımı tartışmalarına cevap aramaktır. Literatürde efektif kriz tanımı kriz için yalnızca döviz kurunun değişimlerini dikkate alırken, spekülasyon baskı endeksi tanımı ise kur, faiz oranı ve uluslar arası rezervlerin farklı kombinasyonlarını dikkate almaktadır. Çalışmada reel döviz kuru, faiz oranı ve uluslar arası rezervler arasında uzun dönemli ilişki bulunması, para krizlerini tanımlamada bu değişkenlerin birlikte kullanıldığı

spekülatif baskı endeksini kullanmanın daha doğru olacağını göstermektedir. Çünkü bu değişkenler arasında eşbütünleşmenin olması bu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Eğer değişkenler arasında eşbütünleşme yoksa bu durumda para krizi için yalnızca kurdaki değişimi dikkate alan efektif kriz endeksini kullanmak doğru olacaktır. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen Eşbütünleşme Testi (Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990), Johansen (1995)) ve Peseran ve Shin (1999) ve Peseran ve diğ. (2001) tarafından ortaya konan ARDL Sınır Testi (*ARDL Bound Test*) aracılığıyla analiz edilmektedir. Her iki test sonucu da değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermekte ve para krizlerini tanımlamada spekülatif baskı endeksi tanımının kullanılmasının doğru olacağına işaret etmektedir. Eşbütünleşme analizi kullanılmasının bir diğer nedeni ise spekülatif baskı endeksi oluşturulurken karşılaşılan ağırlıklandırma sorunudur. Literatürde spekülatif baskı endeksini oluşturan değişkenlerin ağırlıklandırılması işlemi bu değişkenlerin volatilitelerini eşitlemeye dayanmaktadır. Volatiliteleri eşitlemek için genel olarak bu değişkenlerin standart sapmasına ya da varyansına bölünmesi tercih edilmektedir ancak değişkenlerin volatiliteleri eşitlenirken bu değişkenlerin içerdiği kriz dönemlerine ilişkin önemli bilgi kaybı da yaşanabilmektedir. Bu yüzden eşbütünleşme analizi kullanılması durumunda ağırlıklandırma işlemine gerek olmayacağından bu bilgi kaybı önlenebilmektedir. Spekülatif baskı endeksleri oluşturulduktan sonra endeksler eşik değerler yardımıyla ikili değişkene dönüştürülmüştür. Buna göre endeksin verilen eşik değeri aşması durumu kriz olarak değerlendirilmektedir. Çalışmada 12 farklı spekülatif baskı endeksinden elde edilen kriz dönemleri farklılık göstermektedir ve bu da para krizlerini öngörmeye seçilen spekülatif baskı endeksi tanımının önemini ortaya koymaktadır. Buna ek olarak spekülatif baskı endekslerinden elde edilen kriz dönemlerinin 1991, 1994, 2001, 2006 ve 2008 dönemlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu dönemlerin Türkiye ekonomisinde yaşanan önemli kriz dönemlerini göstermesi oluşturulan spekülatif baskı endekslerinin tutarlılığını göstermektedir. Oluşturulan endekslerin bunu yanı sıra farklı eşik değerlere duyarlılıkları da test edilmiş ve bazı endekslerin benzer duyarlılıklara sahip olmasına karşın bazılarının ise büyük ölçüde farklılaştığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada para krizlerine neden olan faktörlerin belirlenmesi için 15 farklı öncü göstergeye yer verilmektedir. Bu öncü göstergeler reel ve kamu sektörü, dış denge ve sermaye akımı ve finansal değişkenler olarak üç grupta

