



**OPSİYON ZİMNİ RİSK ÖLÇÜMLERİ VE CARRY TRADE GETİRİLERİ:
GELİŞMEKTE OLAN PİYASALARA YÖNELİK BİR UYGULAMA**

Doktora Tezi

Aykut YAKAR

Eskişehir 2024

BAŞLIK SAYFASI

OPSIYON ZİMNİ RİSK ÖLÇÜMLERİ VE CARRY TRADE GETİRİLERİ:
GELİŞMEKTE OLAN PİYASALARA YÖNELİK BİR UYGULAMA

Aykut YAKAR

DOKTORA TEZİ

Finansman Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet BAŞAR

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Temmuz 2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Aykut Yakar'ın "Opsiyon Zımnı Risk Ölçümleri ve Carry Trade Getirileri: Gelişmekte Olan Piyasalara Yönelik Bir Uygulama" başlıklı tezi 03 Temmuz 2024 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin 37. Maddesi uyarınca **İşletme Anabilim Dalı Finansman Programı'nda, Doktora** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : **Prof. Dr. Mehmet BAŞAR**

Üye : **Prof. Dr. Murat ERTUĞRUL**

Üye : **Prof. Dr. Erkan ÖZATA**

Üye : **Prof. Dr. Feride HAYIRSEVER BAŞTÜRK**

Üye : **Doç. Dr. Ünal BATTAL**

Prof. Dr. Saime ÖNCE

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

OPSİYON ZİMNİ RİSK ÖLÇÜMLERİ VE CARRY TRADE GETİRİLERİ: GELİŞMEKTE OLAN PİYASALARA YÖNELİK BİR UYGULAMA

Aykut YAKAR

İşletme Anabilim Dalı

Finansman Bilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temmuz 2024

Danışman: Prof. Dr. Mehmet BAŞAR

Çalışmada, gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının getirileri ile zımnî moment risk ölçümleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 1 Temmuz 2013-31 Aralık 2022 tarihlerini kapsayan dönem için USD, EUR ve JPY borçlanılarak 17 adet gelişmekte olan ülkeye yönelik carry trade yatırımlarının günlük getirileri incelenmiştir. Çalışmanın açıklayıcı değişkenleri olarak belirlenen zımnî momentlerin elde edilmesinde Bakshi, Kapadia ve Madan modeli kullanılmıştır. Çalışmada aşırı getiriler ile forward primi arasındaki ilişki Fama regresyonu ile; aşırı getiriler ile zımnî momentler arasındaki ilişki Fama-Macbeth regresyonu ve sabit etkiler modelleriyle incelenmiştir. Zımnî momentlerde elde edilen bilgiler ile oluşturulan portföylerin geleneksel carry trade stratejilerine kıyasla yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna varılmıştır. Regresyon modellerinden elde edilen sonuçlar ise zımnî moment risk ölçümlerinin carry trade yatırımlarının getirilerini oldukça başarılı bir şekilde tahmin edebildiğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Carry trade yatırımları, Zımnî momentler, Gelişmekte olan ülke para birimleri

ABSTRACT

OPTION IMPLIED RISK MEASURES AND CARRY TRADE RETURNS: AN APPLICATION TO EMERGING MARKETS

Aykut YAKAR

Department of Business Administration

Programme in Finance

Anadolu University, Institution of Graduate Schools, July 2024

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet BAŞAR

In this study, it is aimed to examine the relationship between the returns of carry trade investments in developing currencies and its implied moment risk measures. For this purpose, daily returns of carry trade investment for 17 developing countries by borrowing USD, EUR and JPY are examined for the period between July 1, 2013 and December 31, 2022. Bakshi, Kapadia and Madan model is used to obtain implied moments as the explanatory variables of the study. In the study, the relationship between excess returns and forward premium is examined with Fama regression; the relationship between excess returns and implied moments is examined with Fama-Macbeth regression and fixed effects models. It is concluded that portfolios created with the information from implied moments provide more excess returns to the investor compared to traditional carry trade strategies. According to the excess returns of the constructed portfolios, it has been concluded that implied moment strategies are very beneficial strategies for carry trade investment. The results obtained from the regression models show that implied moment risk measures can predict the returns of carry trade investments quite successfully.

Keywords: Carry trade investments, Implied moments, Developing country currencies

TEŞEKKÜR SAYFASI

Tez konusunun belirlenmesiyle başlayan bu zorlu süreçte, değerli vaktini hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışmanın Prof. Dr. Mehmet BAŞAR'a bu tez çalışmasındaki katkılarından dolayı teşekkürü borç bilirim. Tez sürecindeki desteklerinin yanı sıra çalışma hayatım boyunca beni her daim meslektaşı olarak gören Prof. Dr. Mehmet BAŞAR'a akademik kariyerimdeki gelişimimdeki rolü ve destekleri için ne kadar teşekkür etsem az kalır. Tez sürecinde yaşadığım kayıplarda bir danışmanın ötesinde manevi desteklerinin yeri benim için yadsınamaz.

Tez İzleme Kurulu'nda yer alan Prof. Dr. Metin ÇOŞKUN ve Prof. Dr. Erkan ÖZATA hocalarımla değerli görüşlerinin ve önerilerinin tezimizin gelişmesine çok ciddi katkıları bulunmuştur. Bu süreçte katkıları nedeniyle Prof. Dr. Metin ÇOŞKUN ve Prof. Dr. Erkan ÖZATA hocalarıma çok teşekkür ederim. Tez savunma jürisinde yer alan ve ileriye yönelik tez çalışma konusu ve akademik kariyerimle ilgili değerli görüşlerini paylaşan Prof. Dr. Feride HAYIRSEVER BAŞTÜRK, Prof. Dr. Murat ERTUĞRUL ve Doç. Dr. Ünal BATTAL hocalarıma da teşekkürü borç bilirim.

Doktora eğitim sürecinin başında biricik kardeşimi, sürecinde sonunda ise dedemi kaybettim. Bu süreçte manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim. Yaşadığım bütün zorlu süreçlerde her daim güçlü desteğiyle yanımda olan değerli hocam Doç. Dr. Halil Cem SAYIN'a nasıl teşekkür edeceğimi bilemiyorum. Eğitim hayatımda bugünlere ulaşmamda maddi ve manevi katkıları için dedem Mustafa MANAV'a teşekkürü borç bilirim.

Bu tez çalışmasını; iş hayatıma başladığım andan itibaren bütün mutluluğunu benimle paylaşmaktan geri durmayan, akademik kariyerinin oldukça başında olan, lösemi teşhisinin ardından bizlere hayata nasıl tutunulması gerektiğini öğreten ve yaşasaydı mesleği çocuk gelişiminde oldukça başarılı olacağına inandığım biricik arkadaşım ve kardeşim Zeynep YAKAR'a ithaf ediyorum.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ve ilke kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

.....
Aykut YAKAR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

BAŞLIK SAYFASI	
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR SAYFASI	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLAR DİZİNİ.....	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
1. GİRİŞ	1
2. CARRY TRADE YATIRIMLARI.....	9
2.1. Döviz Kurları ve Döviz Piyasa	9
2.2. Finansal Varlık Piyasası Modelleri.....	11
2.2.1. Parasalcı modeller	12
2.2.1.1. Esnek fiyat parasalcı model	14
2.2.1.2. Dornbusch yapışkan-fiyat parasalcı model	15
2.2.1.3. Frankel reel faiz oranı farkı modeli	16
2.2.2. Portföy dengesi modelleri	16
2.3. Forward Primi Bulmacası ve Karşılanmamış Faiz Oranı Paritesinden Sapmalar	18
2.3.1. Döviz piyasalarının etkin olmaması.....	18
2.3.3. Devlet müdahaleleri.....	19
2.3.2. Yatırımcıların riske karşı kayıtsız olmaması.....	19
2.3.4. Beklentiler	21
2.3.4.1. Rasyonel öğrenme	21
2.3.4.2. Peso problemi	22

2.3.4.3. Rasyonel balonlar	24
2.3.4.4. İrrasyonel beklentiler	25
2.4. Carry Trade Yatırımlarını Etkileyen Önemli Olaylar	26
2.4.1. Büyük Buhran ve altın standardı.....	28
2.4.2. Bretton Woods Sistemi ve sistemin çöküşü	28
2.4.3. 1970’li yıllarda yaşanan petrol krizleri ve enflasyon baskıları	30
2.4.4. 1982 Latin Amerika krizi.....	30
2.4.5. Avrupa Döviz Kuru Mekanizması krizi	31
2.4.6. Meksika peso krizi	32
2.4.7. Asya krizi.....	33
2.4.8. Rusya krizi	35
2.4.9. Küresel finans krizi ve Avrupa borç krizi.....	36
2.4.10. Covid-19 pandemisi	40
2.4.11. Türkiye’de yaşanan krizler	41
2.5. Carry Trade Stratejileri	43
2.6. Carry Trade Yatırımlarının Aşırı Getirilerinin Açıklayan Risk Faktörleri	47
2.7. Zımnı Momentler	53
3. LİTERATÜR.....	59
4. VERİ SETİ VE YÖNTEM.....	78
4.1. Veri Seti.....	78
4.2. Aşırı Getirilerin Hesaplanması	88
4.3. Zımnı Momentlerin Elde Edilmesi	90
4.3.1. Carr ve Madan eşitliği.....	90
4.3.2. İnterpolasyon ve ekstrapolasyon yöntemi ile oynaklık eğrisinin bulunması	92
4.3.3. Garman ve Kohlhagen (1983) modeli ile opsiyon fiyatlarının elde edilmesi	95

4.3.4. Bakshi, Kapadia ve Madan (2003) modeli ile zımni momentlerin elde edilmesi	96
4.4. Portföylerin Oluşturulması	99
4.5. Panel Veri Analizi	104
4.5.1. Panel veri analizinde gerçekleştirilen ön testler	104
4.5.1.1. Homojenlik testleri	105
4.5.1.2. Yatay kesit bağımlılığı testleri	107
4.5.1.3. Birim kök testi.....	109
4.5.2. Analizde kullanılan modeller.....	111
4.5.2.1. Fama-Macbeth regresyonu	113
4.5.2.2. Sabit etkiler modeli.....	114
4.5.2.3. Koşullu sermaye varlıkları fiyatlama modeli.....	116
4.5.2.4. Fama regresyonu.....	117
5. AMPİRİK BULGULAR.....	120
5.1. Tanımlayıcı İstatistikler.....	120
5.2. Analiz Öncesi Gerçekleştirilen Testler	130
5.2.1. Homojenlik testi sonuçları	130
5.2.2. Yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları.....	131
5.2.3. Birim kök testi sonuçları.....	133
5.3. Fama Regresyonu Sonuçları	134
5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi.....	142
5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı	144
5.4.2. Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı.....	150
5.4.3. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı	156
5.5. Zımni Moment Stratejilerinin Risk-Getiri İlişkisinin Panel Veri Analizi Yöntemleriyle Ölçülmesi	160

5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları	161
5.5.2. Aşırı getiri değişkenine koşullu modele ait sonuçlar	164
5.5.3. Risk seviyesi farklı dönemlere ait sonuçlar	176
5.6. İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı	191
6. SONUÇ	198
KAYNAKÇA	207
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	



TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1. Carry trade stratejileri ve kullanıldığı çalışmalar.....	43
Tablo 2.2. Geleneksel faktörler ve kullanıldığı çalışmalar.....	48
Tablo 2.3. Döviz kurlarıyla ilişkisiz faktörler ve kullanıldığı çalışmalar.....	49
Tablo 2.4. Döviz kurlarıyla ilişkili faktörler ve kullanıldığı çalışmalar.....	51
Tablo 4.1. Gelişmiş ülkelerin para birimlerinin kodu, kur rejimleri ve MSCI yeniden sınıflandırma bilgileri.....	80
Tablo 4.2. Analiz dönemi.....	81
Tablo 4.3. Gelişmekte olan ülkelerin para birimlerinin kodu ve MSCI yeniden sınıflandırma bilgileri.....	82
Tablo 4.4. Gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru düzenlemeleri ve düzenlemelerdeki değişiklik tarihleri	83
Tablo 4.5. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: USD.....	85
Tablo 4.6. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: EUR.....	86
Tablo 4.7. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: JPY.....	87
Tablo 4.8. Yatırım yapılabilir para birimi sayısı ve portföye dahil edilecek para birimi sayısı.....	103
Tablo 5.1. Para birimlerine ait risksiz varlığın aylık getirisinin tanımlayıcı istatistikleri.....	120
Tablo 5.2. Spot kurdaki aylık değişim ($SR_{t+\tau}$), bir aylık forward primi (FP_t) ve aylık aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: USD.....	123
Tablo 5.3. Spot kurdaki aylık değişim ($SR_{t+\tau}$), bir aylık forward primi (FP_t) ve aylık aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: EUR.....	124

Tablo 5.4.	Spot kurdaki aylık değişim ($SR_{t+\tau}$), bir aylık forward primi (FP_t) ve aylık aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: JPY.....	125
Tablo 5.5.	Zımni oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: USD.....	126
Tablo 5.6.	Zımni oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: EUR.....	127
Tablo 5.7.	Zımni oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: JPY.....	128
Tablo 5.8.	Zımni oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerine göre oluşturulan dönemlerin alt ve üst sınır bilgisi	129
Tablo 5.9.	Fama regresyonu için homojenlik testi sonuçları.....	130
Tablo 5.10.	Aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) açıklandığı modeller için homojenlik testi sonuçları	131
Tablo 5.11.	Değişkenler için yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları.....	132
Tablo 5.12.	Değişkenler için birim kök testi sonuçları.....	134
Tablo 5.13.	Fama regresyonu sonuçları.....	135
Tablo 5.14.	Farklı risk dönemlerine (zımni oynaklığa göre oluşturulmuş) ait Fama regresyonu sonuçları.....	139
Tablo 5.15.	Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD.....	144
Tablo 5.16.	Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR.....	146
Tablo 5.17.	Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY.....	148
Tablo 5.18.	Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD.....	150
Tablo 5.19.	Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR.....	152

Tablo 5.20.	Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY.....	154
Tablo 5.21.	Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD.....	156
Tablo 5.22.	Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR.....	158
Tablo 5.23.	Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY.....	159
Tablo 5.24.	Koşulsuz modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımnı oynaklık ($ivol_t$).....	162
Tablo 5.25.	Koşulsuz modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımnı çarpıklık ($iskew_t$).....	163
Tablo 5.26.	Koşulsuz modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımnı basıklık ($ikurt_t$).....	164
Tablo 5.27.	Aşırı getirilerin pozitif ve negatif gözlemlendiği dönemlere ait tanımlayıcı istatistikler.....	165
Tablo 5.28.	Aşırı getiri değişkenine koşullu modelin sonuçları-Risk ölçümü zımnı oynaklık ($ivol_t$).....	167
Tablo 5.29.	Aşırı getiri değişkenine koşullu modelin sonuçları-Risk ölçümü zımnı çarpıklık ($iskew_t$).....	168
Tablo 5.30.	Aşırı getiri değişkenine koşullu modelin sonuçları-Risk ölçümü zımnı basıklık ($ikurt_t$).....	169
Tablo 5.31.	Mükemmel zamanlayıcı ve mükemmel seçici yatırımcılarının performansı-Risk ölçümü: Zımnı oynaklık ($ivol_t$).....	172
Tablo 5.32.	Mükemmel zamanlayıcı ve mükemmel seçici yatırımcılarının performansı-Risk ölçümü: Zımnı çarpıklık ($iskew_t$).....	174
Tablo 5.33.	Mükemmel zamanlayıcı ve mükemmel seçici yatırımcılarının performansı-Risk ölçümü: Zımnı basıklık ($ikurt_t$).....	175
Tablo 5.34.	Zımnı oynaklık ($ivol_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk primleri.....	177
Tablo 5.35.	Zımnı oynaklık ($ivol_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk ölçümü ve risk primi değerleri.....	178

Tablo 5.36.	Zımnı oynaklık ($ivol_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı.....	180
Tablo 5.37.	Zımnı çarpıklık ($iskew_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk primleri.....	183
Tablo 5.38.	Zımnı çarpıklık ($iskew_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk ölçümü ve risk primi değerleri.....	184
Tablo 5.39.	Zımnı çarpıklık ($iskew_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı.....	185
Tablo 5.40.	Zımnı basıklık ($ikurt_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk primleri.....	188
Tablo 5.41.	Zımnı basıklık ($ikurt_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk ölçümü ve risk primi değerleri.....	189
Tablo 5.42.	Zımnı basıklık ($ikurt_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı.....	190
Tablo 5.43.	İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Zımnı oynaklık ($ivol_t$).....	193
Tablo 5.44.	İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Zımnı çarpıklık ($iskew_t$).....	195
Tablo 5.45.	İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Zımnı basıklık ($ikurt_t$).....	195
Tablo 5.46.	İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Forward primi (fp_t).....	196

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1.	Zımni oynaklık eğrisinin oluşturduğu şekiller..... 54
Şekil 2.2.	30/12/2021 tarihinde piyasada işlem göre USDTRY kuru üzerine yazılı 16 adet OTM opsiyonuyla oluşturulmuş oynaklık eğrisi..... 56
Şekil 2.3.	Oynaklık eğrisindeki farklı zımni çarpıklık durumları..... 57
Şekil 2.4.	Oynaklık eğrisindeki farklı zımni basıklık durumları..... 58
Şekil 4.1.	Piyasada işlem gören opsiyonlar ile oluşturulan oynaklık eğrisi (sol), interpolasyon ve ekstrapolasyon işlemleri ardından elde edilen oynaklık eğrisi (sağ)..... 95
Şekil 4.2.	Portföylerin günlük olarak oluşturulması ve aşırı getirinin hesaplanması..... 104
Şekil 5.1.	JPMorgan Emerging Markets Currency Index ve USD borçlanılarak gelişmekte olan ülke para birimlerine gerçekleştirilen yatırımların kümülatif aşırı getirisi..... 136
Şekil 5.2.	Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD..... 145
Şekil 5.3.	Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR..... 147
Şekil 5.4.	Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY..... 149
Şekil 5.5.	Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD..... 151
Şekil 5.6.	Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR..... 153
Şekil 5.7.	Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY..... 155
Şekil 5.8.	Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD..... 157

Şekil 5.9.	Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR.....	158
Şekil 5.10.	Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY.....	160
Şekil 5.11.	Zımnı oynaklık ($ivol_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı.....	182
Şekil 5.12.	Zımnı çarpıklık ($iskew_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı.....	187
Şekil 5.13.	Zımnı basıklık ($ikurt_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı.....	191



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

α_i	: kısmi kübik fonksiyonundaki x^3 teriminin katsayısı
α	: sabit parametre
α_1	: aşırı getirinin açıklandığı modelin sabit parametresi
α_2	: döviz kuru değişiminin açıklandığı modelin sabit parametresi
α_i	: birime özgü sabit parametre
$\alpha_{i,t}$	: her bir t zamanına ait sabit parametre
$\hat{\alpha}$	: incelenen döneme ait sabit parametre
$\hat{\alpha}_{i,t}$	: her bir t zamanı için tahmin edilmiş sabit parametre
b_i	: kısmi kübik fonksiyonundaki x^2 teriminin katsayısı
b_i, c_i, d_i	: CADF regresyonundaki değişkenlere ait katsayılar
β	: eğim parametresi ya da katsayı
β_1	: aşırı getirinin açıklandığı modelin katsayısı
β_2	: döviz kuru değişiminin açıklandığı modelin katsayısı
$\hat{\beta}_i$	: birimlere özgü katsayılar
$\hat{\beta}_{i,t}$	: i varlığı için CAPM ile tahmin edilen piyasa duyarlılığı
β_{FE}	: sabit etkiler tahmincisi ile elde edilen katsayı
$\hat{\beta}_{ikurt}$	: zımni basıklık risk ölçümünün katsayısı
$\hat{\beta}_{ikurt+}$	: zımni basıklık risk ölçümünün katsayısı (aşırı getirinin pozitif olduğu dönemler)
$\hat{\beta}_{ikurt-}$	: zımni basıklık risk ölçümünün katsayısı (aşırı getirinin negatif olduğu dönemler)
$\hat{\beta}_{iskew}$	: zımni çarpıklık risk ölçümünün katsayısı
$\hat{\beta}_{iskew+}$	: zımni çarpıklık risk ölçümünün katsayısı (aşırı getirinin pozitif olduğu dönemler)
$\hat{\beta}_{iskew-}$	: zımni çarpıklık risk ölçümünün katsayısı (aşırı getirinin negatif olduğu dönemler)

$\hat{\beta}_{ivol}$	: zımni oynaklık risk ölçümünün katsayısı
$\hat{\beta}_{ivol+}$	: zımni oynaklık risk ölçümünün katsayısı (aşırı getirinin pozitif olduğu dönemler)
$\hat{\beta}_{ivol-}$	: zımni oynaklık risk ölçümünün katsayısı (aşırı getirinin negatif olduğu dönemler)
$\hat{\beta}_{HAC}$	: HAC tahmincisi ile elde edilen katsayısı
$\hat{\beta}_{WFE}$	: havuzlanmış sabit etkiler tahmincisi ile elde edilen katsayısı
c_i	: kısmi kübik fonksiyonundaki x teriminin katsayısı
$C_t(\tau; K)$	: τ gün vadeli K kullanım fiyatlı alım opsiyonunun t zamandaki fiyatı
CD_{LM}	: Ölçekli Lagrange çarpanı testi
CD_p	: Pesaran yatay kesit bağımlılığı testi
$CIPS(N, T)$	: CIPS istatistiği
d	: diferansiyel operatörü
d_i	: kısmi kübik fonksiyonundaki sabit terim
d_{ij}, δ_{ij}	: $AR(p) - pth$ CADF regresyonundaki değişkenlere ait katsayılar
δ	: piyasa durumunu temsil eden kukla değişken
Δ	: opsiyon delta değeri
ΔK	: iki kullanım fiyatı arasındaki değişim oranı
Δ_{HAC}	: HAC delta testi
$\Delta y_{i,t}$	: bağımlı değişkenin birinci derece farkı
$\Delta \bar{y}_t$	: $\bar{y}_t$ serisinin birinci derece farkı
$\Delta \bar{y}_{t-j}$	: bağımlı değişkenin j gecikmeli değerinin yatay kesit ortalaması
$\tilde{\Delta}$	: delta tilde testi
$\tilde{\Delta}_{adj}$	: düzeltilmiş delta tilde testi
e	: Euler sayısı
$ER_{i,t}$	: i . varlığın ya da portföyün t zamana ait aşırı getirisi
$ER_{m,t}$	: piyasa portföyünün aşırı getirisi

$ER_{t+\tau}$	: $t + \tau$ tarihindeki carry trade aşırı getirisi
$E(S_{t+1})$	: $t + 1$ tarihinde beklenen spot kur (yabancı para birimi cinsinden)
$E(S_{t+1} - S_t)$	: t zamandaki mevcut bilgilere göre döviz kuru değişimi tahmini
$E^q\{\}$	: riske karşı kayıtsız dağılım altında beklenen değer operatörü
$\varepsilon_{i,t}$	: stokastik hata terimi
f_t	: t tarihinde forward kuru (yabancı para birimi cinsinden)
fpH	: forward primi yüksek portföy
fpH_{ikurtH}	: forward primi yüksek portföy içerisinde seçilen zımni basıklığı düşük portföy
fpH_{iskewL}	: forward primi yüksek portföy içerisinde seçilen zımni çarpıklığı düşük portföy
fpH_{ivolH}	: forward primi yüksek portföy içerisinde seçilen zımni oynaklığı yüksek portföy
$F_t(\tau)$	: t tarihindeki τ gün vadeli forward kuru
FP_t	: t tarihindeki forward primi
$H[S]$	: dayanak varlığın vadedeki nakit akış fonksiyonu
HML_{FX}	: yüksek eksi düşük faiz oranlı para birimleri (high minus low interest rate currencies)
i	: i. yatay kesit birimi
i^d	: ulusal para faiz oranı
i^f	: yabancı para faiz oranı
$ikurt_t$	: t tarihindeki zımni basıklık değeri
$ikurtL$	: zımni basıklığı düşük portföy
$ikurtL_{fpH}$	: zımni basıklığı düşük portföy içerisinde seçilen forward primi yüksek portföy
$ikurtL_{iskewL}$	: zımni basıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni çarpıklığı düşük portföy
$ikurtL_{ivolH}$	: zımni basıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni oynaklığı yüksek portföy

$iskew_t$	: t tarihindeki zımni çarpıklık değeri
$iskewL$	: zımni çarpıklığı düşük portföy
$iskewL_{fpH}$	: zımni çarpıklığı düşük portföy içerisinde seçilen forward primi yüksek portföy
$iskewL_{ikurtL}$	: zımni çarpıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni basıklığı düşük portföy
$iskewL_{ivolH}$	: zımni çarpıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni oynaklığı yüksek portföy
$ivol_t$	: t tarihindeki zımni oynaklık değeri
$ivolH$	: zımni oynaklığı yüksek portföy
$ivolH_{fpH}$	: zımni oynaklığı yüksek portföy içerisinde seçilen forward primi yüksek portföy
$ivolH_{ikurtL}$	: zımni oynaklığı yüksek portföy içerisinde seçilen zımni basıklığı düşük portföy
$ivolH_{iskewL}$	: zımni oynaklığı yüksek portföy içerisinde seçilen zımni çarpıklığı düşük portföy
j	: j. yatay kesit birimi
k	: bağımsız değişken sayısı
K	: opsiyon kullanım fiyatı
$KURT(t, \tau)$	: t tarihinde τ gün vadeli opsiyon sözleşmesinden elde edilen zımni basıklık
LM	: Lagrange çarpanı testi
$\hat{\lambda}$	: incelenen döneme ait risk primi
$\hat{\lambda}_t$	: her bir t zamanına ait risk primi
$\lambda_{t,neg}$	: piyasa getirisinin negatif olması durumundaki risk primi
$\lambda_{t,pos}$	: piyasa getirisinin pozitif olması durumundaki risk primi
M_τ	: idempotent (eş kuvvetli) matris
$\mu(t, \tau)$	: τ gün vadeli lineer sözleşmenin t zamandaki fiyatı
μ_i	: birime özgü etki

μ_{ikurt}	: periyoda göre oluşturulmuş portföylerin zımnı basıklık ortalaması
μ_{iskew}	: periyoda göre oluşturulmuş portföylerin zımnı çarpıklık ortalaması
μ_{ivol}	: periyoda göre oluşturulmuş portföylerin zımnı oynaklık ortalaması
n	: kübik spline fonksiyonundaki mevcut veri noktalarının toplam sayısı
N	: yatay kesit sayısı
$N()$	: kümülatif normal dağılımı fonksiyonu
$N_{ER>0}$	: aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlerin gözlem sıklığı
$N_{ER<0}$	: aşırı getirinin negatif olduğu dönemlerin gözlem sıklığı
P_t	: risk primi
$P_t(\tau; K)$	: τ gün vadeli K kullanım fiyatlı satım opsiyonunun t zamandaki fiyatı
ψ_t	: zamana özgü etki
Q_{P1}	: en düşük riskli dönem
Q_{P2}	: düşük riskli dönem
Q_{P3}	: yüksek riskli dönem
Q_{P4}	: en yüksek riskli dönem
Q_{R1}	: en düşük riskli portföy
Q_{R2}	: düşük riskli portföy
Q_{R3}	: yüksek riskli portföy
Q_{R4}	: en yüksek riskli portföy
$q[S]$	: dayanak varlığın riske karşı kayıtsız getiri yoğunluğu
r	: risksiz varlık getirisi
r_d	: yerel para birimi risksiz varlık getirisi
r_f	: yabancı para birimi risksiz varlık getirisi
$R_{t,\tau}$	: dayanak varlığın τ gün sonrasına ait getirisi
$\hat{\rho}_{ij}$	: i ve j birimlerine ait hata terimleri arasındaki korelasyon
s_t	: t tarihinde spot kur (yabancı para birimi cinsinden)

S	: dayanak varlığın vadedeki fiyatı
S_0	: dayanak varlığın spot fiyatı
S_i	: i . kısmi kübik fonksiyonu
S_{HAC}	: HAC istatistiği
S_t	: t tarihindeki spot kur
$S_{t+\tau}$	: $t + \tau$ tarihindeki spot kur
$\bar{S}$	: OTM opsiyonlarının alanını ayıran kullanım fiyatı
$\tilde{S}$	: düzeltilmiş Swamy istatistiği
$SKEW(t, \tau)$	: t tarihinde τ gün vadeli opsiyon sözleşmesinden elde edilen zımnı çarpıklık
$SR_{t+\tau}$	: $t + \tau$ tarihindeki spot kur getirisi
σ	: zımnı oynaklık
$\sigma^2(\hat{\alpha})$	: sabit parametrenin standart hatası
$\sigma^2(\hat{\lambda})$	: $\hat{\lambda}$ parametresinin standart hatası
$\tilde{\sigma}_i^2$	: havuzlanmış sabit etkiler temelinde σ_i^2 tahmincisi
t	: zaman
$t_i(N, T)$	: i . birime ait CADF istatistiği
T	: her bir birim için gözlem sayısı
τ	: vadeye kalan süre
$u_{i,t}$	: hata terimi
$u_{1,t+1}$	: t zamandaki bilgilere göre kur beklentisinin $t + 1$ zamandaki tahmin hatası
$u_{2,t+1}$	: t zamandaki bilgilere göre kur beklentisinin $t + 1$ zamandaki tahmin hatası
$\hat{u}_{i,t}$	: i birimine ait hata terimleri
$\hat{u}_{j,t}$	: j birimine ait hata terimleri
$V(t, \tau)$	: τ gün vadeli oynaklık sözleşmesinin t zamandaki fiyatı

$V_{i,T}$	: HAC tahmincisi
$VAR(t, \tau)$	: t tarihinde τ gün vadeli opsiyon sözleşmesinden elde edilen zımnı varyans
$W(t, \tau)$	: τ gün vadeli kübik sözleşmenin t zamandaki fiyatı
x_i	: kısmi kübik fonksiyonu için i . veri noktası
$x_{i,t}$	: bağımsız değişken
X_i	: bağımsız değişken matrisi
$X(t, \tau)$	: τ gün vadeli kuartik sözleşmenin t zamandaki fiyatı
y_i	: i . veri noktası için kısmi kübik fonksiyonun gözlem değeri
$y_{i,t}$	: bağımlı değişken
$y_{i,t-1}$	: bağımlı değişkenin bir gecikmeli değeri
$y_{i,t-j}$	: bağımlı değişkenin j gecikmeli değeri
$\bar{y}_{t-1}$	: yatay kesitlerin bağımlı değişken değerlerinin zamana göre ortalaması
$(\Delta_{HAC})_{adj}$	: HAC düzeltilmiş delta testi
€	: euro simgesi
\$	: dolar simgesi
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: genişletilmiş Dickey-Fuller (augmented Dickey-Fuller)
AED	: Birleşik Arap Emirlikleri dirhemi
AIG	: American International Group
AMEX	: Amerika Borsası (American Stock Exchange)
AR(p)	: p. dereceden oto-regresyon (pth-order autoregressive)
ARS	: Arjantin pesosu
ATM opsiyon	: başabaşta opsiyon (at the money option)
AUD	: Avusturalya doları
BAE	: Birleşik Arap Emirlikleri

BKM modeli	: Bakshi, Kapadia ve Madan (2003) modeli
BRL	: Brezilya reali
BS modeli	: Black ve Scholes modeli
CAD	: Kanada doları
CADF	: yatay kesit genişletilmiş Dickey-Fuller (cross-sectionally augmented Dickey-Fuller)
CAPM	: sermaye varlıklarını fiyatlama modeli (capital asset pricing model)
CDO	: teminatlı borç yükümlülükleri (collateralized debt obligations)
CDS	: kredi temerrüt swapı (credit default swap)
CHF	: İsviçre frankı
CIP	: karşılanmış faiz oranı paritesi (covered interest parity)
CIPS	: yatay kesit genişletilmiş Im-Pesaran-Shin (cross-sectionally augmented Im-Pesaran-Shin)
CLP	: Şili pesosu
CNY	: Çin yuanı
COP	: Kolombiya pesosu
CRB	: Commodity Research Bureau
CZK	: Çekya kronu
D	: dalgalı
DKK	: Danimarka kronu
DYD	: diğer yönetimli düzenlemeler
ECB	: Avrupa Merkez Bankası (European Central Bank)
ECU	: Avrupa Para Birimi (European Currency Unit)
EGP	: Mısır lirası
EMS	: Avrupa Para Sistemi (European Monetary System)
ERM	: Avrupa Döviz Kuru Mekanizması (European Exchange Rate Mechanism)
EUR	: euro

FED	: ABD Merkez Bankası (Federal Reserve)
FM regresyonu	: Fama-Macbeth regresyonu
FX	: döviz kuru (foreign exchange)
FXC	: döviz kuru korelasyon
G7	: Group of Seven
G10	: Group of Ten
GBP	: İngiliz sterlini
GK	: Garman ve Kohlhagen
GMM	: genelleştirilmiş momentler yöntemi (generalized method of moments)
GSK	: geleneksel sabit kur
GSYİH	: gayri safı yurt içi hasıla
HAC	: değişen varyans ve otokorelasyon dirençli (heteroskedasticity and autocorrelation-consistent)
HKD	: Hong Kong doları
HML	: yüksek eksi düşük (high minus low)
HUF	: Macar forint
IDR	: Endonezya rupisi
ILS	: İsrail şekeli
IMF	: Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)
INR	: Hindistan rupisi
ITM	: kârda opsiyon (in the money option)
İE	: interpolasyon-ekstrapolasyon
İKD	: istikrarlı kur düzenlemesi
JPY	: Japon yeni
KRW	: Güney Kore wonu
KWD	: Kuveyt dinari
MSCI	: Morgan Stanley Capital International

MXN	: Meksika pesosu
MYR	: Malezya ringgiti
NOK	: Norveç kronu
NYSE	: New York Menkul Kıymetler Borsası (New York Stock Exchange)
NZD	: Yeni Zelanda doları
OLS	: en küçük kareler (ordinary least squares)
OTM opsiyon	: zararda opsiyon (out of money option)
O-WTFE modeli	: tek yönlü sabit zaman etkiler modeli (one-way time fixed effects model)
PEN	: Peru nuevo solü
PHP	: Filipin pesosu
PKR	: Pakistan rupisi
PLN	: Polonya zlotisi
PPP	: satın alma gücü paritesi (purchasing power parity)
QAR	: Katar riyali
REH	: rasyonel beklentiler hipotezi (rational expectations hypothesis)
RUB	: Rus rublesi
S&P 500	: Standard and Poor's 500 endeksi
SAR	: Suudi Arabistan riyali
SD	: serbest dalgalı
SEK	: İsveç kronu
SGD	: Singapur doları
SMB	: küçük eksi büyük (small minus big)
SPB	: sürünen parite benzeri
SUR	: görünürde ilişkisiz regresyon (seemingly unrelated regression)
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TED	: Treasury Bill-EuroDollar

THB	: Tayland bahtı
TRY	: Türk lirası
TWD	: Tayvan doları
T-WFE modeli	: iki yönlü sabit etkiler modeli (two-way fixed effects model)
UIP	: karşılanmamış faiz oranı paritesi (uncovered interest rate parity)
USD	: ABD doları
VIX	: Chicago Board Options Exchange Volatility Index
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
ZAR	: Güney Afrika randı

1. GİRİŞ

1970’li yıllardan itibaren yaşanan finansal küreselleşme süreci ulusal finans piyasalarının uluslararası bir çatı altında bütünleşmesini sağlamıştır. Finansal küreselleşmenin yanı sıra teknolojide yaşanan gelişmeler, yatırımcıların birçok farklı piyasaya kolaylıkla ulaşabilmesinin önünü açmıştır. Teknolojide yaşanan bu gelişmelerin portföy yatırımlarının artış göstermesinde olumlu etkisi olmuştur. Sıcak para olarak nitelendirilen portföy yatırımları, özellikle finansman ihtiyacı olan gelişmekte olan ekonomiler için oldukça yüksek öneme sahiptir. Ancak portföy yatırımları kapsamında gerçekleşen sermaye akımlarının yüksek hareketliliği, ekonomik birimlerin karşılanmayan beklentileri sonucunda piyasadan ani çıkışların yaşanmasına neden olabilmektedir. Piyasadan ani çıkışlar ya da spekülatif ataklar, finansman ihtiyacı ve yapısal problemleri olan ekonomilerde ise makro ekonomik dengelerin olumsuz etkilenmesine neden olabilmektedir.

Portföy yatırımları altında değerlendirilen carry trade yatırımları, ekonomi ve finans literatüründe forward primi bulmacası nedeniyle sıklıkla incelenen yatırım stratejilerinden biri olmuştur. İşlem hacminin yüksekliği ile birlikte veri setinin ulaşılabilirliği, carry trade üzerine gerçekleştirilen çalışmalarda, genellikle gelişmiş ülke para birimleri çiftleri arasındaki yatırımların incelenmesine neden olmuştur. Ancak portföy çeşitlendirme ve gelişmekte olan ülke piyasalarındaki yüksek getiri potansiyeli, sermaye akımlarının gelişmiş ülkelere olduğu kadar gelişmekte olan ülkelere de yönelmesini sağlamıştır. Bu durum, gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarının önemini artırmıştır.

Carry trade yatırımları, düşük faizli para birimlerinden borçlanılarak yüksek faizli para birimlerine yatırım yapılmasına dayanan ve döviz (FX-foreign Exchange) piyasalarında oldukça popüler olan bir yatırım stratejisidir (Dupuy, 2021, s. 1). Carry trade yatırımları, yatırım yapılan para biriminde beklenen değer kaybının gerçekleşmemesi durumunda diğer bir ifadeyle karşılanmamış faiz oranı paritesinin (UIP-uncovered interest rate parity) geçerli olmaması durumunda kârlı olmaktadır (Mulder ve Tims, 2018, s. 1). Forward primi bulmacası olarak adlandırılan UIP’nin geçerli olmaması, finans ve ekonomi literatüründe uzun bir süredir üzerinde tartışılan bulmacalardan biri olmuştur. 1980’li yıllardan itibaren gelişen literatürde birçok çalışma, yüksek faiz oranlı para birimlerinin düşük faiz oranlı para birimleri karşısında beklenen kadar değer

kaybetmediğini raporlamıştır. Forward primi bulmacasının varlığı, yatırımcıların yüksek faiz oranlı para birimlerinde uzun, düşük faiz oranlı para birimlerinde ise kısa pozisyon alması ile uygulamış oldukları carry trade yatırımlarından sistematik bir şekilde getiri elde ettiği anlamına gelmektedir (Clarida, Davis ve Pedersen, 2009, s. 1375-1376).

Döviz kurları uzun dönemde temel makroekonomik değişkenler ile açıklanabiliyor olsa da literatürde birçok çalışmada kısa dönemde döviz kuru hareketlerinin makroekonomik değişkenlerden bağımsız bir şekilde hareket ettiği raporlanmıştır (Filippou, Gozluklu ve Taylor, 2018, s. 2227-2228). Bu noktada forward primi bulmacasının çözümü için literatürde gerçekleştirilen çalışmalar, UIP'den sapmaları açıklamak için farklı nedenleri incelemiştir. FX piyasalarının etkin olmaması, devlet müdahaleleri, yatırımcıların riske karşı kayıtsız olmaması, beklentiler gibi nedenler literatürde forward primi bulmacasının açıklanmasında sıklıkla incelenen nedenler olmuştur.

Carry trade literatüründe carry trade getirilerinin açıklanması amacıyla döviz kurlarıyla ilişkili ve ilişkisiz olmak üzere birçok risk faktörü incelenmiştir. Ancak literatürde risk-getiri arasındaki ilişki için bir görüş birliğinden söz etmek mümkün değildir. Ayrıca literatüre çeşitli değişkenler temelinde geliştirilen birçok carry trade stratejisi kazandırılmıştır. Bu stratejilerin önemli bir çoğunluğu, temel aldıkları değişkenlerin tarihsel verilerini kullanmaktadır. Carry trade yatırımlarında tarihsel verilerin yanı sıra yatırımcıya geleceğe yönelik bilgi sağlaması beklenen zımni momentlerin de yatırım kararlarında yatırımcıya fayda sağlaması beklenmektedir. Ancak pay piyasalarına kıyasla carry trade literatüründe opsiyonlardan elde edilen zımni momentlerin risk faktörü ya da portföy oluşturma kriteri olarak kullanıldığı çalışma sayısı oldukça azdır. Chen (2017)'in çalışması, gelişmiş ülke para birimlerine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının getirilerinin açıklanmasında zımni momentleri risk faktörü ve portföy oluşturma kriteri olarak kullanan çalışmalardan biri olmuştur. İlgili çalışma ayrıca zımni momentleri temel alan carry trade stratejilerinin performansını, geleneksel stratejilerin performansı ile karşılaştırmıştır.

Zımni momentlerin, piyasa katılımcılarının dayanak varlığın gelecekteki getiri dağılımı üzerine beklentileri doğrultusunda şekillenmesi beklenmektedir. Bu nedenle dayanak varlığın gelecekteki getiri dağılımının öngörülmesinde zımni moment bilgilerinin yatırımcılara ileriye dönük bilgiler sunacağı düşünülmektedir. Böylelikle zımni moment bilgilerinin, piyasa katılımcılarının beklentilerini yansıtması ve ileriye

dönük bilgiler sunması nedeniyle tarihi verilere kıyasla yatırımcılara daha yararlı bilgiler üretmesi beklenmektedir.

Gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının, gelişmiş ülke para birimlerine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarına kıyasla daha fazla aşırı getiri sağlaması beklenmektedir. Gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımları için daha fazla aşırı getiri beklentisi, hem bu para birimlerinin sahip olduğu yüksek risk hem de göreceli olarak daha yüksek faiz oranlarına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Baku vd. (2020)'nin çalışması, 2000-2018 yıllarını kapsayan dönem için carry, momentum ve değer stratejileri kullanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında gelişmiş ülkelere kıyasla gelişmekte olan ülkelere yönelik yatırımların oldukça yüksek aşırı getiri sağladığını raporlamıştır.

Gelişmekte olan ülke para birimlerinin faiz oranlarının göreceli olarak daha yüksek olması, gelişmekte olan ülke para birimlerini carry trade yatırımları için daha cazip kılmaktadır. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin carry trade yatırımları için daha cazip olmasına rağmen; gelişmekte olan ülke para birimlerine gerçekleştirilen carry trade yatırımları, gelişmiş ülke para birimlerine kıyasla literatürde daha az ilgi görmüştür. Gerçekleştirilen bu tez çalışmasının kapsamı, gelişmekte olan ülke para birimlerinin carry trade yatırımları için daha cazip olması ve literatürdeki boşluk nedeniyle gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarıyla sınırlandırılmıştır.

Gerçekleştirilen bu tez çalışması, 1 Temmuz 2013-31 Aralık 2022 tarihlerini kapsayan dönem için Amerikan doları (USD), euro (EUR) ve Japon yeni (JPY) para birimlerinden borçlanılarak 17 adet gelişmekte olan ülke para birimine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarını kapsamaktadır. Çalışmada aşırı getiriler ile forward primi arasındaki ilişki Fama regresyonu ile; aşırı getiriler ile zımni momentler arasındaki ilişki ise Fama-Macbeth regresyonu (FM regresyonu) ve sabit etkiler modelleriyle incelenmiştir. Carry trade yatırımları 1 aylık yatırım ufkuna sahip olmakla birlikte carry trade yatırımlarının getirileri ile zımni moment risk ölçümleri arasındaki ilişki günlük frekansta incelenmiştir. Zımni moment risk ölçümleri ise döviz kurları üzerine yazılı tezgahüstü opsiyon sözleşmelerinin günlük verileri kullanılarak Bakshi, Kapadia ve Madan (2003) modeli (BKM modeli) ile elde edilmiştir.

Çalışmada carry trade getirileri, yatırımcıların davranışları ve piyasayla ilgili belirlenmiş bazı varsayımlar temelinde hesaplanmıştır. Çalışmada yatırımcıların carry trade yatırımlarında sabit getirili varlıklar yerine forward sözleşmelerini kullandıkları

varsayılmıştır. Ayrıca yatırımcılar, her gün yeni bir portföy oluşturmakta ve bu portföyü de 1 ay boyunca değiştirmemektedir. Forward sözleşmeleri için alış-satış fiyatı verilerine ulaşılmadığı için yatırımcıların carry trade yatırımlarında işlem ücreti, komisyon gibi maliyetlere katlanmadığı varsayılmıştır. Bu varsayım, çalışmada elde edilen ampirik getirilerin, gerçekte yapılan carry trade yatırımlarına kıyasla daha yüksek olmasına neden olmaktadır. Ancak literatürde Burnside, Eichenbaum, Kleshchelski ve Rebelo (2006), Lustig, Roussanov ve Verdelhan (2011) çalışmaları bu maliyetlerin ihmal edilebilir büyüklükte olduğunu raporlamıştır.

Gerçekleştirilen bu tez çalışmasında, gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarına ait aşırı getirilerin zımni moment risk ölçümleri ile açıklanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

- Carry trade yatırımlarının aşırı getirileri ve spot kur hareketleri farklı zımni oynaklık dönemleri altında değişkenlik göstermekte midir?
- Yatırımcılar, zımni moment bilgilerini kullanarak geleneksel carry trade stratejilerine kıyasla daha yüksek aşırı getiri elde edebilir mi?
- Zımni moment risk ölçümleri, gelişmekte olan ülke para birimlerine yapılan carry trade yatırımlarının aşırı getirilerini açıklamakta mıdır?
- Zımni moment risk ölçümleri ile carry trade getirileri arasındaki ilişki piyasa getirisinin pozitif ve negatif olduğu dönemlere göre değişkenlik göstermekte midir?
- Zımni moment risk ölçümleri ile carry trade getirileri arasındaki ilişki farklı risk dönemlerine göre değişkenlik göstermekte midir?
- Yatırımcılar, carry trade yatırımlarında tek değişken yerine iki değişken kullanmaları durumunda daha yüksek aşırı getiri elde edebilir mi?

Zımni oynaklığın farklı olduğu dönemlerde aşırı getiri ve spot kur hareketlerinin Fama regresyonu ile incelendiği analizde, riskin düşük olduğu dönemlere kıyasla yüksek olduğu dönemlerde carry trade yatırımlarının daha fazla aşırı getiri sağladığı tespit edilmiştir. Fama regresyonundan elde edilen sonuçlar, carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin ve spot kur hareketlerinin farklı zımni oynaklık dönemlerine göre değişkenlik gösterdiği anlamına gelmektedir.

Farklı stratejilere göre oluşturulan portföylerin aşırı getirileri incelendiğinde fiyat/aşırı getiri momentumu ve makro ekonomik değişkenler gibi geleneksel stratejilere

göre oluşturulan portföylerin performansının borçlanılan tüm para birimleri için tutarlı olmadığı ya da diğer stratejilere kıyasla daha başarısız olduğu sonucuna varılmıştır. Borçlanılan tüm para birimleri için zımni oynaklığı ve forward primi yüksek; zımni çarpıklığı ve basıklığı ise düşük portföylerin simetrik portföylere kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı görülmüştür. Bu portföyler, yatırım yapılan tüm para birimlerinin aşırı getirilerinin ortalamasının üzerinde aşırı getiri sağlamıştır. Zımni momentlere ve forward primi stratejilerinin aşırı getirilerinin borçlanılan tüm para birimleri için tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin aşırı getirisi JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar hariç forward primi portföyünün üzerinde aşırı getiri sağlamıştır. Sonuç olarak, yatırımcıların carry trade yatırımlarında zımni moment bilgilerini kullanması durumunda, genel olarak gelensek carry trade yatırımlarından daha fazla aşırı getiri elde ettiği görülmüştür.

Risk-getiri arasındaki ilişkinin koşulsuz model ile incelendiği analizde zımni oynaklık riski için pozitif; zımni çarpıklık ve basıklık riskleri için negatif risk primi elde edilmiştir. Elde edilen katsayılar; zımni oynaklığı yüksek, zımni çarpıklığı ve basıklığı düşük portföylerin simetrik portföylere göre daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucunu teyit etmektedir. Hem zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin aşırı getirileri hem de koşulsuz modelden elde edilen risk primleri, gelişmekte olan ülke para birimlerine yapılan carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin açıklanmasında zımni moment risk ölçümlerinin oldukça kullanışlı değişkenler olduğunu göstermektedir.

Risk-getiri arasındaki ilişkinin aşırı getiri değişkenine koşullu model ile incelenmesi sonucunda ise zımni oynaklık riski için aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemlerde sırasıyla pozitif ve negatif risk primi elde edilmiştir. USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık ve basıklık riskleri için her iki koşul için risk primlerinin negatif olduğu tespit edilmiştir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise zımni çarpıklık ve basıklık riskleri için aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemlerde sırasıyla pozitif ve negatif risk primi tahmin edilmiştir. Yatırımcıların piyasa koşulunu mükemmel bir şekilde tahmin edebilmesi varsayımı altında koşullu modelden elde edilen bilgilere göre portföy oluşturmaları durumunda aşırı getirilerini önemli bir miktarda artırabildiği sonucuna varılmıştır. Koşullu modelden elde edilen katsayılardan, zımni momentlere ait risk primlerinin piyasa getirisinin pozitif ve negatif olduğu dönemlere göre değişkenlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Farklı risk dönemlerinin incelendiği modelde ise tüm zımni momentler için dönem riski arttıkça, genel olarak risk priminin de artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. Borçlanılan tüm para birimleri için zımni oynaklık riskinin düşük ve yüksek olduğu dönemler için sırasıyla negatif ve pozitif risk primi elde edilmiştir. EUR ve USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda tüm dönemler için zımni çarpıklık risk priminin negatif olduğu tespit edilmiştir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise zımni çarpıklık riskinin düşük ve yüksek olduğu dönemler için sırasıyla negatif ve pozitif risk primi elde edilmiştir. Zımni basıklık riskinde ise dönem riski arttıkça risk primi artış gösterse de tüm dönemlere ait prim negatif olmuştur. Farklı risk dönemlerinin incelendiği analizde, zımni oynaklık riski primine ait katsayının ve işaretin; zımni çarpıklık (JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar hariç) ve basıklık primlerinin ise yalnızca katsayılarının risk dönemlerine göre değişkenlik gösterdiği sonucu elde edilmiştir. Yatırımcıların içinde bulunulan dönem bilgisine göre portföy oluşturmaları durumunda ise aşırı getirilerini iyileştirebildiği görülmüştür.

Yatırımcıların ikili sıralama ile portföy oluşturma durumunda ikincil değişken olarak forward priminin kullanıldığı portföylerde zımni moment stratejilerinin aşırı getirilerinin ciddi bir şekilde artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. İkincil değişken olarak zımni momentlerin kullanıldığı portföylerde, borçlanılan para birimlerinin bazılarında ikili sıralama yöntemi sonucunda aşırı getirilerde azalma gözlenmiştir. Ancak ikili sıralama ile oluşturulan 36 portföyden 28 tanesinde, elde edilen aşırı getirilerin tek bir değişkene göre yatırım yapılması durumuna göre iyileştiği tespit edilmiştir. Bu sonuç, yatırımcıların tek bir değişken yerine iki değişkene ait bilgileri kullanarak portföy oluşturma durumunda aşırı getirilerin genel olarak iyileştiği anlamına gelmektedir.