toplanmaktadır. Geniş bir öncü gösterge seti kullanılması ile farklı kriz nesillerinin de para krizleri üzerindeki etkisinin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada Türkiye için para krizine neden olan faktörler hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli aracılığıyla belirlenmeye çalışılmaktadır. Burada farklı iki modele yer verilmesinin nedeni model sonuçları açısından karşılaştırma yapabilmek ve sonuçların kullanılan modele göre değişken olup olmadığını görebilmektir. Çalışmada ilk olarak Logit modeli tahminlerine yer verilmiştir. Logit modelinde bağımlı değişken olarak kullanılan spekülative baskı endeksi ikili değişkene dönüştürülmüş olan tanımdır. Buna göre değişken kriz dönemi için “1” diğer dönemler için “0” değerini almaktadır. Her bir spekülative baskı endeksi için hem Logit hem de Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde 4 farklı model kullanılmaktadır. Buna göre ilk model kamu ve reel sektör değişkenleri, ikinci model dış denge ve sermaye akımı değişkenleri, üçüncü model finansal değişkenler ve son olarak dördüncü model ise ilk üç modelde istatistiksel olarak anlamlı bulunan değişkenlerden oluşmaktadır. Logit modelinden elde edilen genel sonuçlar kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, ulusal kredilerin GSYİH’ya oranı, geniş tanımlı para arzının rezervlere oranı, portföy yatırımları, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, enflasyon oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranındaki artışlar para krizi olasılığını arttırıcı etki yapmaktadır. Bunun yanı sıra BIST ve bankaların yabancı para varlıklarının yabancı para yükümlülüklerine oranındaki artışlar para krizi olasılığını azaltıcı etkiye sahiptir. Çalışmada Logit model tahminleri sonrasında modellerin öngörü performans sonuçlarına da yer verilmiş ve modellerin öngörü performans başarısının %25 ile %90 arasında değiştiği görülmüştür. Bunun yanı sıra seçilen kritik değerin farklılaşması da modellerin öngörü performansları üzerinde etkiye sahiptir. Logit modelinde farklı spekülative baskı endeksi tanımlarının kullanılması para krizlerini belirleyen değişkenlerin de farklılaşmasına neden olmaktadır. Tahmin sonuçlarına göre en fazla anlamlı bulunan değişkenler bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, portföy yatırımları, geniş tanımlı para arzının uluslararası rezervlere oranı, reel döviz kurunun trendinden sapması ve enflasyon oranıdır. Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinde de Logit modelinde olduğu gibi önce kamu ve reel sektör, ikinci olarak dış denge ve sermaye akımı, üçüncü olarak finansal sektör değişkenleri ve son olarak

ilk üç modelde anlamlı bulunan değişkenler tahminlerde kullanılmıştır. Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinden elde edilen genel sonuçlara göre enflasyon oranı, geniş tanımlı para arzının uluslar arası rezervlere oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve portföy yatırımlarındaki artışlar kriz döneminde kalma olasılığını arttırırken, sanayi üretim endeksi, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, BIST'de meydana gelen artışlar kriz döneminde kalma olasılığını azaltmaktadır. Tahmin sonuçlara göre en fazla istatistiksel olarak anlamlı çıkan değişkenler enflasyon oranı, bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, geniş tanımlı para arzının uluslar arası rezervlere oranı, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı ve portföy yatırımlarıdır. Markov Rejim Değişim Modeli tahminlerinden elde edilen kriz olasılıklarının 1991, 1994, 2000, 2001, 2006 ve 2008 gibi Türkiye krizlerini işaret eden yıllarda yoğunlaşması tahmin edilen modellerin yaşanan krizleri öngörmedeki başarısını göstermektedir. Bunun yanı sıra bu kriz dönemlerinin spekülasyon baskı endeksi tanımlarından elde edilen kriz dönemleriyle benzer olması tahmin sonuçlarının tutarlılığını ifade etmektedir. Çalışmada farklı model tahminlerinden elde edilen sonuçlar para krizlerine neden olan değişkenlerin kısmen farklılaşmasına neden olmakla birlikte bankaların yabancı para mevduatlarının toplam mevduatlara oranı, kısa vadeli dış borçların rezervlere oranı, portföy yatırımları, merkez bankasının bankacılık sektörüne açtığı kredilerin toplam yükümlülükler oranı, geniş tanımlı para arzının uluslar arası rezervlere oranı ve enflasyon oranı her iki modelde para krizlerinin belirlenmesinde önemli rol oynayan değişkenler olarak karşımıza çıkmaktadır. Para krizleriyle mücadelede bu öncü göstergeler üzerine yoğunlaşılması para krizlerini önleme başarısını arttıracığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Abiad, A.G. (1999), **Early warning systems for currency crises: A Markov-switching approach with application to South Asia**, Mimeo, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.

Abiad, G. A. (2003), **Early warning systems: A survey and a regime-switching approach**, IMF Working Paper, 03-32, Washington, DC.

Aghion, P., Bacchetta, P., and Banerjee, A. (2001), **Currency crises and monetary policy in a economy with credit constraints**, European Economic Review 45 (2001) 1121-1150.

Alvarez-Plata, P., and Schrooten, M. (2004), **Misleading indicators? The Argentinean currency crisis**, Journal of Policy Modelling, 26, 587-603.