Carry trade yatırımlarına yönelik gerçekleştirilen çalışmalar, gelişmekte olan ülke para birimlerine kıyasla gelişmiş ülke para birimleri üzerine yoğunlaşmıştır. Gerçekleştirilen bu tez çalışmasının, gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarıyla ilgili literatüre önemli katkılar sağlaması beklenmektedir. Yapılan literatür taramasına göre bu çalışmanın gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarını zımni moment risk ölçümleriyle inceleyen literatürdeki ilk çalışma olması beklenmektedir. Çalışmada, carry trade yatırımlarında geleneksel stratejilere kıyasla zımni moment risk ölçümleri kullanılarak uygulanan stratejilerin oldukça istikrarlı ve başarılı bir performans sergilediği sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçların, gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarına ışık

tutmasının yanı sıra zımni momentlerle ilgili literatüre de katkı sağlaması beklenmektedir. Gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarında piyasa katılımcılarının dayanak varlığın gelecekteki getiri dağılımı üzerine beklentisini yansıtmaması beklenen zımni momentlerin carry trade yatırımlarının aşırı getirilerini açıklayabildiği sonucuna varılmıştır. Son olarak, ulusal literatürde varlık getirilerinin açıklanmasında zımni momentlerin kullanıldığı çalışma sayısının oldukça sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmanın, ulusal literatürde varlık getirilerinin açıklanmasında zımni momentlerin kullanımının yaygınlaşmasına da katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışmada önemli görülen bazı kavramların tanımları okuyucuya fayda sağlayacağı düşünülmüş ve aşağıda verilmiştir:

Karşılanmamış faiz oranı paritesi (UIP-uncovered interest parity): İki para birimi arasındaki beklenen değişim oranının faiz oranı farkı kadar olması gerektiğini savunan parite (Appleyard ve Field, 2013, s. 511)

Karşılanmış faiz oranı paritesi (CIP-covered interest parity): Forward kur priminin iki para birimi arasındaki faiz oranı farkı kadar olması gerektiğini savunan parite (Appleyard ve Field, 2013, s. 511)

Carry trade: Düşük faiz oranlı para biriminden borçlanılarak, yüksek faiz oranlı para birimine yatırım yapılmasına dayanan bir yatırım stratejisi

Aşırı getiri (excess return): Belirli bir vade sonunda kurda gerçekleşen değişim oranı ile kurda beklenen değişim oranı arasındaki fark

Geleneksel stratejiler: Faiz oranı farkı, geçmiş fiyat hareketleri, makroekonomik değişkenler gibi bilgiler kullanılarak carry trade yatırımının yapıldığı stratejiler

Zımni moment temelli stratejiler: Zımni oynaklık, zımni çarpıklık ve zımni basıklık gibi opsiyon fiyatlarından elde edilen ve ileriye dönük (ex ante) bilgiler sunan risk ölçümleri kullanılarak oluşturulan stratejiler

Risk primi: Yatırımcıların riskli bir varlığa yatırım yapması durumunda üstlenmiş olduğu risk karşılığında bekledikleri getiri (Horne ve Wachowicz, 2008, s. 102)

Piyasa duyarlılığı: Bir varlığın getirisinin piyasa portföyünün getirisindeki değişimleri karşı duyarlılığı, sistematik risk göstergesi, beta (Horne ve Wachowicz, 2008, s. 108)

Risksiz varlık getirisi: Yatırım süresi boyunca nakit akışları belirli olan hazine bonusu gibi kısa vadeli varlıkların getirisi (Horne ve Wachowicz, 2008, s. 106)

Piyasa risk primi: Piyasa portföyünün risksiz varlık getirisi üzerinde sağlamış olduğu getiri, piyasa portföyünün aşırı getirisi (Horne ve Wachowicz, 2008, s. 111)

Zımni oynaklık (implied volatility): Opsiyon vadesine kadar piyasada dayanak varlıkta gerçekleşmesi beklenen oynaklık (Natenberg, 2015, s. 515), oynaklık riskinin göstergesi

Oynaklık riski (volatility risk): Genellikle tarihsel varlık getirilerinin standart sapması ile ölçülen, finansal piyasalarda yaşanan gelişmeler nedeniyle varlık fiyatlarında yaşanan dalgalanma riski (Christopherson, Carino ve Ferson, 2009, s. 80-81)

Zımni çarpıklık (implied skewness): Düşük kullanım fiyatlı opsiyonlar ile yüksek kullanım fiyatlı opsiyonların zımni oynaklığının ne kadar farklılaştığının ölçütü (Natenberg, 2015, s. 496), opsiyon sözleşmelerinin oynaklık eğrisi kullanılarak varlık getirisinin beklenen olasılık dağılımındaki kuyrukların uzunluğu hakkında bilgi veren moment (Natenberg, 2015, s. 482), çökme riskinin göstergesi

Çökme riski (crash risk): Olasılık dağılımının sol kuyruğunun daha uzun olması diğer bir ifadeyle negatif zımni çarpıklık nedeniyle yüksek kayıpların gözlenme olasılığının yüksek olması riski (Natenberg, 2015, s. 496),

Zımni basıklık (implied kurtosis): Düşük ve yüksek kullanım fiyatlı opsiyonlarının, başabaşa opsiyonun (ATM-at the money option) zımni oynaklığından ne kadar yüksek olduğunun ölçütü (Natenberg, 2015, s. 496), opsiyon sözleşmelerinin oynaklık eğrisi kullanılarak varlık getirisinin beklenen olasılık dağılımındaki kuyrukların kalınlığı hakkında bilgi veren moment (Natenberg, 2015, s. 482), aşırı hareket riski göstergesi

Aşırı hareket riski (disaster risk): Olasılık dağılımının geniş kuyruğa sahip olması diğer bir ifadeyle pozitif zımni basıklık nedeniyle yüksek kayıp ve kazançların gözlenme olasılığının yüksek olması riski (Natenberg, 2015, s. 496)

Gerçekleştirilen bu tez çalışması, altı bölüm olarak yapılandırılmıştır. Çalışmada sırasıyla “Giriş”, “Carry Trade Yatırımları”, “Literatür Taraması”, “Veri Seti ve Yöntem” “Ampirik Bulgular” ve “Sonuç” bölümleri aktarılacaktır.

2. CARRY TRADE YATIRIMLARI

Carry trade, düşük faiz oranına sahip para birimlerinden borçlanması ve eş zamanlı olarak yüksek faiz oranlı para birimine yatırım yapılmasına dayanan bir stratejidir (Bhansali, 2007, s. 2). Yüksek faiz oranlı para birimine yatırımın finansmanında düşük faiz oranlı para biriminden borçlanması, carry trade yatırımlarının sermaye olmadan yapılmasını sağlamaktadır. Carry trade yatırımlarının temel riski ise döviz kurlarında istenmeyen yöndeki fiyat hareketlerinden kaynaklanmaktadır (Schulze, 2021, s. 24).

Yüksek faiz oranlı para birimiyle düşük faiz oranlı para birimi arasındaki forward döviz kuru, faiz oranı farkı nedeniyle spot kura göre primli olarak işlem görmektedir. UIP ise yüksek faizli para biriminin, faiz oranı farkı kadar değer kaybetmesi gerektiğini savunmaktadır. Böylelikle UIP'nin geçerli olması durumunda, carry trade yatırımlarının aşırı getirisinin sıfıra eşit olması gerekmektedir. Ancak UIP'nin geçerliliğinin ampirik olarak test edildiği birçok çalışmada yüksek faiz oranlı para birimlerinin faiz oranı farkı kadar değer kaybetmediği diğer bir ifadeyle UIP'nin geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır (Bartram, Lohre, Pope ve Ranganathan, 2021, s. 671; Schulze, 2021, s. 24).

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak döviz kuru ve FX piyasasıyla ilgili kısa bir bilgi verilecektir. Ardından, döviz kurlarını açıklayan teorilerden finansal varlık piyasası modellerine ve forward primi bulmacasına değinilecektir. Takip eden başlıkta ise carry trade yatırımları diğer bir ifadeyle döviz kurları üzerinde önemli etkileri olan ekonomik olaylar aktarılacaktır. Ardından literatürde sıklıkla carry trade yatırımlarında kullanılan stratejiler ve yatırımların aşırı getirilerini etkileyen faktörler incelenecektir. Bölümün sonunda ise zımnî momentlerin nasıl oluştuğu ve yorumlandığı bilgisi verilecektir.

2.1. Döviz Kurları ve Döviz Piyasa

Bir para biriminin fiyatının diğer bir para birimiyle ifade edilmesine döviz kuru denilmektedir. Para birimine ait kur düzenlemesi sabit olmadığı takdirde döviz kurunun arz ve talebin etkileşimi sonucu oluşması beklenmektedir (Appleyard ve Field, 2013, s. 485). Açık ekonomilerde döviz kurunun cari işlemler hesabı ve makroekonomik değişkenler üzerinde oldukça önemli etkileri olması nedeniyle ekonomiler için döviz kuru oldukça önemlidir (Krugman, Obstfeld ve Melitz, 2023, s. 381).

Döviz kurları, doğrudan ve dolaylı kotasyon olmak üzere iki farklı şekilde ifade edilebilmektedir. Doğrudan kotasyonda bir birim yabancı para birimi karşılığı olan ulusal

para miktarı; dolaylı kotasyonda ise bir birim ulusal para birimi karşılığı olan yabancı para miktarı biçiminde verilmektedir. Örneğin; ABD (Amerika Birleşik Devletleri) yerleşik biri için doğrudan kotasyona göre $\text{€}1 = \$1.1219$ iken dolaylı kotasyona göre $\$1 = \text{€}0.8913$ 'dur (Krugman vd., 2023, s. 382; Seyidoğlu, 2016, s. 143).

Uluslararası FX piyasaları, dünya çapındaki FX piyasalarını ve kurumları birbirine bağlayan ve döviz ticaretinin 24 saat gerçekleştiği piyasalardır. Uluslararası FX piyasalarında Londra, New York, Tokyo, Frankfurt, Hong Kong ve Singapur önemli merkezler olmak üzere döviz ticareti birçok merkezde gerçekleşmektedir. Uluslararası FX piyasalarının işlem hacmi diğer piyasalara kıyasla oldukça yüksektir. 1989 Nisan ayında günlük ortalama hacim 600 milyar dolara yakinken bu değer, 2019 Nisan ayında 6,6 trilyon dolara ulaşmıştır (Krugman vd., 2023, s. 387; Appleyard ve Field, 2013, s. 485). Statista (t.y.)'nın en güncel verisine göre günlük ortalama hacim 2022 yılında 7,5 trilyona olmuştur.

Uluslararası FX piyasaları, pay senedi piyasalarına kıyasla daha likit ve daha fazla işlem hacmine sahiptir. Bu da FX piyasalarındaki işlem maliyetlerinin görece olarak daha düşük olmasını sağlamaktadır. Diğer taraftan FX piyasalarında bir para birimi satın alınırken diğer bir para birimi satıldığı için pay piyasalarından farklı olarak FX piyasalarında kısa pozisyon açılmasına yönelik bir kısıtlama bulunmamaktadır (Menkhoff, Sarno, Schmeling ve Schrimpf, 2012, s. 661). FX piyasalarında işlem maliyetlerinin oldukça düşük olması, piyasa derinliği, kaldıraçlı işlem olanağı ve kısa pozisyon açılmasına yönelik kısıtlamaların bulunmaması, spekülörler için FX piyasalarının oldukça cazip olmasını sağlamaktadır.

Uluslararası FX piyasalarının temel aktörleri; ticari bankalar, uluslararası işletmeler, varlık yönetim ve sigorta şirketleri gibi finansal şirketler ve merkez bankalarıdır. Piyasadaki ticaretin önemli bir yoğunluğu ise ticari bankalara aittir. Ticari bankalar müşterilerinin ihtiyacını karşılamadan yanı sıra bankalararası piyasada kendi ihtiyaçlarını ve diğer bankaların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla işlem yapmaktadır. Merkez bankaları ise düşük işlem hacmine sahip olsa da yapmış oldukları müdahaleler nedeniyle piyasa üzerindeki etkileri oldukça fazla olan kurumlardır (Krugman vd., 2023, s. 385-386; Appleyard ve Field, 2013, s. 489).

2.2. Finansal Varlık Piyasası Modelleri

de Roos (1985), döviz kurlarını açıklayan teorileri geçerliliğinin gözlemlendiği periyot uzunluklarına göre gruplandırmıştır. Bu gruplandırmaya göre çok kısa dönem içerisindeki döviz kuru hareketleri sermaye akımlarıyla açıklanmakta ve bu modeller finansal varlık piyasası modelleri (asset market models) olarak adlandırılmaktadır. Kısa ve uzun dönemde ise döviz kuru hareketleri hem sermaye akımları hem de cari işlemler dengesi ile açıklanmaktadır. Çok uzun dönemde ise kur hareketleri, satın alma gücü paritesi (PPP-purchasing power parity) açıklanmaktadır. Görüldüğü üzere kısa vadedeki hareketlerin açıklanmasında sermaye akımları önemliken, incelenen dönem uzadıkça cari işlemler dengesi hareketlerinin açıklama gücü artmaktadır (de Roos, 1985'ten aktaran Visser, 2004, s. 1-2). Bu çalışmada carry trade yatırımlarının bir aylık aşırı getirileri günlük olarak incelendiğinden dolayı döviz kurlarını açıklayan teoriler arasından yalnızca finansal varlık piyasası modelleri aktarılacaktır.

Finansal varlık piyasası modelleri, döviz kurlarındaki değişimlerin sermaye akımları tarafından açıklandığını savunmaktadır. Piyasaya sermaye akımlarıyla ilgili bilgiler sürekli gelmekte olup, döviz kurları üzerindeki etkileri dakikalar ya da saatler içerisinde gözlenebilmektedir. Diğer taraftan cari işlemler dengesi, belirli bir periyotta yayınlandığı için etkilerinin gözlenmesi için daha fazla zamana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada finansal varlık piyasası modelleri, çok kısa dönem içerisinde döviz kurlarının cari işlemler dengesi yerine döviz kurlarına olan arz ve talepten daha fazla etkilendiğini savunmaktadır (Visser, 2004, s. 1-2).

Finansal varlık piyasası modellerinde ulusal para birimleri; tahvil ve pay senedi gibi birer finansal varlık olarak ele alınmaktadır. Tahvil ve pay senetlerinin bugünkü değerleri, piyasadaki mevcut bilgi ve gelecek beklentisi doğrultusunda oluşmaktadır. Finansal varlık piyasası modelleri de para birimlerinin değerinin tahvil ve pay senetleriyle aynı şekilde oluştuğunu savunmaktadır (Seyidoğlu, 2016, s. 202).

Finansal varlık piyasası modellerini diğer modellerden ayıran temel farklılık, FX piyasalarının etkin olduğu varsayımdır. Etkin bir piyasada, varlık fiyatlarının piyasadaki mevcut tüm bilgileri ve beklentileri içermesi beklenmektedir. Etkin bir piyasada mevcut bilgiler fiyatlara yansımış olduğundan ve piyasaya yeni gelen bilgilerin de hızlı bir şekilde fiyatlara yansıtılacağından dolayı, etkin bir piyasada aşırı getiri elde etme imkânı olmayacaktır. Finansal varlık piyasası modellerine göre FX piyasasının etkinliği iki temel varsayımla açıklanmaktadır. Bunlardan ilki, rasyonel beklentiler hipotezi (REH-rational

expectations hypothesis)'dir. REH'ye göre ekonomik birimlerin mevcut bilgileri kullanarak yapmış oldukları tahminlerde sistematik hata yapmadıkları varsayılmaktadır. Diğer bir ifadeyle, REH'ye göre ekonomik birimler hata yapabilmekte ancak tahmin hatasının ortalamasının sıfır olması gerekmektedir. İkinci varsayım ise sermaye hareketliliğinin yüksek olması durumunda ülkeler arasındaki farklılıklardan kaynaklanan riske göre düzeltilmiş getiri farklılıklarının arbitraj yoluyla ortadan kalkması gerekliliğidir (Visser, 2004, s. 5-6).

Finansal varlık piyasası modelleri, parasalcı modeller ve portföy dengesi modelleri olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Parasalcı modeller, ulusal ve yabancı varlıkların mükemmel ikame olduklarını ve sermaye akımlarının faiz esnekliğinin sonsuz olduğunu varsaymaktadır. Diğer yandan portföy dengesi modelleri ise ulusal ve yabancı varlıkların mükemmel ikame olmadıklarını ve sermaye akımlarının faiz esnekliğinin inelastik olduğunu varsaymaktadır (Visser, 2004, s. 5).

2.2.1. Parasalcı modeller

Parasalcı modeller, ulusal ve yabancı varlıkların mükemmel ikame oldukları varsayımını temel almaktadır. Bu durum, ekonomik birimlerin aynı getiriyi sağladığı sürece ulusal ya da yabancı varlıklara karşı kayıtsız olacağı anlamına gelmektedir (Visser, 2004, s. 5). Bu başlıkta ilk olarak CIP ve UIP tartışılacak ardından esnek fiyatlı parasalcı, yapışkan fiyatlı parasalcı ve reel faiz oranı farkı modelleri aktarılacaktır.

İşlem maliyetlerinin ihmal edilebilir büyüklükte ve yatırımcıların riske karşı kayıtsız olduğu bir piyasada, ulusal faiz oranının, yabancı varlıklara yapılan yatırımın getirisi ile kur hareketlerinden beklenen getirinin toplamına eşit olması gerekmektedir. Bu denge modeline ise UIP adı verilmektedir (Mark, 2001, s. 9; Visser, 2004, s. 10). Diğer taraftan vadeli işlemler piyasası, kur riskine maruz kalmak istemeyen yatırımcılara pozisyonlarını hedge edebilme imkânı sağlamaktadır. Etki bir piyasada yatırımcıların yabancı varlık yatırımlarındaki pozisyonlarını forward kuru ile hedge etmeleri durumunda; yabancı varlık yatırımlarının getirisinin ulusal varlık yatırımlarının getirisine eşit olması beklenmektedir. Bu denge ise forward kurunun, ulusal ve yabancı para birimlerinin faiz oranı farkı kadar primli ya da iskontolu bir şekilde işlem görmesi gerekliliğiyle sağlanmaktadır. Bu denge modeline ise CIP adı verilmektedir. CIP eşitliği, Denklem 2.1'de verilmiştir (Krugman vd., 2023, s. 408; Appleyard ve Field, 2013, s. 507; Visser, 2000, s. 10).

$$(1 + i^d) = \frac{(1 + i^f)}{s_t} f_t \quad (2.1)$$

i^d = ulusal para faiz oranı

i^f = yabancı para faiz oranı

f_t = t tarihinde forward kuru (yabancı para birimi cinsinden)

s_t = t tarihinde spot kur (yabancı para birimi cinsinden)

Denklem 2.1'e göre bir birim ulusal para i^d faiz oranıyla değerlendirildiği takdirde bir dönem sonunda $(1 + i^d)$ değerine ulaşacaktır. Bir birim ulusal para s_t spot kurundan yabancı para birimine dönüştürülüp i^f oranıyla bir dönem sonunda $(1 + i^f)/s_t$ değerine ulaşacaktır. Denge modelinin oluşması için f_t değerinin, bu değerleri birbirine eşitleyecek şekilde iskontolu ya da primli işlem görmesi gerekmektedir. i^f küçük bir değer olduğu takdirde, Denklem 2.1, $(i^d - i^f)(1 + i^f) \cong (i^d - i^f)$ şeklinde basitleştirilebilmektedir (Visser, 2000, s. 10-11). Basitleştirmenin ardından Denklem 2.2'de görüldüğü üzere forward primi $((f_t - s_t)/s_t)$, iki para birimi arasındaki faiz oranı farkına eşit olmaktadır.

$$\frac{(f_t - s_t)}{s_t} = i^d - i^f \quad (2.2)$$

UIP ise ulusal para faiz oranının, yabancı para faiz oranını ile döviz kurunda beklenen değişimin toplamına eşit olması gerektiğini savunmaktadır. Diğer bir ifadeyle UIP, döviz kurundaki beklenen değişimin ulusal para ile yabancı para arasındaki faiz oranı farkı kadar olması gerektiğini ifade etmektedir. UIP'nin denge modeli Denklem 3.3'te paylaşılmıştır (Visser, 2000, s. 11; Krugman vd., 2023, s. 410).

$$(1 + i^d) = \frac{(1 + i^f)}{s_t} E(s_{t+1}) \quad (2.3)$$

$E(s_{t+1})$ = $t + 1$ tarihinde beklenen spot kur (yabancı para birimi cinsinden)

Denklem 2.1 ile Denklem 2.3. karşılaştırıldığında CIP ve UIP'nin oldukça benzer denge modelleri olduğu görülmekle birlikte UIP'de forward kuru yerine gelecek kur beklentisi kullanılmaktadır. Finansal piyasaların yeterince gelişmiş ve etkin olduğu bir ekonomide ise bu farklılığın ortadan kalkması ve forward kurunun gelecek kur beklentisine eşit olması gerekmektedir (Visser, 2000, s. 11; Krugman vd., 2023, s. 408).

2.2.1.1. Esnek fiyat parasalcı model

CIP (UIP), belirli varsayımlar altında döviz kurundaki değişim ile forward (beklenen) kuru arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmaktadır. Ancak varsayımların geçerli olmadığı durumlarda faiz oranı pariteleri, kurdaki değişimleri açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Esnek fiyat parasalcı model ise UIP'yi; paranın miktar teorisi, PPP ve Fisher paritesi ile bütünleştirmiştir. (Visser, 2000, s. 13). Esnek fiyat parasalcı model, döviz kurlarındaki değişimin para arzı ve talebindeki dengesizlik doğuran gelişmelerden kaynaklandığını savunmaktadır (Frankel, 1984, s. 240; Seyidoğlu, 2016, s. 204)

Paranın miktar teorisine göre nominal para arzı ve gerçek para talebi; reel gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH) ve faiz oranının bir fonksiyonudur. Teori, fiyat düzeylerinin ise nominal para arzı ve gerçek para talebi ile belirlendiğini ifade etmektedir. Fiyatların mükemmel esnek olduğu varsayımı altında PPP ise döviz kurundaki değişimi; yurtiçi ve yabancı ülke fiyat düzeyleri arasındaki fark ile açıklamaktadır (Frankel, 1984, s. 239-240; Visser, 2000, s. 13-14).

Ülkeler arası ticaret engellerinin bulunmadığı ve sermaye piyasalarının etkin olduğu varsayımı altında hem PPP hem de UIP birlikte geçerli olması beklenmektedir (Piersanti, 2012, s. 8). Fisher paritesi, iki ülke arasındaki nominal faiz oranı farkının beklenen enflasyon farkı kadar olması gerektiğini ifade etmektedir. Böylelikle her iki modelin de geçerli olduğu durumda gelecekteki döviz kuru değişiminin; yurtiçi ve yurtdışı beklenen enflasyon farkı kadar olması beklenmektedir. Arbitraj mekanizması nedeniyle reel faizlerin tüm ülkeler için aynı olduğu varsayımı altında herhangi bir ülkedeki nominal faizin, reel faiz ile ilgili ülkedeki enflasyon beklentisinin toplamına eşit olması gerekmektedir. Görüldüğü üzere Fisher paritesinin geçerliliği için hem UIP'nin hem de PPP'nin birlikte geçerli olması gerekmektedir. Böylelikle esnek fiyat parasalcı model; mevcut bilgilerin yanı sıra gelecekteki para politikaları, ekonomik büyüme ve diğer değişkenler üzerine beklentilerin de döviz kurlarına etkisinin olacağını savunan bir yapıya kavuşmaktadır (Visser, 2000, s. 15-17).

Değişkenlerde gerçekleşen değişim sonucu oluşan bazı durumlarda modelin işleyişi aşağıdaki gibi olmaktadır (Visser, 2000, s. 15-17; Frankel, 2000, s. 14):

- Ulusal paranın arzındaki artışlar (talep sabitken) fiyat seviyesinin yükselmesine neden olacağından, PPP geçerliliği altında ulusal paranın değer kaybetmesi beklenmektedir.

- Ekonomik büyüme durumunda (para arzı sabitken), ulusal paraya olan talep artacağından dolayı döviz kurlarında düşüş beklenenecektir.
- Gelecekte ulusal para arzında sığrayış beklentisi sonucu olarak satın alma gücündeki kayıp beklentisi nedeniyle ekonomik birimlerin daha fazla faiz oranı talep etmesine neden olacaktır. Böyle bir durumda para arzı sabitken, yüksek faizin para talebini azaltması fiyat seviyesini yükseltecektir. Artan faiz ve fiyat seviyesi, UIP ve PPP'ye göre döviz kurlarında artışa neden olacaktır.

2.2.1.2. Dornbusch yapışkan-fiyat parasalcı model

Dornbusch yapışkan-fiyat parasalcı model, esnek fiyat parasalcı modelin fiyatların mükemmel esnek olduğu varsayımını reddederek, PPP'nin ancak uzun dönemde UIP'nin ise sürekli geçerli olduğunu savunmuştur. Model, döviz kurlarının kısa vadede dengeden uzaklaşabileceğini, ancak bir uyarılama oranında yeni bir denge noktasına varacağını savunmaktadır (Frankel, 1984, s. 241).

Dornbusch yapışkan-fiyat parasalcı model, piyasaya gelen bir şok ardından döviz kurunun hemen dengeye gelmeyeceğini savunmaktadır. Modele göre para arzında yaşanan bir genişlemeyle ulusal para biriminin faizinin düşmesi, ekonomik birimlerin hem daha fazla faiz getirisi hem de gelecekte ulusal paranın değerinin kaybedeceği beklentisi nedeniyle yabancı para birimlerini tercih etmesine neden olmaktadır. Ekonomik birimlerin bu tercih değişikliği, döviz kurlarındaki değişimin şiddetli olmasına neden olmaktadır. Burada ekonomik birimlerin tercihi, ulusal paradaki değer kaybı beklentisinin faiz oranı farkına eşitleneceği dengeye kadar devam etmektedir (Visser, 2000, s. 19-20).

Piyasaya gelen haber sonrası döviz kurlarındaki aşırı tepki ardından piyasada döviz kurlarının dengeye geleceği diğer bir ifadeyle düşeceği beklentisi, forward kurlarının düşmesine neden olmaktadır. Diğer taraftan para arzındaki artışın gelecekteki fiyat seviyesinde neden olacağı artış beklentisi, döviz kurunda da artış beklentisini doğurmaktadır. Bu iki ters yönlü hareket, döviz kurunun ilk olarak beklenen yeni dengenin ötesine geçmesini diğer bir ifadeyle aşırı değerlendirilmesini ve ardından yavaş bir şekilde bu dengeye dönmesini sağlamaktadır. Literatürde bu olgu döviz kurlarında hedefi aşma (overshooting) olarak adlandırılmaktadır. Modele göre döviz kurlarından yaşanan

oyunaklık, para politikasında gerçekleşen değişikliklerden kaynaklanmaktadır (Visser, 2000, s. 20-21).

2.2.1.3. Frankel reel faiz oranı farkı modeli

Frankel reel faiz oranı farkı modeli, Dornbusch yapışkan-fiyat parasalcı modeline enflasyon oranındaki büyümeyi dahil ederek modeli genişletmiştir. Model, esnek fiyat parasalcı modeldeki reel faizlerin tüm para birimleri için eşit olduğu varsayımını reddederek, şok sonrası döviz kurlarının dengeye gelene kadar geçen süreçte reel faiz oranı paritesinin geçerli olmadığını savunmaktadır (Visser, 2000, s. 22).

Model, Dornbusch yapışkan-fiyat parasalcı model gibi çalışmaktadır. Ancak model hiperenflasyon dönemlerinde döviz kurlarının açıklanması için iyi bir modelken, Dornbusch modeli enflasyon farkının düşük ve sabit olduğu dönemler için daha başarılı bir modeldir (Visser, 2000, s. 22-23).

2.2.2. Portföy dengesi modelleri

Portföy dengesi modelleri, ulusal ve yabancı varlıkların mükemmel ikame olmadıklarını varsayarak parasalcı modellerden farklılaşmaktadır. Diğer bir ifadeyle portföy dengesi modelleri, portföyde yabancı varlık ile ulusal varlık bulundurmak arasında risk yönünden farklılık bulunduğunu, bu nedenle de yatırımcının portföyünde yabancı varlık bulundurması için ayrı bir risk primi talep edeceğini varsaymaktadır. Modellerde REH geçerli olmakla birlikte, forward kurunun gelecekte beklenen döviz kuruna ve döviz kurundaki değişimin ülkeler arasındaki faiz oranı farkına eşit olması gerekliliği bulunmamaktadır. Portföy dengesi modelleri, yatırımcıların portföylerindeki yapmış oldukları düzenlemelerin kısa dönemde döviz kurları üzerindeki etkilerini incelemektedir (Visser, 2000, s. 27-28; Seyidoğlu, 2016, s. 206-207).

Ulusal ve yabancı varlıkların mükemmel ikame olmadıkları varsayımı altında, ekonomik birimlerin portföy bileşimi üzerindeki kararlarının faiz oranı ve döviz kurlarıyla etkileşimli olması gerekmektedir. Portföy dengesi modellerinin temeli, ekonomik birimlerin riskten kaçan yatırımcılar olduğu varsayımına dayanmaktadır (Visser, 2000, s. 28). Böylelikle ekonomik birimler için üstlenilen bir birim risk için azalan marjinal fayda söz konusu olmaktadır. Azalan marjinal fayda gereği, riskten kaçınan bireyler için servetlerinde gerçekleşecek artış sonucunda elde edilecek ek fayda, servetteki aynı miktarda azalmanın getireceği fayda kaybından daha az olması gerekmektedir. Bu nedenle riskten kaçınan bireyler, riskli varlık yatırımlarında kayıp

durumunda yaşayacakları fayda kaybını karşılayacak büyüklükte risk primi talep etmektedirler (Eren Sarioğlu, 2018, s. 51-54).

Risk priminin talep edilmediği bir piyasada, ulusal para biriminin faizine eşit bir para birimine yatırım yapılması ile ulusal para birimine yatırım yapılmasının beklenen getirisi aynı olacağından, yatırımcıların iki para birimi karşısında kayıtsız olması beklenmektedir. Bu durum, risk primin talep edilmediği bir piyasada yatırımcının kur değişimlerinden kaynaklı herhangi bir aşırı getiri ya da kayıp beklentisi olmadığı anlamına gelmektedir. Ancak portföy dengesi modelleri, yatırımcıların yaptıkları yabancı varlık yatırımlarında kur değişimleri nedeniyle risk primi talep ettiklerini savunmaktadır. Ulusal para ile yabancı paranın faiz oranları eşit olsa dahi yabancı para için pozitif risk primi talep edilmesi durumu, yabancı para birimine yatırımı daha az cazip hale getirmektedir. Bu durum, yabancı para birimine olan talebin düşmesini ve bu para biriminin değer kaybetmesine neden olmaktadır (Visser, 2000, s. 29).

Döviz kurlarında risk primi, farklı şekillerde hesaplansa da genellikle gelecekte beklenen kur ile mevcut forward kuru arasındaki fark olarak ele alınmaktadır. Modele göre pozitif risk primi, kur değişimine neden olduğuna göre risk primlerindeki oynaklığın da döviz kurlarındaki dalgalanmanın nedeni olması gerekmektedir. Risk primlerindeki oynaklık ise yatırımcıların riskten kaçınma davranışıyla portföylerindeki varlık değişiminden kaynaklanmaktadır (Visser, 2000, s. 29-30).

Portföy dengesi modelleri, döviz kurlarındaki günlük dalgalanmanın yanı sıra kısa süreli uluslararası sermaye akımlarını da açıklamaktadır. Nominal para arzında ve talebinde, ulusal ve uluslararası tahvillerin arzında ve talebinde ve faiz oranlarındaki değişimler, yatırımcıların portföylerini yeniden tahsis etmelerine neden olan faktörlerdir. Bu faktörler, yatırımcıların portföylerinde bulundurdıkları varlıkların getiri ve riskiyle ilgili beklentilerini etkileyen faktörlerdir. Döviz kurlarındaki günlük dalgalanmalar ise faktörlerde yaşanan değişim sonrası yatırımcıların bu değişime çok hızlı bir şekilde tepki vererek portföylerindeki yapmış oldukları değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Böylelikle modele göre ulusal tahvillerin getirisini yükselten ve riskini azaltan her olay, bilgi ve beklenti ulusal paranın değer kazanmasını sağlarken; tahvillerin getirisini azaltan ve riskini arttıran gelişmeler ise ulusal paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır (Seyidoğlu, 2016, s. 209-211).

2.3. Forward Primi Bulmacası ve Karşılanmamış Faiz Oranı Paritesinden Sapmalar

UIP'nin geçerli olmaması, uluslararası finans ve ekonomi literatüründe sıklıkla incelenen bulmacalardan biri olmuştur. Bu bulmaca, forward primi bulmacası ya da forward primi anomalisi olarak isimlendirilmiştir. 1980'li yıllardan itibaren gelişen literatürde birçok çalışma, yüksek faiz oranlı para birimlerinin düşük faiz oranlı para birimlerine göre değer kazandığını ya da beklenen kadar değer kaybetmediğini raporlamıştır (Clarida vd., 2009, s. 1375-1376). Ayrıca literatürde birçok çalışma, UIP'den sapmaların nedenini açıklamaya çalışmıştır. Forward primi bulmacasının çözümü amacıyla literatürde birçok farklı neden incelenmiştir. Çalışmanın bu başlığında, literatürde sıklıkla incelenen nedenler arasında FX piyasalarının etkin olmaması, devlet müdahaleleri, yatırımcıların riske karşı kayıtsız olmaması ve beklentiler aktarılacaktır.

2.3.1. Döviz piyasalarının etkin olmaması

Finansal varlık piyasası modelleri, FX piyasalarının etkin olduğunu varsaymaktadır. Etkin piyasa, ekonomik birimlerin riske karşı kayıtsız ve beklentilerinin rasyonel olduğunu varsaymaktadır. Etkin bir piyasada, mevcut tüm bilgilerin varlık fiyatlarına yansımış olması, bu nedenle faydalanılmamış aşırı getiri fırsatlarının bulunmaması gerekmektedir (Taylor, 1995, s.14). Hansen ve Hodrick (1980), Bilson (1981), Fama (1984), Hodrick ve Srivastava (1984) ve Engel (1996); UIP'nin geçerliliğini diğer bir ifadeyle FX piyasalarının etkinliğini test eden öncü çalışmalar olmuştur. Literatürdeki bu öncü çalışmalar, kısa dönemde FX piyasalarının etkin olmaması nedeniyle UIP'nin geçerli olmadığı sonucuna varmıştır.

Hansen ve Hodrick (1980), FX piyasalarının etkinliğini ekonomik birimlerin riske karşı kayıtsız ve rasyonel, işlem maliyetlerinin sıfır ve piyasanın rekabetçi olduğu varsayımları altında incelemiştir. Etkin bir piyasada, forward kuru ile gelecekteki spot kur arasındaki farkın sıfır olması gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle forward kurunun, gelecekteki spot kurun sapmasız bir tahmincisi olması beklenmektedir. Hansen ve Hodrick (1980) ise çalışmalarında forward kurundaki tahmin sapmasının otokorelasyona sahip olup olmadığını test etmişlerdir. Çalışmada, sapmanın otokorelasyonlu olduğu ve geçmişteki sapmaların gelecekte sapmaları tahmin edebildiği, diğer bir ifadeyle FX piyasalarının etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bilson (1981), spekülasyon etkinliği hipotezi altında carry trade yatırımlarının aşırı getirisinin sıfır olması gerekliliğini test etmiştir. Çalışmada, carry trade aşırı getirilerinin

forward primi ile açıklandığı ve aşırı getirilerin sıfırdan farklı olduğu gerekçesiyle FX piyasalarının etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bilson (1981), forward kurlarının gelecekteki spot kurun sapmasız bir tahmincisi olmayışını, işlem ve bilgi maliyetleri ve riskten kaçınma gibi nedenlerden kaynaklanabileceğini ifade etmiştir. Fama (1984) ise hem carry trade aşırı getirilerinin hem de spot kurdaki değişimlerin forward primi ile açıklandığı sonucuna varmıştır. Çalışmada, Bilson (1981)'un sonucunu destekleyici bir şekilde forward primi ile aşırı getiri arasında pozitif ilişki bulunduğu, UIP denge modeline göre beklenenin tam tersi bir şekilde yüksek faiz oranlı para birimlerinin değer kazandığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.3.3. Devlet müdahaleleri

Devletin FX piyasalarına yapmış olduğu müdahalelerin UIP'nin geçerliliğini etkilemesi beklenmektedir. Örneğin; açık bir piyasada forward kurları faiz oranı paritesine göre belirlenmekte olup, ülkeler arasındaki faiz oranlarının da beklenen enflasyon oranlarını rasyonel bir şekilde yansıtmaları beklenmektedir. Böylelikle PPP'ye göre spot kurların, forward ile spot kur arasındaki fark doğrultusunda hareket etmesi gerekmektedir. Ancak devletlerin para birimlerini desteklemeleri amacıyla yapmış oldukları açık piyasa işlemleri, ticaret ve sermaye akışlarına getirmiş olduğu kısıtlamalar vb. müdahalelerle devletler para birimlerinde beklenen değer kaybının gerçekleşmesini engelleyebilmektedirler (Fama, 1984, s. 335).

Yerel paranın herhangi bir nedenle değer kaybetmesi durumunda enflasyonun yükselmeye başlayacağı endişesi, doğal olarak para otoritelerinin para politikasında sıkılaşma adımları atmasına neden olmaktadır. Sıkılaşmayla birlikte kısa dönemli faiz oranlarında yaşanan artışla birlikte forward kuru da düşmektedir (Visser, 2000, s. 24). Merkez bankalarının FX piyasalarına beklenmedik müdahalelerinin forward primi bulmacasına neden olduğu literatürde birçok çalışma tarafından incelenmiştir. Meredith ve Ma (2002), Mark ve Moh (2007), Kim ve Seol (2007), Lafuente, Perez ve Ruzi (2016) gibi çalışmalar merkez bankalarının FX piyasalarına beklenmedik müdahalelerinin olduğu dönemlerde forward primi bulmacasının derinleştiği sonucuna ulaşmıştır.

2.3.2. Yatırımcıların riske karşı kayıtsız olmaması

Fama (1984)'nın gerçekleştirmiş olduğu çalışmada FX piyasalarının etkinliğinin incelenmesinde kullanmış olduğu model, ekonomik birimlerin tercihlerini göz ardı ederek forward kurunun gelecekteki spot kurun sapmasız tahmincisi olması gerektiğini

savunmaktadır. Fama'nın modeli; piyasanın etkin, ekonomik birimlerin ise riske karşı kayıtsız ve rasyonel beklentilere sahip olduğuna dayanan bir denge modelidir. Ancak ekonomik birimlerin riskten kaçınan olmaları, yerli ve yabancı varlıklardan beklenen getirilerinin farklılaşmasına neden olmaktadır. Bu farklılaşma ise döviz kurlarında risk priminin varlığından kaynaklanabilmektedir (Engel, 1996, s. 132, 149).

Yatırımcıların riske karşı kayıtsız olmadıkları ve döviz kuru riskinin mükemmel bir şekilde çeşitlendirilemediği bir piyasada, forward kurunun gelecekteki döviz kurunun sapmasız bir tahmincisi olması mümkün olmayacaktır. Bu durumda iki para birimi arasındaki faiz oranı farkı, spot kurdaki beklenen değişim ile risk primi toplamından oluşmaktadır. Döviz kurunda bir değişim olmasa dahi, bir para biriminin diğerine göre daha riskli olarak görülmesi halinde ilgili para biriminin faiz oranında bir artış olmasını gerektirmektedir. REH'nin geçerli olması durumunda ise döviz kurlarındaki değişimin beklenen değişimden sapması, talep edilen risk primindeki değişim ile açıklanmaktadır (Froot ve Thaler, 1990, s. 183).

Forward primi bulmacasının, yatırımcıların riske karşı kayıtsız olmaması diğer bir ifadeyle gerçekleştirdikleri yatırımlarda risk primi talep etmelerinden kaynaklandığı literatürde birçok çalışma tarafından incelenmiştir. Literatürde gerçekleştirilen ampirik çalışmaların bir kısmı risk primini portföy dengesi modeliyle, diğer bir kısmı ise zamanlararası varlık fiyatlama modeliyle açıklamaya çalışmıştır (Frydman ve Goldberg, 2007, s. 144).

Portföy dengesi modeline göre yatırımcılar; beklenen döviz kuru hareketlerine göre ulusal para ve yabancı para cinsinden tahvillere ve ulusal paraya farklı ağırlıklarda yatırım yapmaktadır. Model, yatırımcıların ulusal ve yabancı tahvilleri temerrüt ve politik risk açısından aynı olduğunu ancak ihraç edildikleri para birimlerinin farklı olması nedeniyle tahvillerin mükemmel ikame olmadıklarını varsaymaktadır. Para birimlerinin mükemmel ikame olmaması ise ulusal ve yabancı tahvillerin net getiri oranları arasında bir fark yaratarak risk primine yol açmaktadır (Mark, 1985, s. 4). Solnik (1974), Kouri (1976), Dornbusch (1983) gibi çalışmalar, döviz kurlarındaki risk primini portföy dengesi modeliyle açıklamaya çalışmıştır.

Zamanlar arası varlık fiyatlama modeli ise belirli bir bütçe kısıtı altında yatırımcıların tüketim açısından beklenen bugünkü faydalarını maksimize etmeyi amaçladıklarını temel almaktadır. Zamanlar arası varlık fiyatlama modeli, yatırımcıların riskten kaçınma davranışlarını diğer bir ifadeyle talep etmiş oldukları risk primini,

yatırımcıların gelecekteki tüketimlerinin azalan marjinal faydasıyla açıklamaktadır. Model, varlık fiyatlarının varlığa ait gelecekteki nakit akışlarının yatırımcının marjinal faydası ile iskonto edilmiş değere eşit olduğunu savunmaktadır. Modele göre yatırım nedeniyle yatırımcının tüketiminde gerçekleşen marjinal azalmanın, gelecekte yatırım sayesinde elde edeceği marjinal faydaya eşit olması beklenmektedir. Varlık fiyatları bu ilişkiyi sağlamadığı takdirde yatırımcının daha fazla ya da daha az yatırım yapması beklenmektedir. Böylelikle modele göre varlık fiyatlarındaki risk düzeltmesinin yatırımcıların marjinal faydaları doğrultusunda gerçekleşmesi gerekmektedir (Cochrane, 2005 s. 13-15). Mark (1985), Hodrick (1989), Kaminsky ve Peruga (1990), Modjatahedi (1991) çalışmaları, FX piyasaları için yatırımcıların riskten kaçınma davranışlarını diğer bir ifadeyle risk primi beklentilerini zamanlar arası varlık fiyatlama modeli ile inceleyen öncü çalışmalar olmuştur.

2.3.4. Beklentiler

Yatırımcıların beklentilerindeki sapmalar, literatürde forward primi bulmacasına neden olabilecek diğer nedenler arasında ele alınmıştır. Literatürde beklentilerdeki bu sapmaların; rasyonel öğrenme, peso problemi, rasyonel kabarcıklar ve irrasyonel beklentilerden kaynaklanabileceği tartışılmıştır.

2.3.4.1. Rasyonel öğrenme

Rasyonel öğrenme, ekonomik birimlerin tamamen rasyonel davranış sergilemelerine rağmen ekonomide ya da para politikalarında gerçekleşen değişimlere uyum sağlamalarının belirli bir zaman aldığını savunmaktadır. Bu durum da forward kurlarının gelecekteki spot kurların sapmasız tahmincisi olması durumunu etkilemektedir (MacDonald, 2007, s. 385; Sarno ve Taylor, 2003, s. 28). Kur rejiminde, para politikasında ya da maliye politikalarında gerçekleşen önemli değişimler; yatırımcıların belirli bir süre içerisinde değişime uyum sağlamalarını diğer bir ifadeyle rasyonel öğrenme sürecine girmelerine neden olan değişimleridir (Lewis, 1995, s. 1943).

Örneğin; ulusal para birimin güçlenmesi için uygulanacak sıkı para politikası, ekonomik birimlerin değişime uyum sağlamalarını gerektiren değişimlerden biridir. Uygulanacak bu politika sonucunda ekonomik birimler için beklenen döviz kurunun önceki politikaya kıyasla daha düşük olması beklenmektedir. Ancak piyasaya değişim ile ilgili bilgi geldiği anda ekonomik birimler, yeni politikanın gelecek üzerine tüm etkilerini kesin olarak bilmemektedirler. Bu nedenle bilginin piyasaya geldiği anda ekonomik

birimlere göre beklenen döviz kuru; eski ve yeni politikaya göre beklenen döviz kurunun ağırlıklı ortalaması olmaktadır (Lewis, 1995, s. 1944). Bu noktada, piyasada yeni politikayla ilgili bilgiler mevcut oldukça, eski politikanın beklenen döviz kuru üzerindeki etkisi azalmaktadır. Ekonomik birimlerin gerçekleşen değişimlere uyum sağlama sürecine ise rasyonel öğrenme süreci adı verilmektedir (MacDonald, 2007, s. 385). Öğrenme sürecinde ekonomik birimlerin döviz kurları üzerine beklentileri ile gerçekleşen döviz kurları arasında tahmin hatası, öğrenme süreci tamamlanana kadar gözlenmektedir. Ekonomik birimlerin yeni politikaya dair yeterli bilgi elde etmelerinin ardından, beklentiler üzerinde eski politikanın etkisi kalmadığı anda, rasyonel öğrenme süreci tamamlanmış olmaktadır. Böylelikle öğrenme sürecinin sonunda REH'in ifade ettiği gibi ekonomik birimlerin tahmin hatası sıfır ortalamaya sahip olacaktır (Sarno ve Taylor, 2003, s. 29-30).

Lewis (1989a; 1998b)'in çalışmaları, UIP'nin geçerli olmamasının açıklanmasında rasyonel öğrenme sürecini ele alan öncü çalışmalardan olmuştur. Lewis (1989a; 1998b), ilgili çalışmalarda 1980'lerin başında ABD'de sıkı para politikası uygulanmasına başlanmasının ardından piyasanın irrasyonel davrandığı olgusunu, rasyonel öğrenme süreci ile açıklamaya çalışmıştır. Politika değişiminin ardından ekonomik birimlerin ilgili politikanın sürdürüleceğine yönelik inancının rasyonel bir şekilde zamanla gerçekleştiği gözlenmiştir. USD ve Alman markındaki tahmin hatalarındaki davranışların incelendiği çalışmalarda, piyasada USD'nin sistematik olarak değerinden daha düşük bir şekilde tahmin edildiği sonucuna varılmıştır. Lewis (1989a)'in çalışmasında iki para birimine ait aşırı getirilerin yarısının rasyonel öğrenme süreciyle açıklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.3.4.2. *Peso problemi*

REH, ekonomik birimlerin beklentilerini belirlemede doğru modeli kullandığını ve hiçbir şekilde sistematik hata yapmadıklarını varsaymaktadır. Ancak makroekonomik politikalarda gelecek için beklenen değişim; politikanın uygulanma zamanının bilinmemesi, değişimin beklenen süre içerisinde gerçekleşmemesi ya da değişimle ilgili piyasa bilgi gelse dahi politikanın uygulanmasının zaman alması; UIP'nin sapmasına neden olabilmektedir. Örneğin; sabit kur rejimi uygulanan yüksek faiz oranlı bir para biriminde UIP'ye göre devalüasyon beklentisi oluşacaktır. Ancak devalüasyonun gerçekleşmesine kadar geçen süre içerisinde forward kurlarının sürekli olarak vadedeki kurun üzerinde olması nedeniyle devalüasyon beklenen para birimine yapılan yatırımlar

sürekli aşırı getiri sağlayacaktır (Visser, 2000, s. 25). Bu durum, 1970'lerin başında Meksika pesosunun (MXN) USD para birimine sabitlendiği dönemde gözlenmiştir. Kurun sabitlenmesiyle birlikte MXN para biriminin göreceli yüksek faiz oranı nedeniyle piyasada beklenen devalüasyon ancak 1976 yılında gerçekleşmiştir (Engel, 2014, s. 513). Piyasa katılımcıları tarafından gelecekte beklenen politika değişiminin incelenen dönem içerisinde gerçekleşmemesi olgusu, literatürde peso problemi olarak adlandırılmaktadır (Lewis, 1995, s. 1946).

Peso problemi, gelecekteki değişim üzerine beklentilerin ekonomik dağılımıyla ilgiliyken; rasyonel öğrenme, geçmişteki değişimin ekonomik dağılımıyla ilgilenmektedir (Lewis, 1995, s. 1943). Rasyonel öğrenmede ekonometristler, ex post veriyi analiz ettikleri için ekonomik birimlerden daha fazla bilgiye sahiptirler. Bu durum, ekonomik birimlerin döviz kurunu yönlendiren stokastik süreci zamanla öğrendiği anlamına gelmektedir. Peso probleminde ise ekonomik birimler döviz kuruyla ilgili gelecekte gerçekleşme olasılığı olan tüm olayları ele aldıkları için ekonometristlere kıyasla daha fazla bilgiye sahiptirler. Çünkü ekonometristlerin kullanmış oldukları ex post verinin, gelecekte gerçekleşmesi beklenen tüm olayları doğal olarak içermemesi beklenmemektedir (MacDonald, 2007, s. 374). Böylelikle peso probleminin istatistiksel bir sapmadan kaynaklanmadığını, problemin ekonometristlerin kullanmış olduğu örneklemin sapmalı olmasından kaynaklandığını söylemek mümkün olacaktır. Peso problemi, ekonomide gerçekleşme ihtimali düşük ancak önemli bir olay ya da değişimin, örneklem içerisinde benzer bir olayın öncesinde gerçekleşmemiş olmasından kaynaklanmaktadır (Engel, 2014, s. 513).

Rogoff (1979) ve Krasker (1980)'in çalışmaları peso problemini analiz eden ilk çalışmalar olmuştur. Rogoff (1979) çalışmasında UIP'den sapmanın, piyasada MXN para biriminde gelecekte devalüasyon gerçekleşeceğine yönelik rasyonel beklentilerden kaynaklanabileceğini tartışmıştır. Krasker (1980) ise çalışmasında peso problemin varlığı altında FX piyasalarının etkinliğini test eden model geliştirmiştir. Almanya'daki hiperenflasyon döneminin incelendiği çalışmada, ilgili dönem için peso probleminin varlığını işaret ederek, literatürde mark-pound forward piyasasının etkin olmadığı görüşünün tersi bir sonuç elde etmiştir. Lewis (1988, 1991) de çalışmalarında politika değişimi gerçekleşmesine rağmen peso probleminin döviz kuru tahminlerinde sapma yarattığını bulgulamıştır. Engel ve Hamilton (1990)'nın döviz kuru hareketlerinin rassal yürüyüş özelliklerinin analiz edildiği çalışmasında peso probleminin önemini incelemek

için bir model geliştirmiştir. Kaminsky (1993) çalışmasında incelediği dönem için döviz kuru tahminlerinin rasyonel ancak politika değişim süreçlerinde sapmalı olduğu sonucuna ulaşarak döviz kurlarındaki irrasyonel hareketleri açıklamıştır. Lewis (1995) ise çalışmasında Fama (1984)'nın çalışmasındaki spot ve forward kuru arasındaki sapmanın peso problemi ile açıklanabileceğini ele almıştır.

2.3.4.3. Rasyonel balonlar

Parasalcı modeller, döviz kurlarının temel ekonomik değişkenler ve bu değişkenlere yönelik gelecek beklentileri tarafından belirlendiğini savunmaktadır. Ancak döviz kurları üzerine beklentiler temel ekonomik değişkenlerin yanı sıra diğer değişkenlerden de etkilenebilmektedir (Visser, 2004, s. 26). Bu noktada, spekülasyon veya rasyonel balonlar, döviz kurunun ekonomik temellere göre belirlenen denge seviyesinden patlayıcı bir şekilde uzaklaşması sonucu oluşmaktadır. Balon oluşması durumunda döviz kuru denge değerine göre aşırı değerli olmasına rağmen balonun devam edeceğine yönelik beklentiler ise ekonomik birimlerin döviz kuruna yatırımlarını sürdürmelerini sağlamaktadır (Sarno ve Taylor, 2003, s. 24).

Rasyonel balonlar, piyasada birden fazla rasyonel beklenti dengesi olduğunda meydana gelmektedir. Böyle bir durumda döviz kuru, ekonomik birimler tarafından döviz kurunun belirlenmesinde önemli görülen değişkenlerin önem derecesine göre hareket etmektedir. Diğer taraftan, birimlerin balonun takip eden dönemlerde de süreceğine yönelik rasyonel beklentileri, döviz kurunun hareketini etkilemektedir (Sarno ve Taylor, 2003, s. 24). Diğer bir ifadeyle rasyonel balon, ekonomik birimlerin döviz kurunun yükselişinin devam etme olasılığının balonun patlama olasılığından daha fazla bir şekilde beklemesi durumunda oluşmaktadır (Visser, 2004, s. 26). Spekülasyon balon oluşmasında ise rasyonel balonda olduğu gibi ekonomik birimlerin balonun devam edeceğine yönelik beklentisi ağır basmakta ancak spekülasyon balonun sürdürülmesinde ise rasyonel beklentiler yerine irrasyonel beklentiler etkili olmaktadır.