Alvarez-Plata, P., and Schrooten, M. (2006), **The Argentinean Currency Crisis: A Markov Switching Model Estimation**, The Developing Economies, XLIV-1, 79-91.

Ari, A., and Dağtekin, R. (2008), **Early Warning Signals of The 2000/2001 Turkish Financial Crisis**, International Journal of Emerging and Transition Economies Vol.1, Issue 2, 2008, 191-218.

Ari, A. (2012), **Early Warning Systems for Currency Crises: The Turkish Case**, Economic Systems, 36, (2012), 391-410.

Ari, A., and Cergiboza, R. (2014), **The Transmission of Financial Crises from Advanced to Emerging Economies: The Turkish Case**, in A. Ari (ed), The European Debt Crisis: Causes, Consequences, Measures and Remedies, Cambridge Scholars Publishing, Newcastle, 2014, p. 127-147.

Arias, G. (2003), **Currency crises: What we know what we need to know**, CEPI Working Paper, 2003-13.

Arias, G., and Erlandsson, U. G. (2004), **Regime Switching as An Alternative Early Warning System of Currency Crises – An Application to South-East Asia**, unpublished manuscript.

Avcı, M. A., ve Altay, N. O. (2013), **Finansal krizlerin Belirleyenleri ve Öngörülebilirliği: Türkiye Üzerine Bir Uygulama**, Ege Akademik Bakış, Cilt: 13, Sayı: 1, Ocak 2013i ss. 113-124.

Aziz, J., Caramazza, F., and Salgado, R. (2000), **Currency Crises-In Search of Common Elements**, IMF Working Paper, 00-67, Washington, DC.

Babic, A., and Zigman, A. (2001), **Currency Crises: Theoretical and Empirical Overview of the 1990s**, Croatian National Bank, October 2001.

Bacchetta, P. (1990), **Temporary Capital Controls in A Balance-of-Payment Crisis**, Journal of International Money and Finance, 9, 246-257.

Berg, A., and Pattillo, C. (1999), **Predicting Currency Crises: The Indicators approach and An Alternative**, Journal of International Money and Finance, 18 (1999), 561-586.

Block, S. A. (2003), **Political conditions and currency crises in emerging markets**, Emerging Markets Review 4 (2003) 287-309.

Bolatoğlu, N. (2006), **1994 ve 200-2001 krizlerinin çoklu denge açısından değerlendirilmesi**, İktisat, İşletme ve Finans, Haziran 2006-31.

Breuer, J. B. (2004), **An Exegesis On Currency and Banking Crisis**, Journal of Economic Surveys Vol. 18, No. 3, 293-320.

Brooks, C. (2014), **Introductory Econometrics for Finance**, 3rd Edition, Cambridge University Press, United Kingdom.

Brunetti, C., Scotti, C., Mariano, R. S., and Tan, A. H. H. (2008), **Markov switching GARCH models of currency turmoil in Southeast Asia**, *Emerging Markets Review*, 9, 104-128.

Budsayaplakorn, S., Dibooglu, S., and Mathur, I. (2010), **Can Macroeconomic Indicators Predict a Currency Crisis? Evidence from Selected Southeast Asian Countries**, *Emerging Markets Finance and Trade*, November-December 2010, Vol. 46, No. 6, pp. 5-21.

Bunda, I., and Ca'Zorzi, M. (2010), **Signals from housing and lending booms**, *Emerging Markets Review*, 11(1), 1-20.

Burnside, C., Eichenbaum, M., and Rebelo, S. (2007), **Currency Crisis Models**, *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, 2nd Edition, February 2007.

Bussiere, M., and Fratzscher, M. (2006), **Towards a new early warning system of financial crises**, *Journal of International Money and Finance*, 25(6), 953-973.

Bussiere, M. (2013), **Balance of payment crises in emerging markets: How early were the 'early' warning signals?**, *Applied Economics*, 45(12), 1601-1623.

Calvo, G. A. (1987), **Balance of Payment Crises in a Cash-in-Advance Economy**, *Journal of Money, Credit and Banking*, Volume 19, Issue 1 (Feb., 1987), 19-32.

Calvo, G. (1995), **Varieties of Capital-Market Crisis**, mimeo, University of Maryland.

Candelon, B., Dumitrescu, E. I., and Hurlin, C. (2009), **How to evaluate Early Warning System? Toward a Unified Statistical Framework for Assessing Financial Crises**, Maastricht University, School of Business and Economics,

Maastricht Research School of Economics of Technology and Organization, RM/10/046.