Balonların test edilmesinde literatürde aşırı oynaklık testi, spesifikasyon testi ve eşbütünleşme ilişkisi olmak üzere üç farklı yaklaşım kullanılmıştır. Aşırı oynaklık testinde, döviz kurunda gerçekleşen aşırı oynaklık ile ekonomik temellere göre oluşması gereken oynaklığın karşılaştırılmasıyla balon varlığı test edilmektedir (Sarno ve Taylor, 2003, s. 26). Huang (1981) ve MacDonald ve Taylor (1993) çalışmalarında rasyonel balonların oluştuğu dönemlerde aşırı oynaklığın gözlemlendiğini bulgulamıştır.

Spesifikasyon testi ise gelecekteki döviz kurunu bugünkü kura eşitleyen iskonto oranının farklı yaklaşımlarla elde edilmesi ve bu iskonto oranlarının Hausman (1978)'nin geliştirmiş olduğu spesifikasyon testi ile karşılaştırılmasına dayanmaktadır (Sarno ve Taylor, 2003, s. 27). Meese (1986), Evans (1986), Flood ve Hodrick (1990) spesifikasyon testini kullandıkları çalışmada inceledikleri dönemler için döviz kurlarında balon varlığının olmadığı hipotezini ret etmişlerdir.

Son yaklaşımda ise gerçekleşen döviz kurları ile ekonomik temellere göre beklenen döviz kurları arasındaki eşbütünleşme ilişkisiyle balon varlığı incelenmektedir. Balonlar, döviz kurunun ekonomik temellere göre belirlenen denge seviyesinden patlayıcı bir şekilde uzaklaşması sonucu oluştuğundan dolayı balon varlığında gerçekleşen kur ile beklenen kur arasında ciddi bir uçurum olması gerekmektedir. Böylelikle gerçekleşen kur ile beklenen kur arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunmaması, balonun varlığına işaret etmektedir. Diğer taraftan birim kök testi ile incelenmesi durumunda ise serinin durağan olmaması da aynı şekilde balonun varlığını göstermektedir.

2.3.4.4. İrrasyonel beklentiler

Piyasada gelecek üzerine tahmindeki sistematik sapmalar, ekonomideki bazı birimlerin rasyonel olmamasından kaynaklanmaktadır. Piyasanın tahmini ise farklı beklentilere sahip birimlerin beklentilerince oluşmaktadır. Bu noktada, piyasada bulunan irrasyonel birimlerin beklentileri de piyasa beklentisinin irrasyonel olmasına neden olabilmektedir (Lewis, 1995, s. 1946).

Black (1986)'in çalışmasında ifade edildiği üzere yatırımcıların gerçek bilgi ve sözde sinyaller arasındaki farkı ayırt edebilme noktasında başarısız olmaları nedeniyle yatırımcılar irrasyonel beklentilere sahip olabilmektedirler. Sözde sinyallerin varlık getirisi hakkında bilgi içerdiğini düşünen bu yatırımcılar, gürültücü yatırımcılar olarak tanımlanmaktadır. Bu gürültücü yatırımcıların yatırımların getirisine ilişkin inançları ise iyimserlik ve kötümserlik karakterlerine göre çarpıklık göstermektedir. Yatırımcıların irrasyonel beklentileri de doğal olarak döviz kurunun gerçek değerinden sapmalara neden olmaktadır (Nelson, 2001, s. 194).

Mark ve Wu (1998)'nin çalışmasında, irrasyonel beklentilerin döviz kurları üzerindeki etkisini incelemek amacıyla bir model geliştirmiştir. Çalışmada, profesyonel piyasa katılımcılarının döviz kuru tahminleri kullanılmıştır. Piyasa katılımcıları yapmış oldukları tahminlerde UIP'den sapma durumuna göre rasyonel ya da gürültücü olarak

sınıflandırılmıştır. Modelde gürültücü yatırımcıların, döviz kuru yatırımlarından elde edilecek getirilerin forward primi dışındaki faktörlere bağlı olduğuna inandıkları varsayılmıştır. Bu inanç da gürültücü yatırımcıların sistematik olarak çarpıtılmış getiri tahminleri yapmasına yol açmaktadır. Çalışmanın sonucunda piyasadaki irrasyonel beklentilerin döviz kuru getirileri üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gourinchas ve Tornell (2004) ve Jongen, Verschoor ve Wolff (2008) da gürültücü yatırımcıların davranışlarının döviz kuru getirileri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Jeanne ve Rose (2002) ve Devereux ve Engel (2002) ise gürültücü yatırımcıların davranışlarının döviz kurları hareketleri üzerinde ciddi etkilerinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

2.4. Carry Trade Yatırımlarını Etkileyen Önemli Olaylar

Çalışmanın bu başlığı altında, carry trade yatırımlarının getirileri ve FX piyasaları üzerinde önemli etkileri olan önemli olaylar aktarılacaktır. Bu olayların önemli bir kısmı döviz kuru krizi olduğu için ilk olarak döviz kuru krizlerini açıklayan modellere yer verilecektir. Ancak carry trade yatırımları üzerinde etkisi olan önemli olaylar yalnızca döviz kuru krizleri ile sınırlı değildir. Başlık altında aktarılacak olan ilk olaylar, dalgalı kur uygulamaları öncesine dairdir. Bu olaylar, sırasıyla Büyük Buhran ardından altın standardının terk edilmesi, Bretton Woods ile sabit ancak ayarlanabilir döviz kuru sistemi uygulamaları ve Bretton Woods'un çöküşüyle birlikte sabit kur rejiminin terk edilmesidir. Bretton Woods'un çöküşüyle birlikte dalgalı kur rejimine geçişin ardından yaşanan olaylar ise 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleri ve enflasyon baskıları, 1982 Meksika'da başlayan Latin Amerika krizi, Avrupa Döviz Kuru Mekanizması (ERM-European Exchange Rate Mechanism) krizi, Meksika peso krizi, Asya krizi ve Rusya krizi olmuştur. Bretton Woods'un çöküşüyle birlikte 2000'lere kadar geçen süre içerisinde yaşanan bu olaylar, ülkelerde yeni parasal sisteme geçişin yaratmış olduğu sıkıntıların döviz kuru krizine dönmesinden kaynaklanmıştır. 2007 yılında ABD'de başlayan Küresel Finans Krizi ise Büyük Buhran'dan bu yana yaşanan en şiddetli uluslararası kriz olmuş, başta Avrupa olmak üzere birçok ekonomiyi etkilemiştir. Küresel Finans Krizi'nin ardından kaynağı, ekonomik olmayan ancak ciddi ekonomik etkileri olan Covid-19 pandemisi aktarılacaktır. Başlığın sonunda ise Türkiye'de 1980'li yıllar öncesinde, 2000 ve 2001 yıllarında yaşanan krizlere değinilecektir.

Frankel ve Rose (1996), döviz kuru krizini cari yılda döviz kurunda en az %30'luk bir değer kaybı yaşanması ve bu değer kaybının da geçmiş yıl değer kaybından %10 daha fazla olması durumu olarak tanımlamıştır. Bu tanımlamaya göre 1970-2007 yılları arasında 208 adet döviz kuru krizi yaşanmıştır (Leaven ve Valencia, 2014, s. 64).

Döviz krizlerini açıklayan modeller, döviz krizlerinin oluşma şekli ve nedenleri değiştikçe gelişmiştir. Bu modeller; birinci, ikinci ve üçüncü nesil modeller olarak sınıflandırılmıştır. Birinci nesil modeller, 1970'lerde Latin Amerika ve diğer gelişmekte olan ülkelerde dalgalı döviz kuru uygulamalarına geçilmeden önce gerçekleşen devalüasyonları açıklamaktadır. Bu modeller, sabit kur rejimi uygulayan ülkelerin cari dengedeki ciddi açıkların finansmanda yoğun bir şekilde merkez bankası kredilerinin tercih edilmesinin ardından, rasyonel beklentiler doğrultusunda bu para birimlerinin ani spekülâtif ataklara uğradığını göstermiştir. Böyle bir durumda merkez bankası, spekülâtif atağı önlemek amacıyla hızlı bir şekilde piyasa müdahale yapmakta, ancak yaptığı müdahale sonucunda ise likiditesini ve müdahale etme gücünü kaybetmektedir. Yatırımcılar ise kur rejimi değişene ya da devalüasyon kararı alınana kadar spekülâtif ataklarını sürdürmektedir. Merkez bankasının piyasaya müdahale edecek likiditesi kalmadığı takdirde ise döviz kuru dalgalanmaya bırakılmakta ya da para biriminde ciddi bir devalüasyon gerçekleşmektedir (Claessens ve Kose, 2014, s. 16).

İkinci nesil modeller ise döviz kuru krizlerinde piyasada birden fazla denge bulunmasının önemini ifade etmiştir. İkinci nesil modellere göre devletin mevcut sabit kur rejimini sürdürme niyetiyle ilgili piyasadaki şüphe, birden fazla dengenin oluşmasına neden olmaktadır. Bu modellere göre yatırımcıların gerçekleştirecekleri spekülâtif atakların arkasında diğer yatırımcıların da atak gerçekleştireceklerine yönelik beklentiler yatmaktadır. Bu durum, döviz kuru krizlerinde kendini gerçekleştiren kehanet anlamına gelmektedir. Birinci nesil modellerde politika değişikliği öncesi atak krize dönüşebilmektedirken, ikinci nesil modellerde olası bir atağa karşı atılacak bir adım uygun olsa dahi krizin tetiklenmesine neden olabilmektedir. ERM krizinde Birleşik Krallık'ta spekülâtif ataklara karşı alınan uygun önlemlere rağmen 1992 yılında gerçekleşen devalüasyon, ikinci nesil modeller tarafından açıklamaktadır (Claessens ve Kose, 2014, s. 16-17).

Üçüncü nesil modeller ise varlık fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar sonucu, ödemeler dengesindeki hızlı bozulmaların döviz kuru krizlerine neden olabileceğini ele almıştır. Üçüncü nesil modeller, 1990'ların sonunda yaşanan Asya krizini açıklamak

amacıyla geliştirilmiştir. 1990'ların sonunda kriz öncesi dönemde Asya ülkelerinin cari açıkları yönetilebilir ve makroekonomik dengesizlikleri göze çarpmayacak büyüklükte olmasına rağmen finans sektörü oldukça kırılgan yapıdaydı. Bu kırılganlığın altında ise finans sektörünün devlet garantili bir şekilde döviz cinsinden aşırı miktarda borçlanmış olması yatmaktaydı. Sektörün aşırı döviz borç yükü, Asya ülkelerinde kendini gerçekleştiren panik durumunu yaratmış ve finans sektöründe yaşanan likidite sorunuyla birlikte döviz ve bankacılık krizinin yaşanmasına neden olmuştur (Claessens ve Kose, 2014, s. 16-17).

2.4.1. Büyük Buhran ve altın standardı

1870'lerden 1914'e kadar geçen dönemde evrensel olarak benimsenen altın standardı, ticaretin büyümesinde belirleyici bir öneme sahip olmuştur. Teoriye göre altın standardı, para birimlerinin değerinin ödemeler dengesine göre denge değerine kendiliğinden ulaşmasını mümkün kılan bir para sistemidir. Ancak sistemin para birimlerinin denge değerine hemen ulaşmaması ve borç ödeyen ülkelerde görülen resesyon ve işsizlik durumu, sistemin mükemmel bir şekilde çalışmasına engel olmuştur. I. Dünya Savaşı'nın başlaması ise ülkelerin altın standardını terk etmesine neden olmuştur. Savaş ardından birçok ülke makroekonomik istikrarsızlıkların önüne geçmek amacıyla tekrar altın standardına dönüş yapmaya çalışsa da 1929 yılında yaşanan Büyük Buhran, bu standardın tamamen terk edilmesine neden olmuştur (Ly, 2019, s. 1).

2.4.2. Bretton Woods Sistemi ve sistemin çöküşü

II. Dünya Savaşı'nın ardından ABD ile Birleşik Krallık arasındaki yeni parasal sistem üzerine gerçekleştirilen müzakerelerin ardından doların rezerv para olarak kabul edildiği Bretton Woods Sistemi'ne 1946 yılında geçilmiştir. Doların rezerv para olarak kabul edilmesinin ardında, dünya altınının %66'sının ABD'de bulunması ve Birleşik Krallık ve Avrupa ekonomilerinin oldukça kırılgan olması yatmaktadır. Uluslararası güvenilir ve istikrarlı bir parasal sistem kurulması amacıyla oluşturulan Bretton Woods Sistemi iki temel ilkeye sahiptir. Bu ilkelerden ilki, sisteme üye ülkelerin merkez bankalarının kendi para birimlerinin konvertibilitesine garanti vermesi ve para birimlerinin herhangi bir kısıtlama olmaksızın serbest dolaşımını mümkün kılmasıyla ilgilidir. Diğer ilke ise tüm para birimlerinin USD karşısında sabit bir değerle ifade edilmesi gerekliliğiyle ilişkili olup merkez bankalarına para piyasalarına müdahale hakkı tanımaktadır. Sistemin temelinde sabit döviz kuru uygulaması bulunmakla birlikte cari

açık durumunda merkez bankalarına piyasanın döviz ihtiyacını karşılaması amacıyla piyasaya müdahale etmesine ya da rezervlerin yeterli olmadığı durumda ise ulusal paranın devalüe edilmesine izin verilmiştir (Ly, 2019, s. 2-3). Uygulanan bu parasal sistem, sabit ancak ayarlanabilir döviz kuru sistemi olarak adlandırılmaktadır (Boughton, 2001, s. 1).

Bretton Woods sisteminin sürdürülmesindeki temel zorluk; bazı ülkelerin cari açığa, bazı ülkelerin de cari fazlaya sahip olmaları nedeniyle ödemeler bilançosunun ülke içi ve dışı dengesinin eş zamanlı olarak sürdürülmesinin mümkün olmayışından kaynaklanmaktadır. Her ne kadar bu zorluğa rağmen sistem uygulanmaya başlanmasının ardından 20 yıl boyunca başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Ancak, 1960'lı yıllarda Vietnam Savaşı sırasında ABD kamu harcamalarındaki artışla birlikte uygulanan gevşek para politikası, USD'nin altın karşısında devalüe edilmesi beklentisine neden olmuş ve altına olan talebi ciddi bir şekilde artırmıştır. USD'ye karşı gerçekleşen spekülasyon atakları ardından her ne kadar USD devalüe edilmesine rağmen bitmeyen ataklar sonucu, 1973 yılında çözüm olarak Japonya ve Avrupa'daki önemli ekonomilerin para birimlerinin USD karşısında dalgalanması üzerine anlaşılmasıyla birlikte Bretton Woods Sistemi terk edilmiştir. Sistemin terk edilmesiyle birlikte bazı ülkeler, sabit kur rejimini uygulamaya devam etse de birçok ekonomide dalgalı kur rejimine geçilmesiyle birlikte yeni bir parasal sisteme geçiş gerçekleşmiştir (Ly, 2019, s. 3-4).

Bretton Woods Sistemi'nin terk edilmesinden önceki döneme ait carry trade yatırımları ve getirileri üzerine literatürde oldukça az sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Doskov ve Swinkels (2014), çalışmasında 1900-2012 yıllarını kapsayan dönemde gerçekleştirilen carry trade yatırımlarını dünya ticaretinde önemli görülen 20 para birimi üzerinden incelemiştir. Doskov ve Swinkels (2014), incelemiş oldukları dönemde carry trade yatırımlarında ciddi kayıpların yaşandığı dönemlerin oldukça nadir gözlemlendiği bulgusuna ulaşmıştır. II. Dünya Savaşı süresince carry trade yatırımlarının performansının oldukça düşük olduğu raporlanmıştır. Savaşın ardından 1946 yılında ise Danimarka ve İspanya gibi yatırım yapılan para birimlerinde yaşanan devalüasyonlar nedeniyle yıllık aşırı getiri ortalaması %-32'lere ulaşmıştır. Bretton Woods Sistemi'nin kabul edilmesinin ardından ise carry trade yatırımlarının performansı oldukça iyileşmiş ve sistemin çöküşüne kadar birkaç yıl hariç carry trade yatırımları istikrarlı bir şekilde pozitif aşırı getiri sağlamıştır (Doskov ve Swinkels, 2014, s. 378,379).

2.4.3. 1970’li yıllarda yaşanan petrol krizleri ve enflasyon baskıları

1970’li yıllar; yüksek enflasyon, ekonomik büyümedeki sıkıntılar, artan işsizlik ve çeşitli makroekonomik dengesizlikler nedeniyle birçok ekonominin sorunlarla baş ettiği yıllar olmuştur. 1973 yılında yaşanan petrol krizi ve USD’deki ani değer kaybı nedeniyle ABD ekonomisi ciddi bir enflasyon tehdidi ile karşı karşıya kalmıştır. 1970’li yıllardaki enflasyona neden olan son etki ise 1979’da İran Devrimi’nin ardından gelen petrol krizi olmuştur. Her ne kadar 1970’li yıllarda ekonomik dengesizlikler ve istikrarsızlıklar yaşanmış olsa da genel kanı, döviz kurlarının serbest piyasa koşulları altında dalgalanmasının devam etmesi üzerine olmuştur (Boughton, 2001, s. 11-14).

1970’li yılların sonları, birçok gelişmiş ülkenin uluslararası kredi piyasalarından oldukça düşük faiz oranlarıyla borçlanabildiği yıllar olmuştur. Bu dönemde petrol ihraç eden ülkelerin piyasaya finansman kaynağı sağlıyor oluşu, piyasadaki kredi imkanlarının artışı ve faizlerin oldukça düşmesini sağlamıştır. Birçok gelişmekte olan ülke bu kredilerden faydalanarak dış borcunu artırmış, ancak elde edilen krediler ya düşük getirili yatırım projelerine ya da tüketim harcamalarına yönlendirilmiştir. Ancak 1970’lerde yaşanan çeşitli küresel sorunların yaratmış olduğu enflasyonla mücadele edilmesi amacıyla 1980-81 yıllarında faiz oranları hızlı bir şekilde artış göstermiştir (Boughton, 2001, s. 269).

2.4.4. 1982 Latin Amerika krizi

1970’li yıllarda liberalleşme süreci başlayan Latin Amerika ülkelerinde de 1980’li yıllarda kredi piyasalarındaki uygun kredi koşulları sonucu kredi patlaması yaşanmıştır. 1980’li yıllarda, başta ABD olmak üzere gelişmiş ülkelerde enflasyonla mücadele etmek amacıyla faizlerin hızlı artışı, kredi patlamasının küresel borç krizine dönüşmesine neden olmuştur (Gregorio, 2014, s. 183). Bu dönemde gelişmekte olan ülkelerin kredileri, yoğunlukla kısa vadeli ve USD ile borçlanılarak gerçekleştirilmiştir. Faiz oranlarının artışının yanı sıra 1980-1982 yılları arasında USD’nin %25 değer kazanması, gelişmekte olan ülkelerdeki borç yükünün daha da ağırlaşmasına neden olmuştur (Boughton, 2001, s. 320).

1980’lerde yaşanan borç krizi, Ağustos 1982’de Meksika maliye bakanının vadesi gelen borçların anaparalarının ödenemeyeceğini açıklamasıyla başlamıştır. Bu tarih borç krizinin başlangıcı olsa da krize yönelik ilk sinyaller, Mart 1981’de Polonya hükümetinin borç yükümlülüklerini yerine getiremeyeceğini açıklamasıyla gelmiştir. Batı Avrupalı

birçok banka, verilen kredilerin Polonya'ya yoğunlaşması nedeniyle Polonya hükümetiyle kredilerin yapılandırılması üzerine anlaşmak durumunda kalmıştır. Polonya'ya tahsis edilen kredilerin yapılandırılması; Romanya, Macaristan ve Yugoslavya gibi ülkelerin kredi yapılandırılması talep etmelerine neden olmuştur. Ancak bu ülkelerin taleplerinin reddedilmesi, Polonya'da yaşanan süreci uluslararası bir sorun haline dönüştürmüştür. Ancak Polonya ve Doğu Avrupa ülkelerinde yaşanan sorun, uluslararası finans sisteminin işleyişine doğrudan bir tehdit oluşturmamıştır. Ancak Meksika'nın vadesi gelen borçlarını ödeyemeyeceğini açıklaması, borç krizinin başlamasına ve yayılmasına neden olmuştur. Gelişmekte olan ülkelere kredi yoğunlaşması olan ABD ve Japon bankaları ilk kez böyle bir tehlikeyle karşı karşıya kalırken, Avrupa bankaları ise hali hazırda Doğu Avrupa ülkelerinde devam eden risklerin yanı sıra yeni ve daha ciddi risklerle karşı karşıya kalmıştır. Meksika'da başlayan bu kriz, hızlı bir şekilde diğer Latin Amerika ülkelerine yayılmıştır (Boughton, 2001, s. 267, 268, 272, 325, 326).

2.4.5. Avrupa Döviz Kuru Mekanizması krizi

Piyasaların Ortak Pazar gibi bir gümrük birliğiyle birbirine entegre olduğu Avrupa'da Bretton Woods sonrası dönemde döviz kurlarının istikrarlı olmasına oldukça ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaç nedeniyle döviz kurlarının düzenlenmesi amacıyla 1978 yılında Avrupa Para Sistemi (EMS-European Monetary System) kurulmuştur (Zimmermann, 2013, s. 154). EMS'nin temelini, sisteme üye ülkelerin para birimlerinin para sepeti tekniğine göre oluşturulmuş bir hesap birimi olan Avrupa Para Birimi (ECU-European Currency Unit) oluşturmaktaydı. ECU, sisteme dahil olan ülkelerin kendi içerisinde sabit kur uygulamasına, ancak ülkelerin para birimlerinin dolar karşısında dalgalanmasına izin veren bir sistem olmuştur (Seyidoğlu, 2016, s. 202).

1992 ve 1993 yıllarında ERM'e dahil ülkeler, döviz kurlarının istikrarının sürdürülmesi amacıyla kolaylıkla uluslararası piyasalardan finansmana ulaşabiliyorlardı. Spekülatif atağa maruz kalan ekonomiler, ERM kriz öncesi ve sonrasında oldukça istikrarlı ve düşük enflasyona sahiptiler. Ancak düşük talep sonucu oluşan işsizlik, genişleyici politikalar uygulaması noktasında ERM'e dahil ülkelerde baskı yaratmıştır. Yaşanan işsizliğin arkasında ise Berlin Duvarı'nın yıkılışı ve ERM'deki en önemli para biriminin Alman markı olması gibi nedenler yatmaktaydı. Almanya'nın birleşmesinin ardından Doğu Almanya için yapılan harcamalar, Almanya'nın ciddi bütçe açığı ile

karşılaşmasına ve para politikasında sıkılaşmaya gitmesine neden olmuştur. ERM içerisinde Alman markının önemi nedeniyle Almanya’da uygulanan para politikası, diğer ülkelerde genişleyici mali politikalar izlenmemesine rağmen ülkelerin sıkı para politikası uygulamalarına neden olmuştur. Uygulanan sıkı para politikası da spekülasyon atakların hedefindeki ülkeleri resesyona sokmuştur. 1992 yılının sonunda gerçekleşen büyük çaplı sermaye hareketleri sonucunda; Birleşik Krallık, İtalya ve İspanya ERM’den ayrılmak durumunda kalmıştır. 1993 yılında gelen ikinci spekülasyon atak ise para birimlerinin dalgalanmasına izin verilen bantın %2,5’tan %15 çıkarılmasına neden olmuştur (Krugman, Rogoff, Fischer ve McDonough, 1999, s. 432-433).

2.4.6. Meksika peso krizi

Latin Amerika, bölgeye ait bazı kalıcı makroekonomik ve politik özellikler nedeniyle Bretton Woods ardından finansal şoklara karşı oldukça kırılgan bir bölge olmuştur. 1990’lı yıllarda Latin Amerika ülkeleri, Meksika peso krizi gibi bölgeden kaynaklı krizlerin yanı sıra Asya gribi gibi krizlerin bulaşıcılığı nedeniyle birçok döviz kuru kriziyle baş etmek durumunda kalmıştır (Kingstone, 2013, s. 63).

Meksika, 1980’lerin sonlarına doğru Uluslararası Para Fonu (IMF-International Monetary Fund)’nun yapısal uyum programları kapsamında küresel mali piyasalara açılmaya başlamıştır. Bu tarihlerde, Meksika’da yapısal uyum programları kapsamında sermaye akımlarının serbestleşmesine yönelik birçok mali reform gerçekleştirilmiştir. Sermaye akımlarının serbestleşmesiyle birlikte yabancı yatırımcıların kamu ve özel sektöre ait borçlanma araçlarının alınıp satılmasının önü açılmıştır. Diğer taraftan yapılan reformlarla birlikte doğrudan yabancı yatırımların miktarında da ciddi artışlar gerçekleşmiştir (Lins, 2021, s. 190). Meksika’da gerçekleştirilen neoliberal reformlar, başta enflasyonun kontrol altına alınması olmak üzere bütçe açığı, borç-ihracat oranı gibi değişkenlerin önemli bir şekilde iyileşmesine fayda sağlamıştır (Kingstone, 2013, s. 63).

1993 yılının başlarında satın alma gücü paritesi, cari açık ve düşük büyüme hızı/yüksek işsizlik değişkenlerine göre piyasada özellikle Meksika ve Arjantin para birimlerinin aşırı değerlenmiş olduğu görüşü bulunmaktaydı. Ancak ERM krizinde olduğu gibi makroekonomik değişkenlerdeki bu bozukluk piyasalar tarafından göz ardı edilmiştir. Diğer taraftan hükümetlerin devalüasyona gidilmeyeceğine yönelik kararlılığı da piyasanın bu para birimlerine yönelik güvenin kazanılmasını sağlamıştır. Böylelikle 1993 yılı boyunca bu para birimlerine ait faizler oldukça düşük seviyelerde işlem görmüş,

lkeler de cari açıklarını oldukça rahat bir Şekilde finanse edebilmiŐtir (Krugman vd., 1999, s. 434).

1994 yılında Meksika’da yaşanan karıŐıklar sonucu yaşanan politik belirsizlik ve başkanlık seçimi nedeniyle para ve maliye politikalarındaki gevŐemeler, yabancı sermaye akımlarının giriŐinin ve döviz rezervlerinin ciddi oranda azalmasına neden olmuştur. Bu durum, Meksika hükümetinin dolar bazlı ihraç etmiş olduğu kısa vadeli borçlanma araçlarını ödeyemez noktaya gelmesine neden olmuştur. Gelen dış baskılar nedeniyle seçimler ardından, peso %15 oranında devalüe edilmiş ancak piyasa tarafından bu oran yeterli görülmemiŐtir. Piyasanın beklentisinin karŐılanmaması sonucu politikalara ve beklentilere yönelik güvenin tamamen kaybolması, kriz öncesi döneme göre pesonun değerinin çok hızlı bir Şekilde yarısına gelmesine neden olmuştur. Pesonun değerinin ve enflasyonun istikrarlı bir hale gelmesi için are olarak faiz oranları %80’e kadar yükselmiŐtir (Krugman vd., 1999, s. 434).

Meksika krizinin baŐladıĐı zaman, Arjantin’de her bir peso karşılığı doların rezervde bulunmasını sağlayan para kurulu rejimi uygulanmaktaydı. Diğer taraftan Arjantin hkmetince Meksika ile güçlü ticari iliŐkilerin olmayıŐı sebebiyle krizin Arjantin’e bulaŐmayacaĐı düŐünülüyordu. Ancak piyasada Arjantin’in iŐsizliĐı azaltmak amacıyla para kurulu rejimini terk edeceği beklentisinin oluşması, Arjantin pesosuna (ARS) karşı spekülatif ataklara neden olmuştur. Bu spekülatif ataklar, Arjantin’in döviz rezervlerinin ciddi bir Şekilde azalmasıyla sonuçlanmıştır (Krugman vd., 1999, s. 434).

1994 yılında yaşanan Meksika peso krizi, kriz ardından 1995’te tekila etkisi olarak diğer Latin Amerika lkelerinde yaşanan krizler, 1997 yılındaki Asya krizi ve onu takip eden 1998 Rusya ruble krizi benzer özelliklere sahip krizler olmuştur. Yatırımcıların makroekonomik dengesizlikler nedeniyle ülkelerin mevcut para rejimini sürdüremeyeceği ve paranın değerini koruyamayacağı beklentisiyle ortaya çıkan spekülatif ataklar bu krizleri benzer kılmıştır. Diğer taraftan yaşanan bu krizlerde, krizin çıkmasının ardından yatırımcılar, diğer gelişmekte olan ülkelerden de çekilmeye baŐlamasıyla birlikte bulaŐma etkisiyle kriz diğer ülkelere sıçramıştır (Kingstone, 2013, s. 66).

2.4.7. Asya krizi

1997 Asya krizi öncesinde, kriz çıkan ülkelerde reel sektörle ilgili politikalara oldukça önem veriliyorken, parasal ve mali konular arka plana bırakılmıŐ durumdaydı.

Bölgenin ekonomik açıklığının oldukça yüksek olması sonucu ticaret ve yatırıma olan yoğun bağımlılık, bölge ekonomilerinin sermaye akışlarına ve döviz kuru hareketlerine karşı oldukça hassas olmasına neden olmuştur. Birçok Güney Asya ekonomisi bireysel olarak gelecekteki şoklara karşı bazı önlemler alırken, bölge ülkelerinin parasal ve finansal iş birliğine yönelik süreç yavaş ilerlemekteydi. Diğer taraftan dünyadaki rezervlerin çok önemli bir bölümün bölge ekonomilerinin elinde bulundurması, küresel makroekonomik dengesizliklerdeki rolünün artmasına neden olmuştur. Böylelikle Asya ülkelerindeki parasal ve mali konular, küresel öneme sahip olmuştur (Rajan, 2009, s. xv).

1997 Temmuz ayında Tayland merkez bankası, Tayland bahtına (THB) yönelik gerçekleştirilen spekülasyon ataklara karşı yeterli döviz rezervine sahip olmadıkları açıklamasını yapmıştır. Bu tarihten itibaren bölgenin ekonomik geleceğine yönelik beklentilerin ardından; yatırımcılar ve krediörler, fonlarını Güney Asya dışına çıkarmaya başlamıştır. Bölge ülkelerinde sermaye hareketlerine yönelik kısıtlayıcı kuralların bulunmaması, bölgeden çıkan fonların büyüklüğünün çok ciddi boyutlara ulaşmasına neden olmuştur. 1997 yılının ikinci çeyreğinde bölgeden çıkan fonların büyüklüğü 34 milyar USD'yi bulmuştur. Küresel sermayenin bu çıkışıyla birlikte ülke para birimleri birkaç ay içerisinde %40-80 arasında devalüasyona maruz kalmış, bankacılık sektörünün çöküşü hızlanmış ve ekonomik küçülme ciddi boyutlara ulaşmıştır (Satyanath, 2006, s. 1).

1990'lı yılların ortasına kadar Güney Asya ekonomileri, sermaye hareketlerinin yöneldiği önemli bir istikamet olmuştur. 1995 yılında Güney Asya ülkelerindeki cari açıkların önemli miktarlara ulaşması, Latin Amerika'da yaşanan krize benzer bir krizin yaşanabileceği düşüncesine neden olmuştur. Güney Asya ülkelerinin durumu daha yakından incelendiğinde son derece spekülasyon gayrimenkul girişimlerine yapılan yatırımların; yeterli düzenlemeye sahip olmayan ulusal finans kuruluşlarından ya da yatırımlarla ilgili yetersiz bilgiye sahip yabancı kuruluşlardan alınan kredilerle finanse edildiği görülmektedir. 1996 yılına gelindiğinde ise IMF ve Dünya Bankası, finansal durumu riskli olan Tayland, Malezya ve diğer Güney Asya ülkelerini düzeltici politikaların alınması amacıyla uyarmıştır. Ancak bölgenin olağanüstü büyüme performansı, risklerin ve uyarıların görmezden gelinmesine neden olmuştur (Krugman vd., 1999, s. 436).

Bölgenin krize doğru ilerleyişi ise USD'nin JPY karşısında değer kazanması (hedefteki ülke paraları USD'ye sabitlenmiş durumdaydı), Çin'le yaşanan rekabet gibi

nedenlerden bölgenin ihracatının yavaşlamasıyla başlamıştır. İhracatta yaşanan sorunlar, özellikle Tayland olmak üzere inşaat sektörüne yapılan aşırı yatırımların piyasada sorun olarak görülmeye başlanmasına neden olmuştur. Gayrimenkul fiyatlarının çökmesi, pay piyasalarını ve sorunlu bankaların borç ödeme gücünü olumsuz bir şekilde etkilemiştir. Yaşanan olumsuz gelişmelerin ardından hedefteki para birimlerine yönelik piyasada artan devalüasyon beklentisi ve ülkelerin beklentinin aksine mevcut kuru sürdürme çabası, faizlerin artmasına neden olmuştur. 2 Temmuz 1997’de spekülasyon baskılara boyun eğen Tayland, dalgalı kura geçiş yapmak zorunda kalmıştır. Bu geçiş, bölgedeki diğer para birimlerine yönelik spekülasyon atakların artmasına, ardından da Malezya, Endonezya ve Filipinler’de küçük çaplı devalüasyonların yaşanmasına neden olmuştur (Krugman vd., 1999, s. 436-437).

Asya gribi krizi, literatürde iki temel görüş ile açıklanmaktadır. Bunlardan ilki literatüre aşırı borçlanma sendromu olarak kazandırılmıştır. Yeterli düzenlemeye tabi tutulmayan bankaların ve finansal kuruluşlarının önemli görülen sektörlerde vermiş oldukları kredilerde devlet garantisi olması nedeniyle ahlaki çöküntü yaşanmıştır. Böylelikle, kredilerin geri dönmesi konusunda olası sorunlar, hükümetlerin örtülü yükümlüğü haline gelmiştir. Bölgedeki finans sistemine yönelik düzenlemelerin ve denetlemelerin zayıflığı; ahlaki çöküntüye yol açarak aşırı borçlanma ve yatırımın yanı sıra varlık fiyatlarında balonların oluşmasına neden olmuştur. Bu durum da bölge ekonomilerinin makroekonomik istikrarının aslında gerçekçi olmadığını göstermiştir. Diğer görüş ise kredi verenlerin kendini gerçekleştiren kötümserliğinin, Asya ülkelerinin kırılganlığına neden olmasıdır. Bu görüş, kriz öncesinde bölge ülkelerinde önemli makroekonomik sorunlar olmasına rağmen sorunların bu çaplı bir krize neden olacak kadar ciddi olmadığını savunmaktadır. Ancak uluslararası yatırım kuruluşları arasında yaşanan panik, kriz öncesinde bölge hükümetlerinin yanlış politikaları ve kurtarma planlarının başarısızlığı finansal paniğin derinleşmesine ve yabancı sermayenin bölgeden hızlı bir şekilde çıkış yapmasına neden olmuştur. Yabancı sermayenin hızlı bir şekilde yönünü değiştirmesinin ardından Tayland, Malezya, Endonezya, Filipinler ve Güney Kore krizden en çok etkilenen ülkeler olmuştur (Antczak, 2000 s. 26).

2.4.8. Rusya krizi

Uzun süredir baskı altında olan Rusya ekonomisi, enflasyonun kademeli olarak düşürülmesi ve başarılı döviz kuru yönetimiyle 1997 yılında olumlu sinyaller

vermekteydi. Ayrıca pay piyasaları toparlanma sürecine girmiş, son on yıllık süreç içerisinde büyüme oranı ilk kez pozitif olarak gerçekleşmiştir. Ancak ülkenin bütçe açığı hala ciddi boyutlardaydı. Yerel ve ulusal piyasalarda Rusya'nın ihraç etmiş olduğu devlet tahvillerine yönelik yoğun talep, hükümet tarafında IMF'e olan mevcut borçların ödenmesinin ardından IMF fonlarına ihtiyaç duyulmayacağı beklentisini yaratmıştır. 1997 Ekim ayına gelindiğinde Asya krizinin bulaşıcılığının ilk dalgaları Rusya'da hissedilmeye başlanmıştır. Likiditelerini güçlendirme çabasına giren Asya bankaları, yüksek getirili Rus tahvillerini satmaya başlaması sonucu Rus rublesi (RUB) ve Rus tahvilleri ciddi baskı altına girmiştir. Ayrıca gaz ve petrol gibi ülkenin en önemli ihracat kalemlerinin fiyatlarındaki ciddi düşüş, artan mali dengesizliklerin kısa vadeli hazine bonoları ile finanse edilme çabası, yolsuzlukların yaygınlaşması, bütçe açıkları; Rusya'yı yatırımcıların duyarlılığındaki değişimlere karşı daha savunmasız hale getirmiştir (Sharma, 2003, s. 5).

Rusya hükümeti artan baskılara karşı faiz oranlarını arttırma yoluna gitmiş, ancak bu durum hali hazırda yüksek olan borç yükünün daha da kötüleşmesine sebep olmuştur. Kamu gelirlerindeki düşüş, yüksek borç yükü ve sermayenin hızlı çıkışı; Rusya'nın IMF'den destek almak zorunda kalmasına neden olmuştur. IMF yardımının ardından rublenin istikrarlı bir hale gelmesini sağlamak amacıyla 4,8 milyar USD harcanması, beklenen etkiyi yaratmayarak Rusya'ya olan güveni arttırmada başarısız olmuştur. Varlık fiyatları ve döviz rezervlerinde devam eden ciddi düşüşün ardından, hükümet 17 Ağustos 1998'de rubleyi %34 oranında devalüe etmek ve dış borçların ödenmesi konusunda 90 günlük moratoryum ilan etmek zorunda kalmıştır. Moratoryum ilanı; Rusya'nın uluslararası sermaye piyasalarına erişimini kaybetmesi ve bankacılık sektörün çökmesiyle sonuçlanmış ve rublenin değer kaybındaki artış devam etmiştir (Sharma, 2003, s. 6).

2.4.9. Küresel finans krizi ve Avrupa borç krizi

2007 yılında ABD'de başlayan küresel finans krizi, Büyük Buhran'dan bu yana yaşanan en şiddetli uluslararası kriz olmuştur. ABD'deki emlak piyasasında ve piyasaya sağlanan kredilerde yaşanan sıkıntılar ardından 2008 yılında finans sektörü neredeyse kapanma noktasına gelmiştir (Bardhan, Edelstein ve Kroll, 2013, s.1). Lehman Brothers ve AIG (American International Group) gibi dev şirketlerin iflasları krizin küreselleşmesine neden olmuştur. Böylelikle kriz, yalnızca ABD finans sektörüyle sınırlı

kalmayıp diğer ülkelere de yayılmaya başlamıştır (So, 2012, s. 123). Finansal piyasalar aracılığıyla kriz oldukça hızlı yayılmış; Singapur, Yeni Zelanda, İzlanda, Birleşik Krallık, Almaya, Fransa, İrlanda gibi ülkeler krizden ilk etkilenen ülkeler olmuştur. Krizle birlikte gayrimenkul piyasalarının yanı sıra pay ve tahvil piyasaları da oldukça kırılgan hale gelmiştir (Bardhan vd., 2013, s.1).

Malliaris, Shaw ve Shefrin (2017), küresel finans krizini aşağıdaki beş boyut ile açıklamaya çalışmıştır:

- **Etkilerinin ciddiyeti:** Kriz, ABD’de kayda değer üretim ve iş kaybı yaratmış ve Avrupa’da borç krizinin başlamasına neden olmuştur.
- **Yapısının karmaşıklığı:** ABD’de konut balonun patlaması, subprime mortgage kredilerin sorunlu krediye dönüşmesi, Lehman Brothers’ın iflası, likidite krizi, finansal varlıklardan hızlı kaçış gibi birçok dramatik olayın yaşanması nedeniyle oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir.
- **Öngörülemez olması:** Kriz öncesinde iktisatçılar, politikacılar, yöneticiler ve yatırımcılar tarafında bir kriz yaşanacağına yönelik bir öngörü bulunmamaktadır.
- **Sistemik olması:** Finans piyasalarında başlayan krizin finansal paniğe dönmesiyle birlikte tüm ekonomik sistemi etkilemiştir.
- **Uluslararası karakteri:** Finansal, ekonomik ve ticaret açısından birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülke krizden etkilenmiştir.

Subprime mortgage kredileri, ABD’de finansal kurumların oldukça şüpheli kredi notlarına sahip kişilerin düşük faiz oranlarıyla kredilendirilmelerine olanak tanımıştır. Konut fiyatlarının artışının devam edeceğine yönelik beklentiler ve mortgage kredilerinin olanaklarının kolaylığı, ABD’de konut talebini ciddi bir şekilde arttırmış ve konut fiyatlarında balon oluşmasına neden olmuştur. Bu noktada, federal hükümetin yapmış olduğu finansal serbestleşme ve düşük gelirli hanehalkına yönelik kredi verilmesini teşvik etmesi, balonun büyümesinin devam etmesini sağlamıştır. Finansal serbestleşmeyle birlikte yatırım bankaları; daha fazla kredi kullanılabilmek amacıyla subprime mortgage kredilerini, teminatlı borç yükümlülükleri (CDO-collateralized debt obligations) olarak menkul kıymetleştirme yoluna gitmiştir. Yatırım bankaları tarafından menkul kıymetleştirilmiş bu varlıkların neredeyse %80’i AAA kredi notuyla dünyadaki birçok finansal kuruma satılmıştır. Böylelikle krediler, genellikle krediyi veren finansal kurumların bilançosunda yalnızca kısa bir süre yer almış, bu kurumların sürekli bir

şekilde mortgage kredisi sağlayabilmesi noktasında yeniden finansman imkanları oldukça iyileşmiştir (Pempel, 2015, s. 31, Saxton, 2010, s. 62).

Küresel finans krizinin temelinde 2006'nın ikinci çeyreğinde konut piyasasındaki balonun patlaması ve ardından konut fiyatlarının hızlı bir şekilde düşmesi yer almaktadır (Saxton, 2010, s. 62). Konut balonunun patlamasının ardından Temmuz 2007'ye gelindiğinde özellikle İzlanda bankaları olmak üzere krizin etkileri Avrupa'da hissedilmeye başlamıştır. Mart 2008'de ABD hükümeti, yatırım bankası Bear Stearns'in kurtarılması amacıyla JP Morgan tarafından satın alınmasını sağlamıştır. Eylül 2008'de ABD hükümeti, hükümete bağlı ipotek kuruluşları olan Freddie Mac ve Fannie Mae'yi kurtarmak için tekrar piyasaya müdahale etmiştir. Lehman Borthers'ın aynı ay içerisinde çöküşüyle birlikte kriz derinleşmeye başlamış, ABD ve Avrupa Birliği (AB)'nde birçok büyük şirketin kredileri dondurularak bir dizi kurtarma operasyonu yapılmıştır (Hira, Gaillard ve Cohn 2019, s. 11). Finansal serbestleşme hareketleriyle birlikte finans sektörüne yönelik düzenlemelerin yetersizliği, Küresel Finans Krizi'nin derinleşmesine ve finans sektörünün neredeyse durmasına neden olmuştur (De-Prado-Herrera ve Carrido-Gonzalez, 2023, s. 136).

Kriz öncesinde elinde CDO bulunduran yatırımcılar, temerrüt riskine karşı kredi temerrüt swapı (CDS-credit default swap) ile risklerini sigorta ettirmiştir. Dünyanın en büyük sigorta şirketi olan AIG, CDS ile çok sayıda CDO'nun temerrüt riskine karşı sigorta satmıştır. 2006'nın sonlarına doğru gelindiğinde, Goldman Sachs, toksik CDO'ları oldukça güvenilir yatırım aracı olarak pazarlamaya devam etmesine rağmen konut balonunun patlayacağı beklentisiyle CDO'ların çökeceğine yönelik spekülasyon işlem yapmaya başlamıştır. Goldman Sachs, Lehman Brothers, Morgan Stanley, JP Morgan gibi büyük yatırım bankalarının yanı sıra diğer yatırım bankaları da müşterilerinin kayıplarını göz ardı ederek CDO'ların çökeceğine yönelik spekülasyon işlemlerden oldukça yüksek kazanç sağlamıştır. Ancak CDS piyasasındaki düzenlemelerin yetersizliği ve CDO'ların çöküşü, bilançosunda çok sayıda CDO ilişkili CDS yükümlülüğü bulunduran AIG'nin yetersiz likidite sonucu sigorta yükümlülüklerini karşılayamamasına neden olmuştur. Diğer taraftan uluslararası derecelendirme kuruluşları, toksik CDO'ların pazarlanmasında ciddi rol oynamıştır. Uluslararası derecelendirme kuruluşları, yüksek kâr güdüsüyle yatırım bankaları tarafından piyasaya sunulan birçok yüksek riskli CDO için AAA notunu vermiştir. Bu noktada CDO hakkında herhangi bir bilgisi olmayan yatırımcılar tarafından CDO'lar oldukça güvenli ve yüksek

getirili varlıklar olarak algılanmaya devam etmiştir (De-Prado-Herrera ve Carrido-Gonzalez, 2023, s. 136-138).

Küresel finans krizi ile birlikte yatırımcıların talep etmiş oldukları risk primlerinin aşırı yükselmesi, ABD’de özel sektörün finansman koşullarının sıkılaşmasına neden olmuştur. ABD’de yaşanan bu sorunlar, 2009 yılı sonu itibariyle özellikle Avrupa olmak üzere birçok ekonomiye yayılmıştır. Ardından Avrupa borç krizine dönüşen bu sorunlar, AB’deki birçok ülkenin kredi notunda önemli düşüslere neden olmuştur. Bu durum, AB’deki bazı ülkelerin kamu maliyesine yönelik güvenin kaybolduğunu göstermektedir. Avrupa borç krizinin ilk işareti, 2009’un sonlarına doğru Yunanistan’ın kamu maliyesi politikasına yönelik güvensizlik olmuştur. Ancak kriz öncesindeki genişleme döneminde, birçok AB ülkesinde kamu maliyesi, özel sektörün borç yükü, gayrimenkul sektörüne aşırı yatırım, ülkelerin rekabet gücündeki kayıplar gibi makroekonomik ve finansal dengesizlikler mevcuttu. Böylelikle Avrupa borç kriziyle birlikte ilk olarak Yunanistan, İrlanda, Portekiz ve Malta ardından İspanya ve İtalya kurtarma paketi düzenlemelerine tabi ülkeler olmuştur. AB’de kamu maliyesi tarafında yaşanan sorunlar, pay ve FX piyasalarına da sıçrayarak birçok finans kurumunun likidite sorunu yaşamamasın neden olarak finansal sisteminin istikrarını ciddi bir şekilde etkilemiştir (De-Prado-Herrera ve Carrido-Gonzalez, 2023, s. 138-144).

Küresel finans krizinde ekonominin globalleşmesi sonucu finansal kuruluşlar arasındaki karmaşık bağlantılar ve yüksek entegrasyon; istikrarsızlığın ekonomiler ve piyasalar arasında hızlı bir şekilde yayılmasına neden olmuştur. Finansman koşullarının bozulması da ülkelerin ve şirketlerin borç krizi yaşamamasına neden olurken; finansal ve finansal olmayan varlık fiyatlarındaki düşüşün servet üzerindeki olumsuz etkisiyle gelişmiş ekonomilerde tüketim harcamalarının ciddi bir şekilde düşmesiyle sonuçlanmıştır. ABD’de krizin etkilerinin giderilmesi amacıyla para politikasında alışılmadık bir şekilde ABD Merkez Bankası (FED-Federal Reserve)’nın bilançosunu genişletmeye olanak tanıyan parasal genişlemeye gidilmiştir. Avrupa Merkez Bankası (ECB-European Central Bank) ise para politikası aktarım mekanizmasının işleyişini kontrol ve düzenlemek amacıyla ülkelere devlet tahvili satın aldığı Menkul Kıymet Piyasası Programını başlatmış, 2010 yılı boyunca ABD’de olduğu gibi piyasadaki likiditeyi genişletmeye devam etmiştir (De-Prado-Herrera ve Carrido-Gonzalez, 2023, s. 142-146).

Küresel finans krizi sonrasında gelişmiş ülkelerin faiz oranları oldukça düşük seviyelere ulaşmıştır. Bu durum, carry trade yatırımları için gelişmekte olan ülke para birimlerini oldukça cazip hale getirmiştir. Carry trade yatırımlarının gelişmekte olan ülkelere yönelmesi, bu ülke para birimlerinin piyasalarının derinleşmesine ve likiditesinin artmasına fayda sağlamıştır (Geyikçi ve Özyıldırım, 2021, s. 1).

2.4.10. Covid-19 pandemisi

2019 Aralık ayında, Çin'in Wuhan kentinde ilk Covid-19 vakaları görülmeye başlamasının ardından 2020 Ocak ayında virüs 18 ülkeye sıçramıştır. Virüsün 114 ülkeye sıçraması ve 4291 ölümün ardından, 11 Mart 2020 tarihinde Dünya Sağlık Örgütü (WHO-World Health Organization) virüsü pandemi olarak ilan etmiştir. Pandeminin ilk üç ayında hükümetlerin büyük çoğunluğu, ekonomik faaliyetleri arka planda bırakarak pandemi ile mücadele amacıyla insanları eve kapatmayı tercih etmiştir. Ancak ekonominin çökmemesi ve kamunun korunması adına hükümetler, birçok mali yardım programını hayata geçirmek zorunda kalmıştır (Castro-Valdivia, 2023, s. 173-174).

Pandemi nedeniyle uygulanan politikalar, 2020 yılının ikinci çeyreğinde küresel ölçekte mal ve hizmet üretiminde ciddi bir düşüşe neden olmuştur. 2020 yılının son iki çeyreğinde ekonomik göstergelerde pandemi öncesine dönüş sinyalleri gözlense de 2021 yılının başında vaka sayılarındaki hızlı artış, mal ve hizmet üretimindeki sorunlar; ürün ve hizmet kıtlığına ve enflasyonist baskılara neden olmuştur. Covid-19 pandemisi boyunca ekonomik resesyon ile azalan vergi gelirleri, mali yardım programları gibi nedenlerle; birçok ekonomi, kamu açığı sorunuyla baş etmek durumunda kalmıştır. Covid-19'un yanı sıra 2022 yılının başlarında Rusya-Ukrayna arasında başlayan uyuşmazlıklar da küresel ekonomideki belirsizliğin daha da derinleşmesine neden olmuştur (Castro-Valdivia, 2023, s. 177-180).

Covid-19'un küresel ekonomik etkilerine yönelik kaygılar nedeniyle 3 Mart 2020'de Group of Seven (G7) ülkeleri maliye bakanları ve merkez bankaları, ekonomik büyümenin sürdürüleceğine yönelik bir bildiri yayınlamıştır. Bu bildiriye takiben, FED 2008 küresel finans krizinin ardından ilk kez faiz oranlarını 50 baz puan düşürmek durumunda kalmıştır. Diğer taraftan finans piyasaları üzerinde artan baskı nedeniyle 12 Mart 2020 tarihinde FED piyasaya likidite sağlamak amacıyla varlık alımına başlayacağını açıklamıştır. FED, küresel finans krizinde olduğu gibi pandeminin ekonomik etkileriyle mücadele etmek amacıyla parasal genişlemeyi tercih etmiştir. Başta

ECB olmak üzere diğer gelişmiş ülkelerin merkez bankaları, pandeminin ekonomik etkileriyle mücadele etmek amacıyla benzer politikaları uygulamak durumunda kalmıştır (Jackson ve Weiss, 2020, s. 4-5).

2.4.11. Türkiye’de yaşanan krizler

1980’li yıllara kadar Türkiye’de Büyük Buhran, II. Dünya Savaşı, Körfez Savaşı ve Asya-Rusya krizi gibi ülke dışında yaşanan gelişmelerden ve 1958, 1979 ve 1980 yıllarında ise ülkenin ekonomi politikalarından kaynaklanan birçok ekonomik kriz yaşanmıştır. Türkiye’nin kendi ekonomi politikaları nedeniyle yaşamış olduğu krizler, genellikle ülkenin döviz rezervinde sorun olduğu dönemlere rastlamaktadır. Yaşanan bu krizlerin hepsi Türk lirasının (TRY) önemli oranda değer kaybetmesine neden olmuştur (Eğilmez, 2017, s. 70).

20 Ocak 1980 kararlarının alınmasının ardından 1989 yılında sermaye hareketlerinin de serbestleşmesiyle birlikte Türkiye’ye sermaye girişlerinde ciddi bir artış yaşanmıştır. Bu dönemde yurtiçi tasarruflarının yetersizliğinin yol açtığı bütçe açığı ve dış açık, portföy yatırımları kapsamında ülkeye giren sıcak para fonları ile finanse edilmeye çalışılmıştır. 1994 yılı öncesinde yaşanan Körfez Savaşı, petrol krizi ve ERM krizi gibi olaylar da Türkiye’nin dış finansman elde etme koşullarını daha riskli bir hale getirmiştir. İlgili dönemde uygulanan yüksek faiz-düşük kur politikası, sıcak para girişlerini hızlandırmış olsa da ekonomik birimlerin uygulanan bu politika üzerine kuşkuları 1994 krizini tetiklemiştir (Bahar ve Erdoğan, 2011, s. 9-10; s. Işık, Duman ve Korkmaz, 2004, 51).

1997 ve 1998 yıllarında çıkan Asya ve Rusya krizlerinin Türkiye üzerinde doğrudan etkisi olmamıştır. Ancak yaşanan krizler ardından gelişmekte olan ülkelere yönelik değişen risk algısı, sıcak paranın bu ülkelere çıkışını hızlandırmıştır. Bu durum, Türkiye’nin de uluslararası piyasalardan finansman kaynaklarına ulaşmasını olumsuz etkilemiş ve ödemeler dengesinde bozulmalar başlamıştır (Eğilmez, 2017, s. 74).

2000 öncesinde Türkiye ekonomisi, uzun bir süredir yapısal sorunlara sahipti. Bu sorunlardan en önemlisi de bütçe açıkları nedeniyle kamu borç stokunda yaşanan gelişmeler olmuştur. Artan borç stoku ile birlikte ödenen faizler de bütçe açıkları üzerinde bozucu etki yaratmıştır (Yiğitoğlu, 2005, s. 120). Diğer taraftan enflasyonun hızlanma eğiliminde olması ve ekonomideki daralmanın sürmesi, yeni bir istikrar programı uygulanmasını gerektirmiştir (Mangır, 2006, s. 468). Böylelikle Türkiye, 2000 yılına IMF

ile gerçekleştirilen stand-by anlaşmasıyla birlikte yeni bir ekonomi programıyla girmiştir. Bu program; kamu kesiminde mali disiplinin sağlanması, döviz kurlarının sürünen sabit kur ile önceden belirlenmesi ve yapısal reformların ve özelleştirilmenin hızlandırılması olmak üzere üç temel konuyu içermektedir. Uygulanacak yeni program ile birlikte temelde enflasyonun düşürülmesi ve sürdürülebilir ekonomik büyümenin sağlanması amaçlanmıştır. Programın bütçe tarafında ise vergi gelirlerinin artırılması ve Hazine'nin iç borçlanma yükünün azaltılması hedeflenmiştir. Bu hedefin desteklenmesi amacıyla da iç borçlanmanın ikamesi olarak dış borçlanmanın artırılması tercih edilmiştir (Eğilmez, 2017, s. 74).

Programın açıklanmasının ardından piyasada yaşanan olumlu etkiler sonucunda Hazine iç borçlanma ve interbank piyasası faiz oranları ciddi bir şekilde düşüş eğilimine girmiştir. Ancak faizlerin bu kadar hızlı gerilemesi, Merkez Bankası'nın enflasyonla mücadele politikası açısından oldukça tehlikeli bir gelişme olmuştur. Yüksek faizler nedeniyle ertelenmiş tüketim istekleri ve bankaların piyasaya sunmuş oldukları düşük faizli bireysel krediler sonucunda tasarrufların tüketime kayması, enflasyonla mücadeleyi ciddi bir şekilde engellemiştir (Eğilmez, 2017, s. 75-76).

Programa göre Merkez Bankası'nın piyasaya ancak döviz girişi gerçekleştiği takdirde Türk lirası sağlayabilecek olması, para politikası açısından Merkez Bankası'nın oldukça pasif kalmasına neden olmuştur. Kasım 2000 tarihinde cari açığın tahmin edilenin çok üzerinde bir noktaya varması, yabancı yatırımcıların ani döviz talebinde bulunmasına neden olmuştur. Aynı şekilde bankaların açık pozisyonlarını kapatma çabası içinde bulunması da döviz talebini ciddi bir şekilde arttırmıştır. Artan bu döviz talebi ile Merkez Bankası'nın piyasaya ek likidite sağlayamaması, ilk aşamada faizlerin bir miktar yükselmesine neden olmuştur. Aynı dönemde bankacılık sektörüne yönelik yeni düzenlemeler, bankaların açık pozisyonlarını daha hızlı kapatma davranışına sokmuştur. Bu noktada artan likidite talebi, faizlerin çok daha hızlı bir şekilde artış göstermesine neden olmuştur. Faizlerin hızlı artışıyla birlikte bilançosunda yüksek miktarda hazine kâğıdı bulunduran bankalar daha kırılgan bir hale gelmiştir (Eğilmez, 2017, s. 75-77; Mangır, 2006, s. 468).

Kasım 2000 ardından kamu bankalarının yaklaşık 25 milyar dolara ulaşan borçlarının kamuya devredilmesi ve bu bankaların yaşamış oldukları likidite sıkıntısı, interbank piyasalarında faizlerin aşırı yükselmesine neden olmuştur. Kasım 2000 ile Şubat 2001 arasında hazinenin iç borçlanma ihalelerinde yaşanan sorunların ardından 21

Şubat tarihinde Merkez Bankası'nın son borç veren işlevini yerine getirememesi, interbank piyasasında faizlerin %7500'e kadar yükselmesine neden olmuştur. Kriz sürecinde yapılan örtülü devalüasyon ile Türk lirasının değeri, dolar karşısında %40 civarında düşürülmüş ve 22 Şubat 2001 tarihinde dalgalı kura geçilmiştir (Mangır, 2006, s. 468). 2001 krizi diye adlandırılan bu bankacılık krizi esnasında 24 tane banka batmış, batmayan bankalar ise büyük darbe almıştır. Yaşanan bu bankacılık krizi, Türkiye ekonomisine ciddi maliyetler yüklemiştir (Eğilmez, 2017, s. 78-80).

2.5. Carry Trade Stratejileri

Carry trade yatırımlarında portföylerin oluşturulmasında literatürde çeşitli stratejiler kullanılmıştır. Bu başlıkta literatürde sıklıkla kullanılan stratejilerden carry (carry), eşit ağırlıklı carry (equally weighted carry), momentum (momentum), değer (value), dolar carry (dolar carry), FX korelasyon riski (FX correlation risk), küresel dengesizlik (global imbalances), oynaklık risk primi (volatility risk premia), risk reversal (risk reversal), iyi carry, kötü carry (good carry, bad carry) ve ekonomik momentum (economic momentum) stratejileri aktarılacaktır. Tablo 2.1'de literatürde sıklıkla kullanılan carry stratejileri ve kullanıldığı çalışmalara ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 2.1. Carry trade stratejileri ve kullanıldığı çalışmalar

Carry Stratejisi			Momentum Stratejisi	
Lustig vd. (2011)	Barroso ve Santa-Clara (2015)	Bekaert ve Panayotov (2020)	Burnside vd. (2011)	Della Corte vd. (2016a)
Burnside, Eichenbaum ve Rebelo (2011)	Orlov (2016)	Byrne ve Sakemoto (2021)	Menkhoff vd., (2012)	Filippou vd. (2018)
Menkhoff vd. (2012)	Della Corte vd. (2016a)	Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	Asness vd. (2013)	Dahlquist ve Hasseltoft (2020)
Bakshi ve Panayotov (2013)	Berg ve Mark (2018)	Zhang (2022)	Kroencke vd. (2014)	Byrne ve Sakemoto (2021)
Lustig vd. (2014)	Dahlquist ve Hasseltoft (2020)		Barroso ve Santa-Clara (2015)	Zhang (2022)
Kroencke, Schindler ve Schrimpf (2014)			Orlov (2016)	

Tablo 2.1. (Devam) *Carry trade stratejileri ve kullanıldığı çalışmalar*

Eşit Ağırlıklı Carry Stratejisi	Değer Stratejisi		Dolar Carry Stratejisi	Küresel Dengesizlik Stratejisi
Burnside vd. (2006)	Asness vd. (2013)	Della Corte vd. (2016a)	Lustig vd. (2014)	Della Corte vd. (2016a)
Clarida vd. (2009)	Kroencke vd. (2014)	Dahlquist ve Hasseltoft (2020)	Della Corte vd. (2016a)	Byrne ve Sakemoto (2021)
Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	Barroso ve Santa-Clara (2015)	Byrne ve Sakemoto (2021)	Byrne ve Sakemoto (2021)	
			Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	
			Zhang (2022)	
Küresel FX Korelasyon Riski Stratejisi	Oynaklık Risk Primi Stratejisi	Risk-Reversal Stratejisi	Ekonomik Momentum Stratejisi	İyi Carry, Kötü Carry Stratejisi
Mueller vd. (2017)	Della Corte vd. (2016a)	Della Corte vd. (2016a)	Dahlquist ve Hasseltoft (2020)	Bekaert ve Panayotov (2020)
Byrne ve Sakemoto (2021)	Della Corte vd. (2016b)	Della Corte vd. (2016b)		Byrne ve Sakemoto (2021)

Carry stratejisi, literatürde sıklıkla ele alınan UIP'nin geçerli olmaması durumunu temel almaktadır. Yüksek faiz oranlı para birimlerinin genellikle faiz oranı farkı kadar değer kaybetmemesi, UIP denge modelinden sapmalara neden olmaktadır. Bu doğrultuda carry stratejisi, forward primi ya da faiz oranı en düşük olan portföyde kısa, primin ya da faiz oranının en yüksek olduğu portföyde ise uzun pozisyon alınmasına dayanmaktadır. Carry stratejisi, en temel carry trade stratejisi olmakla birlikte faiz oranı farkı stratejisi olarak da adlandırılmaktadır (Lustig vd., 2011; Chen, 2017, s. 10).

Burnside vd. (2006), çalışmasında faiz oranı İngiliz sterlini (GPB) para biriminin üzerinde olan tüm para birimlerinde uzun; altında olan tüm para birimlerinde ise kısa pozisyon alınmasına yönelik bir strateji kullanmıştır. Yatırım yapılan portföyde tüm para birimleri eşit miktarda bulunduğu için ilgili strateji, eşit ağırlıklı carry stratejisi olarak adlandırılmaktadır.

Carhart (1997)'ın Fama-French 3 faktör modeline yeni bir faktör olarak momentumu öneren çalışması, momentum literatürünün öncü çalışmalarından biri olmuştur. Jegadeesh ve Titman (1993), Rouwenhorst (1998), Rouwenhorst (1999), Chan,

Hameed ve Tong (2000) gibi öncü çalışmaların yanı sıra Gutierrez ve Kelley (2008), Asness, Moskowitz ve Pedersen (2013), Griffin, Kelly ve Nadari (2010), Fama ve French (2012) gibi çalışmalar pay piyasalarında momentum stratejilerinin pozitif aşırı getiri sağladığını raporlamıştır. Menkhoff vd. (2012)'nin çalışması ise FX piyasalarında momentum stratejilerini kullanan ilk çalışmalardan biri olmuştur. Momentum stratejisi, yatırım tarihi öncesindeki belirli bir dönem için aşırı getirisi ya da spot kur getirisi yüksek olan para birimlerinde uzun, düşük olan para birimlerinde ise kısa pozisyon alınmasına dayanmaktadır.

Asness vd. (2013), çalışmasında döviz kurlarının yanı sıra çeşitli varlıklar için değer stratejisini kullanmıştır. Asness vd. (2013), stratejisinde uzun ve kısa pozisyon alınacak para birimlerinin belirlenmesi amacıyla para birimlerinde gerçekleşen ile beklenen değer kaybı arasındaki farkı kullanmıştır. Gerçekleşen değer kaybı için ilgili ülke para biriminin son 5 yıl içerisinde USD'ye karşı kurdaki değişimi kullanılmıştır. Beklenen değer kaybı ise son 5 yıl içerisinde ilgili ülkenin tüketici fiyat endeksi ile ABD'deki tüketici fiyat endeksi arasındaki fark ile belirlenmiştir. Para biriminde yaşanan değer kaybı beklenenden daha az olduğu takdirde aşırı değerlendirilmiş; beklenenden daha fazla olduğu takdirde ise düşük değerlendirilmiş olarak ifade edilmiştir. Asness vd. (2013)'nin değer stratejisi, aşırı değerlendirilmiş para birimlerinde kısa, düşük değerlendirilmiş para birimlerinde ise uzun pozisyon alınmasıyla oluşturulmaktadır.

Lustig, Roussanov ve Verdelhan (2014), carry stratejisinin ABD'deki kısa vadeli faiz oranlarının içermiş olduğu birçok bilgiyi göz ardı ettiğini dikkate alarak literatüre dolar carry stratejisini kazandırmıştır. Dolar carry stratejisine göre yatırımcılar; yabancı para birimlerinin kısa vadeli faiz oranları ortalamasının USD faiz oranı üzerinde olduğu dönemlerde; USD para biriminde kısa, diğer para birimlerinde ise uzun pozisyon alınmasına dayanmaktadır. Tam tersi durumda ise dolar carry stratejisine göre USD para biriminde uzun, diğer para birimlerinde kısa pozisyon alınarak carry trade yatırımı yapılmaktadır. Diğer para birimlerinin ortalama faiz oranlarının USD faiz oranı üzerinde olduğu dönemler ise genellikle ABD ekonomisinin resesyon dönemlerine denk gelmektedir.

Della Corte, Riddiough ve Sarno (2016a), küresel ticaret ve sermaye akımlarındaki dengesizliklerin varlık fiyatları üzerinde etkilerinin olabileceği düşüncesiyle döviz kurlarındaki dalgalanmaları ve risk primini küresel dengesizlik ile açıklamaya çalışmıştır. Net borçlu ülkelerin özellikle yabancı para birimi cinsinden ihraç etmiş oldukları varlıklar

için yatırımcıların daha fazla risk primi talep etmesi, küresel dengesizlik stratejisinin ekonomik dayanağını oluşturmaktadır. Çalışmada ülkelerin yabancılara karşı net borcu ise ülkenin sahip olduğu yabancı varlıklar ile yabancılara karşı yükümlülüklerinin farkı alınarak elde edilmiştir. Her bir ülkenin dışsal dengesizliğine ise net borcun GSYİH'a oranlanmasıyla ulaşılmıştır. Ardından para birimleri, dışsal dengesizliklerine göre ilk portföy en güvenli ve beşinci portföy en riskli olmak üzere beş portföye bölünmüştür. Küresel dengesizlik stratejisi; yatırımcıların ilk portföyde kısa pozisyon, diğer portföylerde ise uzun pozisyon almasıyla oluşturulmaktadır.

Della Corte, Ramadorai, ve Sarno (2016b) çalışmasında literatüre oynaklık risk primi stratejisini kazandırmıştır. Oynaklık risk primi, gelecekte gerçekleşmesi beklenen oynaklık ile zımni oynaklık arasındaki fark alınarak hesaplanmıştır. Çalışmada yatırımcıların portföy oluşturma tarihinde yalnızca mevcut bilgileri kullandığı varsayımı nedeniyle gelecekte gerçekleşmesi beklenen oynaklığın hesaplanmasında, portföy oluşturma tarihinde son bir yılın günlük getirileri kullanılmıştır. Oynaklık risk priminin yatırımcının oynaklığa karşı korunmasının maliyetini temsil etmesi, stratejinin temel dayanağını oluşturmaktadır. Oynaklık risk priminin yüksek olması, gerçekleşmesi beklenen oynaklık ile zımni oynaklık arasındaki farkın yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durumda oynaklık risk priminin yüksekliği, yatırımcının riskten korunmak için kullanmış olduğu opsiyonun priminin düşük olması nedeniyle katlanmış olduğu maliyetin düşük olduğu anlamına gelmektedir. Della Corte vd. (2016b), oynaklık risk primi yüksek para birimlerinde uzun, oynaklık risk primi düşük olan para birimlerinde ise kısa pozisyon alınmasına yönelik bir strateji önermiştir.

Della Corte vd. (2016b) çalışmasında oynaklık risk priminin yanı sıra literatüre risk-reversal stratejisini kazandırmıştır. Çalışmada risk-reversal, zararda opsiyonlar (OTM option) kullanılarak 10 delta seviyesindeki satın alma ile satım opsiyonlarının zımni oynaklık farkları alınarak hesaplanmıştır. Risk reversal değeri yüksek olan para birimleri zımni çarpıklığı yüksek, düşük olan para birimleri ise zımni çarpıklığı düşük para birimlerini temsil etmektedir. Risk reversal stratejisi, çarpıklık riski yüksek para birimlerinde uzun, düşük olan para birimlerinde ise kısa pozisyon alınmasına yönelik bir stratejidir.

Mueller, Stathopoulos ve Vedolin (2017), döviz kuru çiftleri arasında korelasyonu yüksek (düşük) para birimlerinin ekonominin kötüleştiği dönemlerde, aralarındaki korelasyonun daha da arttığını (azaldığını) gözlemiştir. Çalışmada, en yüksek ve en düşük

ortalama korelasyona sahip iki portföyün aşırı getirileri arasındaki fark kullanılarak döviz kuru korelasyon (FXC) faktörü oluşturulmuştur. Ardından her bir para birimi, aşırı getirisinin FXC faktörüne karşı duyarlılığına göre portföylere yerleştirilmiştir. FXC faktörüne karşı duyarlılığı düşük para birimlerinin yüksek para birimlerine kıyasla aşırı getirisinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, FXC faktörünün negatif risk primine sahip olduğunu göstermektedir. Böylelikle Mueller vd. (2017) tarafından literatüre kazandırılan küresel FX korelasyon riski stratejisi, FXC faktörüne karşı duyarlılığı düşük portföyde uzun, duyarlılığı yüksek portföyde ise kısa pozisyon alınmasına dayanmaktadır.

Bekaert ve Panayotov (2020), her bir yatırım anında portföylere dahil olacak para birimlerinin portföy Sharpe oranı üzerindeki etkilerine göre portföy oluşturulması üzerine bir strateji önermişleridir. Çalışmada kısa ve uzun pozisyon alınacak para birimleri carry stratejisinde olduğu gibi faiz oranı farklarına göre belirlenmiştir. Bekaert ve Panayotov (2020); bu stratejiye iyi carry, kötü carry ismini vermiştir. Stratejiye göre bir para birimi portföyün Sharpe oranını artırıyor ve çarpıklığını düşürüyorsa bu para birimleri iyi carry, tam tersi durumda ise kötü carry olarak belirlenmiştir.

Dahlquist ve Hasseltoft (2020), sanayi üretimi, perakende satışlar ve işsizlik değişkenlerini kullanarak ekonomik aktivite için her bir ülkeye özgü bir endeks geliştirmiştir. Geliştirilen bu endekste artış ekonomik aktivitenin arttığı anlamına gelmektedir. Dahlquist ve Hasseltoft (2020) çalışmasında endeksin büyüme oranı yüksek olan para birimlerinde uzun; düşük olan para birimlerinde ise kısa pozisyon alınmasına yönelik bir strateji geliştirmiştir. Bu strateji ekonomik momentum stratejisi olarak adlandırılmaktadır.

2.6. Carry Trade Yatırımlarının Aşırı Getirilerinin Açıklayan Risk Faktörleri

Carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin açıklanmasında, literatürdeki çalışmalarda birçok risk faktörü ele alınmıştır. Bu risk faktörlerinin gruplandırılmasında Geyikçi ve Özyıldırım (2021)'in çalışmasındaki gruplandırma kriterinden faydalanılmıştır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021) risk faktörlerini:

- Geleneksel (piyasa faktörü),
- Döviz kurlarıyla ilişkisiz ve
- Döviz kurlarıyla ilişkili faktörler olmak üzere üç grupta ele almıştır.

Geleneksel risk faktörleri; sermaye varlıklarını fiyatlama modeli (CAPM-capital asset pricing model), Fama-French üç faktör modeli gibi finans literatüründen sermaye varlıklarının getirilerinin açıklanmasında kullanılan risk faktörlerini içermektedir. Bu modellerde temelde pay senedi getirilerinin açıklanmasında pay piyasası getirisi ve küçük eksi büyük (SMB-small minus big), yüksek eksi düşük (HML-high minus low) gibi diğer risk faktörleri kullanılmaktadır. Literatürde carry trade getirilerinin açıklanmasında pay piyasası getirilerinin ve pay piyasasına özgü diğer risk faktörlerinin kullanılmasının ardında pay piyasalarında yaşanan gelişmelerin FX piyasalarının üzerinde etkilerinin olabileceği görüşü bulunmaktadır. CAPM ve Fama-French üç faktör modelinin yanı sıra tüketim temelli ve genişletilmiş tüketim temelli CAPM'in de literatürde kullanıldığı çalışmalar mevcuttur. Tablo 2.2'de literatürde geleneksel faktörleri kullanan çalışmalar listelenmiştir.

Tablo 2.2. Geleneksel faktörler ve kullanıldığı çalışmalar

CAPM Piyasa Faktörü	Fama-French Faktörleri	Tüketim Temelli CAPM	Genişletilmiş Tüketim Temelli CAPM
Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	Burnside vd. (2011)	Burnside vd. (2011)
Burnside vd. (2011)	Menkhoff vd. (2012)	Lustig ve Verdelhan (2007)	
Orlov (2016)	Bekaert ve Panayotov (2020)		
	Burnside vd. (2011)		
	Orlov (2016)		

İkinci risk faktörü grubu ise doğrudan döviz kurlarından elde edilmeyen ancak döviz kurlarını etkilemesi beklenen risk faktörlerinden oluşmaktadır. İlgili faktörlerin kullanıldığı çalışmalara Tablo 2.3'te yer verilmiştir. Bu faktörlerden ilki, diğer varlık getirilerini etkilediği gibi carry trade yatırımlarında da etkisi olması beklenen küresel risk iştahı ya da yatırımcıların riskten kaçınma davranışdır. Literatürde yatırımcıların risk iştahının ölçütü olarak sıklıkla Chicago Board Options Exchange Volatility Index (VIX) tercih edilmekle birlikte risk iştahının göstergesi olarak başka değişkenlerin kullanıldığı çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin; Lustig vd. (2011) çalışmanın kapsamına dahil olan tüm ülkelerin pay piyasalarının oynaklık ortalamasını kullanmıştır.

Tablo 2.3. Döviz kurlarıyla ilişkisiz faktörler ve kullanıldığı çalışmalar

Risk İştahı (VIX)	Risk İştahı (Diğer Değişkenler)	Fonlama Likiditesi	Pay Piyasası Likiditesi	Küresel Belirsizlik
Brunnermeier, Nagel ve Pedersen (2008)	Lustig vd. (2011)	Brunnermeier vd. (2008)	Bakshi ve Panayotov (2013)	Berg ve Mark (2018)
Clarida vd. (2009)	Bekaert ve Panayotov (2020)	Menkhoff vd. (2012)	Orlov (2016)	Geyikçi ve Özyıldırım (2021)
Bakshi ve Panayotov (2013)		Della Corte vd. (2016b)		
Lustig vd. (2014)		Geyikçi ve Özyıldırım (2021)		
Della Corte vd. (2016b)				
Geyikçi ve Özyıldırım (2021)				
Küresel Politik Risk	Ülke Riski	Aşağı Yönlü Küresel Piyasa Riski	Emtia Fiyat Endeksleri	Tüketici Fiyat Endeksi
Filippou vd. (2018)	Menkhoff vd. (2012)	Dobrynskaya (2014)	Bakshi ve Panayotov (2013)	Burnside vd. (2006)
Geyikçi ve Özyıldırım (2021)		Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	Bekaert ve Panayotov (2020)	Menkhoff vd. (2012)
İstihdam	Verim Eğrisi	Tüketim Harcamaları	Net Dış Borç	Merkez Bankası Faiz Oranları
Menkhoff vd. (2012)	Burnside vd. (2006)	Burnside vd. (2006)	Della Corte vd. (2016a)	Burnside vd. (2006)
Lustig vd. (2014)	Menkhoff vd. (2012)	Menkhoff vd. (2012)		
Dahlquist ve Hasseltoft (2020)	Lustig vd. (2014)			
Kredi Risk Primi	Satın Alma Yöneticileri Endeksi	Perakende Satışlar	M2 Para Arzı	Harcanabilir Kişisel Gelir
Lustig vd. (2014)	Menkhoff vd. (2012)	Dahlquist ve Hasseltoft (2020)	Menkhoff vd. (2012)	Menkhoff vd. (2012)

Carry trade yatırımları üzerinde etkisi olması beklenen diğer bir döviz kuru ilişkisiz değişken ise fonlama likiditesidir. Fonlama likiditesinin ölçütü olarak literatürde

genellikle TED (Treasury Bill-EuroDollar) spread kullanılmaktadır. TED spread, yatırımcılar için fonlama maliyetini belirlediği için farkın arttığı dönemlerde carry trade pozisyonlarının çözülmeye başlaması beklenmektedir. Fonlama likiditesinin yanı sıra carry trade pozisyonlarının çözülmesinde pay piyasalarının likiditesinin de etkisinin olabileceği, Orlov (2016) tarafından ele alınmıştır. Orlov (2016) çalışmasında pay piyasalarının likiditesi, New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE- New York Stock Exchange) ve Amerika Borsası (AMEX- American Stock Exchange) piyasalarında işlem gören her bir payın günlük getirilerinin işlem hacmine bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Küresel belirsizlik, küresel politik ve ülke riskleri de doğrudan döviz kurlarıyla ilişkili olmayıp, carry trade yatırımlarının getirilerini etkileyecek risk faktörleri arasında yer almaktadır. Küresel belirsizlik veya politik riskteki artışların, carry trade yatırımlarının hacmi ve getirileri üzerinde olumsuz etkilerinin olması beklenmektedir (Geyikçi ve Özyıldırım, 2021, s. 7). Filippou vd. (2018) çalışmasında ABD yatırımcısı perspektifinden küresel politik risk endeksi geliştirmiştir. Berg ve Mark (2018) çalışmasında ise carry trade getirileri üzerinde etkileri olan küresel belirsizlik ölçümlerini incelemiştir. Çalışmada küresel belirsizlik ölçümleri olarak haber temelli ve ekonometrik analiz temelli olmak üzere literatürde sıklıkla kullanılan birçok ölçüm kullanılmıştır. Menkhoff vd. (2012) ise gelişmiş ekonomilerin gelişmekte olanlara kıyasla döviz kur düzenlemelerinin daha istikrarlı ve para birimlerinin likiditesinin daha yüksek olması nedeniyle çalışmada risk faktörü olarak ülke riskini dahil etmiştir. Gelişmekte olan ekonomilerin ülke riskinin yüksek olması, yatırımcının bu ülke para birimlerine yönelik yatırımlarında daha fazla getiri talep etmelerine neden olmaktadır.

Dobrynskaya (2014) çalışmasında carry trade getirilerini, aşağı yönlü küresel piyasa riski ile açıklamaya çalışmıştır. Dobrynskaya (2014) yüksek faizli para birimlerinin düşük faizli para birimlerine kıyasla aşağı yönlü beta ya da felaket betası ile hesaplanan aşağı yönlü riskinin oldukça yüksek olduğunu tespit etmiştir. Böylelikle yüksek faiz oranlı para birimlerinin düşük faizli para birimlerine kıyasla daha fazla aşırı getiri sağlaması, yüksek faizli para birimlerinin aşağı yönlü riskinin yüksekliği ile açıklanmıştır.

Emtia fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar, emtia ihraç eden ülkelerin ihracat hacmini, dolayısıyla para birimlerinin değerini etkilemektedir. Ekonomik birimlerin emtia fiyatlarında yaşanacak olası fiyat şoklarına yönelik beklentileri, emtia ihracatçısı ülkelerin para birimlerinin değerlerinin belirlenmesinde etkili olmaktadır (Chen, Rogoff

ve Rossi, 2010, s. 1145-1146). Bakshi ve Panayotov (2013), çalışmasında carry trade ile emtia fiyatlarını incelediği çalışmasında CRB (Commodity Research Bureau)'ye ait spot emtia endeksini kullanmıştır.

Yukarıda ifade edilen döviz kuruyla ilişkisiz faktörlerin yanı sıra carry trade getirilerinin açıklanmasında, makroekonomik değişkenler de literatürde sıklıkla kullanılan risk faktörlerinden olmuştur. Tüketici fiyat endeksi, tüketim harcamaları, istihdam, satın alma yöneticileri endeksi, reel sektör üretimi, M2 para arzı, harcanabilir kişisel gelir, verim eğrisi, perakende satışlar, net dış borç, merkez bankası faiz oranları gibi değişkenler literatürde kullanılan makroekonomik değişkenler arasında yer almaktadır.

Üçüncü grupta yer alan risk faktörleri ise doğrudan döviz kurlarından elde edilen risk faktörleridir. Dolar risk faktörü, carry trade risk faktörü, gerçekleşmiş oynaklık, zımni oynaklık, sistematik olmayan risk, küresel FX oynaklığı, küresel FX likiditesi, çarpıklık faktörü, küresel FX korelasyon riski faktörü gibi risk faktörleri literatürde sıklıkla kullanılan risk faktörleri arasındadır. Döviz kurlarıyla ilişkili faktörlerin kullanıldığı çalışmalara yönelik bilgi Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2.4. Döviz kurlarıyla ilişkili faktörler ve kullanıldığı çalışmalar

Dolar Risk Faktörü	Carry Trade Risk Faktörü	Küresel FX Oynaklığı	Çarpıklık ve Basıklık Faktörü
Lustig vd. (2011)	Lustig vd. (2011)	Burnside vd. (2011)	Brunnermeier vd. (2008)
Burnside vd. (2011)	Menkhoff vd., (2012)	Menkhoff vd. (2012)	Sy ve Tabarraei (2009)
Filippou vd. (2018)	Burnside vd. (2011)	Byrne ve Sakemoto (2021)	Chen (2017)
Bekaert ve Panayotov (2020)	Bekaert ve Panayotov (2020)	Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	Geyikçi ve Özyıldırım (2021)
Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	Zhang (2022)		
Zhang (2022)			
Zımni Oynaklık	Gerçekleşmiş Oynaklık	Küresel FX Likiditesi	Küresel FX Korelasyon Riski Faktörü
Bhansali (2007)	Bhansali (2007)	Karnaukh vd. (2015)	Mueller vd. (2017)
Clarida vd. (2009)	Clarida vd. (2009)	Geyikçi ve Özyıldırım (2021)	
Chen (2017)	Schulze (2021)		

Lustig vd. (2011) çalışması, dolar risk faktörünü literatüre kazandıran çalışma olmuştur. İlgili çalışmada, dolar risk faktörü USD borçlanılarak 35 farklı para birimine yapılan carry trade yatırımlarının ortalama aşırı getirisi ile hesaplanmıştır. Dolar risk faktörü, CAPM'deki piyasa riskinin bir bakıma para piyasasına uyarlanmış halidir.

Lustig vd. (2011), carry stratejisini temel alarak carry trade risk faktörünü geliştirmiştir. Faktör, yüksek faiz oranlı portföy ile düşük faiz oranlı portföyün aşırı getirisi arasındaki fark alınarak elde edilmektedir. Carry trade risk faktörü, literatürde yüksek eksi düşük faiz oranlı para birimleri ($HML_{FX-high}$ minus low interest rate currencies) faktörü olarak da isimlendirilmektedir.

Literatürde gerçekleşmiş oynaklık hesaplanmasında birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Clarida vd. (2009) çalışmasında gerçekleşmiş oynaklığın hesaplanmasında üstel ağırlıklı hareketli ortalama yöntemini kullanmıştır. Literatürde ayrıca carry trade getirilerinin açıklanmasında gerçekleşmiş oynaklığın yanı sıra zımni oynaklık da kullanılmaktadır.

Menkhoff vd. (2012) çalışmasında analize dahil ettikleri tüm para birimlerinin günlük getirilerinin ortalamasını kullanarak küresel FX oynaklığını hesaplamıştır. Küresel FX oynaklığı için pay piyasalarında risk iştahını temsil eden VIX'in bir bakıma FX piyasası için geliştirilmiş hali olduğunu söylemek mümkündür. Ancak Küresel FX oynaklığı gerçekleşmiş aşırı getiriler kullanılarak hesaplanırken, VIX ise zımni oynaklık kullanılarak hesaplanmaktadır.

Karnaukh, Ranaldo ve Söderling (2015), küresel FX likiditesini hesaplamak için çalışmada analize dahil ettikleri tüm para birimlerinin döviz kuru alış-satış farkını kullanmıştır. Küresel FX likiditesinin yüksekliğinin, diğer bir ifadeyle alış-satış farkının daralmasının, carry trade yatırımlarının getirilerini olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir.

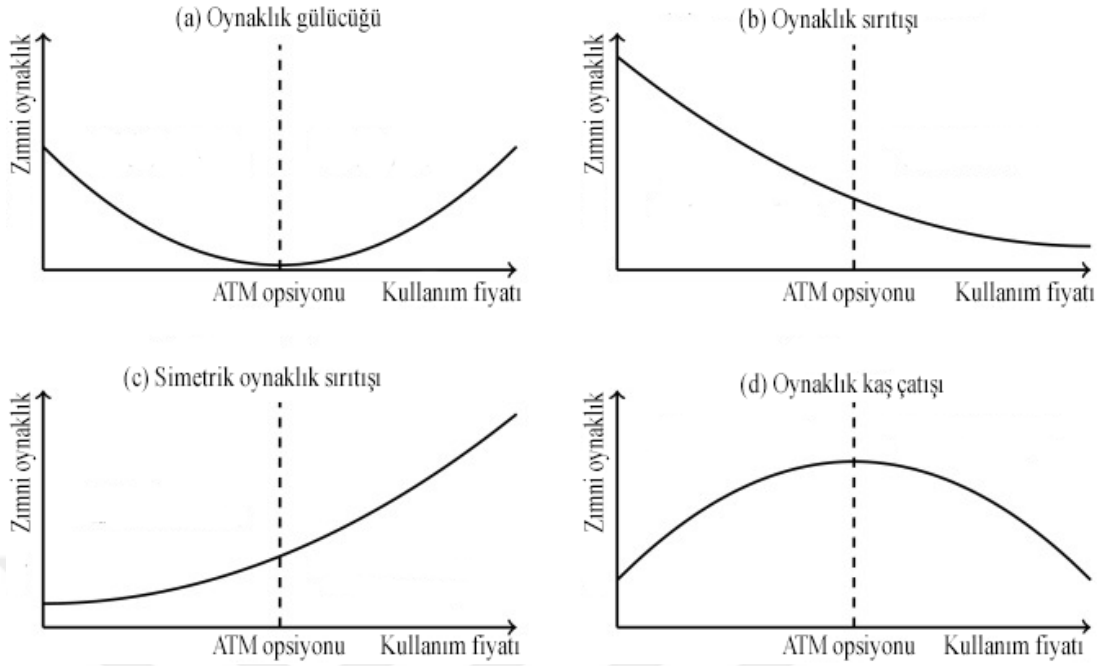
Brunnermeier vd. (2008), yüksek faizli para birimlerinin çarpıklığının negatif olduğunu tespit etmiştir. Negatif çarpıklık ise para birimlerinin çökme riskinin gerçekleşme olasılığının daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Brunnermeier vd. (2008) çalışmasında carry trade yatırımlarındaki yüksek getirilerin, yatırımcıların yüklenmiş olduğu çökme riskinin karşılığı olduğunu göstermiştir. Çalışmada carry trade yatırımlarının çökme riskini temsil etmesi amacıyla gerçekleşmiş ve zımni çarpıklık kullanılmıştır.

Mueller vd. (2017), yüksek ve düşük FX korelasyonuna sahip portföylerin aşırı getiri farkını alarak küresel FX korelasyon risk faktörünü elde etmiştir. Çalışmada küresel FX korelasyon riskinin negatif risk primine sahip olduğu tespit edilmiştir.

2.7. Zımnî Momentler

Zımnî oynaklık, opsiyon fiyatlarına yansımış olduğundan piyasa katılımcılarının dayanak varlık fiyatının gelecekteki oynaklığına yönelik bilgiler sağlaması beklenmektedir. Zımnî oynaklığın dayanak varlık fiyatlarının gelecekteki oynaklığına yönelik bilgiler sağlaması nedeniyle geçmiş oynaklık bilgisine kıyasla yatırımcıya daha fazla bilgi sağlayacağı düşünülmektedir (Rouah ve Vainberg, 2007, s. 304).

Black ve Scholes (BS) modelinde aynı dayanak varlık ve aynı vadeye sahip opsiyon sözleşmelerinde tüm kullanım fiyatlarının aynı zımnî oynaklık değerine sahip olduğu varsayılmaktadır. Ancak piyasada işlem gören opsiyonların primleri incelendiğinde zımnî oynaklığın kullanım fiyatına göre değiştiği görülmektedir. Bu durum, Şekil 2.1’de görüldüğü üzere zımnî oynaklık eğrisinin farklı şekillerde oluşmasına neden olmaktadır (Soini ve Lorentzen, 2019, s. 515). Zımnî oynaklık eğrisinin farklı şekillerde oluşması, belirli kullanım fiyatına sahip opsiyonlara olan arz ve talebin farklılaşmasından kaynaklanmaktadır. Diğer bir ifadeyle şekillerin oluşmasında, piyasa katılımcılarının beklentileri ve davranışları yatmaktadır (Kenton, 2023). Şekil 2.1’de görüldüğü gibi piyasa katılımcılarının beklentisi doğrultusunda zımnî oynaklık eğrisi; oynaklık gülücüğü (volatility smile), oynaklık sırtışı (reverse skew-volatility smirk), simetrik oynaklık sırtışı (forward skew) ya da oynaklık kaş çatışı (frown) şeklinde olabilmektedir (Soini ve Lorentzen, 2019, s. 515).



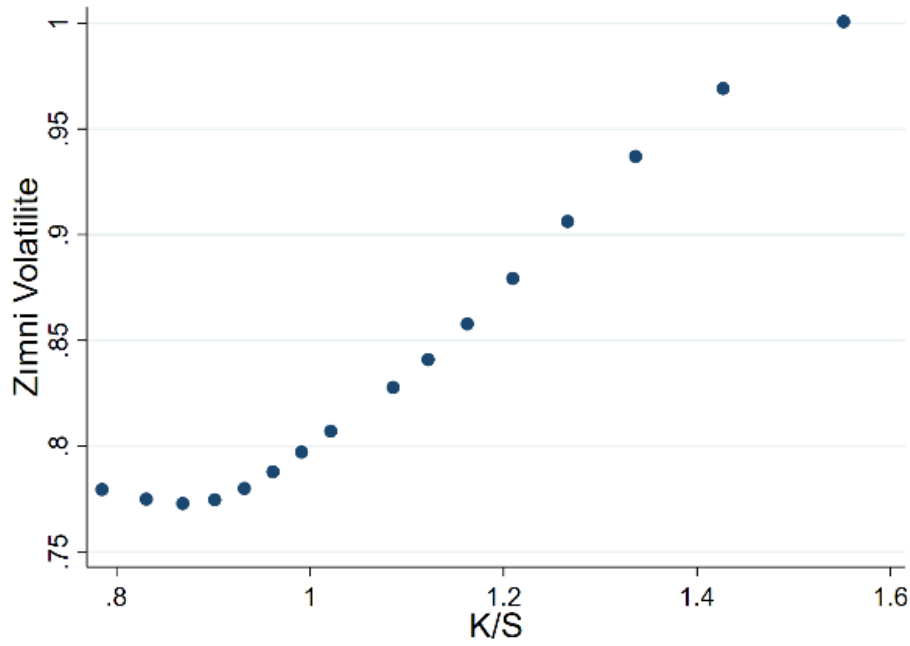
Şekil 2.1. Zımnî oynaklık eğrisinin oluşturduğu şekiller (Soini ve Lorentzen, 2019, s. 516)

Kullanım fiyatı arttıkça, opsiyonun zımnî oynaklığının azalması durumunda oynaklık eğrisi oynaklık sırtışı şeklini almaktadır. Oynaklık sırtışında; OTM satım (kârda (ITM) alım) opsiyonlarının oynaklığı, ITM satım (OTM alım) opsiyonlarının oynaklığından daha fazla olmaktadır (Kenton, 2023). Oynaklık sırtışı, genellikle pay senetleri üzerine yazılı opsiyon sözleşmelerinde gözlenmektedir. Pay piyasalarında yatırımcılar, genellikle pay senetlerinde uzun pozisyon sahibi oldukları için pay fiyatlarının düşmesine karşı pozisyonlarını koruma ihtiyacı duymaktadırlar. Bu koruma ihtiyacının karşılanmasında yatırımcılar, genellikle satım opsiyonu satın almayı ya da alım opsiyonu satmayı tercih etmektedirler. Satım opsiyonu satın alma stratejisinde yatırımcılar, daha az maliyetli ve daha etkin koruma sağlaması nedeniyle ITM opsiyonlara kıyasla OTM opsiyonları tercih etmektedir. Diğer taraftan alım opsiyonu satılması stratejisinde ise pay senedinin fiyatının artışından belirli bir miktar getiri sağlanması amacıyla satılan alım opsiyonundan elde edilen prim az olsa da OTM alım opsiyonlarının satılması tercih edilmektedir. Ayrıca daha yüksek kullanım fiyatlı OTM alım opsiyonlarının satılmasında opsiyonun kolay bir şekilde ATM opsiyon olması çekincesi yatmaktadır. Pay piyasalarında yatırımcıların uygulamış oldukları stratejiler; düşük kullanım fiyatlı satım opsiyonlarında alış, yüksek kullanım fiyatlı alış opsiyonlarında ise satış baskısı yaratmaktadır. Bu durum, düşük (yüksek) kullanım fiyatlı opsiyonların zımnî oynaklığının yükselmesine (düşmesine) neden olmaktadır

(Natenberg, 2015, s. 486-487). Oynaklık sırtışı, şekli piyasanın fiyatlarda aşağı yönlü ciddi bir hareket beklentisine sahip olduğunu göstermektedir (Kenton, 2023).

Kullanım fiyatı arttıkça, opsiyonun zımni oynaklığının azalması durumunda oynaklık eğrisi simetrik oynaklık sırtışı şeklini almaktadır. Simetrik oynaklık sırtışında ise OTM alım (ITM satım) opsiyonlarının oynaklığı, ITM alım (OTM satım) opsiyonlarının oynaklığından daha fazla olmaktadır (Kenton, 2023). Simetrik oynaklık sırtışı, emtia son kullanıcılarının emtia fiyatlarının yükselmesine karşı korunma ihtiyacı nedeniyle genellikle emtia üzerine yazılı opsiyon sözleşmelerinde gözlenmektedir. Korunma ihtiyacının karşılanması amacıyla genellikle alım opsiyonu satın alma (purchase of protective calls) ya da satım opsiyonu satma (sale of covered puts) stratejileri uygulanmaktadır. Alım opsiyonu satın alma stratejisinde piyasa katılımcıları maliyet nedeniyle genellikle ITM opsiyonlar yerine OTM opsiyonları tercih etmektedir. Satım opsiyonu satılması stratejisinde ise opsiyon yazıcıları fiyatların yükseleceği çekincesiyle elde edilen prim az olsa da OTM satım opsiyonlarını yazmayı tercih etmektedirler. Emtia piyasalarında yatırımcıların uygulamış oldukları bu stratejiler; yüksek kullanım fiyatlı alım opsiyonlarında alış, düşük kullanım fiyatlı satım opsiyonlarında ise satış baskısı yaratmaktadır. Bu durum, yüksek (düşük) kullanım fiyatlı opsiyonların zımni oynaklığının yükselmesine (düşmesine) neden olmaktadır (Natenberg, 2015, s. 487).

Şekil 2.2’de 04/01/2021 tarihinde piyasada işlem gören USDTRY kuru üzerine yazılı 16 adet OTM opsiyonuyla oluşturulmuş oynaklık eğrisi verilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere oynaklık eğrisinin şekli, simetrik oynaklık sırtışına sahiptir. Simetrik oynaklık sırtışı, piyasa katılımcılarının beklentilerinin USDTRY kurunun yükselmesine yönelik olduğunu göstermektedir. Yatırımcıların borçlanılan para birimlerinin yüksek faiz oranlı para birimleri karşısında değer kaybedeceği beklentisi ve bu beklenti doğrultusunda korunma ihtiyacı nedeniyle gerçekleştirilen tez çalışmasında kullanılan opsiyonların günlük oynaklık eğrileri genellikle simetrik oynaklık sırtışı şekline sahiptir.



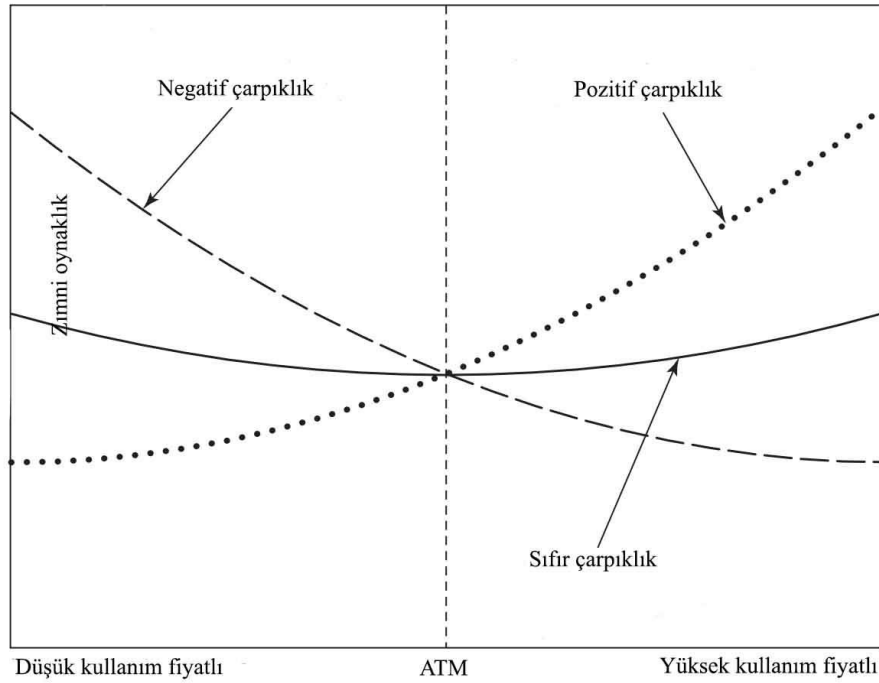
Şekil 2.2. 30/12/2021 tarihinde piyasada işlem göre USDTRY kuru üzerine yazılı 16 adet OTM opsiyonu ile oluşturulmuş oynaklık eğrisi

ATM opsiyonundan her iki yönde uzaklaştıkça zımnı oynaklığın artması durumunda oynaklık eğrisi, oynaklık gülücüğü şeklini almaktadır. Oynaklık gülücüğünde ATM opsiyonu en düşük zımnı oynaklığa sahipken, sözleşmeler daha fazla ITM ya da OTM oldukça zımnı oynaklık artış göstermektedir (Kenton, 2023). Oynaklık gülücüğü, dayanak varlıkta uzun ve kısa pozisyon sahiplerinin korunma ihtiyacının eşit olduğu piyasalarda ya da varlıklarda gözlenmektedir. ABD’de yerleşik bir ithalatçı, AB’den yapmış olduğu ithalat için gelecekte yapacağı ödemeler için EURUSD kurunun yükselmesine karşı koruma ihtiyacı duymaktadır. Aynı şekilde AB’de yerleşik bir ithalatçı da ABD’den yapmış olduğu ithalat için gelecekte yapacağı ödemeler için EURUSD kurunun düşmesine karşı koruma ihtiyacı duymaktadır. Piyasada koruma ihtiyacına yönelik talep dengeli olduğu, diğer bir ifadeyle taraflardan biri daha baskın olmadığı takdirde; oynaklık eğrisi, oynaklık gülücüğü şeklini almaktadır (Natenberg, 2015, s. 488).

Piyasa koşullarındaki değişimler, oynaklık eğrisinin ve opsiyon fiyatlarının değişmesine neden olmaktadır. Oynaklık eğrisinin yapısındaki değişimlerin temelinde eğrinin eğiminde (çarpıklık) ve eğriliğinde (basıklık) gerçekleşen değişiklikler yatmaktadır.

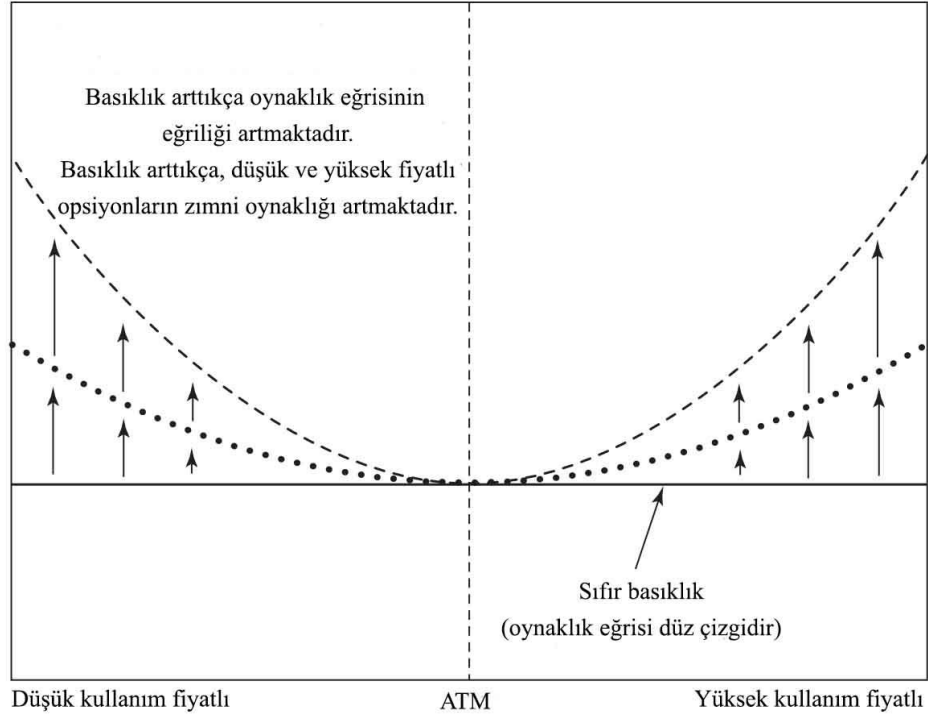
Oynaklık eğrisinin eğimi, düşük kullanım fiyatlı sözleşmelerin zımnı oynaklıklarının yüksek kullanım fiyatlı sözleşmelerinkine göre nasıl farklılaştığını

göstermekte olup çarpıklık olarak adlandırılmaktadır. Şekil 2.3'te oynaklık eğrisinin yapısındaki değişimler temelinde oluşan farklı çarpıklık durumları verilmiştir. Varlığın getiri dağılımının negatif çarpıklığı sahip olması (sol kuyruğun kalın olması), aşağı yönlü fiyat hareketlerinin gözlenme olasılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Negatif çarpıklığa sahip varlıklarda, düşük kullanım fiyatlı opsiyonlara olan talep sonucunda bu kullanım fiyatı seviyelerinde zımni oynaklık artış göstermektedir. Varlığın getiri dağılımının pozitif çarpıklığa sahip olması (sağ kuyruğun kalın olması) durumunda ise yukarı yönlü fiyat hareketlerin gözlenme olasılığı yüksek olmaktadır. Pozitif çarpıklığa sahip varlıklarda, yüksek kullanım fiyatlı opsiyonlara olan talep sonucunda bu kullanım fiyatı seviyelerinde zımni oynaklık artış göstermektedir (Natenberg, 2015, s. 496).