Caramazza, F., Ricci, L., and Salgado, R. (2000), **Trade and Financial Contagion in Currency Crises**, IMF Working Papers, WP/00/55.

Cartapanis, A., Dropsy, V., Mametz, S., (1998), **Crises de Change et Indicateurs de Vulne´ rabilite´ : Le Cas des Pays Emergents d’Ame´ rique Latine et d’Asie**. *Economie Internationale* 76, 69–93.

Celasun, O. (1998). **The 1994 currency crisis in Turkey**. World Bank Policy Research Working Paper 1913, Washington, DC.

Cerra, V., and Saxena, S. C. (2000), **Contagion, Monsoons, and Domestic Turmoil in Indonesia: A Case Study in the Asian Currency Crisis**, IMF Working Paper, WP/00/60.

Chang, R., and Velasco, A. (2001), **A Model of Financial Crises in Emerging Markets**, *The Quarterly Journal of Economics*, May 2001.

Chui, M. (2002), **Leading Indicators of Balance of Payment Crises: A Partial Review**, Bank of England Working Paper No: 171.

Cole, H. L., and Kehoe, H. L. (1996), **A Self-Fulfilling Model of Mexico’s 1994-95 Debt Crisis**, Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report 210.

Connolly, M. B., and Taylor, D. (1984), **The Exact Timing of the Collapse of An Exchange Rate Regime and Its Impact on the Relative Price of Traded Goods**, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 16, No. 2 (May, 1984), pp. 194-207.

Corsetti, G., Pesenti, P., and Roubini, N. (1999), **What caused the Asian currency and financial crisis?**, *Japan and the World Economy*, 11, (1999), 305-373.

Corsetti, G., Pesenti, P., and Roubini, N. (2001), **Fundamental determinants of the Asian crisis: The role of financial fragility and external imbalances**, In T. Ito and A. O. Krueger (Eds.), *Regional and Global Capital Flows: Macroeconomic Causes and Consequences*, NBER-EASE Volume 10 (pp. 11-41). Chicago, IL: University of Chicago Press.

Cuaresma, J. C., and Slacik, T. (2009), **On the determinants of currency crises: The role of model uncertainty**, *Journal of Macroeconomics*, 31, 621–632.

Cumperayot, P., and Kouwenberg, R. (2010), **Early Warning Systems for Currency Crises: A Multivariate Extreme Value Approach**, unpublished manuscript.

Çepni, E., and Köse, N. (2006), **Assessing the Currency Crises in Turkey**, *Central Bank Review* 1 (2006) 37-64.

Çeşmeci, Ö., and Önder, Ö. (2008), **Determinants of Currency Crises in Emerging Markets: The Case of Turkey**, *Emerging Markets Finance and Trade*, 44:5, 54-67.

Çevik, E. İ., Dibooglu, S., and Kenc, T. (2013), **Measuring financial stress in Turkey**, *Journal of Policy Modelling* 35 (2013) 370-383.

De Gregorio, J., Edwards, S., and Valdes, R. O. (2000), **Controls on Capital Inflows: Do They Work?**, *Journal of Development Economics*, 63-1, pp.59-83.

DeVicerte, S., Álvarez, P., Pérez, J., and Caso, C.(2008), **Does currency crisis identification matter?**, *Applied Financial Economics*, 18: 5, 387-395.

Dickey, D. A., and Fuller, W. A. (1979), **Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root**, *Journal of The American Statistical Association*, Volume 74, Issue 366, 427-431.

Drazen, A. (1998), **Political Contagion in Currency Crises**, University of Maryland, mimeo, March 1998.

Dornbusch, R., Park, Y. C., and Claessens, S. (2000), **Contagion: Understanding How It spreads**, The World Bank Research Observer, vol. 15, no. 2 (August 2000), pp. 177-97.

Dougherty, C. (2007), **Introduction to econometrics**, third edition, Oxford University press.

Edison, H. J. (2003), **Do Indicators of Financial Crises Work? An Evaluation of An Early Warning System**, International Journal of Finance and Economics, 8: 11-53.

Eichengreen, B., Rose, A. K., and Wyplosz, C. (1994), **Speculative Attacks on Pegged Exchange Rates: An Empirical Exploration with Special Reference to The European Monetary System**, NBER Working Paper Series, Working Paper No:4898, October 1994.

Eichengreen, B., Rose, A. K., and Wyplosz, C. (1995),. **Exchange rate mayhem: the antecedents and aftermath of speculative attacks**, Economic Policy 21: 251–312.