Şekil 2.3. Oynaklık eğrisindeki farklı zımni çarpıklık durumları (Natenberg, 2014, s. 497)

Eğrilik, düşük ve yüksek kullanım fiyatlı sözleşmelerin zımni oynaklıklarının ATM opsiyonlarına göre ne kadar yüksek olduğu göstermekte olup basıklık olarak adlandırılmaktadır. Şekil 2.4'te oynaklık eğrisinin yapısındaki değişimler temelinde oluşan farklı basıklık durumları verilmiştir. Varlığın getiri dağılımının pozitif basıklığa sahip olması (iki kuyruğun kalın olması), iki yönlü uç fiyat hareketlerinin gözlenme olasılığının yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Pozitif basıklığa sahip varlıklarda düşük ve yüksek kullanım fiyatlı (OTM alım ve satım opsiyonlarına) olan talep sonucunda bu kullanım fiyat seviyelerinde zımni oynaklık artış göstermektedir (Natenberg, 2015, s. 496).



Şekil 2.4. Oynaklık eğrisindeki farklı zımnî basıklık durumları (*Natenberg, 2014, s. 497*)

3. LİTERATÜR

Carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin açıklanmasında literatürde geleneksel, döviz kurlarıyla ilişkisiz ve ilişkili olmak üzere birçok risk faktörü kullanılmıştır. Bu bölümde ilk olarak bu risk faktörlerinin kullanıldığı çalışmalar kısaca özetlenecektir. Ardından literatürde carry trade yatırımlarının ele alındığı önemli çalışmaların özetine yer verilecektir. Başlığın son bölümünde ise ulusal literatürde carry trade yatırımları ve zımni momentler üzere gerçekleştirilen çalışmalara değinilecektir.

Carry trade yatırımlarının getirilerinin açıklanmasında kullanılan geleneksel risk faktörleri, CAPM, Fama-French üç/dört faktör modeli gibi modellerde yer alan pay piyasalarıyla ilişkili faktörlerdir. Schulze (2021), çalışmasında carry trade yatırımlarının getirilerinin açıklanmasında analize dahil ettikleri ülkelerin pay piyasalarına ait endeksleri kullanmıştır. Burnside vd. (2011), Menkhoff, vd. (2012) ve Bekaert ve Panayotov (2020) ise Fama-French faktörlerini kullanan çalışmalar arasındadır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021) ve Orlov (2016) ise CAPM modelinin yanı sıra çalışmalarında Fama-French üç faktör modelini de analize dahil etmiştir. Literatürde ayrıca carry trade getirilerinin açıklanmasında tüketim temelli ve genişletilmiş tüketim temelli CAPM modelleri de kullanılmıştır. Burnside vd. (2011), çalışmasında tüketim temelli ve genişletilmiş tüketim temelli CAPM modellerini kullanmıştır. Lustig ve Verdelhan (2007) ise yalnızca tüketim temelli CAPM modelini kullanmıştır.

Orlov (2016), Bekaert ve Panayotov (2020) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021), çalışmalarında incelemiş oldukları carry trade stratejilerine ait getirilerin, pay piyasası getirisi tarafından açıklandığını ancak bu getiriler üzerinde HML ve SMB faktörlerinin etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını raporlamıştır. Menkhoff vd. (2012), pay piyasası getirisi de dahil olmak üzere Fama-French üç faktör modelinin carry trade getirilerini açıklamadığı sonucuna ulaşmıştır. Burnside vd. (2011) ise çalışmasında kullanmış olduğu tüm geleneksel risk faktörlerinin carry trade yatırımlarını açıklamadığı sonucuna varmıştır. Lustig ve Verdelhan (2007) ise yüksek faizli para birimlerinin düşük faizli para birimlerine kıyasla daha fazla aşırı getiri sağlamasını, tüketimdeki büyüme riski primi ile açıklamıştır.

Döviz kurlarıyla ilişkisiz faktörler, doğrudan FX piyasalarıyla ilişkili olmayan ancak döviz kurlarını etkilemesi beklenen risk faktörlerini içermektedir. Bu faktörler, risk iştahı, fonlama likiditesi, pay piyasası likiditesi, küresel belirsizlik, küresel politik risk,

ülke riski, aşağı yönlü küresel piyasa riski ve makroekonomik değişkenler olarak sıralanabilir.

Risk iştahının FX piyasalarındaki yatırımların yanı sıra tüm piyasalarda yapılan yatırımların üzerinde önemli etkilerinin olması nedeniyle, risk iştahı carry trade literatüründe sıklıkla kullanılan değişkenlerden biri olmuştur. Carry trade yatırımlarında risk iştahının ölçütü olarak VIX'in kullanıldığı çalışmalar; Brunnermeier vd. (2008), Clarida vd. (2009), Bakshi ve Panayotov (2013), Lustig vd. (2014) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021) şeklindedir. Diğer taraftan, Lustig vd. (2011), Bakshi ve Panayotov (2013) ve Bekaert ve Panayotov (2020), ise risk iştahının ölçütü olarak pay piyasalarının tarihsel oynaklığını kullanmıştır. Brunnermeier vd. (2008), Clarida vd. (2009) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021); VIX ile carry trade getirileri arasındaki ilişkinin negatif olduğunu raporlamıştır. Della Corte vd. (2016b), VIX'in çalışmada uygulanan stratejinin getirilerini pozitif bir şekilde etkilediğini gözlemiştir. Bakshi ve Panayotov (2013) ve Lustig vd. (2014) ise VIX'in dolar carry trade getirilerini açıklamadığını tespit etmiştir. Lustig vd. (2011), pay piyasalarının tarihsel oynaklığında gerçekleşen artışların carry trade getirilerini olumsuz şekilde etkilediği sonucuna varmıştır. Bekaert ve Panayotov (2020) ise pay piyasalarının tarihsel oynaklığının carry trade getirilerini açıklamadığını raporlamıştır.

Brunnermeier vd. (2008), Menkhoff vd. (2012) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021), küresel likidetin göstergesi olarak çalışmalarında TED spreadi kullanmıştır. Orlov (2016) çalışmasında ise likidite göstergesi olarak pay piyasalarının likiditesi kullanılmıştır. Menkhoff vd. (2012) çalışmalarında, TED spreadindeki artışın carry trade getirilerini olumsuz bir şekilde etkilediği sonucuna varmıştır. Bakshi ve Panayotov (2013) ve Della Corte vd. (2016b) ise TED spread ile uygulamış oldukları stratejilerin getirileri arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu tespit etmiştir. Geyikçi ve Özyıldırım (2021)'in çalışmasında ise TED spreadin carry trade getirilerini açıklamadığını raporlanmıştır. Orlov (2016) ise pay piyasalarının likiditesi ile carry trade yatırımlarının getirisi arasındaki ilişkinin pozitif olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Berg ve Mark (2018) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021) carry trade getirilerini açıklamak amacıyla risk faktörü olarak küresel belirsizliği kullanmıştır. Diğer taraftan Filippou vd. (2018) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021) tarafından yapılmış olan çalışmalarda risk faktörü olarak küresel politik riskin carry trade yatırımlarını açıklama gücü incelenmiştir. Menkhoff (2012) çalışmasında ise gelişmekte olan ülkelerin kur

düzenlemeleri ve para birimlerinin likiditesindeki farklılıklar göz önünde bulundurularak risk faktörü olarak ülke riski kullanılmıştır. Berg ve Mark (2018), ABD yatırımcısı perspektifinden geliştirilen küresel belirsizlik endekslerinin carry trade getirilerini açıklamadığını ancak Baker, Bloom ve Davis (2016) tarafından geliştirilen BBD küresel endeks ile carry trade getirileri arasında negatif ilişki bulunduğu sonucuna varmıştır. Filippou vd. (2018) çalışmasında carry trade getirilerinde küresel politik riski yüksek olan para birimlerinin yatırımcılarına daha fazla risk primi sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021) ise küresel belirsizlik endeksinin ve küresel politik riskin carry trade getirilerini açıklamadığı sonucuna varmıştır. Menkhoff vd. (2012) ise ülke riski yüksek para birimlerinin düşük olanlara kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığını tespit etmiştir.

Dobrynskaya (2014), çalışmasında yüksek faiz oranlı para birimlerinin yüksek aşırı getiri sağlamasını aşağı yönlü küresel piyasa riski ile açıklamıştır. Dobrynskaya (2014), pay piyasaları için aşağı yönlü küresel piyasa riskini MSCI (Morgan Stanley Capital International) All-Country World Index kullanarak hesaplamıştır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021) çalışması, carry trade getirilerinin açıklanmasında aşağı yönlü küresel piyasa riskini kullanmıştır. Dobrynskaya (2014) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021) çalışmalarında aşağı yönlü küresel piyasa riski yüksek para birimlerinin yatırımcılara daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Bakshi ve Panayotov (2013) ve Bekaert ve Panayotov (2020)'un çalışmaları, carry trade getirilerini açıklamak amacıyla emtia fiyat endekslerini kullanmıştır. İlgili çalışmalarda kullanılan carry trade stratejilerinin getirileri ile emtia fiyat endeksi arasında pozitif ilişki olduğunu raporlamıştır.

Burnside vd. (2006), Menkhoff vd. (2012), Lustig vd. (2014), Della Corte vd. (2016a) ve Dahlquist ve Hasseltoft (2020)'un çalışmaları; carry trade getirilerini birçok farklı makroekonomik değişken kullanarak açıklamaya çalışmıştır. Lustig vd. (2014), carry trade yatırımlarındaki risk primindeki değişimlerin, USD'ye ait istihdam, reel sektör üretimi, verim eğrisi, kredi risk primi gibi makroekonomik değişkenler tarafından belirlendiğini göstermiştir. Menkhoff vd. (2012) ise kullanmış oldukları birçok makroekonomik değişken arasından yalnızca vade priminin carry trade getirilerini istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif şekilde etkilediği sonucuna varmıştır. Burnside vd. (2006) kullanmış oldukları makroekonomik değişkenler arasından yalnızca tüketici fiyat endeksi ve FED faiz oranları ile carry trade getirileri arasında pozitif ilişki olduğu

sonucuna varmıştır. Dahlquist ve Hasseltoft (2020), sanayi üretimi, perakende satışlar ve istihdam ile carry trade getirilerinin pozitif ilişkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Della Corte vd. (2016a) ise çalışmasında yatırımcıların risk primi talebi nedeniyle net dış borç yükü yüksek olan para birimlerinin carry trade getirilerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Döviz kurlarıyla ilişkili faktörler ise doğrudan döviz kurları üzerinden hesaplanan risk faktörlerini ifade etmektedir. Dolar risk faktörü, carry trade faktörü, gerçekleşmiş ya da zımni oynaklık ve çarpıklık, küresel FX oynaklığı ve likiditesi, sistematik olmayan risk döviz kurlarıyla ilişkili faktörler arasında yer almaktadır.

Lustig vd. (2011) tarafından literatüre kazandırılan dolar risk faktörü ve carry trade faktörü literatürde sıklıkla kullanılan risk faktörlerinden olmuştur. Burnside vd. (2011) ve Bekaert ve Panayotov (2020), çalışmalarında bu iki risk faktörünü birlikte kullanan çalışmalar arasındadır. Filippou vd. (2018) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021) çalışmalarında dolar risk faktörünü kullanırken, Menkhoff vd. (2012) ise yalnızca carry trade risk faktörünü kullanmıştır. Burnside vd. (2011), çalışmalarında carry trade yatırımlarının her iki risk faktörü tarafından pozitif fiyatlandığı tespit edilmiştir. Filippou vd. (2018) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021), çalışmasında carry trade yatırımlarında dolar risk faktörünün pozitif fiyatlandığı sonucuna varmıştır. Menkhoff vd. (2012) carry trade faktörünün kullanmış oldukları stratejilerin getirilerini açıklamadığını tespit etmiştir.

Carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin açıklanmasında Bhansali (2007), Clarida vd. (2009) ve Schulze (2021) çalışmalarında risk faktörü olarak her bir döviz kurunun ya da portföyün aşırı getirilerinin gerçekleşmiş oynaklığını kullanmıştır. Risk faktörü olarak zımni oynaklığın kullanıldığı çalışmalar ise Bhansali (2007), Clarida vd. (2009) ve Chen (2017) şeklindedir. Menkhoff vd. (2012) çalışmalarında carry trade getirilerini sistematik olmayan risk ile açıklamaya çalışmıştır. Bhansali (2007), carry trade getirileri ile gerçekleşmiş ve zımni oynaklık arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu tespit etmiştir. Clarida vd. (2009) ise gerçekleşmiş ve zımni oynaklığın düşük olduğu dönemlere kıyasla yüksek olduğu dönemlerde carry trade getirilerinin ortalamasının daha düşük olduğunu raporlamıştır. Chen (2017) ise carry trade yatırımlarında zımni oynaklığın pozitif fiyatlandığı sonucuna varmıştır. Menkhoff vd. (2012), sistematik olmayan riski yüksek para birimlerinin düşük olanlara kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığını tespit etmiştir.

Burnside vd. (2011), Menkhoff vd. (2012) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021), Byrne ve Sakemoto (2021) carry trade getirilerini, küresel FX oynaklığı ile incelemiştir. Byrne ve Sakemoto (2021) ise küresel FX oynaklığını çalışmalarında ele aldıkları makroekonomik değişkenler üzerinden hesaplamıştır. Byrne ve Sakemoto (2021), küresel FX oynaklığının yalnızca carry stratejisine ait getirileri etkilediği ve bu etkinin de negatif olduğu sonucuna varmıştır. Burnside vd. (2011) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021) da küresel FX oynaklığının carry trade getirilerini negatif etkilediğini tespit etmiştir. Menkhoff vd. (2012), çalışmasında küresel FX oynaklığının yatırım ufku 1, 6 ve 12 ay olmak üzere oluşturdukları portföylerin getirilerini negatif etkilediğini ancak ilişkinin yalnızca yatırım ufku 12 ay olan portföylerde istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Karnaukh vd. (2015) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021), çalışmaları ise küresel FX likiditesini kullanan çalışmalar olmuştur. Karnaukh vd. (2015), küresel FX likiditesindeki bozulmaların carry trade getirilerini olumsuz bir şekilde etkilediği, Geyikçi ve Özyıldırım (2021) ise küresel FX likiditesinin carry trade getirilerini anlamlı bir şekilde açıklamadığı sonucuna varmıştır.

Brunnermeier vd. (2008) çalışmasında carry trade yatırımlarının sağlamış olduğu yüksek getirilerin açıklanmasında çarpıklık faktörünü kullanmıştır. Brunnermeier vd. (2008), çökme riskinin ölçütü olarak hem gerçekleşmiş hem de zımni çarpıklığı kullanmıştır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021) ise çalışmalarında yalnızca gerçekleşmiş çarpıklığı kullanmıştır. Chen (2017), carry trade yatırımlarının getirilerini zımni çarpıklık ve basıklık risk ölçümleriyle incelemiştir. Brunnermeier vd. (2008), çarpıklık riski yüksek para birimlerinin düşük para birimlerine kıyasla yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağladığını raporlamıştır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021), gerçekleşmiş çarpıklığın carry trade getirileri üzerindeki etkisinin negatif olduğu sonucuna varmıştır. Chen (2017) ise zımni çarpıklık ve basıklık risklerinin carry trade yatırımlarında pozitif fiyatlandığı sonucuna varmıştır.

Burnside vd. (2006), çalışmasında GBP borçlanılarak 9 farklı para birimine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarını, 1976-2005 yılları arasında eşit ağırlıklı carry stratejisi ile incelemiştir. Çalışmada eşit ve optimal ağırlıklı portföy oluşturma yatırımına çeşitlendirme faydası sağladığı görülmüştür. S&P500 piyasa getirisi, Fama-French 3 faktör modeli, verim eğrisi, reel sektör üretimi, tüketim harcamaları, M2 para arzı gibi değişkenlerin carry trade yatırımlarını açıklamadığı, ancak FED faiz oranı ve

enflasyon oranı gibi değişkenler ile carry trade yatırımları arasında pozitif ilişki bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bhansali (2007), carry trade yatırımlarının etkinliğini zımni oynaklık ile inceleyen öncü çalışmalardan biridir. Ocak 1992-Ekim 2007 yıllarını kapsayan dönem için carry trade yatırımlarında sıklıkla tercih edilen para birimi çiftlerine ait zaman serileri analiz edilmiştir. Çalışmada, carry trade getirileri ile zımni oynaklık arasındaki ilişkinin pozitif olduğu ancak carry trade yatırımlarının zımni oynaklık seviyesine göre farklı davranışlar sergilediği gözlenmiştir. Zımni oynaklığın düşük olduğu dönemlerde carry trade yatırımlarının daha iyi performansa sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lustig ve Verdelhan (2007), çalışmasında carry trade getirilerini tüketim temelli CAPM ile açıklamaya çalışmıştır. 1953-2002 yılları arasında 81 ülke para biriminin kullanıldığı çalışmada, yüksek faizli para birimlerinin düşük faizli para birimlerine kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yüksek faizli para birimlerinin daha fazla aşırı getiri sağlamasını, ABD yatırımcılarının üstlenmiş oldukları ABD'deki tüketimin büyüme riskinin karşılığı olduğu sonucuna tüketim temelli CAPM modeli ile varılmıştır. Çalışmada, düşük faizli para birimlerine kıyasla yüksek faiz oranlı para birimlerinin ABD'nin tüketim büyümesine duyarlılığının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Brunnermeier vd. (2008), çalışmasında 1986-2006 yıllarını kapsayan dönemde 8 adet gelişmiş ülke para birimi kullanarak çarpıklık riskinin diğer bir ifadeyle çökme riskinin carry trade getirileri üzerindeki etkilerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada çökme riskinin ölçütü olarak gerçekleşmiş ve zımni çarpıklık kullanılmıştır. Çalışmada, piyasaya yeni bir haber ulaşmamasına rağmen yatırımcıların carry trade yatırımlarındaki pozisyonlarını değiştirmelerinden kaynaklı, döviz kurlarında ani hareketler yaşanabileceği gözlenmiştir. Bu durum, carry trade yatırımlarında yatırımcıların yüksek faizli para birimlerinde aldıkları pozisyonun artışıyla birlikte bu para birimlerinin çökme riskinin artış göstermesinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca TED ve VIX'teki artışların, carry trade pozisyonlarının çözülmesine neden olduğunu, bu durumun da carry trade getirilerini azalttığı tespit edilmiştir. Ancak VIX'te gözlenen yükselişle birlikte ilk dönemde carry trade getirilerinin azalmasının ardından takip eden dönemlerde getirilerin arttığı gözlenmiştir.

Sy ve Tabarraei (2009), 1996-2008 yılları arasını kapsayan dönem için para birimlerinin faiz oranı farkları ile zımni çarpıklık ve basıklık arasındaki ilişkiyi

incelemiştir. JPY'nin baz para birimi olarak kullanıldığı çalışmada, 9 para biriminin tümünün zımni çarpıklığının negatif, zımni basıklığın ise pozitif olduğu görülmüştür. Yüksek faiz oranlı para birimlerinin düşük faizli para birimlerine kıyasla zımni çarpıklık ve basıklık risklerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum, çökme ve basıklık riskine sahip para birimlerinin yatırımcılar açısından cazip olması için daha yüksek faiz önerdiklerini göstermektedir. Bu sonuç, Brunnermeier vd. (2008),'nin zımni çarpıklığı yüksek para birimlerinin faiz oranlarının daha yüksek olduğu sonucunu teyit etmektedir.

Clarida vd. (2009), 1990-2009 yılları için G10 (Group of Ten) ülkeleri para birimleri arasında yapılan carry trade yatırımlarını eşit ağırlıkta oluşturulmuş portföylerle farklı risk rejimleri altında incelemiştir. Çalışmada döviz kuru oynaklığının yüksek olduğu dönemlerde carry trade getirilerinin, riskten kaçınma gerekçesiyle, düşük olan dönemlere göre daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca forward primi bulmacası, Fama regresyonu ile incelenmiş olup oynaklığının düşük (yüksek) olduğu dönemlerde negatif (pozitif) beta katsayısının daha fazla gözlendiği bulgulanmıştır. Bu durum, yüksek faizli para birimlerinin riskin yüksek olduğu dönemlere kıyasla düşük olduğu dönemlerde daha fazla değer kazandığı anlamına gelmektedir.

Lustig vd. (2011), Kasım 1983-Aralık 2009 yıllarını kapsayan çalışmalarında 35 para birimine yapılan carry trade yatırımlarının aşırı getirilerini literatüre kazandırmış oldukları dolar risk faktörü ve carry trade risk faktörlerini kullanarak genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM-generalized method of moments) ve FM regresyonlarıyla incelemiştir. Carry stratejisinin kullanıldığı çalışmada forward primi yüksek olan portföylerin düşüklere göre daha fazla aşırı getiri sağladığı görülmüştür. Çalışmada carry trade risk faktörüne ait priminin pozitif olduğu ve forward primi yüksek olan portföylerin bu faktöre karşı duyarlılığının daha yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir. Diğer taraftan portföylerin dolar risk faktörüne karşı duyarlılığının benzer olduğu ancak bu faktörün aşırı getirileri açıklamadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada küresel piyasa oynaklığının (örneklemdaki ülkelerin pay senedi piyasalarından hesaplanmıştır) arttığı dönemlerde, forward primi yüksek olan paraların görece olarak daha düşük getiri sağladığı sonucu Clarida vd. (2009)'nin çalışmasını desteklemektedir.

Burnside vd. (2011), 1976-2010 yıllarını kapsayan dönem için 20 para birimine yönelik gerçekleştirilen carry ve momentum stratejilerinin kârlılığını etkileyen faktörleri GMM yöntemiyle belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada ilk olarak CAPM, Fama-French

3 faktör modeli, tüketim temelli ve genişletilmiş tüketim temelli CAPM modellerinin carry ve momentum stratejilerinin nakit akışlarını açıklamadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, carry trade ile pay piyasası yatırımcılarının birbirinden farklı stokastik iskonto faktörüne sahip olduğunu göstermektedir. Döviz kurlarıyla ilişkili faktörlerden dolar ve carry risk faktörünün pozitif, küresel FX oynaklığının ise negatif risk primi sağladığı ancak ilgili faktörlerin yüksek fiyatlama hatasına sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca peso problemi ve fiyat baskısının carry stratejilerinin kârlılığını belirlediği tespit edilmiştir.

Menkhoff vd. (2012), Ocak 1976-Ocak 2010 yıllarını kapsayan dönemde 48 para biriminin aşırı getirilerini ve spot kur değişimlerini yatay kesit yaklaşımıyla incelemiştir. Çalışmada momentum stratejilerinin FX piyasaları için kârlılığının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda portföyler, farklı uzunluktaki dönemlere (son 1, 3, 6, 9 ve 12 ay) ait geçmiş aşırı getirilere ve spot kur değişimlerine göre oluşturulmuştur. Çalışmada son 1 aya ait getiri ve kur değişimleri kullanılarak oluşturulan momentum portföylerinin diğerlerine kıyasla daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer bir ifadeyle gözlem dönemi uzadıkça oluşturulan portföylerin performansı azalmaktadır. Portföylere yatırım süresi karşılaştırıldığında ise en iyi performansı yatırım süresi 1 ay olan portföyler göstermiştir. Çalışmada ele alınan birçok makroekonomik risk faktörünün ve Fama-French 4 faktör modelinin momentum stratejisi getirilerini açıklamadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca ülke riski ve sistematik olmayan riski yüksek para birimlerinin düşük olanlara kıyasla daha fazla momentum getirisi sağladığı sonucu elde edilmiştir.

Bakshi ve Panayotov (2013), 1985-2011 yıllarını kapsayan dönem için G-10 ülke para birimlerinin carry trade getirileri ile emtia fiyatları arasındaki ilişkiyi zaman serisi yaklaşımıyla incelemiştir. Çalışmada CRB spot emtia endeksi ile carry stratejisine ait getiriler arasında pozitif ilişki bulunduğu sonucuna varmıştır. Çalışmada ayrıca küresel FX oynaklığının ve pay piyasaları likiditesinin carry stratejisi getirileri üzerindeki etkilerinin sırasıyla negatif ve pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. VIX, küresel pay piyasası oynaklığı ve 10 yıllık tahvil faiz oranlarındaki değişimin carry trade getirilerini açıklamadığı tespit edilmiştir.

Lustig vd. (2014), ekonomideki konjonktür dalgalanmaları nedeniyle risk priminde gerçekleşen değişimlerin dolar carry stratejisinin getirileri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın kapsamına 39 gelişmiş ve

gelişmekte olan ülke para birimi dahil edilmiş ve bu para birimlerine yönelik gerçekleştirilen dolar carry stratejisinin getirileri, 1983-2010 yılları arasında incelenmiştir. Çalışmada gelişmekte olan ülkeler de dahil olmak üzere gelişmiş ve gelişmekte olan ülke para birimlerinin faiz oranı ortalaması ile USD faiz oranı farkının dolar carry stratejisinin aşırı getirilerini açıkladığı tespit edilmiştir. Bu durumun arkasında yatan ekonomik mekanizmanın, USD yerleşiklerinin iktisadi döngü nedeniyle risk priminde gerçekleşen değişimler olduğu sonucuna varılmıştır. ABD'deki iktisadi döngü ise istihdam, reel sektör üretimi, verim eğrisi, kredi risk primi gibi makroekonomik değişkenler aracılığıyla belirlenmiştir. Çalışmada USD yerleşiklerin prim talebinin, ABD'deki iktisadi döngü ile açıklandığı ve resesyon dönemlerinde artış gösterdiği görülmüştür. ABD'ne ait makroekonomik değişkenler, dolar carry stratejisinin getirilerini açıklayabildiği ancak carry stratejisine ait getirileri açıklayamadığı sonucuna varılmıştır.

Dobrynskaya (2014), çalışmasında aşağı yönlü küresel piyasa riskinin carry trade getirileri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla 1984-2013 yılları arasında carry trade getirilerini carry stratejisiyle incelemiştir. Çalışmada yüksek faiz oranlı para birimlerinin aşırı getirilerinin düşük faiz oranlı para birimlerine kıyasla yüksek olmasını, yüksek faiz oranlı para birimlerinin daha fazla aşağı yönlü küresel piyasa riskine sahip olmasıyla açıklamıştır. CAPM ve tüketim temelli CAPM modellerinin de kullanıldığı çalışmada, carry trade yatırımlarının aşağı yönlü küresel piyasa riskine karşı duyarlılığının piyasa riskine ve tüketim temelli riske karşı duyarlılığından daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Kroencke vd. (2014), carry trade stratejilerinin yatırımcıya çeşitlendirme faydası sağlayıp sağlamadığını incelemiştir. Karşılaştırma portföyü olarak uluslararası tahvil ve pay senetlerinden oluşan çeşitlendirilmiş bir portföy kullanılmış, ardından carry trade stratejileriyle oluşturulan portföyler uluslararası çeşitlendirilmiş bu portföye dahil edilmiştir. Çalışmada pay piyasası endeksi olarak MSCI Total Return seçilmiş, ancak gözlem dönemi için tahvil piyasasına yönelik bir endeks olmadığı için yazarlar tahvil piyasası için bir endeks oluşturmuştur. 1981-2011 yıllarında 30 para biriminin incelendiği çalışmada, carry trade stratejileri olarak carry, momentum, değer ve karma (carry, momentum ve değer stratejisinin bileşimi) stratejileri tercih edilmiştir. Çalışmanın sonucunda kullanılan tüm carry trade stratejilerinin portföylere dahil edilmesinin yatırımcıya çeşitlendirme faydası sağladığı tespit edilmiştir.

Barroso ve Santa-Clara (2015), çalışmasında 1976-1996 tarihleri arasında 27 ülkeye yönelik gerçekleştirilen carry, momentum, değer, reel döviz kuru ve cari denge/GSYİH stratejilerinin özelliklerini, optimal ağırlıklı döviz portföyü oluşturmak amacıyla incelemiştir. İlgili dönem için carry, momentum ve değer stratejilerinin yatırımcıya fayda sağladığı, diğer taraftan reel döviz kuru ve cari denge/GSYİH gibi makroekonomik değişkenlerin fayda sağlamadığı tespit edilmiştir. 1996-2011 yılları arasında carry, momentum ve değer stratejilerine göre oluşturulmuş optimal döviz portföyünün performansının karşılaştırma portföyüne göre Sharpe oranının ve getirilerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Karnaukh vd. (2015)'nin çalışması, özellikle pay piyasalarında sıklıkla kullanılan piyasa likiditesini FX piyasalarına uygulayan ilk çalışma olmuştur. Çalışmada varlık likiditesinin hesaplanmasında düşük ve yüksek frekanslı verinin kullanıldığı 5 farklı yöntem kullanılmıştır. 2007-2012 yıllarına ait 9 para biriminin likiditesinin incelendiği çalışmada küresel FX likiditesindeki bozulmaların carry trade getirilerini olumsuz bir şekilde etkilediği sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca küresel FX likiditesini etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. VIX ve TED spread değişkenlerindeki artışların FX likiditesini olumsuz bir şekilde etkilediği gözlenmiştir. Bu durum, FX likiditesinin pay piyasalarının oynaklığı ve tahvil piyasalarının likiditesi ile bağlantılı olduğunu göstermektedir. Çalışmada son olarak ülke para birimlerine ait likidite ile küresel FX likiditesi arasında eşbütünleşme olduğu tespit edilmiştir. Pay piyasalarında riskin arttığı ve tahvil piyasalarında likiditenin azaldığı dönemlerde ise spekülasyoncuların FX piyasalarından hızlı çıkışları nedeniyle eşbütünleşmenin daha da güçlendiği sonucuna varılmıştır.

Broll (2016), çalışmasında 2003-2015 G10 ve 22 adet gelişmekte olan ülke para birimlerinin carry trade getirilerini açıklayan risk faktörlerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmanın ana amacı, küresel FX zımni oynaklık ve zımni çarpıklık faktörlerinin carry trade getirilerini açıklayıp açıklamadığının belirlenmesi olmuştur. Çalışmanın carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin küresel FX zımni oynaklık ve zımni çarpıklık üstlenmenin karşılığı olduğu sonucuna varılmıştır.

Della Corte vd. (2016a), literatüre kazandırmış oldukları küresel dengesizlik stratejisinin performansını ölçmek amacıyla 55 ülkenin para biriminin 1983-2014 yıllarına ait carry trade getirilerini kullanmıştır. Çalışmada küresel dengesizlik stratejisine göre oluşturulan portföylerde risk arttıkça aşırı getirinin de artış gösterdiği tespit

edilmiştir. Küresel dengesizlik stratejisinin getirilerinde faiz oranı farklılıklarının etkili olabileceği görüşü nedeniyle stratejinin getirileri carry stratejisi ile karşılaştırılmıştır. Ancak carry stratejisinin küresel dengesizlik stratejisinin getirilerini açıklamadığı sonucuna varılmıştır. Çalışmanın sonucunda net borçlu ülkelerin dışsal dengesizlikleri nedeniyle yatırımcılara döviz kuru risk primi sunması nedeniyle bu ülkelere gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının daha az riskli ülkelere kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı görülmüştür. Ancak, küresel risk iştahının oldukça düşük olduğu dönemlerde net borçlu ülkelerin para birimlerinde çok ciddi değer kayıplarının yaşandığı sonucuna varılmıştır.

Della Corte vd. (2016b), çalışmasında 1998-2013 yılları arasında 20 para birimine yönelik carry trade yatırımlarını birçok farklı strateji kullanarak incelemiştir. Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke para birimlerinin dahil edildiği çalışmada, stratejilerin aşırı getiri performansı sırasıyla carry, risk reversal ve oynaklık risk primi stratejileri olmuştur. En kötü performansın ise momentum stratejisine ait olduğu belirlenmiştir. Çalışmada opsiyonla korunma maliyeti düşük olan para birimlerinin (oynaklık risk primi yüksek) takip eden ay içerisinde değerlendirildiği, korunma maliyeti yüksek olan primlerinin (oynaklık risk primi düşük) ise değer kaybettiği tespit edilmiştir. Ayrıca TED spread ve VIX değişkenlerinin, oynaklık risk primi stratejisinin getirilerini pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Boudoukh, Richardson ve Whitelaw (2016), 1980-2010 yıllarını kapsayan çalışmada G10 para birimlerinin UIP'den sapmasının nedenlerini incelemiştir. Çalışmada döviz kurlarının hareketlerinin, ülkeler arası faiz oranı farklarına ve PPP'ye göre beklenen döviz kurundan sapmanın büyüklüğüne göre şekillendiği tespit edilmiştir. Yüksek faizli para birimlerinde kısa vadede carry trade yatırımları nedeniyle beklenenden daha az değer kaybı gerçekleşmesi, PPP'den saptmaya neden olmaktadır. Ancak uzun vadede, döviz kurunun PPP'ye göre dengeye gelmesi ile birlikte yüksek faizli para birimlerindeki ilk hareketin tersi bir harekete neden olmaktadır. Boudoukh vd. (2016) çalışmasında son 5 yıl içerisinde PPP'ye göre denge değerinden oldukça uzaklaşmış, diğer bir ifadeyle aşırı değerlenmiş para birimlerinin üzerinde denge değere ulaşılması baskısının oldukça yüksek olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada PPP'ye göre aşırı değerlenmiş para birimlerinin bir yıl sonrasında değer kaybı ile karşılaştığı sonucuna ulaşılmıştır. Boudoukh vd. (2016)'nin çalışması Asness vd. (2013)'nin çalışmasının ardından carry trade yatırımlarında değer stratejisini literatüre kazandıran öncü çalışmalar olmuştur.

Orlov (2016), carry ve momentum stratejilerinin aşırı getirilerini pay piyasalarının likiditesi ile açıklamaya çalışmıştır. Çalışmada 1976-2014 yıllarını kapsayan dönem için 48 para birimine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının aşırı getirileri incelenmiştir. Çalışmada, pay piyasası likiditesinin düşük (yüksek) olduğu ayların ardından momentum stratejisinin getirilerinin de düşük (yüksek) olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan, pay piyasası likiditesinin carry stratejisine ait getirileri açıklamadığı tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, CAPM ve Fama-French 3 faktör modelleri kullanılmış ancak faktörlerden yalnızca pay piyasası getirisinin carry stratejisi getirisini açıkladığı sonucuna varılmıştır.

Mueller vd. (2017), literatüre kazandırmış oldukları küresel FX korelasyon stratejisini incelemek amacıyla 1996-2013 yıllarına ait gelişmiş ve gelişmekte olan 35 ülkenin para birimine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarını kullanmıştır. Çalışmada FXC faktörü duyarlılığı yüksek para birimlerinin düşük para birimlerine kıyasla aşırı getirilerinin daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, küresel FX korelasyon riskinin negatif risk primine sahip olduğu anlamına gelmektedir. Çalışmada ayrıca ABD'deki iktisadi döngünün FXC faktörü üzerindeki etkileri incelenmiştir. ABD'deki iktisadi döngünün belirlenmesi amacıyla çalışmada küresel pay senedi oynaklığı, TED spread, pay piyasası likiditesi ve VIX değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda korelasyonu yüksek (düşük) para birimlerinin ekonominin kötüleştiği dönemlerde korelasyonun daha da arttığı (azaldığı) tespit edilmiştir.

Chen (2017), 1 Nisan 2002-22 Ağustos 2014 tarihleri arasındaki dönem için USD, JPY ve CHF borçlanılan para birimleri olmak üzere G10 ülkeleri için carry trade yatırımlarının risk-getiri ilişkisini ve yatırım stratejilerinin performansını incelemiştir. Aşırı getirilerin açıklanmasında zımni momentlerin risk faktörü olarak ele alındığı çalışmada FM regresyonu kullanılmıştır. İncelenen dönem için aşırı getiri ile zımni momentler arasındaki ilişkinin pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, risk faktörlerinin pozitif risk primine sahip olduğunu göstermektedir. Çalışmada ulaşılan diğer önemli bir sonuç ise borçlanılan tüm para birimleri için zımni moment temelli stratejilerin geleneksel stratejilere karşı daha başarılı olduğudur. Ancak, geleneksel stratejilerden faiz oranı farkı stratejisinin zımni moment stratejilerine yakın bir performans sergilediği gözlenmiştir. Çalışmada son olarak zımni çarpıklığın aşırı yükseldiği dönemler için anti-carry trade yatırımlarının uygulanmasına izin verilmesi

durumunda yalnızca carry trade yatırımlarına göre elde edilen aşırı getirinin üzerinde bir aşırı getiri elde edildiği sonucuna varılmıştır.

Berg ve Mark (2018) çalışmasında küresel belirsizliğin carry trade getirileri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 1973-2014 yılları arasında 41 para birimine ait carry trade getirilerini carry stratejisi ile incelemiştir. Çalışmada haber ve ekonometrik analiz temelli küresel belirsizlik endeksleri ele alınmış olup, endeksler içerisinden yalnızca Baker vd. (2016) tarafından geliştirilen BBD endeksinin carry trade getirilerini açıklama yeteneğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada küresel belirsizliğin arttığı dönemlerde yüksek faiz oranlı para birimlerinin getirilerinin azalma eğiliminde, düşük faiz oranlı para birimlerinin ise artma eğiliminde olduğu sonucuna varılmıştır. Diğer bir ifadeyle yüksek faiz oranlı para birimlerinin küresel belirsizlik riskine karşı duyarlılığının negatif, düşük faiz oranlı para birimlerinin ise negatif olduğu tespit edilmiştir.

Filippou vd. (2018), 1985-2014 yılları arasında 48 para birimine ait momentum stratejisinin getirilerini küresel politik risk ve dolar risk faktörü ile açıklamaya çalışmıştır. Çalışmada her bir ülkeye ait politik risk için International Country Risk Guide tarafından yayınlanan politik risk bileşeni kullanılmış, ardından ABD yatırımcısı perspektifinden küresel politik risk endeksi elde edilmiştir. ABD yatırımcısı perspektifinden geliştirilen küresel politik risk endeksinin artış göstermesi ABD için politik riskin düştüğü, endeksin azalması ise riskin arttığı anlamına gelmektedir. Çalışmada, momentumu yüksek (düşük) olan para birimlerinin global politik riske daha fazla (az) maruz kaldıkları tespit edilmiştir. Yüksek momentuma sahip para birimlerinin getirileri, bu para birimlerinin maruz kaldığı yüksek global risk karşılığı yatırımcıların daha fazla risk primi talep etmeleriyle açıklanmıştır.

Bekaert ve Panayotov (2020), çalışmasında 1984-2014 yıllarını kapsayan dönem için G-10 ülkelerinin para birimlerini kullanarak iyi ve kötü carry para birimlerini belirlemeye çalışmıştır. Carry trade işlemlerinde borç alınan ve yatırım yapılan para birimleri olarak sıklıkla kullanılan AUD, JPY ve NOK para birimlerinin iyi carry para birimleri arasında oldukça az bir şekilde yer aldığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan; GBP, SEK ve USD para birimlerinin ise sıklıkla iyi carry para birimleri arasında yer aldığı gözlenmiştir. Diğer taraftan, portföy getirilerinin açıklanmasında iyi carry paralarıyla oluşturulan portföyün getirileriyle oluşturulan risk faktörünün, HML_{FX} risk faktöründen daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada ayrıca Fama-French 3 faktör

modelinin kötü carry getirilerini açıklamadığı ancak iyi carry getirilerinin pay piyasası getirileri tarafından açıklandığı tespit edilmiştir. Son olarak çalışmada, daha fazla çarpıklık riski üstlenilmeden carry trade aşırı getirilerinin arttırabileceği bulgusu ile Brunnermeier vd. (2008)'nin çökme riski hipoteziyle tezat bir sonuç elde edilmiştir.

Dahlquist ve Hasseltoft (2020), çalışmalarında 1976-2017 yıllarını kapsayan dönemde literatüre kazandırmış oldukları ekonomik momentum stratejisinin kârlılığını 21 ülke para birimini kullanarak ölçmüştür. Çalışmada, ekonomik momentumu diğer bir ifadeyle geçmiş ekonomik aktivitesi daha güçlü ülkelerin para birimlerinin ekonomik momentumu zayıf olan ülke para birimlerine kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, çalışmada kullanılan makroekonomik değişkenlerin carry trade yatırımlarını açıklayabildiğini göstermektedir. Ayrıca ekonomik momentumun carry trade aşırı getirilerinin 12 aya kadar tahmin edebildiği tespit edilmiştir. Çalışmada, carry, momentum ve değer stratejilerinin ekonomik momentum stratejisinden elde edilen aşırı getirileri açıklamadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, ekonomik momentum stratejisi ile elde edilen getirilerin, diğer stratejilerden elde edilen getirilerden farklı olduğunu ve literatüre kazandırılan bu stratejinin diğer stratejilerden farklılaştığını göstermektedir.

Schulze (2021), çalışmasında Ocak 2008-Mart 2017 tarihlerini kapsayan dönem için carry trade yatırımlarının getiri özelliklerini ve risk primini incelemiştir. İlgili çalışmada carry trade yatırımlarında sıklıkla borçlanılan (JPY ve CHF) ve yatırım yapılan (AUD ve NZD) para birimi olarak tercih edilen ikişer para birimi seçilmiş ve USD borçlanılarak bu para birimlerine yatırım yapılmıştır. AUD ve NZD para birimlerinin getirisi ve oynaklığının, JPY ve CHF para birimlerine göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Risk temelli performans karşılaştırmasında Sharpe ve Sortino oranları kullanılmış, AUD ve NZD para birimlerinin oranlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Byrne ve Sakemoto (2021), Aralık 1983-Nisan 2017 tarihleri için likiditesi yüksek 10 birimine yapılan carry trade yatırımlarının risk-getiri ilişkisini incelemiştir. Yatırımcıların USD borçlanarak carry trade yaptıkları varsayılan çalışmada carry stratejisi, momentum, değer, dolar carry trade, küresel dengesizlik gibi çeşitli carry trade stratejilerinin getirileri kullanılmıştır. Çalışmada risk faktörü olarak ise küresel FX oynaklığı ve 88 adet makroekonomik gösterge kullanılarak tahmin edilen küresel FX oynaklığı kullanılmıştır. Carry trade stratejileri arasından yalnızca carry stratejisinin

getirisi ile her iki risk ölçütü arasındaki ilişkinin negatif olduğu gözlenmiştir. Çalışmada risk-getiri ilişkisinin tüm dönemler için sabit olmadığı diğer bir ifadeyle zamana göre değişen bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Geyikçi ve Özyıldırım (2021), Nisan 2004-Aralık 2019 tarihlerini kapsayan dönemde USD borçlanılarak gelişmekte olan ülkelere yapılan carry trade yatırımlarını; eşit ağırlıkta oluşturulmuş portföy, carry ve dolar carry gibi farklı stratejilerin performansı ile incelemiştir. Carry stratejisinin küresel finans krizi öncesi ve sonrası en iyi performansı gösteren strateji olduğu gözlenmiştir. Çalışmada, ilgili stratejilerin getirileri ile geleneksel, döviz kurlarıyla ilişkisiz ve döviz kurlarıyla ilişkili risk faktörleriyle ilişkisi en küçük kareler (OLS-ordinary least squares) yöntemiyle incelenmiştir. Getirilerin geleneksel faktörlerden CAPM faktörü (S&P 500 (Standard and Poor's 500 endeksi) getirisi), döviz kurlarıyla ilişkisiz faktörlerden küresel risk iştahı (VIX), fonlama likiditesi (TED spread), aşağı yönlü küresel piyasa riski ve döviz kurlarıyla ilişkili faktörlerden dolar risk faktörü ve küresel FX oynaklığı ile açıklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulardan bir diğeri ise hedge edilmiş carry trade yatırımlarının opsiyon maliyetleri nedeniyle performansının hedge edilmemiş carry trade yatırımlarına göre düşük olmasıdır.

Zhang (2022), carry trade getirilerini literatürde sıklıkla kullanılan risk faktörlerinin momentumu ile açıklamayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda 1976-2020 yılları arasındaki dönem için 48 para birimine ait carry trade yatırımları incelenmiştir. Çalışmada risk faktörleri olarak dolar, carry trade ve momentum risk faktörlerinin bileşimini kullanılmıştır. Zhang (2022)'ın risk faktörlerinin bileşiminin momentumunu kullanarak geliştirdiği strateji, faktör momentumu stratejisi olarak adlandırılmıştır. Çalışmada faktör bileşeninin performansı iyi olan para birimlerinde uzun, performansı kötü olan para birimlerinde kısa pozisyon alınması durumunda yatırımcıların oldukça yüksek aşırı getiri elde edebildiği sonucuna varılmıştır. Diğer bir ifadeyle, çalışmada faktör bileşenine ait momentumun, gelecekteki faktör getirilerini tahmin edebildiği sonucu elde edilmiştir.

Carry trade üzerine ulusal literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde yoğun olarak TRY para birimine yönelik carry trade yatırımlarının hacminin belirleyicileri incelenmiştir. Öner Badurlar (2009), Temiz (2019), Gacener-Atış ve Erer (2019), Güler (2019), Gacener-Atış ve Erer (2020), Aydınli (2021), Bingöl, Pehlivan ve Han (2021) ve Erer ve Gacener-Atış (2023) çalışmalarında farklı yöntemler kullanarak carry trade

yatırımlarının hacminin belirleyicilerini araştırmıştır. İlhan (2019) USD borçlanılarak TRY para birimine; Büberkökü (2021) ise Çekya kronu (CZK), Polonya zlotisi (PLN), Güney Kore wonu (KRW) ve RUB para birimlerine yapılan carry trade yatırımlarının kârlılığını inceleyerek bu para birimlerinin carry trade yatırımları için uygunluğunu tartışmıştır.

Öner Badurlar (2009) çalışması, ulusal literatürde carry trade yatırımlarının hacminin belirleyicilerini inceleyen ilk çalışmalardan biri olmuştur. İlgili çalışmada TRY para birimine gerçekleştirilen carry trade hacminin büyüklüğünü temsil etmek üzere yurtdışı yerleşiklerin net bono alım verisi kullanılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre döviz kuru belirsizliğinin carry trade yatırımlarının hacmi üzerinde bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak kısa dönemde carry trade yatırımlarının hacmi ile faiz oranı farkları arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Temiz (2019) çalışmasında 2005-2018 yılları arasında TRY para birimine gerçekleştirilen carry trade yatırımları ile belirleyicileri arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. Öner Badurlar (2009)'da olduğu gibi çalışmada carry trade yatırımlarının hacminin büyüklüğünü temsil etmek amacıyla yurtdışı yerleşiklerin net bono alımları kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda TRY para birimine gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının hacminin, nominal döviz kuru ve faiz oranı farkları tarafından belirlendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gacener-Atış ve Erer (2019), çalışmasında 2005-2018 yıllarını kapsayan dönem için TRY'ye yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının ekonominin genişleme ve daralma dönemleri için farklılık gösterip göstermediğini Markov Rejim Değişimi Vektör Otoregresif Model yöntemi ile araştırmıştır. Literatürde gerçekleştirilen diğer çalışmalarda olduğu gibi carry trade yatırımlarının büyüklüğünü temsil etmek amacıyla yurtdışı yerleşiklerin tahvil ve bono alımları kullanılmıştır. Çalışmada genişleme dönemleri için bir önceki döneme ait sermaye akımlarında meydana gelen artışın cari dönemdeki carry trade faaliyetini arttırdığı ancak daralma döneminde önceki döneme ait sermaye akımlarının bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan, genişleme döneminde faiz oranı farkı ve enflasyon oranları farkındaki genişlemenin carry trade yatırımlarını arttırdığı, döviz kuru belirsizliğinin ise azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Daralma dönemlerinde ise yalnızca döviz kuru belirsizliğinin negatif etkisi olduğu gözlenmiştir.

İlhan (2019), çalışmasında TRY'nin carry trade yatırımları için uygun bir para birimi olup olmadığı araştırılmıştır. 2003-2018 yıllarını kapsayan dönem için USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımları incelenmiştir. Çalışmada faiz farkının yüksek olduğu ve TRY'nin yüksek miktarlarda değer kaybetmesini takip eden dönemlerde yatırımcıların yüksek getiri elde ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca, USDTRY paritesi ile faiz oranı farkları arasındaki ilişkinin negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güler (2019), çalışmasında 2014-2018 tarihlerinin kapsayan dönem için TRY para birimine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının hacminin duyarlı olduğu değişkenleri belirlemeye çalışmıştır. Öner Badurlar (2009)'da olduğu gibi çalışmada carry trade yatırımlarının büyüklüğünü temsil etmek amacıyla yurtdışı yerleşiklerin net bono alımları kullanılmıştır. ARDL sınır testinin kullanıldığı çalışmada carry trade işlem hacminin, faiz oranı farklarına duyarlı olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca carry trade işlem hacminin döviz kuru oynaklığı ve küresel risk algısı ile arasındaki ilişkinin sırasıyla pozitif ve negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gacener-Atış ve Erer (2020), 2005-20017 dönemi için TRY'ye yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının hacminin belirleyicilerini, düşük ve yüksek döviz kuru belirsizliği altında incelemiştir. Döviz kuru belirsizliğinin yüksek olduğu dönemlerde küresel risk algısında yaşanan artışın carry trade yatırımlarının azalmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan belirsizliğin düşük ve yüksek olduğu dönemlerde ise enflasyon oranları farkının carry trade yatırımlarının belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aydınlı (2021), 2005-2019 yılları arasında Türkiye'ye yapılan carry trade yatırımlarının büyüklüğünü belirleyen faktörleri incelemiştir. Çalışmada, Öner Badurlar (2009)'ın yaklaşımıyla yurt dışı yerleşiklerin net devlet iç borçlanma senedi ve hisse senedi stoku carry trade yatırımlarının büyüklüğünü temsil etmek amacıyla kullanılmıştır. Türkiye'ye yönelik carry trade yatırımlarının; faiz oranı farkı, enflasyon farkı ve pay piyasasındaki getirilerden etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Bingöl vd. (2021), çalışmalarında literatürde sıklıkla incelenen carry trade yatırım hacminin belirleyicilerini saklı eşbütünleşme testi ile incelemiştir. 2005-2019 yıllarını kapsayan çalışmada; faiz oranları farklarının, tüketici fiyat endeksi farklarının, döviz kurundaki artış ve azalışların ve pay piyasaları getirilerinin carry trade yatırımlarının büyüklüğünü etkilediği sonucuna varılmıştır.

Büberkökü (2021), 2003-2018 yıllarını kapsayan dönem için USD borçlanılarak CZK, PLN, KRW ve RUB para birimlerine yapılan carry trade yatırımlarının kârlılığını Fama regresyonu ile incelemiştir. CZK ve PLN para birimlerine yapılan yatırımların yatırımcılara negatif aşırı getiri sağladığı tespit edilmiştir. Diğer yandan KRW ve RUB para birimlerine yapılan carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin pozitif olduğu ancak kârlılığın döviz kurlarında yaşanan ters yönlü hareketler nedeniyle oldukça düşük olduğu sonucuna varılmıştır.

Erer ve Gacener-Atış (2023)'ın çalışmasında 1999-2017 yılları için TRY, USD ve GBP para birimlerine yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının belirleyicilerini, küresel risk algısının düşük ve yüksek olduğu dönemler altında incelenmiştir. Çalışmada TRY para birimine yönelik carry trade yatırımlarında borçlanılan para birimi olarak USD; USD ve GBP para birimlerine yapılan yatırımlarda ise borçlanılan para birimi olarak JPY seçilmiştir. Küresel risk algısının yüksek olduğu dönemlerde TRY para birimine yapılan carry trade yatırımlarında faiz oranı farklarının carry trade yatırımlarını arttırdığı ancak kur oynaklığındaki artışların yatırımları olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. USD ve GBP'ye yapılan carry trade yatırımları için de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Küresel risk algısının yüksek olduğu dönemlerde olduğu gibi risk algısının düşük olduğu dönemlerde de faiz oranı farklarındaki artışın carry trade yatırımlarının hacmini olumlu bir şekilde etkilediği sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan, risk algısının düşük olduğu dönemlerde döviz kurundaki oynaklığın carry trade yatırımlarının hacmini etkilemediği tespit edilmiştir.

Opsiyonlardan elde edilen zımni momentler ve yoğunluk fonksiyonu üzerine ulusal literatürde yapılan çalışma sayısının oldukça az olduğuna rastlanmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmalar ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) çalışanları tarafından gerçekleştirilmiştir. Aydın, Değerli ve Özlü (2010) ve Değerli ve Fendoğlu (2013) çalışmalarında TCMB'nin uygulamış olduğu politikaların USDTRY para birimine ait zımni yoğunluk fonksiyonlarını ne şekilde etkilediğini incelemiştir. Korkmaz, Küçüksaraç, Onay ve Şenol (2019) ise çalışmalarında piyasanın kur beklentilerini zımni yoğunluk fonksiyonlarıyla incelemiştir.

Aydın vd. (2010)'nın çalışması, ulusal literatürde opsiyon fiyatlarından riske karşı kayıtsız yoğunluk fonksiyonunun elde edildiği ilk çalışma olmuştur. Çalışmada, USDTRY paritesi üzerine piyasa beklentilerinin, döviz kuru opsiyonlarından Malz yöntemiyle elde edilen yoğunluk fonksiyonunun sunmuş olduğu bilgiler ile incelenmesi

amaçlanmıştır. Kur üzerine beklentilerin ne şekilde değiştiğinin incelenmesi amacıyla Mayıs-Haziran 2006 ve Eylül-Ekim 2008 tarihleri arasında yaşanan finansal türbülans dönemleri incelenmiştir. İncelenen her iki dönem için elde edilen yoğunluk fonksiyonlarının piyasanın gelecek beklentilerini yansıttığı ve uygulanan para politikasının etkilerinin yoğunluk fonksiyonlarını etkilediği sonucuna varılmıştır.

Değerli ve Fendoğlu (2013), 2006-2012 yıllarını kapsayan dönem için USD ile 11 gelişmekte olan ülke para birimleri paritesi üzerine yazılı opsiyon sözleşmelerinden zımni moment bilgilerini parametrik olmayan Malz yöntemiyle elde etmişlerdir. Çalışmada TRY para biriminin zımni momentlerinin diğer gelişmekte olan ülkelerle karşılaştırılması ve TCMB para politikasının TRY para biriminin zımni momentlerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. 2011 Kasım ayında TCMB'nin uygulamaya başlamış olduğu asimetrik faiz koridoru ve rezerv opsiyonu mekanizması gibi araçların, TRY para birime ait zımni momentlerin değerlerinde belirgin bir düşüşe neden olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan uygulanan yeni politikalar ile TRY para birimine ait zımni momentlere ait değerlerin, birçok gelişmekte olan ülke paralarının altında olmasını sağladığı raporlanmıştır.

Korkmaz vd. (2019), çalışmasında Malz yöntemiyle çeşitli vadelere sahip opsiyonları kullanarak yatırımcıların piyasa beklentilerini belirlemeye çalışmıştır. Bu kapsamda 2010-2018 yıllarını kapsayan dönem için USDTRY paritesi üzerine yazılı opsiyon sözleşmeleri incelenmiştir. Çalışmada, zımni oynaklık yüzeyindeki değişimlerin kur beklentilerindeki değişimi yansıttığı sonucuna varılmıştır.

4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak çalışmaya dahil edilen para birimleri ve analizde kullanılan veriler değinilmiştir. Takip eden başlıkta ise carry trade stratejisinde yatırımcının aşırı getirisinin nasıl hesaplandığı bilgisi verilmiştir. Ardından zımni momentlerin elde edilmesinde kullanılan BKM modeli teorik olarak açıklanmıştır. Son olarak risk-getiri ilişkisinin incelenmesinde kullanılan portföy stratejileri ve regresyon modelleri aktarılmıştır.

4.1. Veri Seti

Yatırımcılar, carry trade stratejisinde para birimleri arasındaki faiz oranı farkından faydalanarak aşırı getiri elde etmeye çalışmaktadır. Gelişmiş ülkelerde faiz oranlarının görece olarak düşük ve sermaye birikimin yüksek olması nedeniyle carry trade stratejisinde yatırımcılar genellikle gelişmiş ülke para birimleri üzerinden borçlanmaktadırlar. Diğer yandan, gelişmekte olan ülkelerde faiz oranlarının görece olarak yüksek olması, yatırım açısından gelişmekte olan ülke para birimlerini carry trade yatırımları için cazip kılmaktadır. Bu nedenle çalışmada borçlanılan ve yatırım yapılan para birimlerinin belirlenmesinde gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ayrımı dikkate alınmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ayrımı ise MSCI tarafından her yıl yayınlanan “MSCI Global Market Accessibility Review Report” kullanılarak yapılmıştır.

IMF tarafından her yıl yayınlanan “Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions” adlı rapor, ülkelerin döviz kuru düzenlemelerinin sınıflandırılmasına yönelik bilgi sunmaktadır. IMF, ülkelerin döviz kuru düzenlemelerini de jure ve de facto düzenlemeler olmak üzere iki farklı yaklaşımla açıklamaktadır. De jure düzenleme, ülkenin resmi olarak duyurduğu kur düzenlemesini ifade etmektedir. Diğer yandan de facto düzenleme ise ülkelerin uygulamada kullandıkları düzenlemelerin IMF tarafından analiz edilmesinin ardından belirlenen kur düzenlemesini ifade etmektedir (International Money Fund [IMF], 2022, s. 1). Bu noktada, ülkenin resmi olarak duyurduğu düzenleme ve uygulamada kullanılan düzenleme arasında farklılık olabilmektedir. Yapılan bu çalışmada ise IMF’nin de facto düzenleme yaklaşımı tercih edilmiştir.

IMF’nin döviz kuru düzenlemesine yönelik yaptığı sınıflamada katı kur düzenlemeleri, yumuşak kur düzenlemeleri, dalgalı rejimler ve diğer yönetimli düzenlemeler olmak üzere 4 temel sınıf bulunmaktadır (IMF, 2022, s. 1). Diğer yönetimli

düzenlemeler, IMF'nin mevcut sınıflandırmasına göre sabit ve dalgalı kur rejimleri içerisinde sınıflandırılmayan kur düzenlemelerini kapsamaktadır. Diğer yönetimli düzenlemeler, kurun belirli bir oranda esnek olarak dalgalandığı ancak tamamen piyasa tarafından belirlenmediği kur düzenlemelerini ifade etmektedir (Casiraghi, Habermeier ve Harjes, 2022, s. 15).

Çalışmada yatırım yapılan para birimleri, IMF sınıflandırmasına göre dalgalı ve serbest dalgalı kur düzenlemelerine ve diğer yönetimli düzenlemelere sahip olduğu dönemlerde analize dahil edilmiştir. Ancak ülkenin döviz kuru düzenlemesi diğer yönetimli düzenlemeler içerisinde sınıflandırılmışsa; bu ülkenin para biriminin analize dahil edilmesiyle ilgili karar, para biriminin fiyat hareketleri incelenerek verilmiştir.

Çalışmada kullanılan tüm verilere, Refinitiv Eikon veri tabanından ulaşılmıştır. Analize dahil edilen para birimlerine ait 1 ay vadeli tezgahüstü Avrupa tipi opsiyon sözleşmelerine ait veriler günlük frekansta elde edilmiştir. Veri tabanında 10 Δ seviyesinden başlayarak 45 Δ seviyesine kadar beşer Δ (opsiyon delta değeri) aralıkta 8 adet alım ve 8 adet satım opsiyonu bulunmaktadır. Çalışmada bu belirli delta seviyelerine karşılık gelen opsiyonlara ait oynaklık, kullanım fiyatı ve prim verisi kullanılmıştır. Analize dahil edilen para birimlerine ait spot kur, 1 ay vadeli forward kuru ve 1 ay vadeli swap noktası günlük frekansta elde edilmiştir. Veri tabanı, bazı para birimleri için forward kurunu doğrudan sağlıyorken bazı para birimlerinin forward kurunun hesaplanmasında swap noktası kullanılmıştır. Geleneksel carry trade stratejileri ile oluşturulacak portföylerde kullanılacak kriterlerden tüketici fiyat endeksi aylık ve cari işlemler dengesi/GSYİH oranı ise 3 aylık frekansta elde edilmiştir.

Refinitiv Eikon veri tabanının geliştirmiş olduğu “FX Options Calculator” uygulaması; spot fiyat, kullanım fiyatı, oynaklık, risksiz varlık getirisi, vade gibi parametrelere göre döviz kuru opsiyonları için fiyat bilgisi üretmektedir. İlgili uygulamalarda borç alınan para birimlerinin risksiz varlık getirisi olarak 1 aylık mevduat faizi belirlenmiştir. Yatırım yapılan para biriminin risksiz varlık getirisi ise forward kurundan ya da swap noktasından hesaplanmaktadır. Clarida vd. (2009)'nin çalışmasında da “FX Options Calculator” uygulamasına benzer bir yaklaşım tercih edilmiştir. Yapılan bu çalışmada da “FX Options Calculator” uygulamasının risksiz varlık getirisi olarak belirlemiş olduğu faiz oranları kullanılmıştır.

Tablo 4.1’de gelişmiş ülkelerin MSCI sınıflandırma bilgileri paylaşılmıştır. MSCI tarafından yayınlanan en güncel rapor olan “MSCI Global Market Accessibility Review

Report-June 2022”ye göre 23 ülke gelişmiş ülke olarak sınıflandırılmıştır. Tabloda da görüldüğü üzere endekste ciddi bir değişiklik gerçekleşmemiş olup, yalnızca Yunanistan gelişmiş ülkeler endeksinden gelişmekte olan ülkeler endeksine düşürülmüştür. IMF tarafından ülkelerin döviz kuru düzenlemelerinin sınıflandırılmasına yönelik en güncel rapor ise “Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2021”dir. Tabloda ayrıca gelişmiş ülkelerin ilgili rapordan derlenen güncel döviz kuru düzenlemeleri verilmiştir.

Tablo 4.1. Gelişmiş ülkelerin para birimlerinin kodu, kur rejimleri ve MSCI yeniden sınıflandırma bilgileri (MSCI, 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020; 2021; 2022 ve IMF, 2022’ den derlenmiştir.)

Ülke	Para Birimi	IMF Sınıflandırması	MSCI Yeniden Sınıflandırma Bilgisi
Almanya	EUR	Serbest dalgalı kur	
ABD	USD	Serbest dalgalı kur	
Avusturalya	AUD	Serbest dalgalı kur	
Avusturya	EUR	Serbest dalgalı kur	
Belçika	EUR	Serbest dalgalı kur	
Birleşik Krallık	GBP	Serbest dalgalı kur	
Danimarka	DKK	Geleneksel sabit kur	
Finlandiya	EUR	Serbest dalgalı kur	
Fransa	EUR	Serbest dalgalı kur	
Hollanda	EUR	Serbest dalgalı kur	
Hong Kong	HKD	Para kurulu	
İrlanda	EUR	Serbest dalgalı kur	
İspanya	EUR	Serbest dalgalı kur	
İsrail	ILS	Dalgalı kur	
İsveç	SEK	Serbest dalgalı kur	
İsviçre	CHF	Sürünen parite benzeri	
İtalya	EUR	Serbest dalgalı kur	
Japonya	JPY	Serbest dalgalı kur	
Kanada	CAD	Serbest dalgalı kur	
Norveç	NOK	Serbest dalgalı kur	
Portekiz	EUR	Serbest dalgalı kur	
Singapur	SGD	İstikrarlı kur düzenlemesi	
Yeni Zelanda	NZD	Dalgalı kur	
Yunanistan	EUR	Serbest dalgalı kur	Kasım 2013’te endeksten çıkarılmıştır.

Refinitiv Eikon veri tabanında sınırlı sayıda para birimi çifti üzerine yazılı tezgahüstü opsiyon sözleşmelerine ait veri bulunmaktadır. Verinin ulaşılabilirliği, göreceli olarak diğer gelişmiş ülke para birimlerine göre daha düşük faiz oranlarına sahip olması, kur düzenlemelerinin istikrarlı olması, uluslararası piyasalarda yüksek işlem hacmine sahip olması gibi nedenlerle fon alınan para birimleri olarak yalnızca USD, EUR ve JPY analize dahil edilmiştir. Ancak veri tabanında ilgili para birimleri ile yatırım yapılan para birimleri üzerine yazılı tezgahüstü opsiyon sözleşmelerinin verisine ait gözlem sayısı birbirinden farklılık göstermektedir. Bu durum borçlanılan her bir para birimi için analizin farklı dönemde başlamasına neden olmaktadır. Bu noktada borçlanılan her bir para birimi için en az 8 para biriminin yatırım yapılabilir olduğu tarih, analiz döneminin başlangıç tarihi olarak belirlenmiştir. Böylelikle USD, EUR ve JPY para birimleri için belirlenen analiz dönemine ait bilgiler Tablo 4.2’de paylaşılmıştır.

Tablo 4.2. Analiz dönemi

Borçlanılan Para Birimi	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Toplam İşlem Günü
USD	01.07.2013	31.12.2022	2480
EUR	01.02.2014	31.12.2022	2325
JPY	01.07.2014	31.12.2022	2219

“MSCI Global Market Accessibility Review Report-June 2022”ye göre 25 ülke, gelişmekte ülke olarak sınıflandırılmıştır. Ancak analiz dönemi içerisinde endekse dahil edilen ya da endeksten çıkarılan ülkeler bulunmaktadır. Tablo 4.3’te analiz dönemi boyunca gelişmekte olan ülkelerin MSCI sınıflandırma bilgileri verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere MSCI sınıflandırmasına göre 19 ülke analiz dönemi boyunca endekste yer almıştır. Analiz dönemi içerisinde Arjantin ve Pakistan endekse dahil edilmiş ancak ardından endeksten çıkarılmıştır. 24 Şubat 2022 tarihinde Rusya’nın Ukrayna’yı işgalinin ardından analiz dönemin başından beri endekste bulunan Rusya ise Mart 2022’de endeksten çıkarılmıştır. Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Katar, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Yunanistan analiz dönemi içerisinde endekse dahil edilmiş olup halen endekste yer almaktadır.

Tablo 4.3. Gelişmekte olan ülkelerin para birimlerinin kodu ve MSCI sınıflandırma bilgileri (MSCI, 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020; 2021 ve 2022’ den derlenmiştir.)

Ülke	Para Birimi	Endekse Dahil Edilme	Endeksten Çıkarılma
Arjantin	ARS	Mayıs 2019	Kasım 2021
BAE	AED	Mayıs 2014	Halen endekste bulunmaktadır.
Brezilya	BRL	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Çekya	CZK	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Çin	CNY	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Endonezya	IDR	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Filipinler	PHP	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Güney Afrika	ZAR	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Güney Kore	KRW	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Hindistan	INR	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Katar	QAR	Mayıs 2014	Halen endekste bulunmaktadır.
Kolombiya	COP	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Kuveyt	KWD	Kasım 2020	Halen endekste bulunmaktadır.
Macaristan	HUF	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Meksika	MXN	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Malezya	MYR	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Mısır	EGP	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Pakistan	PKR	Mayıs 2017	Kasım 2021
Peru	PEN	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Polonya	PLN	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Rusya	RUB		Mart 2022
Suudi Arabistan	SAR	Mayıs 2019	Halen endekste bulunmaktadır.
Şili	CLP	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Tayland	THB	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Tayvan	TWD	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Türkiye	TRY	Analiz dönemi boyunca endekste bulunmaktadır.	
Yunanistan	EUR	Kasım 2013	Halen endekste bulunmaktadır.

Analiz dönemi boyunca gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru düzenlemelerinde yaşanan gelişmeler, IMF tarafından yayınlanan “Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions” raporları incelenerek derlenmiştir. IMF tarafından yayınlanan en güncel rapor, 7 Temmuz 2022’de yayınlanmış olup 30 Nisan 2021 tarihine kadar olan gelişmeleri yansıtmaktadır. Tablo 4.4’te gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru düzenlemelerine yönelik gelişmeler paylaşılmıştır.

Tablo 4.4. Gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru düzenlemeleri ve düzenlemelerdeki değişiklik tarihleri (2013-2021) (IMF, 2013; 2014; 2015; 2016; 2018; 2019; 2020; 2021 ve 2022)' den derlenmiştir.)

Ülke	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Arjantin	SPB	SPB	D 17.12.15	D	D	D	DYD 04.09.19	SPB 27.01.20	SPB
BAE	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK
Brezilya	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Çekya	DYD 07.11.13	İKD 01.01.14	İKD	İKD	D 06.04.17	D	D	D	D
Çin	SPB	DYD 24.12.14	SPB 11.11.15	SPB	SPB	DYD 22.06.18	DYD	SPB 31.07.20	SPB
Endonezya	D 19.08.13	D	D	D	İKD 12.01.17	D 01.01.18	D	D	D
Filipinler	D	D	D	D	D	D	D	SPB 19.03.20	SPB
Güney Afrika	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Güney Kore	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Hindistan	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Katar	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK
Kolombiya	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Kuveyt	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	DYD 01.01.19	DYD
Macaristan	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Meksika	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Malezya	DYD	DYD	DYD	D 26.09.16	D	D	D	D	D
Mısır	İKD 03.07.13	İKD	DYD 19.01.15	D 03.11.16	İKD 15.03.17	İKD	SPB 28.01.19	İKD 07.10.20	İKD
Pakistan	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK
Peru	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Polonya	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Rusya	DYD	D 10.11.14	SD 29.07.15	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Suudi Arabistan	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK	GSK
Şili	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	D 04.06.20	D
Tayland	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Tablo 4.4. (Devam) *Gelişmekte olan ülkelerin döviz kuru düzenlemeleri ve düzenlemelerdeki değişiklik tarihleri (2013-2021) (IMF, 2013; 2014; 2015; 2016; 2018; 2019; 2020; 2021 ve 2022)' den derlenmiştir.)*

Tayvan	IMF sınıflandırması bulunmamaktadır.								
Türkiye	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Yunanistan	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
SD: Serbest dalgalı					SPB: Sürünen parite benzeri				
D: Dalgalı					İKD: İstikrarlı kur düzenlemesi				
DYD: Diğer yönetimli düzenlemeler					GSK: Geleneksel sabit kur				

Çalışmada gelişmekte olan ülke para biriminin yatırım yapılabilir olması için ilgili tarihte MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi'nde yer alıyor olması ve IMF sınıflandırmasına göre dalgalı ve serbest dalgalı kur düzenlemelerine ve diğer yönetimli düzenlemelere sahip olması gerekmektedir. Tablo 4.4'te görüldüğü üzere BAE, Katar, Pakistan ve Suudi Arabistan tüm dönem boyunca geleneksel sabit kur rejimine sahiptirler. Lustig vd. (2014) ve Dahlquist ve Hasseltoft (2020) gibi çalışmalar olduğu gibi bu çalışmada da sabit kur rejimine sahip para birimleri analiz kapsamına dahil edilmemiştir. Arjantin, Kuveyt ve Mısır endekse dahil oldukları belirli dönemlerde istenen kur düzenlemelerine sahip olsalar da Refinitiv Eikon veri tabanında ilgili ülkelerin para birimlerine ait opsiyon verisi bulunmamaktadır. Diğer taraftan bu ülkelerin para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemler de oldukça kısadır. Peru para birimi olan PEN ise analiz dönemi boyunca yatırım yapılabilir olmasına rağmen Refinitiv Eikon veri tabanında ilgili para birimine ait opsiyon verisi bulunmamaktadır. Yunanistan hali hazırda borçlanılan para birimlerinden biri olan EUR para birimini kullanmaktadır. Tayvan ise IMF tarafından sınıflandırılmamaktadır. BAE, Katar, Pakistan, Suudi Arabistan, Arjantin, Kuveyt, Mısır, Peru, Yunanistan ve Tayvan'ın para birimleri yukarıda ifade edilen nedenlerden ötürü analize dahil edilmemiştir. Böylelikle Brezilya reali (BRL), Şili pesosu (CLP), Kolombiya pesosu (COP), Çek korunası (CZK), Macar forinti (HUF), Hindistan rupisi (INR), Endonezya rupisi (IDR), Malezya ringgiti (MYR), Meksika pesosu (MXN), Filipin pesosu (PHP), Polonya zlotisi (PLN), Rus rublesi (RUB), Güney Afrika randı (ZAR), Güney Kore wonu (KRW), Tayland bahtı (THB), Türk lirası (TRY) ve Çin yuanı (CNY) olmak üzere 17 adet gelişmekte olan ülke para birimi çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen bazı gelişmekte olan ülke para birimleri ile gelişmiş ülke para birimleri çiftleri üzerine yazılı tezgahüstü opsiyon sözleşmeleri verisi, Refinitiv Eikon veri tabanında kısmi olarak eksik ya da hatalı bir şekilde bulunmaktadır. Ayrıca

carry trade stratejisinin uygulanması için gelişmekte olan ülke para biriminin faiz oranının gelişmiş ülke para biriminin faiz oranından yüksek olması gerekmektedir. Endekste bulunma, IMF sınıflandırması, verinin bulunabilirliği, faiz oranı farkı gibi kriterler doğrultusunda her bir para biriminin yatırım yapılabilir olduğu gün sayısı birbirinden farklı olmaktadır. Menkhoff vd. (2012), Geyikçi ve Özyıldırım (2021), Lustig vd. (2011) ve Dahlquist ve Hasseltoft (2020) gibi çalışmalarda da benzer durum nedeniyle analize dahil edilen para birimi sayısı farklılık göstermiştir. Analize dahil edilen para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlere yönelik bilgi Tablo 4.5, 4.6 ve 4.7’de paylaşılmıştır.

Tablo 4.5’te USD borçlanılarak yapılan carry trade yatırımlarında gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlere yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Tabloda görüldüğü üzere COP, HUF ve PHP; verinin bulunmaması ya da hatalı olması nedeniyle toplam işlem gününün %10-15 arasında yatırım yapılamaz durumda olmuştur. CZK, HUF, PLN, KRW, THB ve CLP gibi para birimlerine ait faiz oranları önemli bir dönem USD faiz oranının üzerinde olduğundan, bu para birimleri ilgili dönemlerde carry trade stratejisi için uygun değildir. Başta CNY olmak üzere CZK ve PHP para birimleri ise uzun bir dönem çalışmanın kapsamına dahil edilen kur düzenlemeleri dışında kur düzenlemelerine sahip olmuştur. Para birimleri, ilgili kriterler doğrultusunda filtrelendikten sonra CZK, HUF, KRW ve CNY hariç tüm para birimleri toplam işlem günün %50’sinin üzerinde yatırım yapılabilir olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.5. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %’lik yoğunluğu-
Borçlanılan para birimi: USD

Para Birimi	Verinin Eksik Olduğu Dönem (%)	Faiz Oranı Farkının Negatif Olduğu Dönem (%)	IMF Sınıflamasının Uygun Olmadığı Dönem (%)	Yatırım Yapılabilir Dönem (%)	Toplam İşlem Günü (%)
USDBRL	0,04	2,10	0,00	97,86	100,00
USDCLP	3,87	26,13	0,00	70,00	100,00
USDCOP	11,33	3,79	0,00	84,88	100,00
USDCZK	0,00	48,47	34,31	17,22	100,00
USDHUF	12,58	43,27	0,00	44,15	100,00
USDINR	0,08	0,00	0,00	99,92	100,00
USDIDR	0,40	0,00	11,61	87,99	100,00
USDMYR	0,68	5,85	0,00	93,47	100,00

Tablo 4.5. (Devam) Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: USD

USDMXN	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
USDPHP	11,17	5,65	29,27	53,91	100,00
USDPLN	0,00	42,42	0,00	57,58	100,00
USDRUB	0,00	0,00	8,83*	91,17	100,00
USDZAR	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
USDKRW	0,00	52,34	0,00	47,66	100,00
USDTHB	0,00	38,31	0,00	61,69	100,00
USDTRY	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
USDCNY	1,69	9,56	68,55	20,20	100,00
*MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi'nden çıkarılması nedeniyle					

Tablo 4.6'da EUR borçlanılarak yapılan carry trade yatırımları için gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlere yönelik bilgiler verilmiştir. Tabloya göre RUB hariç herhangi bir para birimi için veri eksikliği önemli oranda gözlenmemiştir. Borçlanılan ve yatırım yapılan para birimi arasındaki faiz oranı farkları incelendiğinde, yatırım yapılan para birimlerinin faiz oranlarının genellikle borçlanılan para biriminin faiz oranlarının üzerinde olduğu görülmektedir. USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda olduğu gibi CZK, PHP ve CNY önemli bir dönem çalışma kapsamında belirlenen kur düzenlemeleri dışında kur düzenlemelerine sahip olmuştur. Yapılan filtrelemelerin ardından RUB ve CNY hariç diğer para birimleri, toplam işlem gününün %50'sinin üzerinde yatırım yapılabilir olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.6. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: EUR

Para Birimi	Verinin Eksik Olduğu Dönem (%)	Faiz Oranı Farkının Negatif Olduğu Dönem (%)	IMF Sınıflamasının Uygun Olmadığı Dönem (%)	Yatırım Yapılabilir Dönem (%)	Toplam İşlem Günü (%)
EURBRL	0,73	0,60	0,00	98,67	100,00
EURCLP	5,25	5,20	0,00	89,55	100,00
EURCOP	0,99	1,63	0,00	97,38	100,00
EURCZK	0,00	9,89	35,66	54,45	100,00
EURHUF	0,00	6,62	0,00	93,38	100,00
EURINR	0,04	0,00	0,00	99,96	100,00
EURIDR	0,00	0,00	10,84	89,16	100,00

Tablo 4.6. (Devam) Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: EUR

EURMYR	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
EURMXN	0,04	0,00	0,00	99,96	100,00
EURPHP	0,13	0,04	31,23	68,60	100,00
EURPLN	0,09	0,13	0,00	99,78	100,00
EURRUB	65,38	0,00	9,42*	25,20	100,00
EURZAR	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
EURKRW	0,00	1,51	0,00	98,49	100,00
EURTHB	0,00	5,59	0,00	94,41	100,00
EURTRY	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
EURCNY	0,00	0,04	66,45	33,55	100,00
*MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi'nden çıkarılması nedeniyle					

Tablo 4.7’de JPY borçlanılarak yapılan carry trade yatırımlarında gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlere yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Tabloda görüldüğü üzere COP, HUF, KRW, THB, TRY ve CNY para birimlerine ait verinin eksik olması nedeniyle yatırım yapılamaz olduğu dönemin yoğunluğu görece olarak fazladır. Faiz oranları farkı nedeniyle para birimlerinin yatırım yapılamaz olduğu dönem, EUR bazlı carry trade yatırımlarında olduğu gibi oldukça azdır. EUR ve USD bazlı yatırımlarda olduğu gibi CZK, PHP ve CNY, kur düzenlemelerinin uygun olmaması nedeniyle toplam işlem gününün %30’undan fazla bir dönem için yatırım yapılamaz olarak kategorize edilmiştir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda yalnızca CNY para birimi, toplam işlem gününün %50’sinin altında yatırım yapılabilir olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.7. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: JPY

Para Birimi	Verinin Eksik Olduğu Dönem (%)	Faiz Oranı Farkının Negatif Olduğu Dönem (%)	IMF Sınıflamasının Uygun Olmadığı Dönem (%)	Yatırım Yapılabilir Dönem (%)	Toplam İşlem Günü (%)
BRLJPY	0,54	0,72	0,00	98,74	100,00
CLPJPY	0,05	7,89	0,00	92,07	100,00
COPJPY	26,36	1,80	0,00	71,83	100,00
CZKJPY	0,00	12,53	32,58	54,89	100,00

Tablo 4.7. (Devam) Gelişmekte olan ülke para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu dönemlerin %'lik yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: JPY

JPYHUF	27,99	19,24	0,00	52,77	100,00
INRJPY	0,36	0,00	0,00	99,64	100,00
IDRJPY	0,09	0,00	11,36	88,55	100,00
MYRJPY	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
MXNJPY	0,23	0,00	0,00	99,77	100,00
JPYPHP	0,36	0,00	32,72	66,92	100,00
PLNJPY	10,95	3,02	0,00	86,03	100,00
JPYRUB	0,50	0,00	9,87*	89,63	100,00
ZARJPY	0,50	0,00	0,00	99,50	100,00
KRWJPY	26,77	2,66	0,00	70,57	100,00
THBJPY	27,04	6,80	0,00	66,16	100,00
TRYJPY	46,46	0,00	0,00	53,54	100,00
JPYCNY	19,11	0,00	64,85	16,04	100,00
*MSCI Gelişmekte Olan Piyasalar Endeksi'nden çıkarılması nedeniyle					

4.2. Aşırı Getirilerin Hesaplanması

CIP, forward kur priminin iki para birimi arasındaki faiz oranı farkı kadar olması gerektiğini savunmaktadır. UIP ise iki para birimi arasındaki beklenen değişim oranının bu para birimleri arasındaki faiz oranı farkı kadar olması gerektiğini savunmaktadır. CIP ve UIP'nin birlikte geçerli olduğu durumda ise vadeli piyasada oluşan forward primi ile iki para birimi arasındaki beklenen değişim oranının birbirine eşit olması gerekmektedir. Böylelikle, forward kurunun beklenen döviz kurunun bir göstergesi olması ve piyasada faydalanılmamış kâr fırsatlarının bulunmaması durumunda FX piyasasının etkinliğinden söz edilebilecektir (Appleyard ve Field, 2013, s. 511).

Carry trade; düşük faiz oranlı para biriminden borçlanılarak, yüksek faiz oranlı para birimine yatırım yapılmasına dayanan bir stratejidir. Ancak yatırımcının bu strateji ile aşırı getiri elde edebilmesi için döviz kurunda beklenen değişim oranının döviz kurunda gerçekleşen değişim oranından fazla olması gerekmektedir. Diğer bir ifadeyle, yatırım yapılan para biriminde forward kurunda öngörülen iskonto oranı kadar değer kaybı yaşanmadığı takdirde carry trade stratejisi yatırımcısına aşırı getiri sağlayacaktır. Böylelikle carry trade stratejisi için aşırı getiri, Denklem 4.1.'de paylaşıldığı gibi belirli bir vade sonunda kurda gerçekleşen değişim oranı ile beklenen değişim oranı arasındaki fark olarak tanımlanabilmektedir.

$$ER_{t+\tau} = \frac{S_{t+\tau} - S_t}{S_t} - \frac{F_t(\tau) - S_t}{S_t} \quad (4.1)$$

$ER_{t+\tau} = t + \tau$ tarihindeki carry trade aşırı getirisi

$F_t(\tau) = t$ tarihindeki τ gün vadeli forward kuru

$S_t = t$ tarihindeki spot kur

$S_{t+\tau} = t + \tau$ tarihindeki spot kur

Aşırı getirilerin hesaplanmasında döviz kurları, bir birim yüksek faizli para biriminin karşılığı olan düşük faizli para birimi miktarı şeklinde ele alınmıştır. Örneğin; TRYUSD kuru, bir birim Türk lirası karşılığı olan ABD doları miktarını ifade etmektedir. Bu kotasyon şekline göre S_t değişkenindeki azalışlar, yatırım yapılan para biriminin değer kaybettiği, artışlar ise değer kazandığı anlamına gelmektedir.

Spot piyasada düşük faiz oranlı para biriminden borçlanılması ve yüksek faiz oranlı para birimine ait sabit getirili varlığa yatırım yapılmasının yanı sıra türev ürünler kullanılarak da carry trade stratejisi uygulanabilmektedir. Forward sözleşmesinde yüksek faiz oranlı para biriminde uzun pozisyon alınması, ardından bu para biriminin vade tarihinde spot markette satılması ile yatırımcılar carry trade stratejisi uygulayabilmektedir (Chen, 2017, s. 3; Della Corte, 2016b, s. 26).

Çalışmada yatırımcılar tarafından 1 ay vadeli forward sözleşmesinde yüksek faiz oranlı para biriminde uzun pozisyon alındığı ve ardından vade tarihinde de bu para biriminin spot piyasada satıldığı varsayılmıştır. Böylelikle carry trade faaliyetinin aşırı getirisi (Denklem 4.2), vade tarihinde oluşan spot kur getirisi (Denklem 4.3) ile t zamandaki forward primi (Denklem 4.4) arasındaki farktan oluşacaktır. Aşırı getiriler; Burnside vd. (2006), Lustig vd. (2011), Menkhoff vd. (2012), Lustig vd. (2014), Kroencke vd. (2014), Della Corte vd. (2016a), Della Corte vd. (2016a), Chen (2017) Dahlquist ve Hasseltoft (2020), Filippou vd. (2018), Schulze (2021), Geyikçi ve Özyıldırım (2021)'nin çalışmasındaki gibi forward kuru kullanılarak hesaplanmıştır.

$$ER_{t+\tau} = \frac{S_{t+\tau} - S_t}{S_t} - \frac{F_t(\tau) - S_t}{S_t} \quad (4.2)$$

$$SR_{t+\tau} = \frac{S_{t+\tau} - S_t}{S_t} \quad (4.3)$$

$$FP_t = \frac{F_t(\tau) - S_t}{S_t} \quad (4.4)$$

$FP_t = t$ tarihindeki forward primi

$SR_{t+\tau} = t + \tau$ tarihindeki spot kur getirisi

4.3. Zımni Momentlerin Elde Edilmesi

Çalışmada zımni momentlerin elde edilmesinde, Bakshi vd. (2003) tarafından Carr ve Madan (2001) eşitliğine dayanarak geliştirilen model kullanılmıştır. BKM modeli için opsiyon oynaklık eğrisinin sonsuza kadar sürekli olmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada eğrinin genişletilmesi ve sürekliliğinin sağlanması amacıyla Jiang ve Tian (2005) tarafından geliştirilen interpolasyon-ekstrapolasyon (İE) yöntemi yönteminden faydalanılmıştır. İE yöntemi ile oluşturulan varsayımsal opsiyonların fiyatları ise Garman ve Kohlhagen (GK) modeliyle hesaplanmıştır. Chen (2017) çalışmasında zımni momentlerin elde edilmesinde bu çalışmada olduğu gibi BKM modelinden faydalanılmıştır.

BKM modeli ile zımni momentlerin elde edilmesinde Vilkov (2021) tarafından Python dili ile geliştirilmiş kod kullanılmıştır. Vilkov (2021) tarafından geliştirilen kod, pay senetleri üzerine yazılı opsiyonların zımni momentlerinin hesaplanması için kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan opsiyon verilerinin ve fiyatlama modelinin farklılığı nedeniyle Vilkov (2021) tarafından geliştirilen kod üzerinde bazı değişiklikler gerçekleştirilmiştir.

4.3.1. Carr ve Madan eşitliği

Bakshi vd. (2003), OTM opsiyonlar kullanılarak bir varlığın riske karşı kayıtsız getiri dağılımına ait momentlerinin elde edilmesini sağlayacak bir yöntem geliştirmişlerdir. BKM modeli, dayanak varlığın nakit akışları ile opsiyon fiyatları arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla Carr ve Madan eşitliğini temel alınarak geliştirilmiştir (Rouah ve Vainberg, 2007, s. 350-351).

Carr ve Madan (2001), yatırımın 0 zamanda yapıldığı, nakit akışının ise yalnızca vadede elde edildiği tek dönemli bir modeli temel alan bir eşitlik geliştirmiştir. Bu denge modelinde vadede değeri bire ulaşacak risksiz varlık, vadede değeri rassal olan pay senedi ve her bir kullanım fiyatı üzerine yazılmış OTM alım ve satım opsiyonları bulunmaktadır. Modele her bir kullanım fiyatı üzerine yazılmış opsiyonların dahil edilmesi, yatırım

yapılan anda işlem gören opsiyonların oynaklık eğrisinin sonsuza kadar sürekli olması gerektiği anlamına gelmektedir.

Herhangi bir varlığın vadedeki nakit akışına ait $H[S]$ fonksiyonu, doğrudan bu varlığın vadedeki değerine bağlıdır (Rouah ve Vainberg, 2007, s. 350). Carr ve Madan (2001) tarafından geliştirilen modele göre yatırım yapılan anda varlığın kendisinde, risksiz varlıkta ve ilgili varlık üzerine yazılı OTM alım ve satım opsiyonlarında farklı miktarlarda pozisyon alınarak oluşturulan bir portföy ile ilgili varlığın vadedeki nakit akışı taklit edilebilmektedir. Riske karşı kayıtsız değerlemeye göre $H[S]$ fonksiyonunun fiyatı ise Denklem 4.5'teki gibi olacaktır (Carr ve Madan, 2001, s. 22-23).

$$E^q\{H[S]\} = \int_0^\infty H[S]q[S]dS \quad (4.5)$$

$E^q\{\}$ = riske karşı kayıtsız dağılım altında beklenen değer operatörü

$H[S]$ = S varlığının vadedeki nakit akışı

$q[S]$ = S varlığının riske karşı kayıtsız getiri yoğunluğu

Riske karşı kayıtsız değerlendirme altında S varlığı üzerine yazılı alım ve satım opsiyonlarının fiyatı da Denklem 4.6 ve 4.7'deki gibi ifade edilmektedir (Bakshi vd., 2003).

$$C_t(\tau; K) = \int_0^\infty e^{-r\tau} (S - K)^+ q[S]dS \quad (4.6)$$

$$P_t(\tau; K) = \int_0^\infty e^{-r\tau} (K - S)^+ q[S]dS \quad (4.7)$$

$C_t(\tau; K)$ = τ gün vadeli K kullanım fiyatlı alım opsiyonunun t zamandaki fiyatı

$P_t(\tau; K)$ = τ gün vadeli K kullanım fiyatlı satım opsiyonunun t zamandaki fiyatı

e = Euler sayısı

r = risksiz varlık getirisi

τ = vadeye kalan süre

S = dayanak varlığının vadedeki fiyatı

K = opsiyon kullanım fiyatı

d = diferansiyel operatörü

Carr ve Madan (2001) tarafından geliştirilen denge modeline göre beklenen değeri sınırlandırılmış olan bir nakit akış fonksiyonu, sonsuza kadar süreklilik gösteren oynaklık eğrisi ile taklit edilebilmektedir. Nakit akış fonksiyonu $H[S]$ iki defa türevlenebilir bir

fonksiyon olduğu takdirde, bu fonksiyon teorik olarak Denklem 4.8'deki denge modeli ile gösterilebilmektedir (Carr ve Madan, 2001, s. 22-23; Rouah ve Vainberg, 2007, s. 351).

$$H[S] = H[\bar{S}] + (S - \bar{S})H'[\bar{S}] + \int_{\bar{S}}^{\infty} H''[K](S-K)^+ dK + \int_0^{\bar{S}} H''[K](K - S)^+ dK \quad (4.8)$$

$\bar{S}$ = OTM opsiyonlarının integral alanını ayıran kullanım fiyatı

Denklem 4.9'da görüldüğü üzere $H[S]$ fonksiyonu, risksiz varlık getirisi ile iskonto edildiği takdirde riske karşı kayıtsız değerlendirme altında $H[S]$ fonksiyonunun bugünkü değerine ulaşılmaktadır (Rouah ve Vainberg, 2007).

$$E^q\{e^{-r\tau}H[S]\} = (H[\bar{S}] - \bar{S}H'[\bar{S}])e^{-r\tau} + H'[\bar{S}]S(t) + \int_{\bar{S}}^{\infty} H''[K]C_t(\tau; K)dK + \int_0^{\bar{S}} H''[K]P_t(\tau; K)dK \quad (4.9)$$

Denklem, bir varlığın nakit akış fonksiyonunun;

1. risksiz varlıkta $H[\bar{S}] - K_0H'[\bar{S}]$ miktarda,
2. riskli varlıkta $H'[\bar{S}]$ miktarda ve

3. OTM alım ve satım opsiyonunda her bir K değeri için $H''[K]$ miktarda pozisyon alınarak bir varlığın nakit akış fonksiyonunun taklit edilebileceğini göstermektedir (Carr ve Madan, 2001, s. 22-23; Rouah ve Vainberg, 2007, s. 351).

4.3.2. İnterpolasyon ve ekstrapolasyon yöntemi ile oynaklık eğrisinin bulunması

Carr ve Madan (2001) eşitliğinde görüldüğü üzere opsiyon oynaklık eğrisinin sonsuza kadar sürekli olması gerekmektedir. Dolayısıyla zımni momentlerin BKM yöntemiyle elde edilmesi sürecinde de oynaklık eğrisinin sonsuza kadar sürekli olması gerekmektedir.

Jiang ve Tian (2005), zımni momentlerin yalnızca piyasada işlem gören opsiyon fiyatlarından elde edilmesine yönelik basit bir yöntem geliştirmiştir. İE yöntemi olarak da adlandırılan bu yöntem, oynaklık eğrisinin sonsuza kadar sürekli olması gerekliliği sorununa çözüm sunmaktadır. Ayrıca, Jiang ve Tian (2005)'in çalışmasında ekstrapolasyon, kesme ve ayırıklaştırma işlemlerinden kaynaklı oluşan hataların minimize edilmesine yönelik parametreler de önerilmiştir.

İE yönteminin uygulanmasında aşağıdaki adımlar izlenmektedir (Rouah ve Vainberg, 2007):

- **1. Adım:** Oynaklık eğrisinin elde edilmesi için OTM alım ve satım opsiyonlarına ait fiyatlardan oynaklık değeri elde edilir.
- **2. Adım:** İstenilen genişlikteki integral alanının elde edilmesi için oynaklık eğrisi ekstrapolasyon işlemi ile uzatılır. Ekstrapolasyon işleminde, piyasada işlem gören en düşük (yüksek) kullanım fiyatlı opsiyonun altındaki (üstündeki) kullanım fiyatları için mevcut en düşük (yüksek) kullanım fiyatlı opsiyonun oynaklık değeri kullanılır.
- **3. Adım:** İnterpolasyon işlemi ile belirli aralıktaki kullanım fiyatlarına karşılık gelen oynaklık değeri hesaplanır.

Çalışmada günlük frekanstaki zımni momentlerin elde edilmesi amacıyla farklı delta seviyelerinde veya kullanım fiyatlarında işlem gören 8'er adet OTM alım ve satım opsiyonu verisi kullanılmıştır. Veri setinde bulunan opsiyonların farklı kullanım fiyatlarına ait oynaklık bilgisi mevcut olduğundan İE yönteminde yer alan 1. adımdaki işlemin yerine getirilmesine gerek bulunmamaktadır.

Veri setinde ele alınan opsiyonlar, 10Δ satım ve 10Δ alım opsiyonu ile sınırlandırılmış durumdadır. Bu opsiyonların ötesindeki opsiyonlar için Jiang ve Tian (2005)'in çalışmasında önerildiği gibi yatay ekstrapolasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. İE yöntemine göre piyasada işlem gören en düşük (yüksek) kullanım fiyatlı opsiyonun altındaki (üstündeki) kullanım fiyatları için mevcut en düşük (yüksek) kullanım fiyatlı opsiyonun oynaklık değeri kullanılmıştır. Ekstrapolasyon işlemi sonucunda dayanak varlığın spot fiyatının $1/3$ ve 3 katına kadar olan kullanım fiyatları için oynaklık değeri elde edilmiştir. Piyasada işlem gören 10Δ satım ve 10Δ alım opsiyonu arasındaki kalan opsiyonların oynaklık değerlerinin elde edilmesi için kübik spline interpolasyonundan faydalanılmıştır. Ekstrapolasyon ve interpolasyon işlemlerinin ardından, ardışık iki kullanım fiyatı arasındaki değişim oranı $(\Delta K) = \%0,22$ olmak üzere spot fiyatın $1/3$ ve 3 katına kadar olan kullanım fiyatları arasında kalan 1001 adet opsiyon için oynaklık değeri üretilmiştir. Çalışma için belirlenen bu parametrelerle birlikte oluşacak kesme ve ayırıklaştırma hataları, Jiang ve Tian (2005)'in çalışmasına göre ihmal edilebilir boyutta olmaktadır. Della Corte (2016b) ve Chen (2017) çalışmaları da Jiang ve Tian (2005)'in önermiş olduğu yaklaşımı kullanmıştır.

Kübik spline interpolasyonu, kısmi kübik fonksiyonlar setinden oluşmaktadır. Kübik spline interpolasyonunda (x_i, y_i) ve (x_{i+1}, y_{i+1}) noktalarından, $S_i(x) = a_i x^3 + b_i x^2 + c_i x + d_i$ kübik polinomunun geçtiği varsayılmaktadır. Bu polinom için $x_i \leq x \leq x_{i+1}; i = 1, \dots, n-1$ eşitsizliğinin geçerli olması gerekmektedir. İnterpolasyon işleminde n adet veri noktası mevcutsa $n-1$ adet aralık elde edilecektir. Her bir aralıktan kısmi kübik fonksiyonlar geçeceğinden dolayı a_i, b_i, c_i ve d_i katsayılarının belirlenmesi için $n-1$ adet fonksiyon kullanılacaktır. Böylelikle katsayıların bulunması noktasında lineer denklem sisteminde toplamda $4(n-1)$ adet bilinmeyen ve $4(n-1)$ adet bağımsız denklem yer alacaktır (Kong, Siau ve Bayen, 2021, s. 297).

Kısmi kübik fonksiyonlar, veri noktalarının solunda ve sağında yer alan komşu veri noktaları ile kesişmelidir (Denklem 4.10). Bu koşul, $2(n-1)$ adet bağımsız denklem üretmektedir (Kong vd., 2021, s. 297):

$$\begin{aligned} S_i(x_i) &= y_i, & i &= 1, \dots, n-1, \\ S_i(x_{i+1}) &= y_{i+1}, & i &= 1, \dots, n-1 \end{aligned} \quad (4.10)$$

Her bir kısmi kübik fonksiyon, komşu fonksiyon ile düz bir şekilde birleştirmelidir. Bu durum, komşu fonksiyonların birinci ve ikinci türevlerinin birbirine eşit olması ile sağlanmaktadır (Denklem 4.11). Bu koşul da $2(n-2)$ adet bağımsız denklem üretmektedir (Kong vd., 2021, s. 297):

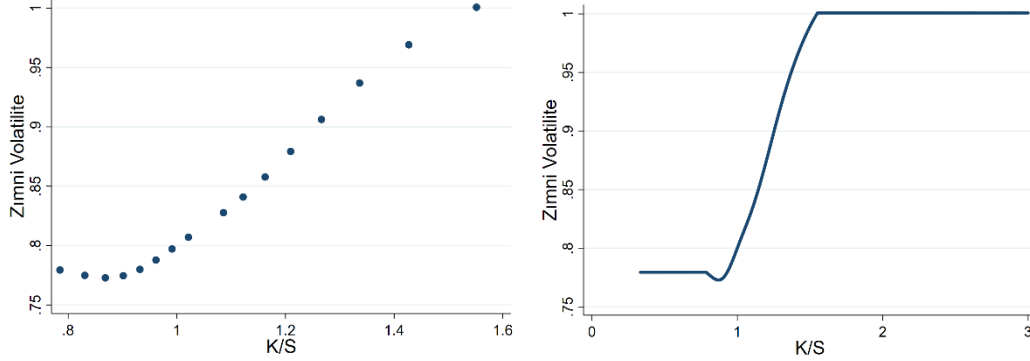
$$\begin{aligned} S'_i(x_{i+1}) &= S'_{i+1}(x_{i+1}), & i &= 1, \dots, n-2, \\ S''_i(x_{i+1}) &= S''_{i+1}(x_{i+1}), & i &= 1, \dots, n-2 \end{aligned} \quad (4.11)$$

Son koşul ise ilk ve son veri noktalarında kısmi kübik fonksiyonların ikinci türevinin sıfıra eşit olması gerekliliğidir (Denklem 4.12). Bu da fonksiyonun başlangıç ve bitiş noktalarında lineer olduğu anlamına gelmektedir. Elde edilen $4(n-1)$ lineer denklem sisteminde çözülerek $n-1$ adet kısmi kübik fonksiyona ulaşılabacaktır (Kong vd., 2021, s. 298):

$$\begin{aligned} S''_1(x_1) &= 0 \\ S''_{n-1}(x_n) &= 0 \end{aligned} \quad (4.12)$$

Şekil 4.1'de 30/12/2021 tarihinde piyasada işlem gören USDTRY kuru üzerine yazılı 16 adet OTM opsiyonuna ait K/S_0 değerine karşılık gelen zımni oynaklık değerleri

verilmiştir. 16 adet OTM opsiyonu kullanılarak gerçekleştirilen interpolasyon ve ekstrapolasyon işlemleri ardından elde edilen oynaklık eğrisi Şekil 4.1’de paylaşılmıştır.



Şekil 4.1. Piyasada işlem gören opsiyonlar ile oluşturulan oynaklık eğrisi (sol), interpolasyon ve ekstrapolasyon işlemleri ardından elde edilen oynaklık eğrisi (sağ)

4.3.3. Garman ve Kohlhagen (1983) modeli ile opsiyon fiyatlarının elde edilmesi

İnterpolasyon-ekstrapolasyon işlemiyle 1001 adet varsayımsal opsiyona ait oynaklık verisi üretildikten sonra bu opsiyonların fiyatlarının hesaplanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada Garman ve Kohlhagen (1983) tarafından BS modeli temel alınarak döviz kurları üzerine yazılı opsiyonların fiyatlandırılması amacıyla geliştirilen model kullanılmıştır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021), Della Corte vd. (2016b) ve Chen (2017) çalışmaları, GK modelini kullanılan çalışmalar arasında yer almaktadır.

Garman ve Kohlhagen (1983), döviz opsiyonlarının değerlemesinde iki para birimine ait faiz oranı bulunmasının yaratmış olduğu problemin çözümü için BS modelini genişletmişlerdir. Merton (1973a), kâr payı dağıtımı yapan pay senetleri üzerine yazılı opsiyonların değerlemesinde, kâr payı getirisini pay senedinin spot fiyatını iskonto etmek üzere BS modelini genişletmiştir. Merton (1973a)’ın geliştirdiği modelde olduğu gibi GK modelinde ise yabancı para birimine ait risksiz varlık getirisi, BS modeline kâr payı getirisi gibi eklenmiştir (Garman ve Kohlhagen, 1983, s. 231; Wystup, 2017, s. 25). Döviz kuru üzerine yazılı alım ve satım opsiyonlarının fiyatlarının GK modeli ile hesaplanmasında Denklem 4.13 ve 4.14 kullanılmaktadır.

$$C_t(\tau; K) = S_0 e^{-rf\tau} N(d_1) - K e^{-ra\tau} N(d_2) \quad (4.13)$$

$$P_t(\tau; K) = K e^{-ra\tau} N(-d_2) - S_0 e^{-rf\tau} N(-d_1) \quad (4.14)$$

$$d_1 = \frac{\ln (S_0/K) + (r_d - r_f + \sigma^2/2)\tau}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

$$d_2 = \frac{\ln (S_0/K) + (r_d - r_f - \sigma^2/2)\tau}{\sigma\sqrt{\tau}}$$

S_0 = Spot döviz kuru

r_f = yabancı para birimi risksiz varlık getirisi

r_d = yerel para birimi risksiz varlık getirisi

$N()$ = kümülatif normal dağılım fonksiyonu

σ = zımnı oynaklık

GK modelinde yerel para birimi kavramı, opsiyon fiyatlarının belirlendiği para birimini ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle yerel ve yabancı para birimleri kavramları, yatırımcıların yerleşik olduğu yerden bağımsız olup tamamen döviz kurunun kotasyonu ile ilgilidir (Wystup, 2017, s. 25). Opsiyon fiyatının belirlenmesinde USDTRY kotasyonu kullanıldığı takdirde TRY yerel para birimi olacak olup opsiyon fiyatları da TRY cinsinden belirlenmektedir. Tam tersi durumda TRYUSD kotasyonu kullanıldığında ise USD yerel para birimi olarak ele alınacak olup opsiyon fiyatları USD cinsinden ifade edilecektir.