Eichengreen, B., Rose, A. K., and Wyplosz, C. (1996), **Contagious currency crises**, Scandinavian Journal of Economics 98(4): 463–484.

Eliasson, A. C., and Kreuter, C. J. (2001), **On Crisis Models: An Alternative Crisis Definition**, Deutsche Bank Research, May 21.

Emmerling, J. (2004), **Political Determinants of Currency Crises – Evidence from a Panel of 4 Countries**, German Institute for Economic Research (DIW), Berlin.

Esquivel, G., and Larrain, F. (1998), **Explaining Currency Crises**, unpublished manuscript, Harvard Institute for International Development.

Feridun, M. (2008), **Currency Crises in Emerging Markets: The Case of Post-Liberalization Turkey**, The Developing Economies, XLVI-d (December 2008): 386-427.

Flood R. P., and Garber P. M. (1984), **Collapsing exchange rate regimes: Some linear examples**, Journal of International Economics, 17, pp.1-13.

Flood, R., and Marion, N. (1998), **Perspectives on The Recent Currency Crisis Literature**, NBER Working Paper Series, Working Paper 6380, January 1998.

Frankel, J. A., and Rose, A. K. (1996), **Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment**, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, Number 534.

Frankel, J. A., and Saravelos, G. (2010), **Are leading indicators of financial crises useful for assessing country vulnerability? Evidence from the 2008-09 global crisis**, NBER Working Paper, 16047, Cambridge, MA.

Ghosh, S., and Ghosh, A. (2002), **Structural Vulnerabilities and Currency Crises**, IMF Working Paper, WP/02/9, January 2002.

Girton, L., and Roper, D. (1977), **A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience**, The American Economic Review, Vol. 67, No. 4, pp. 537-548.

Glick, R., and Moreno, R. (1999), **Money and Credit, Competitiveness, and Currency Crises in Asia and Latin America**, Center for Pacific Basin Monetary and Economic Studies Economic Research Department, Working Paper No. PB99-01.

Glick, R., and Rose, A. K. (1999), **Contagion and Trade. Why Are Currency Crises Regional?**, Journal of International Money and Finance, 18, pp. 603-618.

Glick, R., and Hutchison, M. (2000), **Banking and Currency Crises: How Common Are Twins?**, unpublished manuscript.

Glick, R., and Hutchison, M. (2011), **Currency Crises**, Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series, September 2011-22.

Gochoco-Bautista and Bautista (2005), **Monetary policy and exchange market pressure: The case of The Philippines**, Journal of Macroeconomics, 27, 153-168.

Goldstein, I., and Razin, A. (2013), **Three Branches of Theories of Financial Crises**, unpublished manuscript.

Granger, C. W. J., and Newbold, P. (1974), **Spurious Regressions in Econometrics**, Journal of Econometrics, 2, 111-120.

Hamilton, J. D. (1994), **Time Series Analysis**, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

Harris, R., and Sollis, R. (2003), **Applied Time Series Modelling and Forecasting**, Wiley, England.

Hegerty, S. W. (2012), **Money market pressure in emerging economies: International contagion versus domestic determinants**, Economic Systems, 36, 506-521.

Jacobs, J. P. A. M., Kuper, G. H., and Lestano (2005), **Currency crises in Asia: A multivariate logit approach**, unpublished manuscript.

Johansen, S. (1988), **Statistical Analysis of Cointegration Vectors**, Journal of Economic Dynamics and Control, Volume 12, Issues 2-3, pp 231-254.

Johansen, S. (1995), **Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models**, Oxford University Press.

Johansen, S., and Juselius, K. (1990), **Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration – with Applications to The Demand of Money**, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, Volume 52, Issue 2, pp 169-210.

Johnson, S., Boone, P., Breach, A., and Friedman, E. (2000), **Corporate governance in the Asian financial crisis**, Journal of Financial Economics 58 (2000) 141-186.

Kamin, S.B., Schindler, J.W., Samuel, S.L., (2001), **The contribution of domestic and external factors to emerging market devaluation crises: an early warning systems approach**. International Finance Discussion Papers 711, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, DC.

Kaminsky, G., Lizondo, S., and Reinhart, C. M. (1998), **Leading Indicators of Currency Crises**, IMF Staff Papers, Vol. 5 No.1, March 1998, pp.1-48.

Kaminsky, G., and Reinhart, C. M. (1999), **The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems**, The American Economic Review, Vol. 89, No. 3. (Jun, 1999), pp. 473-500.