4.3.4. Bakshi, Kapadia ve Madan (2003) modeli ile zımnı momentlerin elde edilmesi

Carr ve Madan (2001), τ dönemi sonunda getirisi $R_{t,\tau} = \ln [S_{t+\tau}/S_t]$ olan bir S varlığının nakit akışının çeşitli varlıklarda pozisyon alınarak taklit edilebileceğini göstermiştir. Yalnızca ilgili varlıkta pozisyon alınması halinde Denklem 4.15'te ifade edildiği gibi vadedeki fiyat-getiri ilişkisinin doğal olarak lineer olması gerekmektedir. Bu lineer sözleşmenin fiyatının belirlenmesini sağlayan Carr ve Madan (2001) eşitliği, Bakshi vd. (2003) tarafından oynaklık (Denklem 4.16), kübik (Denklem 4.17) ve kuartik (Denklem 4.18) olmak üzere üç farklı sözleşmenin geliştirilmesini mümkün kılmıştır. Böylelikle bu sözleşmelerin nakit akışları aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

$$\text{lineer sözleşme} \Rightarrow H[S] = R_{t,\tau} = \ln \left(\frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right) \quad (4.15)$$

$$\text{volatilité sözleşmesi} \Rightarrow H[S] = R_{t,\tau}^2 = \ln^2 \left(\frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right) \quad (4.16)$$

$$\text{kübik sözleşme} \Rightarrow H[S] = R_{t,\tau}^3 = \ln^3 \left(\frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right) \quad (4.17)$$

$$\text{kuartik sözleşme} \Rightarrow H[S] = R_{t,\tau}^4 = \ln^4 \left(\frac{S_{t+\tau}}{S_t} \right) \quad (4.18)$$

Sözleşmelere ait nakit akışları, Denklem 4.19-22 olduğu gibi riske karşı kayıtsız değerlendirme altında iskonto edildiği takdirde sözleşmelerin gerçek değerine ulaşılabilmektedir (Bakshi vd., 2003, s. 106).

$$\mu(t, \tau) = E^q \{ e^{-r\tau} R_{t,\tau} \} \quad (4.19)$$

$$V(t, \tau) = E^q \{ e^{-r\tau} R_{t,\tau}^2 \} \quad (4.20)$$

$$W(t, \tau) = E^q \{ e^{-r\tau} R_{t,\tau}^3 \} \quad (4.21)$$

$$X(t, \tau) = E^q \{ e^{-r\tau} R_{t,\tau}^4 \} \quad (4.22)$$

$\mu(t, \tau) = \tau$ gün vadeli lineer sözleşmenin t zamandaki fiyatı

$V(t, \tau) = \tau$ gün vadeli oynaklık sözleşmesinin t zamandaki fiyatı

$W(t, \tau) = \tau$ gün vadeli kuadratik sözleşmenin t zamandaki fiyatı

$X(t, \tau) = \tau$ gün vadeli kuartik sözleşmenin t zamandaki fiyatı

Bu sözleşmelerin fiyatı, Carr ve Madan (2001) eşitliğinden faydalanılarak yalnızca OTM alım ve satım opsiyonlarına ait fiyat bilgisiyle Denklem 4.23-25'te olduğu gibi hesaplanabilmektedir (Bakshi vd., 2003, s. 107).

$$V(t, \tau) = \int_{S_t}^{\infty} \frac{2[1 - \ln(K/S_t)]}{K^2} C_t(\tau; K) dK + \int_0^{S_t} \frac{2[1 + \ln(S_t/K)]}{K^2} P_t(\tau; K) dK \quad (4.23)$$

$$\begin{aligned} W(t, \tau) = & \int_{S_t}^{\infty} \frac{6 \ln(K/S_t) - 3[\ln(K/S_t)]^2}{K^2} C_t(\tau; K) dK \\ & - \int_{S_t}^{\infty} \frac{6 \ln(S_t/K) + 3[\ln(S_t/K)]^2}{K^2} P_t(\tau; K) dK \end{aligned} \quad (4.24)$$

$$X(t, \tau) = \int_{S_t}^{\infty} \frac{12[\ln(K/S_t)]^2 - 4[\ln(K/S_t)]^3}{K^2} C_t(\tau; K) dK - \int_{S_t}^{\infty} \frac{12[\ln(S_t/K)]^2 + 4[\ln(S_t/K)]^3}{K^2} P_t(\tau; K) dK \quad (4.25)$$

Riske karşı kayıtsız varyans, çarpıklık ve basıklık değerlerinin diğer bir ifadeyle zımni momentlerin hesaplanması için varlığın beklenen getirisinin bu sözleşmeler cinsinden ifade edilmesi gerekmektedir. Riske karşı kayıtsız değerlemede ise tüm varlıklar için beklenen getirisinin risksiz varlık getirisine eşit olduğu varsayılmaktadır. (Hull, 2018, s. 300). Bu koşuldan yola çıkarak varlığın beklenen getirisi istenilen ifadeye dönüştürülebilmektedir. Bu noktada ilk olarak risksiz varlığın vade tarihindeki değeri olan $e^{r\tau}$, Denklem 4.26'da görüldüğü üzere dayanak varlığın beklenen getirisi cinsinden yazılmaktadır. Ardından, Denklem 4.27'de verildiği üzere risksiz varlık getirisinin Taylor serisi yaklaşımıyla açılması gerekmektedir (Bakshi vd., 2003, s. 137).

$$E^q\{e^{R_{t,\tau}}\} = E^q\{e^{\ln(S_{t+\tau}/S_t)}\} = E^q\{S_{t+\tau}/S_t\} = e^{r\tau} \quad (4.26)$$

$$e^{r\tau} = 1 + E^q[R_{t,\tau}] + \frac{1}{2}E^q[R_{t,\tau}^2] + \frac{1}{6}E^q[R_{t,\tau}^3] + \frac{1}{24}E^q[R_{t,\tau}^4] \quad (4.27)$$

Elde edilen bu eşitlik ardından varlığın beklenen getirisi $E^q[R_{t,\tau}]$ ya da $\mu(t, \tau)$, Denklem 4.28'deki gibi ifade edilebilmektedir (Bakshi vd., 2003, s. 137).

$$E^q[R_{t,\tau}] = \mu(t, \tau) = e^{r\tau} - 1 - \frac{e^{r\tau}}{2}V(t, \tau) - \frac{e^{r\tau}}{6}W(t, \tau) - \frac{e^{r\tau}}{24}X(t, \tau) \quad (4.28)$$

Son adımda zımni momentler; $V(t, \tau)$, $W(t, \tau)$ ve $X(t, \tau)$ sözleşmelerinin fiyatları kullanılarak Denklem 4.29-31'deki gibi hesaplanabilmektedir (Bakshi vd., 2003, s. 107; Rouah ve Vainberg, 2007, s. 352-353).

$$VAR(t, \tau) \equiv E^q\{(R_{t,\tau} - E^q[R_{t,\tau}])^2\} \quad (4.29)$$

$$VAR(t, \tau) = e^{r\tau}V(t, \tau) - \mu(t, \tau)^2$$

$$SKEW(t, \tau) \equiv \frac{E^q\{(R_{t,\tau} - E^q[R_{t,\tau}])^3\}}{E^q\{(R_{t,\tau} - E^q[R_{t,\tau}])^2\}^{3/2}} \quad (4.30)$$

$$SKEW(t, \tau) = \frac{e^{r\tau}W(t, \tau) - 3e^{r\tau}\mu(t, \tau)V(t, \tau) + 2\mu(t, \tau)^3}{[e^{r\tau}V(t, \tau) - \mu(t, \tau)^2]^{3/2}}$$

$$KURT(t, \tau) \equiv \frac{E^q \left\{ (R_{t,\tau} - E^q[R_{t,\tau}])^4 \right\}}{E^q \left\{ (R_{t,\tau} - E^q[R_{t,\tau}])^2 \right\}^2} \quad (4.31)$$

$$KURT(t, \tau) = \frac{e^{r\tau}X(t, \tau) - 4e^{r\tau}\mu(t, \tau)W(t, \tau) + 6e^{r\tau}\mu(t, \tau)^2V(t, \tau) - 3\mu(t, \tau)^4}{[e^{r\tau}V(t, \tau) - \mu(t, \tau)^2]^2}$$

VAR(t, τ) = t tarihinde τ gün vadeli opsiyon sözleşmesinden elde edilen zımni varyans

SKEW(t, τ) = t tarihinde τ gün vadeli opsiyon sözleşmesinden elde edilen zımni çarpıklık

KURT(t, τ) = t tarihinde τ gün vadeli opsiyon sözleşmesinden elde edilen zımni basıklık

4.4. Portföylerin Oluşturulması

Carry trade yatırımlarında yatırımcılar, daha fazla aşırı getiri elde etmek amacıyla çeşitli stratejilere göre portföylerini oluşturmaktadır. Carry trade yatırımlarında yatırımcılar, genellikle faiz oranı farkı/forward primi, spot döviz kurunun/aşırı getirinin momentumu, yatırım yapılan para biriminin cari açığı ve satın alma gücü gibi değişkenleri kullanmaktadır. Bu stratejiler, literatürde geleneksel carry trade stratejileri olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışmada ise gelecekteki fiyat hareketlerine yönelik bilgi sağlaması beklenen zımni momentlerin kullanılmasıyla oluşturulacak stratejilerin de yatırımcıya fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

Lustig ve Verdelhan (2007), çalışmasında carry trade getirilerini bireysel para birimlerinin getirisi yerine portföy getirilerini kullanarak carry trade literatürüne önemli bir yenilik getirmiştir. Bu yenilik, para birimlerinin portföylere dahil edilmesi nedeniyle birimlere özgü gözlenen uç değerlerin ve getirilerdeki sistematik olmayan değişimlerin etkisini azaltarak sistematik riskin elde edilmesine fayda sağlamıştır. Lustig ve Verdelhan (2007) çalışmasıyla birlikte literatüre gelen diğer bir yenilik ise carry trade getirilerinde zaman serisi perspektifi yerine yatay kesit perspektifinin öneminin vurgulanmasıdır. Böylelikle, yatay kesit perspektifiyle birlikte aynı zaman diliminde para birimlerinin aşırı getirilerinin birbirinden farklı olmasına neden olan sistematik faktörlerin belirlenmesi mümkün olmuştur (Berg ve Mark, 2018, s. 214). Bu çalışmada da portföylerin oluşturulma sürecinde yatay kesit perspektifi kullanılmıştır. Portföylerin oluşturulmasında her bir t zamanında para birimleri, ilgili stratejinin kriterine göre sıralanmış, ardından dört farklı portföy oluşturulmuştur. Çalışmada ayrıca “5.5.3. Risk

seviyesi farklı dönemlere ait sonuçlar” başlığında para birimlerinin bireysel getirileri yerine zımni moment seviyelerine göre oluşturulan portföylerin getirileri kullanılmıştır.

Carry trade, momentum, değer stratejisi gibi literatüre kazandırılmış stratejilerde para birimleri, ilgili stratejinin kriterine göre portföylere ayrılmaktadır. Portföylerin getirileri genellikle USD olmak üzere bir baz para birimine göre hesaplanmaktadır. Ardından bu stratejilere göre en fazla fayda sağlaması beklenen portföyde uzun, en az fayda sağlaması beklenen portföyde ise kısa pozisyon alınarak carry trade işlemi gerçekleştirilmektedir. Bu tarz stratejilerde genellikle baz alınan para birimi uzun ya da kısa pozisyon alınan portföylere dahil olmamaktadır. Gerçekleştirilen bu çalışmada ise Chen (2017)’de olduğu gibi yalnızca belirli bir para biriminde kısa pozisyon alınması ve yatırımcıya en fazla fayda sağlaması beklenen portföyde ise uzun pozisyon alınmasına dayanan strateji kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan bu strateji, bazı özellikleriyle Lustig vd. (2014)’nin literatüre kazandırmış olduğu dolar carry stratejisine benzerlik göstermektedir. Dolar carry stratejisinde USD para biriminin faiz oranının, diğer para birimlerinin faiz oranlarının ortalamasının altında (üzerinde) olduğu dönemlerde USD’de kısa (uzun) ve diğer para birimlerinde uzun (kısa) pozisyon alınmaktadır. Gözlem dönemi içerisinde genellikle USD, EUR ve JPY para birimlerinin faiz oranları, gelişmekte olan ülke para birimlerinin ortalamasının altında olduğu için USD, EUR ve JPY para birimlerinde kısa ve gelişmekte olan ülke para birimlerinde ise uzun pozisyon alınmıştır. Bu durum, “5.1. Tanımlayıcı İstatistikler” başlığı altında raporlanan tüm para birimlerinin aşırı getiri ortalamasının, aslında dolar carry trade stratejisi uygulanması durumunda elde edilecek aşırı getirileri temsil ettiği anlamına gelmektedir. Ancak gerçekleştirilen çalışmada, dolar carry stratejisinde olduğu gibi yatırım yapılan tüm para birimlerinde uzun pozisyon alınmamıştır. Çalışmada uygulanan stratejilerde, yalnızca yatırımcıya en fazla fayda sağlaması beklenen portföylerde uzun pozisyon alınmıştır. Ayrıca çalışmada uygulanan stratejide uzun pozisyon alınan para birimlerinin portföylerde eşit ağırlıkta yer alması ve yatırım yapılan dönemlerde portföye dahil edilen para birimlerinin sayısının değişiklik göstermesi nedeniyle uygulanan strateji, Burnside vd. (2006)’nın literatüre kazandırmış olduğu eşit ağırlıklı carry stratejisine de benzerlik göstermektedir.

Merton (1973b) çalışmasında da ifade edildiği gibi varlık getirilerinde oynaklık ile beklenen getiri arasında pozitif bir ilişki olması beklenmektedir. Bali, Hu ve Murray (2019) çalışmasında pay piyasaları için zımni oynaklık riski ile kesit getiriler arasındaki ilişkinin pozitif olduğu sonucuna varmıştır. Chen (2017) ve Broll (2016) çalışmaları ise

zımni oynaklık riski yüksek para birimlerinin yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağladığını raporlamıştır. Portföylerin oluşturulmasında literatürdeki çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre zımni oynaklık riski yüksek para birimlerinin, düşük olan para birimlerine kıyasla yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağlaması beklenmektedir.

Çalışmada yatırım yapılan para birimlerine ait zımni çarpıklık ve basıklık değerlerinin ortalaması, beklendiği üzere sırasıyla negatif ve pozitif elde edilmiştir. Zımni çarpıklık değerinin azalması, para birimin çökme riskinin arttığını göstermektedir. Çökme riski; negatif çarpıklığa sahip para birimlerinin genellikle yavaş bir şekilde değer kazandığını ancak bu para birimlerindeki ani değer kayıplarının gözlenme olasılığının oldukça yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Basıklığın yükselmesi ise para biriminin aşırı hareket riskinin arttığını göstermektedir. Aşırı hareket riski ise para biriminde gerçekleşen çökmenin büyüklüğünü temsil etmektedir. (Sy ve Tabarraei, 2009, s. 8). Literatürdeki çalışmalardan yola çıkarak zımni çarpıklık ve basıklık riski düşük para birimlerinin yatırımcıya daha fazla fayda sağlayacağı öngörülmüştür.

Lustig vd. (2011), çalışmalarında uygulamış oldukları carry stratejisi sonucunda en yüksek aşırı getirinin forward primi yüksek para birimleri tarafından sağlandığını raporlamıştır. Lustig vd. (2011)'nin bulguları ışığında bu çalışmada da yatırımcıların forward primi stratejisine göre portföy oluşturuyorken en fazla faydayı forward primi yüksek portföyden elde edeceği varsayılmıştır.

Menkhoff vd. (2012), yatırımcıya en yüksek aşırı getiri sağlayan para birimlerinin geçmiş dönem aşırı getirisi ve spot kur getirisi yüksek olan para birimleri olduğunu raporlamıştır. İlgili çalışmada diğer gözlem pencerelerine kıyasla son 1 aylık döneme ait momentum bilgilerinin kullanıldığı yatırımların daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Menkhoff vd. (2012) çalışmasından yola çıkarak yatırımcıların geçmiş fiyat hareketlerini kullanarak oluşturacakları stratejilerde; işlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması ve son bir ayda spot kurdaki değişimi en yüksek portföylerin yatırımcıya en fazla getiriyi sağlayacağı düşünülmüştür. Menkhoff vd. (2012)'nin önermiş olduğu stratejilerin yanı sıra çalışmada işlem günü spot kur değişimi, son 1 ayda spot kurdaki değişimin ortalaması ve işlem günündeki son aşırı getiri gibi değişkenlere göre oluşturulan stratejilerin de getirileri incelenmiştir.

Chen (2017), cari açık/GSYİH değişkenine göre portföylerin oluşturulmasında, cari açığa sahip ülke para birimlerinin yabancı sermaye ihtiyacı nedeniyle değer kaybedeceği beklentisi görüşünü savunan Dornbusch ve Fisher (1980) çalışmasını temel almıştır. Cari

açığa sahip ülkelerde ithalatın ihracatın üzerinde olması, yabancı para birimine karşı talebin artmasına neden olmaktadır. Yabancıların talebinin üzerine ulusal para arzı ve yabancı para birimine olan aşırı talep, ulusal mal ve hizmetlerin yabancılar için yeterince ucuz olduğu genel dengeye gelene kadar ulusal para birimin değer kaybetmesine neden olmaktadır (Chen, 2017, s 10-11). Bu çalışmada da Chen (2017) çalışmasında olduğu gibi cari açık/GSYİH oranı düşük olan para birimlerinde değer kaybının daha az olacağı varsayımıyla carry trade yatırımlarında cari açık/GSYİH oranı düşük olan para birimlerinin yatırımcıya daha fazla fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

PPP'ye göre döviz kurundaki değişimin, yurtiçi ve yabancı ülke fiyat düzeyleri arasındaki fark kadar olması beklenmektedir. Böylelikle PPP'ye göre fiyat düzeyi yüksek olan para biriminin, fiyat düzeyi farkı kadar değer kaybetmesi beklenmektedir. Sarno ve Schmelming (2014) çalışmasında 1900-2009 yıllarını kapsayan uzun bir dönem için gelecekteki enflasyon oranları düşük olan para birimlerinin değer kazandığını raporlamıştır. PPP temel alınarak çalışmada uygulanan tüketici fiyat endeksi stratejisine göre tüket fiyat endeksi aylık değişimi düşük olan para birimlerinin yatırımcıya daha fazla fayda sağlayacağı düşünülmüştür.

Menkhoff vd. (2012), yatırımı elde tutma süresi 1 ay olan portföylerin diğer sürelerle kıyasla daha yüksek getiri sağladığını raporlamıştır. Diğer yandan carry trade yatırımlarının kısa süreli yatırımlar olması nedeniyle literatürdeki Lustig vd. (2011), Lustig vd. (2014), Kroencke vd. (2014) ve Berg ve Mark (2018) gibi çalışmalar, yatırım ufkunu 1 ay olarak belirlemişlerdir. Hem Menkhoff vd. (2012)'nin bulgusu hem de literatürde yatırım ufkunun genellikle 1 ay olarak seçilmesi nedeniyle bu çalışmada da yatırım ufku 1 ay olarak belirlenmiştir.

Yatırımcıların portföy oluşturma sürecindeki davranışları ve carry trade yatırım stratejisiyle ilgili temel varsayımlar aşağıda sıralanmıştır:

1. Yatırımcılar, carry trade yatırımı için türev ürünler kullanmaktadır. Yatırımcılar, forward sözleşmesinde yüksek faiz oranlı para biriminde uzun pozisyon alınması vade tarihinde de bu para birimin satılması ile carry trade yapmaktadırlar.
2. Yatırım yapılan para birimin faiz oranının borçlanılan para biriminin faiz oranından düşük olduğu dönemlerde ilgili para birimi üzerine carry trade yapılmamaktadır.
3. Yatırımcılar, tüm stratejiler için daha fazla aşırı getiri sağlanacağı düşünülen kartile (portföye) yatırım yapmaktadır.

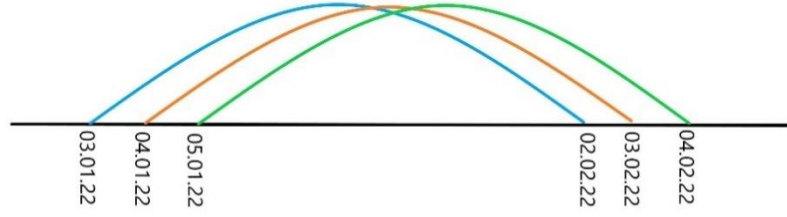
4. Yatırımcılar, tüm stratejiler doğrultusunda belirli bir kartile yatırım yaparak her gün yeni bir portföy oluşturmaktadır. Oluşturulan bu portföyler, forward sözleşmesinin vadesine kadar (1 ay boyunca) değiştirilmemektedir.
5. Portföylerin aşırı getirileri, forward sözleşmelerinin vade tarihinde belli olmaktadır.
6. Yatırımcılar, hiçbir şekilde borçlanılan para birimleri olarak belirlenen USD, EUR ve JPY para birimlerinde kısa pozisyon almamaktadır. Diğer bir ifadeyle yatırımcılar, anti-carry trade stratejisi uygulamamaktadır.
7. Yatırımcılar; işlem ücreti, komisyon, vergi vb. maliyetlere katlanmamaktadırlar. Ayrıca, yatırımcılar alış-satış fiyatı üzerinden değil alış-satış fiyatı ortalamasının üzerinden işlem yapmaktadırlar.

“4.1. Veri Seti” başlığında tartışıldığı üzere yatırım yapılabilir para sayısı çeşitli kriterler nedeniyle günden güne değişmektedir. Yatırım yapılabilir para birimi sayısı ve portföye dahil edilecek para birimi sayısı Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Yatırım yapılabilir para birimi sayısı ve portföye dahil edilecek para birimi sayısı

Yatırım Yapılabilir Para Birimi Sayısı	Yatırım Yapılacak Para Birimi Sayısı
8 ve 9	İlk ya da son 2 para birimine yatırım yapılacaktır.
10, 11, 12 ve 13	İlk ya da son 3 para birimine yatırım yapılacaktır.
14, 15, 16 ve 17	İlk ya da son 4 para birimine yatırım yapılacaktır.

Lustig vd. (2011), Byrne ve Sakemoto (2021), Lustig vd. (2014), Della Corte vd. (2016a), Kroencke vd. (2014), Dobrynskaya (2014) ve Dahlquist ve Hasseltoft (2020) çalışmalarında, her ay sonunda yatırım stratejisine göre portföyler güncellenmiştir. Ancak bu çalışmada günlük veri kullanıldığı için yatırım stratejine göre portföyler her gün oluşturulmakta ve her gün oluşturulan portföyler 1 ay boyunca değiştirilmemektedir. Şekil 4.2.’de yatırımcının pozisyon aldığı gün ve aşırı getiriyi elde ettiği gün gösterilmiştir. Şekle göre yatırımcı, 03.01.22 tarihinde portföyünü oluşturmakta forward sözleşmesinin vade tarihi olan 02.02.2022 tarihine kadar portföyünü değiştirmemektedir. 03.01.2022 tarihinde oluşturulan portföyün aşırı getirisi de 02.02.2022 tarihinde elde edilmektedir. Yatırımcılar, takip eden her gün yeni bir portföy oluşturdıklarından dolayı benzer süreç, 04.01.2022 tarihinde de devam edecek ve bu tarihte oluşturulan portföyün de aşırı getirisi 03.02.2022 tarihinde elde edilmektedir.



Şekil 4.2. Portföylerin günlük olarak oluşturulması ve aşırı getirinin hesaplanması

Oluşturulan portföylere ait elde edilen aşırı getiriler, yatırımcıların borçlanılan para birimiyle bir birimlik yatırım yapması durumunda elde edilen aşırı getirileri temsil etmektedir. Örneğin, USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların aşırı getirileri, her gün oluşturulan 1 USD büyüklüğündeki portföyden elde edilen aşırı getirileri göstermektedir. Bu durum, portföylerden elde edilen aşırı getirilerin borçlanılan para birimi cinsinden ifade edilmesini gerektirmektedir. Diğer bir ifadeyle, yatırımcılar elde etmiş oldukları aşırı getirileri borçlandıkları para birimi cinsiyle takip etmektedirler. Bunun yanı sıra borçlanılan para birimlerinin kendi aralarındaki spot kur değişimleri de portföylerin performanslarının borçlanılan para birimleri arasında karşılaştırılmasını engellemektedir. Bu nedenle portföylerin performansı borçlanılan tüm para birimleri için ayrı bir şekilde incelenmiştir.

4.5. Panel Veri Analizi

Bu başlıkta ilk olarak ön testler olarak nitelendirilen homojenlik, yatay kesit bağımlılığı ve birim kök testleri ele alınmıştır. Takip eden başlıkta ise Fama regresyonu ve zımni momentlere ait risk primlerinin belirlenmesi amacıyla çalışmada kullanılan modeller aktarılmıştır.

4.5.1. Panel veri analizinde gerçekleştirilen ön testler

Bu başlıkta analiz öncesinde gerçekleştirilen homojenlik, yatay kesit bağımlılığı ve birim kök testlerine değinilmiştir. Eğim katsayılarının homojenliği, Pesaran ve Yamagata (2008) ve Blomquist ve Westerlund (2013) tarafından geliştirilen testler aracılığıyla incelenmiştir. İlgili testler, StataCorp. (2021) programında Bersvendesen ve Ditzen (2021) tarafından geliştirilen “xthst” komutuyla yapılmıştır. Yatay kesit bağımlılığının incelenmesinde Breusch-Pagan (1980) LM testi, Pesaran (2004) Ölçekli LM Testi ve Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılığı Testi kullanılmıştır. Serilerin durağanlığının test

edilmesinde ise Pesaran (2007) tarafından geliştirilen yatay kesit genişletilmiş Im-Pesaran-Shin testi tercih edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı ve birim kök testleri, Eviews (2022) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

4.5.1.1. Homojenlik testleri

Sabit etkiler, rassal etkiler gibi standart panel regresyon modelleri, eğim katsayılarının tüm birimler için homojen olduğunu varsaymaktadır. Bu noktada eğim katsayısının heterojenliğini göz ardı etmek, sonuçların sapmalı olmasına neden olabilmektedir. Homojenlik testiyle Denklem 4.32’de verilen genel bir modelden elde edilen katsayıların birimlere göre farklılık gösterip göstermediği incelenmektedir (Bersvendsen, T. ve Ditzen, 2021, s. 51).

$$y_{i,t} = \alpha + \beta x_{i,t} + u_{i,t} \quad (4.32)$$

$$i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T$$

$y_{i,t}$ = bağımlı değişken

α = sabit parametre

β = eğim parametresi ya da katsayı

$x_{i,t}$ = bağımsız değişken

$u_{i,t}$ = hata terimi

i = i. yatay kesit birimi

N = yatay kesit sayısı

t = zaman

T = her bir birim için gözlem sayısı

Pesaran ve Yamagata (2008), yatay kesit ve zaman boyutu geniş olan büyük panel veriler için Swamy (1970) testini temel alan bir homojenlik testi geliştirmiştir. Geliştirilen bu testte düzeltilmiş Swamy istatistiği kullanılmaktadır. Düzeltilmiş Swamy istatistiğinde yatay kesit birimlerine ait standart hatalar, Swamy (1970)’nin önermiş olduğu sıradan en küçük kareler modeli yerine havuzlanmış sabit etkiler modeliyle hesaplanmaktadır (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 51; Pesaran, 2015, s. 738). Testin temeli, her bir birime özgü katsayıların, havuzlanmış sabit etkiler modelinden elde edilen katsayı ile karşılaştırılmasına dayanmaktadır (Bersvendsen, T. ve Ditzen, 2021, s. 52).

Pesaran ve Yamagata (2008) testi için ilk olarak düzeltilmiş Swamy istatistiğinin hesaplanması gerekmektedir. Düzeltilmiş Swamy istatistiği Denklem 4.33 ile hesaplanmaktadır (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 55; Pesaran, 2015, s. 738-739).

$$\tilde{S} = \sum_{i=1}^N (\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{WFE})' \frac{\mathbf{X}_i' \mathbf{M}_\tau \mathbf{X}_i}{\hat{\sigma}_i^2} (\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{WFE}) \quad (4.33)$$

$\tilde{S}$ = düzeltilmiş Swamy istatistiği

$\hat{\beta}_i$ = birimlere özgü katsayılar

$\hat{\beta}_{WFE}$ = havuzlanmış sabit etkiler tahmincisi ile elde edilen katsayı

$\mathbf{M}_\tau$ = idempotent (eş kuvvetli) matris

$\mathbf{X}_i$ = bağımsız değişken matrisi

$\hat{\sigma}_i^2$ = havuzlanmış sabit etkiler temelinde σ_i^2 tahmincisi

Pesaran ve Yamagata (2008)'nın $\tilde{\Delta}$ testi Denklem 4.34'de verilmiştir (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 57; Pesaran, 2015, s. 738).

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (4.34)$$

$\tilde{\Delta}$ = delta tilde testi

k = bağımsız değişken sayısı

Pesaran ve Yamagata (2008), ayrıca $\tilde{\Delta}$ testi için ortalama ve varyans sapması düzeltilmiş $\tilde{\Delta}_{adj}$ testini geliştirmişlerdir. Pesaran ve Yamagata (2008) çalışmasında Monte Carlo sonuçları, farklı boyutlardaki yatay kesit ve zaman serisi içeren panel verilerde standart hatalar normal dağılım göstermese dahi $\tilde{\Delta}_{adj}$ testinin gayet başarılı olduğunu göstermiştir. Denklem 4.35'te $\tilde{\Delta}_{adj}$ testi verilmiştir (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 57,75; Pesaran, 2015, s. 738-741).

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{\left(\frac{N(T+1)}{T-k-1} \right) \left(\frac{N^{-1} \tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \right)} \quad (4.35)$$

$\tilde{\Delta}_{adj}$ = düzeltilmiş delta tilde testi

Blomquist ve Westerlund (2013), standart hataların değişen varyans ve otokorelasyon içermesi durumunda tutarlı sonuçlar elde edilebilmesi amacıyla Pesaran ve Yamagata (2008)'nin testini genişletmişlerdir. Blomquist ve Westerlund (2013) testi için ilk olarak değişen varyans ve otokorelasyon dirençli (HAC-heteroskedasticity and autocorrelation-consistent) istatistiğin Denklem 4.36 ile hesaplanması gerekmektedir (Blomquist ve Westerlund, 2013, s. 375; Bersvendsen, T. ve Ditzgen, 2021, s. 54).

$$S_{HAC} = \sum_{i=1}^N (\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{HAC})' (\hat{Q}_{i,T} V_{i,T}^{-1} \hat{Q}_{i,T}) (\hat{\beta}_i - \hat{\beta}_{HAC}) \quad (4.36)$$

$$\hat{Q}_{i,T} = T^{-1} (X_i' M_{\tau} X_i)$$

S_{HAC} = HAC istatistiği

$\hat{\beta}_{HAC}$ = HAC tahmincisi ile elde edilen katsayı

$V_{i,T}$ = HAC tahmincisi

Blomquist ve Westerlund (2013)'un geliştirmiş olduğu Δ_{HAC} testi Denklem 4.37'de verilmiştir. Ayrıca Δ_{HAC} testinin ortalama ve varyans sapması düzeltilmiş versiyonu olan $(\Delta_{HAC})_{adj}$ testi Denklem 4.38'de paylaşılmıştır (Blomquist ve Westerlund, 2013, s. 375).

$$\Delta_{HAC} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} S_{HAC} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (4.37)$$

$$(\Delta_{HAC})_{adj} = \sqrt{\left(\frac{N(T+1)}{T-k-1} \right)} \left(\frac{N^{-1} S_{HAC} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (4.38)$$

Δ_{HAC} = HAC delta testi

$(\Delta_{HAC})_{adj}$ = HAC düzeltilmiş delta testi

Yukarıda ele alınan tüm homojenlik testlerinde sıfır hipotezi “eğim katsayısı tüm birimler için homojendir” olmak üzere testlerin hipotezleri aşağıdaki gibidir (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 57,75; Bersvendsen, T. ve Ditzgen, 2021, s. 53):

$H_0: \beta_i = \beta$ tüm birimler (i) için

$H_1: \beta_i \neq \beta$ en az bir birim (i) için

4.5.1.2. Yatay kesit bağımlılığı testleri

Panel veride hata terimlerinin çeşitli nedenlerden ötürü yatay kesit bağımlılığı içermesi sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Yatay kesit bağımlılığı, birimlere karşı ortak şoklardan oluşabileceği gibi hata teriminin içinde yer alan gözlenemeyen bileşenlerden de kaynaklanabilmektedir. Diğer taraftan küreselleşmeyle birlikte ülkeler ve finansal kurumlar arasındaki entegrasyonun son yıllarda ciddi bir şekilde artması, yatay kesit birimlerinin aralarındaki bağımlılığın güçlenmesine neden olmuştur (Hoyos ve Sarafidis, 2006, s. 482).

Büyük panel verilerde çiftlere ait hata terimleri arasındaki korelasyonların hesaplanabilmesi için birimlere ait yeterli büyüklükte zaman boyutu bulunmalıdır. Breushch ve Pagan (1980)'ın Lagrange çarpanı (LM-Lagrange multiplier) testi, zaman boyutu büyük olan panel verilerde yatay kesit bağımlılığının test edilmesi için geliştirilen ilk testlerden biridir. Birimlerin en küçük kareler modeliyle elde edilen hata terimleri arasındaki korelasyonu Denklem 4.39 yardımıyla hesaplanmaktadır (Pesaran, 2015, s. 784).

$$\hat{\rho}_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^T \hat{u}_{i,t} \hat{u}_{j,t}}{(\sum_{t=1}^T \hat{u}_{i,t}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T \hat{u}_{j,t}^2)^{1/2}} \quad (4.39)$$

$$i = 1, \dots, N; j = 1, \dots, T \text{ ve } i \neq j$$

$\hat{\rho}_{ij}$ = i ve j birimlerine ait hata terimleri arasındaki korelasyon

$\hat{u}_{i,t}$ = i birimine ait hata terimleri

j = j .yatay kesit birimi

$\hat{u}_{j,t}$ = j birimine ait hata terimleri

Denklem 4.40'ta ise Breusch ve Pagan (1980) tarafından yatay kesit bağımlılığının test edilmesi için geliştirilen Lagrange çarpanı testi paylaşılmıştır (Hsiao, 2022, s. 354; Pesaran, 2015, s. 785).

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (4.40)$$

$$i = 1, \dots, N; j = 1, \dots, T \text{ ve } i \neq j$$

LM = Lagrange çarpanı testi

Pesaran (2004) Lagrange çarpanı testinin yatay kesit sayısının görece olarak küçük, zaman boyutunun ise yeterli büyüklükte olan panel veriler için uygun olduğunu belirtmiştir. Pesaran (2004), Lagrange çarpanı testinin yatay kesit ve zaman boyutu büyük olan panel verilerde kullanılabilmesi için ölçekli Lagrange çarpanı testini geliştirmiştir. Ölçekli Lagrange çarpanı testi Denklem 4.41'de verilmiştir (Pesaran, 2004, s. 5).

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T \hat{\rho}_{ij}^2 - 1) \quad (4.41)$$

CD_{LM} = Ölçekli Lagrange çarpanı testi

Pesaran (2004), yatay kesit sayısı zaman boyutundan büyük olan panel verilerde ölçekli Lagrange çarpanı testinin boyut bozulması sergileyebileceğini belirtmiştir. Denklem 4.42’de görüldüğü üzere Pesaran (2004) tarafından geliştirilen bu testte ise Lagrange çarpanı testinde kullanılan hata terimleri arasındaki korelasyon katsayısının karesi yerine katsayının kendisi kullanılmıştır (Pesaran, 2004, s. 5).

$$CD_P = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \quad (4.42)$$

CD_P = Pesaran yatay kesit bağımlılığı testi

Yukarıda bahsedilen tüm yatay kesit bağımlılık testlerinde sıfır hipotezi “seriler arasında yatay kesit bağımlılığı yoktur” olmak üzere testlerin hipotezleri aşağıdaki gibidir (Pesaran, 2015, s. 784; Hoyos ve Sarafidis, 2006, s. 485):

$H_0: \hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = 0$ tüm çiftler (ij) için

$H_1: \hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} \neq 0$ en az bir çift (ij) için

4.5.1.3. Birim kök testi

Birim kök varlığının tespit edilmesinde birimlere ait zaman serileri yerine panel veril kullanılması bazı zorluklar bulunmaktadır. Bu zorluklardan biri panel verilerin genellikle önemli miktarda gözlenemeyen heterojenlik ve yatay kesit bağımlılığı içermesidir. Ayrıca, panel veride birim kök varlığını ifade eden hipotezin reddedilmesinde bazı zorluklar bulunmaktadır. Bu zorlukların aşılması amacıyla literatürde birimlere ait bireysel serileri, durağan ve durağan olmayan olarak sınıflandıran yöntemler geliştirilmiştir. Geliştirilen bu testlerle birlikte yatay kesit birimlerinin önemli bir kısmının birim kök içerdiği ya da içermediği bilgisine dayanarak panel veride birim kök varlığı test edilebilmektedir (Pesaran, 2015, s. 817-818). Bu sorunların çözümü amacıyla geliştirilen panel birim kök testleri, ikinci nesil panel birim kök testleri olarak adlandırılmaktadır. Pesaran (2007) tarafından geliştirilen yatay kesit genişletilmiş Im-Pesaran-Shin (CIPS-cross-sectionally augmented Im-Pesaran-Shin) testi de ikinci nesil panel birim kök testleri arasında yer almaktadır. İkinci nesil birim kök testleri arasında yer alan CIPS testi, heterojenlik ve yatay kesit bağımlılığını dikkate almasının yanı sıra bireysel serilerin durağanlığı hakkında da bilgi vermektedir.

CIPS testi için öncelikle Pesaran (2007) tarafından bireysel serilerin durağanlığının test edilmesi için geliştirilen yatay kesit genişletilmiş Dickey-Fuller (CADF-cross-

sectionally augmented Dickey-Fuller) testi kullanılmaktadır. Yatay kesit bağımlılığının dikkate alınması amacıyla CADF testi, genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF-augmented Dickey-Fuller) regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ve bireysel serilerin birinci farkları ile genişletilmiş halini kullanmaktadır. Birim kök testinin temelini oluşturan CADF regresyonu Denklem 4.43'teki gibidir (Pesaran, 2007, s. 265, 269; Tatoğlu, 2013, s. 223).

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + u_{i,t} \quad (4.43)$$

α_i = birime özgü sabit parametre

$\Delta y_{i,t}$ = bağımlı değişkenin birinci derece farkı

$y_{i,t-1}$ = bağımlı değişkenin bir gecikmeli değeri

$\bar{y}_{t-1}$ = yatay kesitlerin bağımlı değişken değerlerinin zamana göre ortalaması

$\Delta \bar{y}_t = \bar{y}_t$ serisinin birinci derece farkı

b_i, c_i, d_i = CADF regresyonundaki değişkenlere ait katsayılar

CADF regresyonunun p. dereceden oto-regresyon (AR(p)-pth-order autoregressive) modeli için geliştirilmiş hali ise Denklem 4.44'de verilmiştir (Pesaran, 2007, s. 283).

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{ij} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{ij} y_{i,t-j} + u_{i,t} \quad (4.44)$$

$\Delta \bar{y}_{t-j}$ = bağımlı değişkenin j gecikmeli değerinin yatay kesit ortalaması

$y_{i,t-j}$ = bağımlı değişkenin j gecikmeli değeri

d_{ij}, δ_{ij} = AR(p) – pth CADF regresyonundaki değişkenlere ait katsayılar

CADF regresyonu ile her bir yatay kesit için hesaplanan t istatistik değerlerinin aritmetik ortalaması alınarak Denklem 4.45'te verilen CIPS istatistiğine ulaşılmaktadır (Pesaran, 2007, s. 276).

$$CIPS(N, T) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (4.45)$$

$CIPS(N, T)$ = CIPS istatistiği

$t_i(N, T)$ = i. birime ait CADF istatistiği

CIPS testinde sıfır hipotezi “tüm birimler birim kök içermektedir” olmak üzere testlerin hipotezleri aşağıdaki gibidir (Pesaran, 2007):

$H_0: \beta_i = 0$ tüm birimler (i) için

$$H_1: \beta_i < 0 \text{ en az bir birim (i) için}$$

4.5.2. Analizde kullanılan modeller

Çalışmanın bu başlığında aşırı getiriler ile zımni momentler arasındaki ilişkinin incelenmesinde kullanılan modeller ve Fama regresyonu aktarılacaktır. Bu başlık altında ilk olarak çalışmada kullanılan modeller olan FM regresyonu, iki yönlü sabit etkiler modeli (T-WFE-two-way fixed effects model) ve tek yönlü sabit zaman etkiler (O-WTFE-one-way time fixed effects model) modellerine değinilecektir. Ardından aşırı getiri değişkenine koşullu modelin oluşturulmasında temel alınan koşullu CAPM modeli aktarılacaktır. Son olarak UIP'nin geçerliliğinin test edilmesinde kullanılan Fama regresyonuna yer verilecektir.

Çalışmanın temel amacı, carry trade stratejisinden elde edilen aşırı getiriler ile zımni momentler arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda zımni momentlere ait risk primlerinin tahmin edilmesi için FM regresyonu ve T-WFE modeli kullanılmıştır. İlk olarak koşulsuz model kullanılarak tüm gözlem dönemini temsil eden tek bir risk primi; FM regresyonu ve T-WFE modeli ile tahmin edilmiştir. Ancak gözlem dönemi boyunca negatif aşırı getirilerin gözlenme sıklığının oldukça fazla olması, koşullu model kullanılması ihtiyacını doğurmuştur. Bu noktada, aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemler ayrıştırılarak bu dönemlere özgü risk primleri, FM regresyonu ve T-FWE modeli ile tahmin edilmiştir.

Carry trade aşırı getirilerinin, zımni moment seviyelerinin farklı olduğu dönemlere göre risk ölçümlerine karşı duyarlılığının farklı olması beklenmektedir. Bu nedenle aşırı getiriler ile zımni moment arasındaki ilişki zımni moment risk seviyelerinin farklı olduğu dönemler için O-WTFE modeli ile incelenmiştir. Ancak ilişkinin risk seviyelerinin farklı olduğu dönemlerde incelenmesinde para birimlerinin bireysel getirileri yerine para birimlerinin dahil oldukları portföylerin aşırı getirileri kullanılmıştır.

Belirsizliğin yüksek ve düşük olduğu dönemlerde UIP'nin geçerliliğinin incelendiği Ramirez-Rondan ve Terrones (2019)'in çalışmasında küresel finansal durumu iyi bir şekilde temsil edebilen bir değişken bulunmadığı için modele tüm ülkeleri aynı şekilde etkileyen olayları temsilen zaman etki dahil edilmiştir. Gerçekleştirilen bu çalışmanın da gözlem dönemi içerisinde FED'in taper tantrum programını açıklaması, WHO'nun Covid-19'u pandemi ilan etmesi, 2022 yılının başlarında Rusya-Ukrayna arasında başlayan uyuşmazlıklar ve benzeri olaylar nedeniyle gelişmekte olan ülke para birimlerini benzer şekilde etkilemesi beklenen olaylar için FM regresyonu hariç diğer

modellere zaman etkiler dahil edilmiştir. FM regresyonu panel veride zaman etkiler sorununun çözümü amacıyla tasarlanmış olması (Petersen, 2006, s. 18), çalışmada FM regresyonunun kullanıldığı modeller için zaman etkinin dahil edilmesi ihtiyacını ortadan kaldırmaktadır. Aşırı getirilerin zımni momentlerle açıklandığı koşulsuz ve koşullu modellerde doğrudan para birimlerine ait aşırı getiri ve zımni momentler kullanıldığı için aşırı getiriler üzerinde para birimlerine özgü ancak gözlenemeyen ya da modele dahil edilmeyen değişkenlerin olması nedeniyle bu modellere ayrıca sabit etkiler de dahil edilmiştir. Aşırı getiri ile zımni momentler arasındaki ilişkinin farklı risk dönemleri altında incelenmesinde para birimlerinin bireysel getirileri yerine dahil oldukları portföylerin aşırı getirilerinin kullanılması nedeniyle modellere birim sabit etki dahil edilmemiştir.

Çalışmada UIP'nin geçerliliğin test edilmesi amacıyla forward priminin carry trade aşırı getirisinin ve döviz kuru değişiminin açıklanmasında Fama regresyonundan faydalanılmıştır. UIP'nin geçerliliği ilk olarak koşulsuz model ile test edilmiş ve tüm dönemi temsil eden tek bir katsayı elde edilmiştir. Ardından tüm dönem, zımni oynaklık riskine göre dört alt döneme ayrılmış ve UIP'nin geçerliliği her bir alt dönem için test edilmiştir. Çalışmada tüm dönemi temsil eden katsayının elde edilmesinde FM regresyonundan, farklı risk dönemlerine ait katsayıların elde edilmesinde ise O-WTFE modelinden faydalanılmıştır. Farklı risk dönemlerine ait katsayıların elde edilmesinde birim etkinin dahil edilmesi durumunda birim etkinin faiz oranı farklılıkları gibi para birimine özgü etkileri ortadan kaldırdığı için modele yalnızca zaman etki dahil edilmiştir.

Çalışmada UIP'nin geçerliliğin test edilmesi amacıyla forward priminin carry trade aşırı getirisinin ve döviz kuru değişiminin açıklanmasında Fama regresyonundan faydalanılmıştır. UIP'nin geçerliliği ilk olarak koşulsuz model ile test edilmiş ve tüm dönemi temsil eden tek bir katsayı elde edilmiştir. Ardından tüm dönem, zımni oynaklık riskine göre dört alt döneme ayrılmış ve UIP'nin geçerliliği her bir alt dönem için test edilmiştir. Çalışmada tüm dönemi temsil eden katsayının elde edilmesinde FM regresyonundan, farklı risk dönemlerine ait katsayıların elde edilmesinde ise O-WTFE modelinden faydalanılmıştır. Farklı risk dönemlerine ait katsayıların elde edilmesinde birim etkinin dahil edilmesi durumunda birim etkinin faiz oranı farklılıkları gibi para birimine özgü etkileri ortadan kaldırdığı için modele yalnızca zaman etki dahil edilmiştir.

Çalışmada kullanılan FM regresyonu, T-WFE ve O-WTFE modelleri, StataCorp (2021) programıyla tahmin edilmiştir. FM regresyonu Shah (2017) tarafından geliştirilen

“asreg” komutuyla yapılmıştır. T-WFE ve O-WTFE modelleri ise Correia (2014) tarafından geliştirilen “reghdfe” komutu kullanılmıştır. Gerçekleştirilen analizlerde FM regresyonu ile elde edilen sonuçlar için Fama-Macbeth standart hataları kullanılmıştır. T-WFE ve O-WTFE gibi sabit etkilerin dahil edildiği modellerde ise değişen varyans dirençli White standart hataları raporlanmıştır.

4.5.2.1. Fama-Macbeth regresyonu

CAPM, yatay kesitlere (finansal varlıklara) ait beklenen getiriler ile piyasa riski arasında doğrusal bir ilişki olduğu temeline dayanmaktadır. Fama ve Macbeth (1973), CAPM’nin geçerliliğinin test edilmesi noktasında yatay kesit regresyon metodolojisini temel alan bir model geliştirmişlerdir. FM regresyonunun temeli, tüm yatay kesit getirilerinin her dönem için ayrı bir yatay kesit regresyonuyla incelenmesine dayanmaktadır (Campbell, Lo ve Mackinlay, 1996, s. 215).

FM regresyonu, zaman serisi ve yatay kesit regresyonundan oluşmak üzere iki aşamalı bir yöntemdir. İlk aşamada yatay kesitlerin her bir gözlem tarihine ait piyasa riskine karşı duyarlılığı, belirli bir gözlem penceresi kullanılarak zaman serisi yöntemiyle hesaplanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, ilk aşamada CAPM kullanılarak her bir gözlem dönemi için varlıkların piyasa duyarlılığına ulaşılmaktadır. İkinci adımda ise her bir gözlem dönemi için yatay kesitlerin piyasa duyarlılığı ile gerçekleşen getirileri arasındaki ilişki yatay kesit regresyonuyla incelenmektedir (Campbell vd., 1996, s. 215). Bu inceleme sonunda ise her bir gözlem dönemi için tahmin edilen risk primine ulaşılmaktadır.

Fama ve Macbeth (1973) çalışmalarında varlıkların bireysel piyasa duyarlılığını kullanmak yerine portföy yaklaşımını benimsemişlerdir. Varlıkların piyasa duyarlılığına göre oluşturulan bu portföylerin piyasa duyarlılıkları ise aylık getiriler kullanılarak 5 yıllık gözlem penceresinde hesaplanmıştır (Cochrane, 2005, s.228). Piyasa duyarlılığının hesaplanmasında kullanılan CAPM modeli Denklem 4.46’daki gibidir (Fama ve Macbeth, 1973, s. 616):

$$ER_{i,t} = \alpha_i + \beta_i ER_{m,t} + u_{i,t} \text{ her bir } i \text{ için} \quad (4.46)$$

$ER_{i,t}$ = i . varlığın ya da portföyün t zamanına ait aşırı getirisi

$ER_{m,t}$ = piyasa portföyünün aşırı getirisi

Yöntemin ikinci aşamasında her bir t zamanına ait risk primi, Denklem 4.47’deki yatay kesit regresyonuyla hesaplanmaktadır. Ardından Denklem 4.48’de ifade edildiği

gibi her bir zaman boyutuna ait risk primlerinin toplamı gözlem sayısına bölünerek incelenen döneme ait risk primine ulaşılmaktadır (Cochrane, 2005, s.228; Campbell, vd., 1996, s. 215).

$$ER_{i,t} = \alpha_{i,t} + \lambda_t \hat{\beta}_{i,t} + u_{i,t} \text{ her bir } t \text{ için} \quad (4.47)$$

$$\hat{\lambda} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\lambda}_t ; \hat{\alpha} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\alpha}_{i,t} \quad (4.48)$$

$\alpha_{i,t}$ = her bir t zamamına ait sabit parametre

$\hat{\beta}_{i,t}$ = i varlığı için CAPM ile tahmin edilen piyasa duyarlılığı

$\hat{\lambda}$ = incelenen döneme ait risk primi

$\hat{\lambda}_t$ = her bir t zamanına ait risk primi

$\hat{\alpha}$ = incelenen döneme ait sabit parametre

$\hat{\alpha}_{i,t}$ = her bir t zamamına ait sabit parametre

İkinci aşamadaki regresyon parametrelerinin standart hataları ise Denklem 4.49'daki gibi hesaplanmaktadır (Cochrane, 2005, s.229):

$$\sigma^2(\hat{\lambda}) = \frac{1}{T^2} \sum_{t=1}^T (\hat{\lambda}_t - \hat{\lambda})^2 ; \sigma^2(\hat{\alpha}) = \frac{1}{T^2} \sum_{t=1}^T (\hat{\alpha}_{i,t} - \hat{\alpha})^2 \quad (4.49)$$

$\sigma^2(\hat{\lambda})$ = $\hat{\lambda}$ parametresinin standart hatası

$\sigma^2(\hat{\alpha})$ = sabit parametrenin standart hatası

4.5.2.2. Sabit etkiler modeli

Hata terimlerinin ayrıştırılmasına dayanan sabit etkiler ya da hata bileşen modeli, panel veride birim ve zaman boyutundaki homojenliği sağlamak amacıyla kullanılan yöntemlerden biridir. Hata terimlerinin yalnızca birim ya da zamana özgü olacak şekilde ayrıştırıldığı modele tek yönlü sabit etkiler modeli adı verilmektedir. Diğer taraftan, hata terimlerinin hem birim hem de zamana özgü olacak şekilde ayrıştırıldığı model ise iki yönlü sabit etkiler modeli olarak adlandırılmaktadır (Das, 2019, s. 471-472).