Kaminsky, G., and Reinhart, C. M. (2000), **On Crises, Contagion, and Confusion**, Journal of International Economics, 51-1, pp145-168.

Kaminsky, G. L. (2006), **Currency Crises: Are They All The Same?**, Journal of International Money and Finance, 25 (2006), 503-537.

Karabulut, G., Bilgin, M. H., and Celikel Danisoglu, A. (2010), **Determinants of Currency Crises in Turkey**, Emerging Markets Finance and Trade, 46:sup., 51-58.

Karfakis, C., and Moschos, D. (2004), **Predicting Currency Crises Evidence from Two Transition Economies**, Emerging Markets Finance and Trade, Vol. 40, no. 1, pp. 95-103.

Kaya, V., ve Yılmaz, Ö. (2006), **Para Krizleri Öngörüsünde Sinyal Yaklaşımı: Türkiye Örneği, 1990-2002**, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 61-2.

Kepenek, Y., ve Yentürk, N. (2007), **Türkiye Ekonomisi**, Remzi Kitabevi, 20. Basım, İstanbul.

Kibritçioğlu, B., Kose, B., and Ugur, G. (1998), **A Leading Indicators Approach to The Predictability of Currency Crises: The Case of Turkey**, Hazine Dergisi 12, 1–27.

Komulainen, T. (1999), **Currency Crisis Theories – Some Explanations for The Russian Case**, BOFIT Discussion Papers, No:1.

Komulainen, T., and Lukkarila, J. (2003), **What drives financial crises in emerging markets?**, Emerging Markets Review 4, 248-272.

Krkoska, L. (2000), **Assessing macroeconomic vulnerability in central Europe**, European Bank for Reconstruction and Development, Working paper No. 52.

Krugman, P. (1979), **A Model of Balance of Payment Crises**, Journal of Money, Credit and Banking, 11, pp 311-325.

Krugman, P. (1998), **Currency Crises**, Mimeo, MIT. On the web at <http://web.mit.edu/krugman/www/crises.html>.

Krugman, P. (2010), **Crises**, Mimeo, on the web at <http://www.princeton.edu/~pkrugman/CRISES.pdf>

Krznar, I. (2004), **Currency risis: Theory and Practice with Application to Croatia**, Croatian National Bank Working Paper, W-12.

Kumar, M., Moorthy, U., and Perraudin, W. (2002), **Predicting Emerging Market Currency Crashes**, IMF Working Paper Research Department, WP/02/7.

Kwack, S. Y. (2000), **An empirical analysis of the factors determining the financial crisis in Asia**, Journal of Asian Economics 11 (2000) 195–206.

Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P., and Shin, Y. (1992), **Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?**, Journal of Econometrics, vol. 54, issue 1-3, pp 159-178.

Leblang, D., and Satyanath, S. (2004), **Institutions, Expectations, and Currency Crises**, unpublished manuscript, on the web at <http://www.nyu.edu/gsas/dept/politics/faculty/satyanath/institutions.pdf>

Lestano, L., Jacobs, J., and Kuper G. (2003), **Indicators of financial crises do work! An early-warning system for six Asian countries**, CCSO Working Papers, 2003-13.

Lestano, L., and Jacobs, J. (2004), **A comparison of currency crisis dating methods: East Asia 1970-2002**, CCSO Working Paper, 2004/12, University of Groningen, The Netherlands.

Lestano., and Jacobs, J. P. A. M. (2007), **Dating Currency Crises with Ad Hoc and Extreme Value-Based Thresholds: East Asia 1970-2002 [Dating Currency Crises]**, International Journal of Finance and Economics, 12: 371-388.

Licchetta, M. (2009), **Common determinants of currency crises: role of external balance sheet variables**, Bank of England, Working Paper No. 366.

Mariano, R. S., Gultekin, B. N., Ozmucur, S., Shabbir, T., and Alper, E. (2004), **Prediction of currency crises: case of Turkey**, Review of Middle East Economics and Finance, 2004, vol. 2, no. 2, 87-107.

Martinez-Peria, M. S. (2002), **A regime-switching approach to the study of speculative attacks: A focus on EMS crises**, Empirical Economics, 27, 299-334.

Masson, P. (1998), **Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers, and Jumps Between Multiple Equilibria**, IMF Working Paper, September 1998.

McKinnon, R., and Pill, H. (1995). **Credible liberalizations and international capital flows: The “Overborrowing Syndrome”**. In Financial deregulation and integration in East Asia, Ito, T. & Krueger, A.O. (eds.). Chicago: University of Chicago Press.

Milesi-Ferretti, G., and Razin, A. (2000), **Current Account Reversals and Currency Crises: Empirical Regularities**, in Krugman, P. (ed), Currency Crises, p.285-323.

Moreno, R. (1995), **Macroeconomic Behavior During Periods of Speculative Pressure or Realignment: Evidence from Pacific Basin Economies**, FBRSF Economic Review 1995, Number 3.

Mulder C. Perelli R. Rocha M. (2007). **New Strategies for Currency Crises Early Warning Systems: A Balance Sheet Approach**, Paper presented at the 24th International Symposium on Money, Banking and Finance, GDRE: Rennes (14-15 June).

Nitithanprapas, E., and Willett, T. D. (2000), **A currency crises model that works: A payments disequilibrium approach**, Claremont Colleges Working Papers in Economics, 00-25, Claremont, CA.

Obstfeld, M. (1986), **Rational and Self-Fulfilling Balance-of-Payments Crises**, The American Economic Review, Vol. 76, No. 1 (Mar., 1986), 72-81.

Obstfeld, M. (1994), **The Logic of Currency Crises**, Banque de France – Cahier économiques et monétaires n0 43 – 1994.

Obstfeld, M. (1996), **Models of Currency Crises with Self – fulfilling Features**, European Economic Review, 40, (1996), 1037-1047.

Osband, K., and Van Rijckeghem (2000), **Safety from Currency Crashes**, IMF Staff Papers, Vol. 47, No.2.

Ozkan, F. G., and Sutherland, A. (1995), **Policy Measures to Avoid a Currency Crisis**, The Economic Journal, Vol. 105, No. 429 (Mar., 1995), pp. 510-519.

Özatay, F. (2009), **Finansal Krizler ve Türkiye**, 1. Baskı, Doğan Kitap, İstanbul.

Özlale, U., and Metin-Özcan, K. (2007), **An alternative method to measure the likelihood of a financial crisis in an emerging market**, Physica A 381, 329–337.

Pentecost, E. J., Van Hooydonk, C., and Van Poeck, A. (2001), **Measuring and estimating exchange market pressure in the EU**, Journal of International Money and Finance, 20, 401-418.

Perez, J. (2005), **Empirical identification of currency crises: differences and similarities between indicators**, Applied Financial Economics Letters, 1: 1, 41-46.

Pesaran, M. H. and Shin, Y. (1999), **An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis**. Chapter 11 in S. Strom (ed.), Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium. Cambridge University Press, Cambridge.

Peseran, M. H., Shin, Y., and Smith, R. J. (2001), **Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships**, Journal of Applied Econometrics, 16: 289-326.

Phillips, P. C. B., and Perron, P. (1988), **Testing for a Unit Root in Time Series Regression**, Biometrika, Vol. 75, No.2, pp. 335-346.

Pistelli, A. (2007), **Speculative Currency Attacks: Role of Inconsistent Macroeconomic Policies and Real Exchange Rate Overvaluation**, Revista de Analisis Economico, Vol. 22, N0 2, pp. 3-27.

Pozo, S., and Amuedo-Dorantes, C. (2003), **Statistical distributions and the identification of currency crises**, Journal of International Money and Finance, 22, 591-609.

Rangvid, J. (2001), **Second Generation Models of Currency Crises**, Journal of Economic Surveys, Vol. 15, No. 5, 613-646.

Rodrik, D. (2009), **The Turkish economy after the crisis**, Ekonomi-tek, 1,41-61.

Sachs, J., Tornell, A., and Velasco, A., (1996), **Financial crises in emerging markets: The lessons from 1995**, Brookings Papers on Economic Activity, 1, 147-215.

Salant, S.W., and Henderson, D.W. (1978), **Market anticipation of government policy and the price of gold**, Journal of Political Economy, 86, pp.627-648.

Sasin, M. (2001), **Predicting Currency Crises, the Ultimate Significance of Macroeconomic Fundamentals in Linear Specifications with Nonlinear Extensions**, Studies & Analyses CASE No. 224.

Schardax, F. (2002), **An Early Warning Model for Currency Crises in Central and Eastern Europe**, Focus On Transition I/2002.

Shimpalee, P. L., and Breuer, J. B. (2006), **Currency crises and institutions**, Journal of International Money and Finance 25 (2006) 125-145.

Sevim, C., Oztekin, A., Bali, O., Gumus, S., and Guresen, E. (2014), **Developing an early warning system to predict currency crises**, European Journal of Operational Research 237 (2014) 1095-1104.

Stock, J. H., and Watson, M. W. (2010), **Introduction to Econometrics**, Third Edition, Addison-Wesley Series in Economics, USA.

Tamgac, U. (2011), **Crisis and self-fulfilling expectations: the Turkish experience in 1994 and 2000–2001**, *International Review of Economics and Finance* 20, 44–58.

TCMB., (2000), **Yıllık Rapor** [çevrimiçi]<<http://www.tcmb.gov.tr>> [erişim tarihi:2 Ağustos 2015].

TCMB., (2006), **Yıllık Rapor** [çevrimiçi]<<http://www.tcmb.gov.tr>> [erişim tarihi:2 Ağustos 2015].

TCMB., (2008), **Yıllık Rapor** [çevrimiçi]<<http://www.tcmb.gov.tr>> [erişim tarihi:2 Ağustos 2015].

TCMB., (2011), **Yıllık Rapor** [çevrimiçi]<<http://www.tcmb.gov.tr>> [erişim tarihi:2 Ağustos 2015].

Tularam, G. A., and Subramanian, B. (2013), **Modeling of Financial Crises: A Critical Analysis of Models Leading to The Global Financial Crisis**, *Global Journal of Business Research*, Volume 7, Number 3.

Wyplosz, C. (1986), **Capital Controls and Balance of Payments Crises**, *Journal of International Money and Finance* ,5, 167-179.

Vlaar, P. J. G. (2000), **Currency Crisis Models for Emerging Markets**, unpublished manuscript.

Von Hagen, J., and Ho, T. (2003), **Twin Crises, A Reexamination of Empirical Links**, ZEI b, Center for European Integration Studies, University of Bonn.

Yılmazkuday, H., and Akay, K. (2008), **An analysis of regime shifts in the Turkish economy**, *Economic Modelling* 25 (2008) 885-898.

Yiu, M. S., Ho, A., and Jin, L. (2009), **Econometric Approach to Early Warnings of Vulnerability in The Banking System and Currency Markets for Hong Kong**

and Other EMEAP Economies, Hong Kong Monetary Authority Working Paper 08/2009.

Yuen-Ling, N., Wai-Mun, H., and Geoi-Mei, T. (2008), **Real Exchange Rate and Trade Balance Relationship: An Empirical Study on Malaysia**, International Journal of Business and Management, Vol.3, No. 8.

Zhang, Z. (2001), **Speculative Attacks in the Asian Crisis**, IMF Working Paper, WP/01/189.

ÖZGEÇMİŞ

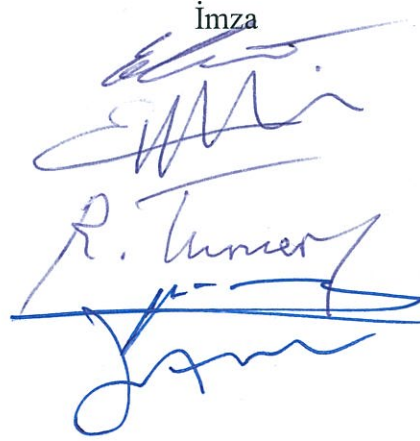
Raif CERGİBOZAN, lisans eğitimini 2009 yılında Marmara Üniversitesi İktisat bölümünde tamamladıktan sonra İstanbul Teknik Üniversitesi İktisat ABD’nda yüksek lisansa başlamış ve 2011 yılında mezun olmuştur. Şuan Galatasaray Üniversitesi ve Université Paris X Nanterre İktisat ABD’da doktora öğrencisidir ayrıca Kırklareli Üniversitesi İ.İ.B.F. İktisat Bölümü araştırma görevlisidir.

TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite	Galatasaray Üniversitesi
Enstitü	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı Soyadı	Raif CERGİBOZAN
Tez Başlığı	Türkiye'deki Para Krizlerinin Belirleyicileri: Ekonometrik Bir Yaklaşım
Savunma Tarihi	27.08.2015
Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ruhi TUNCER

JÜRİ ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı
Doç. Dr. Selim YILDIRIM
Doç. Dr. Emrah İsmail ÇEVİK
Yrd. Doç. Dr. Ruhi TUNCER
Yrd. Doç. Dr. Mustafa ULUS
Yrd. Doç. Dr. Ali ARI

İmza


Enstitü Müdürü

Prof. Dr. M. Yaman ÖZTEK 4.


Yrd. Doç. Dr. A. Fahri NEGÜS
GALATASARAY ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MÜDÜR YARDIMCISI