Sabit etkiler modelleri, birim ve zaman boyutundaki heterojenliği, birim ve zamana göre değişen sabit ile çözmeye çalışmaktadır. Bu modeller, gözlemlenen açıklayıcı değişkenlere bağlı olmak üzere modele dahil edilmeyen ya da gözlenemeyen değişkenlerin etkilerini; birim etki, zaman etki ve hem birim hem de zaman etki olarak sınıflandırılmaktadır. Birim etki değişkenleri, yatay kesit birimleri için tüm gözlem

dönemleri için sabit olup yatay kesit birimleri arasındaki farklı özellikleri temsil eden değişkenlerdir. Zaman etki değişkenleri ise herhangi bir gözlem anında tüm birimler için aynı olan ancak zamana göre değişkenlik gösteren değişkenleri ifade etmektedir. Birim etki için şirket yönetiminin nitelikleri, yetenek, cinsiyet, sosyoekonomik geçmiş gibi değişkenler; zaman etki için de fiyat seviyeleri, faiz oranları, piyasa hakkındaki beklentiler gibi değişkenler örnek olarak verilebilir. Birim ve zaman etki değişkenleri ise herhangi bir gözlem anında tüm birimler için değişen olup, ayrıca zamana göre değişen olan değişkenleri ifade etmektedir. Şirket kârlılığı, satışlar, sermaye stoku gibi değişkenler birim ve zaman etki değişkenleri için örnek olarak verilebilir (Hsiao, 2022, s. 15).

Tek yönlü sabit etkiler modelinde hata terimi $u_{i,t}$, birime ya da zamana özgü etki ve stokastik hata terimi olmak üzere ikiye ayrıştırılmaktadır. Denklem 4.50 ve 4.51’de sırasıyla hata teriminin, birim etki ve zaman etkiye göre ayrıştırılması verilmiştir (Das, 2019, s. 472).

$$u_{i,t} = \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (4.50)$$

$$u_{i,t} = \psi_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4.51)$$

μ_i = birime özgü etki

ψ_t = zamana özgü etki

$\varepsilon_{i,t}$ = stokastik hata terimi

Denklem 4.52 ve 4.53’te sırasıyla tek yönlü sabit birim etkiler modeli ve tek yönlü sabit zaman etkiler modeli verilmiştir (Das, 2019, s. 472).

$$y_{i,t} = \mu_i + \beta_{FE}x_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.52)$$

$$y_{i,t} = \psi_t + \beta_{FE}x_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.53)$$

β_{FE} = sabit etkiler tahmincisi ile elde edilen katsayı

İki yönlü sabit etkiler modelinde ise hata terimi $u_{i,t}$ Denklem 4.54’te verildiği üzere birime özgü etki, zamana özgü etki ve stokastik hata terimi şeklinde ayrıştırılmaktadır. Denklem 4.55’te ise iki yönlü sabit etkiler modeli verilmiştir (Das, 2019, s. 472).

$$u_{i,t} = \mu_i + \psi_t + \varepsilon_{i,t} \quad (4.54)$$

$$y_{i,t} = \mu_i + \psi_t + \beta_{FE}x_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.55)$$

4.5.2.3. Koşullu sermaye varlıkları fiyatlama modeli

CAPM, bir varlığın beklenen getirisinin; piyasa duyarlılığı, risksiz varlık getirisi ve piyasanın beklenen getirisinin pozitif fonksiyonu olduğunu savunmaktadır. Bu noktada model, varlığın beklenen getirisi ile risk (piyasa duyarlılığı) arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu varsaymaktadır. Böylelikle CAPM'ye göre varlık getirileri arasındaki sistematik fark, varlıkların piyasa hareketlerine verdiği kendine özgü tepkilerden kaynaklanmaktadır (Pettengill, Sundaram ve Mathur, 1995, s. 101).

CAPM'nin risk-getiri arasındaki ilişkinin pozitif olduğu varsayımı, piyasanın beklenen getirisinin risksiz varlık getirisinden yüksek olmasını gerektirmektedir. Diğer bir ifadeyle risk-getiri arasındaki ilişkinin pozitif olması gerekliliği, beklenen piyasa risk priminin her daim pozitif olması gerektiği anlamına gelmektedir. Böylelikle CAPM'nin risk-getiri arasındaki ilişki varsayımına göre yüksek piyasa duyarlılığına sahip varlıkların yüksek risk nedeniyle beklenen getirilerinin de yüksek olması beklenmektedir. Ancak piyasa risk priminin her daim pozitif olmaması nedeniyle yüksek piyasa duyarlılığına sahip varlıkların bazı dönemlerde düşük piyasa duyarlılığına sahip varlıklardan daha az getiri sağladığı gözlenmektedir. Bu durumun gözlenmediği bir piyasada doğal olarak yatırımcıların yalnızca yüksek piyasa duyarlılığına sahip varlıklara yatırım yapması beklenirdi (Pettengill vd., 1995, s. 103-104).

Yüksek piyasa duyarlılığına sahip varlıkların yüksek riskli varlık olarak nitelendirebilmesi için bu varlıkların düşük piyasa duyarlılığına sahip varlıklardan daha düşük getiri sağladığı dönemlerin de gözlenmesi gerekmektedir. Bu durum, piyasa risk priminin negatif olduğu dönemlerde, varlığın beklenen getirisinin de piyasa duyarlılığı oranında negatif olması gerektiği anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle, yüksek piyasa duyarlılığına sahip varlıkların piyasa risk priminin negatif olduğu dönemlerde düşük piyasa duyarlılığına sahip varlıklara göre daha fazla kayıp yaratması beklenmektedir. Negatif piyasa risk primi dönemleri, risk-getiri arasındaki ilişkinin negatif olmasına neden olmaktadır. Bu durum, risk-getiri arasındaki ilişkinin piyasanın durumuna göre koşullu olarak incelenmesi ihtiyacını doğurmaktadır (Pettengill, Sundaram ve Mathur, 1995, s. 104-105).

Pettengil vd. (1995), piyasa duyarlılığı ve gerçekleşmiş getiriler arasındaki koşullu ilişkiyi FM regresyonuyla incelemişlerdir. Çalışmada, Ocak 1926 ile Aralık 1990

arasındaki dönem aylık getiriler kullanılarak incelenmiş olup, ilgili dönem için risk-getiri arasındaki ilişkinin pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, piyasanın aşırı getirisinin negatif olduğu dönemlerde risk-getiri arasındaki ilişkinin negatif olduğu, pozitif olduğu dönemlerde ise ilişkinin pozitif olduğu gözlemlenmiştir. Pettengil vd. (1995)'nin çalışmalarında, FM regresyonu temelinde geliştirmiş oldukları koşullu CAPM regresyonu Denklem 4.56'daki gibidir:

$$ER_{i,t} = \alpha_{i,t} + \lambda_{t,pos} \delta \hat{\beta}_{i,t} + \lambda_{t,neg} (1 - \delta) \hat{\beta}_{i,t} + u_{i,t} \text{ her bir } t \text{ için} \quad (4.56)$$

$$ER_{m,t} - r > 0 \text{ ise } \delta = 1$$

$$ER_{m,t} - r < 0 \text{ ise } \delta = 0$$

δ = piyasa durumunu temsil eden kukla değişken

$\lambda_{t,pos}$ = piyasa getirisinin pozitif olması durumundaki risk primi

$\lambda_{t,neg}$ = piyasa getirisinin negatif olması durumundaki risk primi

Risk-getiri arasında pozitif ilişkinin varlığı, iki koşulun gerçekleşmesine bağlıdır (Pettengill vd., 1995, s.108):

- i) incelenen dönemde piyasanın aşırı getiri ortalamasının pozitif olması ve
- ii) piyasa aşırı getirisinin pozitif ve negatif olduğu dönemler için risk primlerinin simetrik olması

4.5.2.4. Fama regresyonu

UIP denge modeline göre döviz kurunda beklenen değişimin, iki para birimi arasındaki faiz oranı farkına eşit olması gerekmektedir. Ancak beklenen değişimin gözlenen bir değer olmaması nedeniyle UIP'nin geçerliliğinin test edilmesi için rasyonel beklentiler varsayımına ihtiyaç duyulmaktadır. Rasyonel beklentiler varsayımı altında forward kuru, gelecekteki spot kurun sapmasız tahmincisi olacaktır. Fama (1984), rasyonel bekleyişler hipotezinin ve UIP'nin test edilmesinde beklenen değişim yerine forward kurunu kullanmıştır. Fama (1984), forward kurunun döviz kurunda beklenen değişim ile risk primi toplamına eşitliğini göstermek için Denklem 4.58 ve 4.59'daki eşitlikleri kullanmıştır.

$$F_t(\tau) - S_t = E(S_{t+1} - S_t) + P_t \quad (4.57)$$

$E(S_{t+1} - S_t)$ = t zamandaki mevcut bilgilere göre döviz kuru değişimi tahmini

P_t = risk primi

Denklem 4.57'deki risk priminin sıfırdan farklı ve zamana göre değişen olması durumunda UIP geçerli olmayacaktır. UIP'nin geçerliliğinin test edilmesi amacıyla Fama (1984), Denklem 4.58 ve 4.59'teki iki regresyon modelini kullanmıştır.

$$F_t(\tau) - S_{t+1} = \alpha_1 + \beta_1(F_t(\tau) - S_t) + u_{1,t+1} \quad (4.58)$$

$$S_{t+1} - S_t = \alpha_2 + \beta_2(F_t(\tau) - S_t) + u_{2,t+1} \quad (4.59)$$

$$\alpha_1 + \alpha_2 = 0$$

$$\beta_1 + \beta_2 = 1$$

α_1 = aşırı getirinin açıklandığı modelin sabit parametresi

α_2 = döviz kuru değişiminin açıklandığı modelin sabit parametresi

β_1 = aşırı getirinin açıklandığı modelin katsayısı

β_2 = döviz kuru değişiminin açıklandığı modelin katsayısı

$u_{1,t+1}$ = t zamandaki bilgilere göre kur beklentisinin t + 1 zamandaki tahmin hatası

$u_{2,t+1}$ = t zamandaki bilgilere göre kur beklentisinin t + 1 zamandaki tahmin hatası

Denklem 4.58 ve 4.59 sırasıyla carry trade aşırı getirisinde ve döviz kurunun değişiminde forward priminin açıklayıcı gücünün test edilmesi amacıyla kullanılmıştır. İki modelin bağımlı değişkenlerinin toplamı, $F_t(\tau) - S_t$ bağımsız değişkenine eşit olmaktadır. Görüldüğü üzere Denklem 4.58 ve 4.59 birbirinden bağımsız modeller olmayıp, sabit parametrelerin toplamının sıfıra ve eğim parametrelerinin toplamının bire eşit olması gerekmektedir.

UIP'nin geçerli olması için $\beta_2=1$ ve $\alpha_2=0$ koşullarının sağlanması gerekmektedir. Bu koşulların sağlanması durumunda forward kuru, gelecekteki spot kurun sapmasız tahmincisi olacağından dolayı rasyonel bekleyişler hipotezi ve Denklem 4.57'de verilen risk primi sıfıra eşit olacağından dolayı yatırımcıların riske karşı kayıtsız olduğu varsayımı geçerli olacaktır. Görüldüğü üzere Fama (1984)'ya göre UIP'nin geçerliliği için rasyonel bekleyişler hipotezi ve riske karşı kayıtsız yatırımcı varsayımının birlikte geçerli olması gerekmektedir.

Fama (1984) çalışmasında Ağustos 1973-Aralık 1982 arasındaki dönem için UIP'nin geçerliliği 8 gelişmiş ülke para birimi için incelenmiştir. Baz para birimi olarak USD'nin ele alındığı çalışmada Denklem 4.58 ve Denklem 4.59 OLS ve görünürde ilişkisiz regresyon (SUR-seemingly unrelated regression) tahmincileriyle tahmin edilmiştir. İncelenen tüm para birimleri için β_1 'in birden büyük dolayısıyla β_2 'nin de

negatif olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, para birimlerinde UIP'ye göre beklenen değ er kaybının gerçekleşmediğı hatta yüksek faiz oranlı para birimlerinin değ er kazandığı anlamına gelmektedir. Fama (1984)'nın çalışmasında gözlem dönemini ayrıca iki alt dönemde incelenmiş, katsayıların yön açısından değ iş iklik göstermediğı ancak büyüklüklerinin değ iş tiğı sonucuna ulaşılmıştır. Fama (1984)'nın çalışması UIP'nin geçerli olmadığını ve risk primin zamana göre değ iş en olduğunu göstermiştir.



5. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak çalışmada kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ve analiz öncesi gerçekleştirilen homojenlik, yatay kesit bağımlılığı ve birim kök testi sonuçları raporlanmıştır. Takip eden başlıkta ise forward priminin, carry trade aşırı getirisini ve döviz kuru değişimini açıklama gücü, Fama regresyonu kullanılarak analiz edilmiştir. Ardından zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin yanı sıra carry trade yatırımlarında sıklıkla kullanılan forward primi, momentum ve makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı incelenmiştir. Portföylerin performansının incelenmesinin ardından zımni moment stratejilerinin risk-getiri ilişkisi panel veri analizi yöntemleriyle incelenmiştir.

5.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 5.1’de borçlanılan ve yatırım yapılan para birimlerine ait risksiz varlığın aylık getirileri verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere USD para birimi, diğer borçlanılan para birimlerine göre daha yüksek risksiz varlık getirisine sahiptir. Bu durum, USD’yi diğer para birimlerine göre carry trade yatırımlarında daha maliyetli para birimi yapmaktadır. Chen (2017) çalışmasında 2002-2014 yıllarını kapsayan dönem için carry trade yatırımlarında borçlanılan para birimleri olarak USD, JPY ve CHF para birimlerini kullanmıştır. İlgili çalışmada da USD’nin diğer para birimlerine kıyasla carry trade yatırımları için oldukça maliyetli bir para birimi olduğu raporlanmıştır.

Tablo 5.1. Para birimlerine ait risksiz varlığın aylık getirisinin tanımlayıcı istatistikleri

Para Birimi	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)
Panel A: Borçlanılan para birimleri		
USD	1,0267	1,0416
EUR	-0,2247	0,4512
JPY	-0,1352	0,1784
Panel B: Yatırım yapılan para birimleri		
BRL	7,8120	3,8773
CLP	3,1839	2,8547
COP	4,4658	3,0395
CZK	0,6652	2,2823
HUF	1,6882	3,3855
INR	6,2829	1,6593

Tablo 5.1. (Devam) Para birimlerine ait risksiz varlığın aylık getirisinin tanımlayıcı istatistikleri

IDR	5,4156	1,7915
MYR	2,5880	0,6267
MXN	5,6240	2,3092
PHP	2,4305	1,5234
PLN	1,9142	1,9485
RUB	11,4757	14,4734
ZAR	6,2910	1,0244
KRW	1,2433	0,8442
THB	1,5718	1,3000
TRY	15,7643	9,7278
CNY	2,6653	0,8739
Not: 01.07.2013-31.12.2022 tarihlerini kapsayan dönem için hesaplanmıştır.		

Yatırım yapılan para birimleri incelendiğinde CZK, HUF, KRW ve THB gibi para birimlerinin risksiz varlık getirisinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Diğer yandan TRY, RUB ve BRL ise en yüksek risksiz varlık getirisine sahip para birimleri olmuştur.

Çalışmada yatırımcıların her gün yeni bir portföye yatırım yaptığı ve forward sözleşmesinin vadesine kadar (1 ay boyunca) portföyü değiştirmedeği varsayılmıştır. Tablo 5.2, 5.3 ve 5.4'te sırasıyla USD, EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının her güne ait aylık spot kur değişimi, forward primi ve aşırı getiri ortalamaları paylaşılmıştır. Çalışmada yatırımcının portföy bulundurma süresi $\tau = 1$ ay olarak belirlendiği için $SR_{t+\tau}$ spot kurdaki aylık değişimi, FP_t bir aylık forward primini ve ER_{t+1} aylık aşırı getirileri temsil etmektedir.

Tanımlayıcı istatistiklerin elde edilmesinde tüm değişkenlerin ortalaması hesaplanırken her bir para biriminin gözlem sıklığı dikkate alınmıştır. Ancak çalışmanın “5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi” başlığında yatırım yapılan tüm para birimlerinin ortalamasının hesaplanmasında yatay kesit perspektifiyle ilgili gün içerisinde yatırım yapılabilir para birimlerinin ortalaması kullanılmıştır. Bu durum, EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için yatırım yapılan tüm para birimleri ortalaması ile tanımlayıcı istatistiklerde elde edilen ortalamaların birbirinden farklı olmasına neden olmuştur.

Bu çalışmada incelenen dönem ve ele alınan para birimleri, Geyikçi ve Özyıldırım (2021) çalışmasına (2004-2019 yılları arası gelişmekte olan ülkelere yapılan carry trade yatırımları) oldukça yakındır. Geyikçi ve Özyıldırım (2021), ilgili dönemi Küresel Finans

Krizi öncesi (2004-2008) ve sonrası (2010-2019) olmak üzere iki alt dönemde incelemiştir. İlgili çalışmada kriz sonrası dönem için EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının USD'ye kıyasla oldukça yüksek aşırı getiri sağladığı gözlenmiştir. Çalışmada ayrıca, borçlanılan para birimlerinin aşırı getirileri kıyaslandığında en yüksek aşırı getiriyi EUR, ardından JPY ve USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların sağladığı raporlanmıştır. Çalışmada ayrıca kriz sonrasındaki dönemde USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların aşırı getiri ortalamalarının kriz öncesi döneme kıyasla oldukça düştüğü sonucuna varılmıştır. Tablo 5.2, 5.3 ve 5.4'te raporlandığı üzere Geyikçi ve Özyıldırım (2021)'in çalışmasında olduğu gibi EUR (%0.2175) ve JPY (%0.2363) borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının getirileri USD (-%0.3955)'ye göre oldukça yüksektir. Tanımlayıcı istatistiklere göre JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda para birimlerinin aşırı getiri ortalamaları EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlardan fazladır. Ancak “5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi” başlığı altında EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda her gün oluşturulan portföyler, JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlardan daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Böylelikle çalışmada borçlanılan para birimleri için elde edilen aşırı getiri sıralaması ile Geyikçi ve Özyıldırım (2021)'in elde ettiği sıralamanın aynı olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 5.2, 5.3 ve 5.4'te EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların ortalama aşırı getirilerinin USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların oldukça üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca “5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi” başlığında da EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda tüm para birimlerine yatırım yapılması durumunda elde edilen kümülatif aşırı getiriler sırasıyla %536 ve %518 değerine ulaşırken USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda -%196 olmuştur. Ancak “4.4” Portföylerin Oluşturulması” başlığında ifade edildiği üzere portföylerden elde edilen aşırı getirilerin borçlanılan para birimi cinsinden ifade edilmesi nedeniyle kümülatif getirilerin doğrudan karşılaştırılması uygun olmayacaktır. Ancak EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar ile USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların kümülatif aşırı getirileri arasındaki fark, bu para birimlerinin kendi aralarındaki spot kur değişimleri, yatırım başlangıç dönemlerinin farklılaşması, her bir yatırım anında yatırım yapılabilir para birimlerinin değişkenlik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Bu farkın oluşmasındaki en önemli etkenin EUR ve JPY para birimlerinin gözlem dönemi içerisinde USD'ye karşı sırasıyla

%23 ve %26'lık değer kayıplarının olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan, EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların başlangıç dönemi olan 03.02.2014 tarihine kadar USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların ortalama getirileri negatif olarak gerçekleşmiştir. Bu durum, her iki para biriminin yatırım başlangıç dönemin aynı olması durumunda iki para birimi arasındaki kümülatif aşırı getiriler arasındaki farkın daha az olacağı anlamına gelmektedir.

Tablo 5.2. Spot kurdaki aylık değişim ($SR_{t+\tau}$), bir aylık forward primi (FP_t) ve aylık aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: USD

Para Birimi	N	$SR_{t+\tau}$		FP_t		$ER_{t+\tau}$	
		Ortalama (%)	Standart Sapma (%)	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)
BRL	2.430	-0,6458	4,6725	-0,5777	3,2404	-0,0681	4,6933
CLP	1.806	-0,5598	3,3957	-0,2527	1,8071	-0,3071	3,4064
COP	2.112	-0,6992	4,0070	-0,3000	2,1137	-0,3993	4,0127
CZK	501	-0,5287	3,4362	-0,1916	1,5170	-0,3371	3,4323
HUF	1.134	-0,2173	3,5556	-0,1915	2,4935	-0,0258	3,5848
INR	2.478	-0,2619	1,7793	-0,4397	1,6112	0,1778	1,7903
IDR	2.182	-0,2879	2,5955	-0,3752	1,7302	0,0873	2,6108
MYR	2.323	-0,2984	2,0719	-0,1446	0,6723	-0,1538	2,0633
MXN	2.480	-0,2825	3,6534	-0,3807	1,2412	0,0982	3,6753
PHP	1.347	-0,0805	1,2679	-0,1479	0,6061	0,0674	1,2746
PLN	1.518	-0,1765	3,2023	-0,1445	1,2300	-0,0320	3,1956
RUB	2.261	-0,9719	5,9436	-0,6028	3,0918	-0,3691	5,9278
ZAR	2.480	-0,3901	4,2490	-0,4396	0,8448	0,0495	4,2496
KRW	1.259	-0,1660	2,2314	-0,0921	0,5895	-0,0740	2,2395
THB	1.616	-0,2130	1,5929	-0,1225	1,0222	-0,0906	1,5828
TRY	2.480	-1,8573	5,0702	-1,2148	7,6070	-0,6426	5,1021
CNY	613	-0,2311	1,2030	-0,1233	1,1640	-0,1078	1,2243
Toplam	31.020	-0,5184	3,6680	-0,3955	4,0060	-0,1229	3,6550
Not: 01.07.2013-31.12.2022 tarihlerini kapsayan dönemde para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu günler için hesaplanmıştır.							

Tablo 5.2'de paylaşıldığı üzere USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin ortalaması negatiftir. Ayrıca tüm para birimleri, incelenen dönem boyunca USD karşısında değer kaybetmiştir. 17 para birimi arasından yalnızca INR, IDR, MXN, PHP ve ZAR para birimlerinin forward primi, spot kurda istenmeyen

yöndeki hareketi karşılayabilmiş, böylelikle bu para birimlerine yapılan yatırımın aşırı getiri ortalaması pozitif olmuştur.

Tablo 5.3'e göre EUR borçlanarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında yalnızca COP, HUF, RUB ve TRY para birimleri negatif aşırı getiriye sahiptir. Diğer taraftan CZK, IDR, PHP, KRW, THB ve CNY gibi para birimlerinde pozitif aşırı getiri oluşmasında forward priminin yanı sıra spot kurdaki değişimin olumlu katkısı olmuştur. BRL, CLP, INR, MYR, MXN, PLN ve ZAR para birimleri ise EUR'a karşı değer kaybetmesine rağmen yatırımcıya pozitif aşırı getiri sağlamıştır.

Tablo 5.3. Spot kurdaki aylık değişim ($SR_{t+\tau}$), bir aylık forward primi (FP_t) ve aylık aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: EUR

Para Birimi	N	$SR_{t+\tau}$		FP_t		$ER_{t+\tau}$	
		Ortalama (%)	Standart Sapma (%)	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)
BRL	2.294	-0,3729	4,5918	-0,6706	0,3099	0,2977	4,6235
CLP	2.082	-0,1310	3,2971	-0,2966	0,1905	0,1656	3,3091
COP	2.264	-0,5173	4,0510	-0,4095	0,2193	-0,1078	4,0505
CZK	1.266	0,0889	1,6468	-0,1826	0,1652	0,2715	1,6505
HUF	2.171	-0,2323	1,8496	-0,1554	0,2416	-0,0769	1,8723
INR	2.324	-0,0058	2,4272	-0,5290	0,1159	0,5231	2,4444
IDR	2.073	0,1763	3,0023	-0,4760	0,1573	0,6524	3,0250
MYR	2.325	-0,0046	2,2106	-0,2386	0,0531	0,2340	2,2107
MXN	2.324	-0,0413	3,7237	-0,4990	0,1857	0,4578	3,7358
PHP	1.595	0,1697	2,3538	-0,2613	0,1198	0,4310	2,3513
PLN	2.320	-0,1006	1,6124	-0,1748	0,1406	0,0741	1,6207
RUB	586	-1,6098	6,8913	-0,5035	0,1576	-1,1063	6,8710
ZAR	2.325	-0,1143	4,0163	-0,5488	0,0861	0,4346	4,0137
KRW	2.290	0,1075	2,3102	-0,1204	0,0392	0,2280	2,3167
THB	2.195	0,2044	2,0990	-0,1642	0,0902	0,3686	2,0987
TRY	2.325	-1,6408	5,1441	-1,3663	0,7948	-0,2745	5,1857
CNY	779	0,0668	2,3401	-0,2454	0,0681	0,3122	2,3656
Toplam	33.538	-0,1993	3,3237	-0,4168	0,4061	0,2175	3,3145
Not: 01.02.2014-31.12.2022 tarihlerini kapsayan dönemde para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu günler için hesaplanmıştır.							

Tablo 5.4'te görüldüğü üzere diğer borçlanılan para birimlerinde olduğu gibi JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında RUB ve TRY para birimlerinin aşırı getirisi negatif olmuştur. Diğer taraftan RUB ve TRY dışındaki diğer para

birimlerinin aşırı getirisi pozitifdir. Birçok para birimi JPY karşısında değer kaybetse de JPY'nin risksiz varlık getirisinin oldukça düşük (forward priminin yüksek) olması nedeniyle JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımları pozitif aşırı getiri sağlamıştır.

Tablo 5.4. Spot kurdaki aylık değişim ($SR_{t+\tau}$), bir aylık forward primi (FP_t) ve aylık aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: JPY

Para Birimi	N	$SR_{t+\tau}$		FP_t		$ER_{t+\tau}$	
		Ortalama (%)	Standart Sapma (%)	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)	Ortalama (%)	Standart Sapma (%)
BRL	2.191	-0,4434	5,1021	-0,6506	0,3232	0,2072	5,1272
CLP	2.043	-0,2414	3,6627	-0,2892	0,2025	0,0479	3,6829
COP	1.594	-0,2260	4,4019	-0,4090	0,2466	0,1830	4,3937
CZK	1.218	0,1906	3,0586	-0,1785	0,1853	0,3692	3,0717
HUF	1.171	0,0057	3,2880	-0,2080	0,3427	0,2137	3,3210
INR	2.211	-0,0161	2,8462	-0,5090	0,1180	0,4929	2,8380
IDR	1.965	0,0563	3,3531	-0,4647	0,1623	0,5210	3,3517
MYR	2.219	-0,0213	2,7126	-0,2285	0,0528	0,2072	2,7031
MXN	2.214	-0,0226	4,3376	-0,5005	0,1862	0,4779	4,3560
PHP	1.485	-0,1072	2,7348	-0,2626	0,1064	0,1554	2,7251
PLN	1.909	0,0810	3,0862	-0,1723	0,1736	0,2533	3,0934
RUB	1.989	-0,8376	6,3407	-0,6964	0,3002	-0,1412	6,3333
ZAR	2.208	-0,1185	4,6730	-0,5425	0,0887	0,4240	4,6624
KRW	1.566	0,1963	2,3730	-0,0981	0,0615	0,2944	2,3728
THB	1.468	0,3920	2,1653	-0,1323	0,0751	0,5244	2,1555
TRY	1.188	-2,2699	6,3095	-1,4254	0,5396	-0,8450	6,3755
CNY	356	0,0090	2,1272	-0,2122	0,0735	0,2212	2,1394
Toplam	28.995	-0,1846	4,0122	-0,4208	0,3532	0,2363	3,9977
Not: 01.07.2014-31.12.2022 tarihlerini kapsayan dönemde para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu günler için hesaplanmıştır.							

Tablo 5.5, 5.6 ve 5.7'ye göre borçlanılan üç para birimi için yatırım yapılan para birimlerinin oynaklık riski ortalaması birbirine çok yakın değerlere sahiptir. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin borçlanılan para birimlerine karşı zımni çarpıklık değerleri incelendiğinde mutlak değerce en yüksek değerin USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında olduğu görülmektedir. Bu durum, USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında çökme riskinin gerçekleşme olasılığının daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Aynı şekilde USD borçlanılarak gerçekleştirilen

carry trade yatırımlarının zımni basıklık ortalamasının JPY ve EUR'un üzerinde olması, aşırı hareket riskinin de yüksekliğine işaret etmektedir. Burnside vd. (2011) de çalışmasında döviz kurlarının dağılımının kalın kuyruklu olduğu ve aşırı çarpıklığa sahip olduğunu ifade etmiştir.

Tablo 5.5'te paylaşıldığı üzere BRL, RUB, ZAR ve TRY para birimleri en yüksek oynaklık riskine sahip para birimleri olmuştur. Ayrıca bu para birimlerinin JPY ve EUR para birimlerine karşı oynaklık risklerinin de diğer yatırım yapılan para birimlerine kıyasla daha yüksek olduğu Tablo 5.6 ve 5.7'de görülmektedir.

Tablo 5.5. Zımni oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: USD

Para Birimi	N	$ivol_t$		$iskew_t$		$ikurt_t$	
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
BRL	2.430	0,1669	0,0417	-0,4177	0,1329	0,4965	0,1838
CLP	1.806	0,1236	0,0400	-0,4247	0,1858	0,4800	0,2864
COP	2.112	0,1395	0,0391	-0,4060	0,1774	0,4042	0,3109
CZK	501	0,1027	0,0282	-0,5788	0,2103	0,9083	0,2609
HUF	1.134	0,1308	0,0379	-0,4577	0,1862	0,7948	0,2377
INR	2.478	0,0694	0,0227	-0,4734	0,1793	0,5976	0,2903
IDR	2.182	0,0981	0,0360	-0,6750	0,2031	0,9931	0,3791
MYR	2.323	0,0843	0,0264	-0,4424	0,1385	0,4589	0,2421
MXN	2.480	0,1268	0,0372	-0,5515	0,1807	0,7340	0,2682
PHP	1.347	0,0534	0,0063	-0,0757	0,0772	0,2019	0,4479
PLN	1.518	0,1158	0,0280	-0,4820	0,1966	0,8363	0,2973
RUB	2.261	0,1599	0,0910	-0,6673	0,1964	0,9595	0,3819
ZAR	2.480	0,1610	0,0291	-0,5353	0,1028	0,6810	0,1619
KRW	1.259	0,0880	0,0195	-0,4894	0,1854	0,6494	0,2618
THB	1.616	0,0619	0,0125	-0,4470	0,1816	0,8239	0,3370
TRY	2.480	0,1713	0,0876	-0,8613	0,3267	1,3880	0,8488
CNY	613	0,0418	0,0107	-0,4344	0,4194	0,7621	0,7057
Toplam	31.020	0,1189	0,0598	-0,5126	0,2505	0,7181	0,4748
Not: 01.07.2013-31.12.2022 tarihlerini kapsayan dönemde para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu günler için hesaplanmıştır.							

Tablo 5.5, 5.6 ve 5.7'ye göre TRY, RUB ve ZAR gibi yüksek oynaklık riskine sahip para birimlerinin aynı şekilde çökme riskinin de yüksek olduğu görülmektedir. Bu para birimlerinin yanı sıra CZK ve MXN (USD'ye karşı) ve CZK, HUF ve PLN (EUR'a karşı)

para birimlerinin de çökme riskinin gerçekleşme olasılığının diğer yatırım yapılan para birimlerine göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 5.6. Zımnı oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: EUR

Para Birimi	N	$ivol_t$		$iskew_t$		$ikurt_t$	
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
BRL	2.294	0,1694	0,0427	-0,3596	0,1365	0,4722	0,2901
CLP	2.082	0,1302	0,0340	-0,2263	0,1546	0,3050	0,1805
COP	2.264	0,1527	0,0439	-0,2573	0,0981	0,4059	0,2356
CZK	1.266	0,0548	0,0187	-0,7020	0,2932	1,6374	0,7381
HUF	2.171	0,0745	0,0297	-0,5944	0,1798	1,0672	0,2955
INR	2.324	0,0937	0,0260	-0,0312	0,1933	0,2111	0,1401
IDR	2.073	0,1191	0,0382	-0,2202	0,1982	0,3842	0,2052
MYR	2.325	0,1100	0,0353	-0,1315	0,1753	0,2802	0,1406
MXN	2.324	0,1271	0,0387	-0,4450	0,1948	0,6139	0,2395
PHP	1.595	0,0858	0,0201	0,0131	0,2244	0,1593	0,1640
PLN	2.320	0,0666	0,0191	-0,5761	0,2237	1,0418	0,3704
RUB	586	0,1519	0,0530	-0,5686	0,1720	0,7091	0,2624
ZAR	2.325	0,1528	0,0314	-0,4664	0,1196	0,6378	0,2097
KRW	2.290	0,0916	0,0221	-0,1501	0,1553	0,2896	0,1537
THB	2.195	0,0806	0,0218	0,0118	0,1764	0,2549	0,1497
TRY	2.325	0,1732	0,0884	-0,7617	0,3192	1,2258	0,7303
CNY	779	0,0804	0,0285	-0,1075	0,2687	0,9058	0,9500
Toplam	33.538	0,1145	0,0530	-0,3226	0,3062	0,5886	0,5234
Not: 01.02.2014-31.12.2022 tarihlerini kapsayan dönemde para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu günler için hesaplanmıştır.							

Diğer risk ölçümlerinde olduğu gibi aşırı hareket riski açısından TRY ve RUB oldukça yüksek değerlere sahip para birimleri olmuştur. Diğer yandan CZK, HUF, IDR ve THB (USD'ye karşı); CZH, HUF ve PLN (EUR'a karşı) ve ZAR (JPY'e karşı) görece olarak aşırı hareket riski yüksek olan para birimleri olmuşlardır.

Tablo 5.7. Zımni oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerinin tanımlayıcı istatistikleri-Borçlanılan para birimi: JPY

Para Birimi	N	$ivol_t$		$iskew_t$		$ikurt_t$	
		Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
BRL	2.191	0,1893	0,0717	-0,3802	0,2043	0,4666	0,4653
CLP	2.043	0,1492	0,0403	-0,3214	0,1012	0,3855	0,1591
COP	1.594	0,1651	0,0408	-0,3459	0,0878	0,5275	0,2579
CZK	1.218	0,1035	0,0333	-0,3841	0,1144	0,5272	0,1673
HUF	1.171	0,1218	0,0470	-0,3688	0,1216	0,4923	0,1415
INR	2.211	0,1000	0,0288	-0,3442	0,1731	0,5936	0,2519
IDR	1.965	0,1314	0,0408	-0,4381	0,1519	0,5884	0,1869
MYR	2.219	0,1218	0,0377	-0,3563	0,1592	0,4732	0,1982
MXN	2.214	0,1480	0,0402	-0,4292	0,1896	0,5800	0,3081
PHP	1.485	0,0989	0,0234	-0,3394	0,2341	0,4186	0,2618
PLN	1.909	0,1131	0,0326	-0,3433	0,1410	0,5034	0,1973
RUB	1.989	0,1890	0,0942	-0,5299	0,1535	0,6627	0,2997
ZAR	2.208	0,1737	0,0459	-0,4859	0,2499	0,6303	0,5809
KRW	1.566	0,1084	0,0278	-0,3512	0,1415	0,4740	0,2001
THB	1.468	0,0876	0,0273	-0,3328	0,1726	0,5110	0,2427
TRY	1.188	0,2005	0,0769	-0,8310	0,2660	1,3412	0,5817
CNY	356	0,0876	0,0243	-0,4908	0,4140	0,8080	0,9333
Toplam	28.995	0,1386	0,0595	-0,4066	0,2083	0,5635	0,3774
Not: 01.07.2014-31.12.2022 tarihlerini kapsayan dönemde para birimlerinin yatırım yapılabilir olduğu günler için hesaplanmıştır.							

Tablo 5.5, 5.6 ve 5.7’de görüldüğü üzere tüm para birimlerinin zımni çarpıklık ortalaması beklendiği gibi negatiftir. Bu değerin azalması ilgili para biriminde çökme riskinin arttığını göstermektedir. Zımni çarpıklık değişkeninin analizde zımni oynaklık ve basıklık gibi yorumlanabilmesi için zımni çarpıklık değişkeninde düzenleme yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Bu düzenleme ile yalnızca ilişkinin yönünü değiştirmek amacıyla zımni çarpıklık değişkeni “-1” değeriyle çarpılmıştır. Değişikliğin ardından zımni çarpıklık değişkeninin artması, ilgili para biriminde çökme riskinin arttığı anlamına gelmektedir.

Clarida vd. (2009), incelemiş oldukları dönemi oynaklık seviyesine göre dört farklı döneme bölmüştür. İlk kartil düşük oynaklık dönemi, son kartil ise yüksek oynaklık dönemi olarak ele almıştır. Bu çalışmada da Clarida vd. (2009)’ne benzer bir yaklaşım

izlenmiştir. Dönemlerin belirlenmesinde her gün için ilgili risk ölçümünde gözlenen değerlerin ortalaması alınmıştır. Ardından incelenen dönem her bir risk ölçümü için dört farklı döneme bölünmüştür. Tablo 5.8’de tüm risk ölçümleri için bu dönemlerin alt ve üst sınırları paylaşılmıştır. Bu dönemler aşağıdaki gibi isimlendirilmiştir:

- Birinci kartil (Q_{P1}): Çok düşük riskli dönem
- İkinci kartil (Q_{P2}): Düşük riskli dönem
- Üçüncü kartil (Q_{P3}): Yüksek riskli dönem
- Dördüncü kartil (Q_{P4}): Çok yüksek riskli dönem

Tablo 5.8. Zimni oynaklık ($ivol_t$), çarpıklık ($iskew_t$) ve basıklık ($ikurt_t$) değişkenlerine göre oluşturulan dönemlerin alt ve üst sınır bilgisi

Risk Ölçümleri	Dönemler		USD	EUR	JPY
Zimni oynaklık ($ivol_t$)	Q_{P1}	Alt sınır	0,0646	0,0700	0,0837
		Üst sınır	0,0928	0,0928	0,1136
	Q_{P2}	Alt sınır	0,0929	0,0928	0,1137
		Üst sınır	0,1084	0,1050	0,1307
	Q_{P3}	Alt sınır	0,1085	0,1050	0,1308
		Üst sınır	0,1240	0,1269	0,1587
	Q_{P4}	Alt sınır	0,1240	0,1270	0,1587
		Üst sınır	0,2190	0,2562	0,3109
Zimni çarpıklık ($iskew_t$)	Q_{P1}	Alt sınır	0,3076	0,0004	0,0790
		Üst sınır	0,4166	0,2271	0,3204
	Q_{P2}	Alt sınır	0,4168	0,2276	0,3205
		Üst sınır	0,4624	0,3299	0,3816
	Q_{P3}	Alt sınır	0,4625	0,3299	0,3816
		Üst sınır	0,5108	0,3814	0,4408
	Q_{P4}	Alt sınır	0,5110	0,3815	0,4411
		Üst sınır	0,7575	0,5875	1,2188
Zimni basıklık ($ikurt_t$)	Q_{P1}	Alt sınır	0,3442	0,3444	0,2283
		Üst sınır	0,6230	0,5547	0,4447
	Q_{P2}	Alt sınır	0,6231	0,5548	0,4452
		Üst sınır	0,6860	0,6593	0,5192
	Q_{P3}	Alt sınır	0,6860	0,6593	0,5193
		Üst sınır	0,7685	0,8125	0,6039
	Q_{P4}	Alt sınır	0,7687	0,8125	0,6041
		Üst sınır	1,3126	1,5967	1,9703

5.2. Analiz Öncesi Gerçekleştirilen Testler

Çalışmanın bu başlığında panel veri analizi öncesi gerçekleştirilen testlerin sonuçları paylaşılacaktır. Analiz öncesi testler kapsamında; homojenlik, yatay kesit bağımlılığı ve birim kök testleri gerçekleştirilmiştir.

5.2.1. Homojenlik testi sonuçları

Fama regresyonu için aşırı getirilerin ve spot kurdaki değişimlerin forward primi ile açıklandığı modeller için homojenlik testi sonuçları Tablo 5.9’da verilmiştir. Tablo 5.10’da ise aşırı getirilerin zımnı momentler ile açıklandığı modellere ait homojenlik testi sonuçları paylaşılmıştır. Tablo 5.9 ve Tablo 5.10’da raporlanan test sonuçlarına göre eğim katsayısının tüm birimler için homojen olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 5.9. Fama regresyonu için homojenlik testi sonuçları

Para Birimi	Bağımsız Değişken: <i>Forward primi</i> (FP_t)	Pesaran ve Yamagata (2008)		Blomquist ve Westerlund (2013)	
		Delta	Düzeltilmiş Delta	Delta	Düzeltilmiş Delta
Panel A: Bağımlı Değişken: Spot kurdaki değişim $(SR_{t+\tau})$					
USD	FP_t	34,348*** (0,000)	34,377*** (0,000)	33,841*** (0,000)	33,869*** (0,000)
EUR	FP_t	35,239*** (0,000)	35,266*** (0,000)	26,575*** (0,000)	26,595*** (0,000)
JPY	FP_t	41,432*** (0,000)	41,468*** (0,000)	45,735*** (0,000)	45,776*** (0,000)
Panel B: Bağımlı Değişken: Aşırı getiri $(ER_{t+\tau})$					
USD	FP_t	38,611*** (0,000)	38,642*** (0,000)	39,595*** (0,000)	39,628*** (0,000)
EUR	FP_t	32,788*** (0,000)	32,813*** (0,000)	27,032*** (0,000)	27,052*** (0,000)
JPY	FP_t	41,230*** (0,000)	41,266*** (0,000)	46,588*** (0,000)	46,629*** (0,000)
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. p-değeri parantez içerisinde verilmiştir.					

Katsayıların heterojenliği, para birimlerinin risk ölçümlerine karşı duyarlılığının birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Para birimlerinin risk ölçümlerine karşı kendine özgü davranış sergilemesi oldukça beklenen bir durumdur. Lustig vd. (2011),

çalışmada ele alınan risk faktörlerine karşı para birimlerinin tepkilerinin birbirinden farklı olduğunu raporlamıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmada aşırı getiriler ile zımnı momentler arasındaki ilişkinin incelendiği koşulsuz ve aşırı getiri değişkenine koşullu modellerde homojenlik varsayımı göz ardı edilerek tüm para birimlerinin risk ölçümlerine karşı duyarlılığının aynı olduğu varsayılmıştır.

Tablo 5.10. Aşırı getirilerin ($ER_{t+\tau}$) açıklandığı modeller için homojenlik testi sonuçları

Para Birimi	Bağımsız Değişkenler	Pesaran ve Yamagata (2008)		Blomquist ve Westerlund (2013)	
		Delta	Düzeltilmiş Delta	Delta	Düzeltilmiş Delta
USD	$ivol_t$	79,295*** (0,000)	79,360*** (0,000)	42,851*** (0,000)	42,886*** (0,000)
	$iskew_t$	34,390*** (0,000)	34,419*** (0,000)	21,829*** (0,000)	21,847*** (0,000)
	$ikurt_t$	28,120*** (0,000)	28,143*** (0,000)	25,408*** (0,000)	25,429*** (0,000)
EUR	$ivol_t$	57,741*** (0,000)	57,785*** (0,000)	37,071*** (0,000)	37,099*** (0,000)
	$iskew_t$	43,941*** (0,000)	43,974*** (0,000)	29,871*** (0,000)	29,894*** (0,000)
	$ikurt_t$	52,957*** (0,000)	52,997*** (0,000)	32,467*** (0,000)	32,492*** (0,000)
JPY	$ivol_t$	53,827*** (0,000)	53,875*** (0,000)	39,403*** (0,000)	39,438*** (0,000)
	$iskew_t$	42,800*** (0,000)	42,838*** (0,000)	30,049*** (0,000)	30,075*** (0,000)
	$ikurt_t$	20,330*** (0,000)	20,348*** (0,000)	13,274*** (0,000)	13,286*** (0,000)

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. p-değeri parantez içerisinde verilmiştir.

5.2.2. Yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları

Tablo 5.11’de panel veri analizinde kullanılan tüm değişkenler için yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları verilmiştir. Gerçekleştirilen üç teste göre seriler arasında yatay kesit bağımlılığı olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmiştir. Analize dahil edilen ülkeler, her ne kadar kendine özgü ekonomi ve para politikasına sahip olsalar da küreselleşme ile ülke ekonomileri arasında artan entegrasyon, bu ülkelerin birtakım şoklara karşı benzer tepkiler vermesine neden olmaktadır. Seriler arasında yatay kesit

bağımlılığının bulunması, bir ülke para biriminin aşEırı getirisinde ya da ele alınan risk ölçümlerinde yaşanan bir değişimin diğer ülkelerde de bir değişim yaratacağı anlamına gelmektedir. Gelişmekte olan ülkeler arasında böyle bir bağımlılığın bulunması beklenen bir sonuç olmakla birlikte; Adıguzel, Sahbaz, Ozcan ve Nazlıoğlu (2014) çalışmasında da açık ekonomiler arasındaki yüksek entegrasyonun döviz kurlarına yönelik şokların kolaylıkla yayılmasına neden olduğunu raporlamıştır.

Tablo 5.11. Değişkenler için yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları

Para Birimi	Değişkenler	Breusch-Pagan (1980) LM testi	Pesaran (2004) Ölçekli LM Testi	Pesaran (2004) Yatay Kesit Bağımlılığı Testi
USD	$SR_{t+\tau}$	34.495,75*** (0,000)	2.083,37*** (0,000)	173,33*** (0,000)
	FP_t	42.697,83*** (0,000)	2.580,69*** (0,000)	49,48*** (0,000)
	$ER_{t+\tau}$	31.491,44*** (0,000)	1.901,20*** (0,000)	164,17*** (0,000)
	$ivol_t$	26.964,27*** (0,000)	1.626,70*** (0,000)	115,35*** (0,000)
	$iskew_t$	16.343,22*** (0,000)	982,71*** (0,000)	55,70*** (0,000)
	$ikurt_t$	15.847,73*** (0,000)	952,66*** (0,000)	62,26*** (0,000)
EUR	$SR_{t+\tau}$	38.038,20*** (0,000)	2.295,16*** (0,000)	164,92*** (0,000)
	FP_t	36.926,58*** (0,000)	2.230,76*** (0,000)	85,56*** (0,000)
	$ER_{t+\tau}$	33.901,44*** (0,000)	2.047,33*** (0,000)	152,05*** (0,000)
	$ivol_t$	66.591,68*** (0,000)	4.029,47*** (0,000)	225,67*** (0,000)
	$iskew_t$	32.480,63*** (0,000)	1961,18*** (0,000)	88,47*** (0,000)
	$ikurt_t$	29.416,95*** (0,000)	1775,41*** (0,000)	110,89*** (0,000)

Tablo 5.11. (Devam) *Değişkenler için yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları*

JPY	$SR_{t+\tau}$	57.888,05*** (0,000)	3.501,732*** (0,000)	226,95*** (0,000)
	FP_t	40.283,74*** (0,000)	2.434,32*** (0,000)	129,25*** (0,000)
	$ER_{t+\tau}$	50.496,29*** (0,000)	3.053,54*** (0,000)	207,06*** (0,000)
	$ivol_t$	61.492,20*** (0,000)	3.72,27*** (0,000)	225,99*** (0,000)
	$iskew_t$	35.543,38*** (0,000)	2146,89*** (0,000)	163,81*** (0,000)
	$ikurt_t$	27.882,73*** (0,000)	1682,39*** (0,000)	139,12*** (0,000)

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. p-değeri parantez içerisinde verilmiştir.

5.2.3. Birim kök testi sonuçları

Çalışmada değişkenlerin durağanlığının test edilmesi amacıyla CIPS testi tercih edilmiştir. Tablo 5.12’de çalışmada kullanılan serilerin durağanlığı ile ilgili elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır. SR_{t+1} , FP_t ve ER_{t+1} değişkenleri getiri serisi olduğu için ilgili değişkenlerin birim kök içermemesi beklenmektedir. Zaten CIPS testi sonuçlarına göre JPY para birimi borçlanılarak yapılan carry trade işlemlerindeki zımnî oynaklık serisi hariç diğer tüm serilerin birim kök içermediği diğer bir ifadeyle durağan olduğu gözlemlenmiştir. Birim kök içeren serinin de birinci farkı alındıktan sonra durağanlaştığı sonucuna varılmıştır. Gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarının incelendiği çalışmalardan Miah ve Altiti (2020) spot kur değişimlerinin ve aşırı getirilerin, Bai ve Mollick (2010) ise spot kur değişimlerinin birim kök içermediğini raporlamıştır. Ramirez-Rondan ve Terrones (2019) de çalışmasında Fama regresyonunda kullanılan spot kur değişimi, forward primi ve aşırı getiri değişkenlerinin durağan olduğunu raporlamıştır.

Tablo 5.12. Değişkenler için birim kök testi sonuçları

Para Birimi	Değişkenler	Sabit Terimli Model	Sabit Terimli ve Trendli Model
USD	$SR_{t+\tau}$	-5,8123***	-5,8833***
	FP_t	-3,3875***	-4,0840***
	$ER_{t+\tau}$	-6,2380***	-6,2619***
	$ivol_t$	-3,8101***	-4,1022***
	$iskew_t$	-3,8797***	-4,2503***
	$ikurt_t$	-4,0165***	-4,4725***
EUR	$SR_{t+\tau}$	-4,8735***	-4,9055***
	FP_t	-3,7500***	-4,6349***
	$ER_{t+\tau}$	-5,6895***	-5,9008***
	$ivol_t$	-2,5811***	-3,0150***
	$iskew_t$	-2,4284***	-3,0738***
	$ikurt_t$	-3,3360***	-3,7196***
JPY	$SR_{t+\tau}$	-3,5089***	-3,5467***
	FP_t	-2,9666***	-4,0465***
	$ER_{t+\tau}$	-5,1419***	-5,5779***
	$ivol_t$	-1,7093	-1,9956
		-13,9538***,a	-13,9498***,a
	$iskew_t$	-3,4042***	-3,9180***
	$ikurt_t$	-2,2013*	-3,1092***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. p-değeri parantez içerisinde verilmiştir. Sabit terimli modelde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyleri için kritik değerler sırasıyla -2,40, -2,23 ve -2,13'tür. Sabit terimli ve trendli modelde %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyleri için kritik değerler sırasıyla -2,89, -2,73 ve -2,65'tir. Modellerde maksimum gecikme sayısı 5 olarak seçilmiştir. Gecikme sayısının belirlenmesinde Schwarz info criterion kullanılmıştır. ^aSerinin birinci farkını göstermektedir.			

5.3. Fama Regresyonu Sonuçları

Bu başlıkta Fama regresyonu kullanılarak forward priminin, carry trade aşırı getirisini ve döviz kuru değişimini açıklama gücünün test edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak tüm dönemi temsil eden β_1 ve β_2 katsayıları FM regresyonu ile tahmin edilmiştir. Ardından Tablo 5.8'deki zımnı oynaklığa göre belirlenmiş farklı risk dönemlerindeki ilişkinin incelenmesi için O-WTFE modeli kullanılmıştır.

“4.5.2.4. Fama regresyonu” bölümünde ele alındığı üzere $\hat{\beta}_1$ ve $\hat{\beta}_2$ katsayıları birbirinden bağımsız olmamakla birlikte toplamının bire eşit olması beklenmektedir. Tablo 5.13'te verildiği üzere tüm para birimleri için $\hat{\beta}_1$ ve $\hat{\beta}_2$ katsayılarının toplamı bire

eşittir. Tüm para birimleri için $\hat{\beta}_2$ katsayısının istatistiksel olarak birden farklı olması birçok çalışmada olduğu gibi UIP'nin kısa dönemde geçerli olmadığını göstermektedir.

Çalışmada aşırı getirilerin hesaplanmasında döviz kurları, bir birim yüksek faizli para biriminin karşılığı olan düşük faizli para birimi miktarı şeklinde ele alınmıştır. Ancak Fama (1984) çalışmasında döviz kurlarını ABD yerleşikler için doğrudan kotasyona göre ele almıştır. Çalışmanın bu kısmında elde edilen katsayıların literatür ile karşılaştırılabilir olması amacıyla döviz kurları, bir birim düşük faizli para biriminin karşılığı olan yüksek faizli para birimi miktarı şeklinde ele alınmıştır.

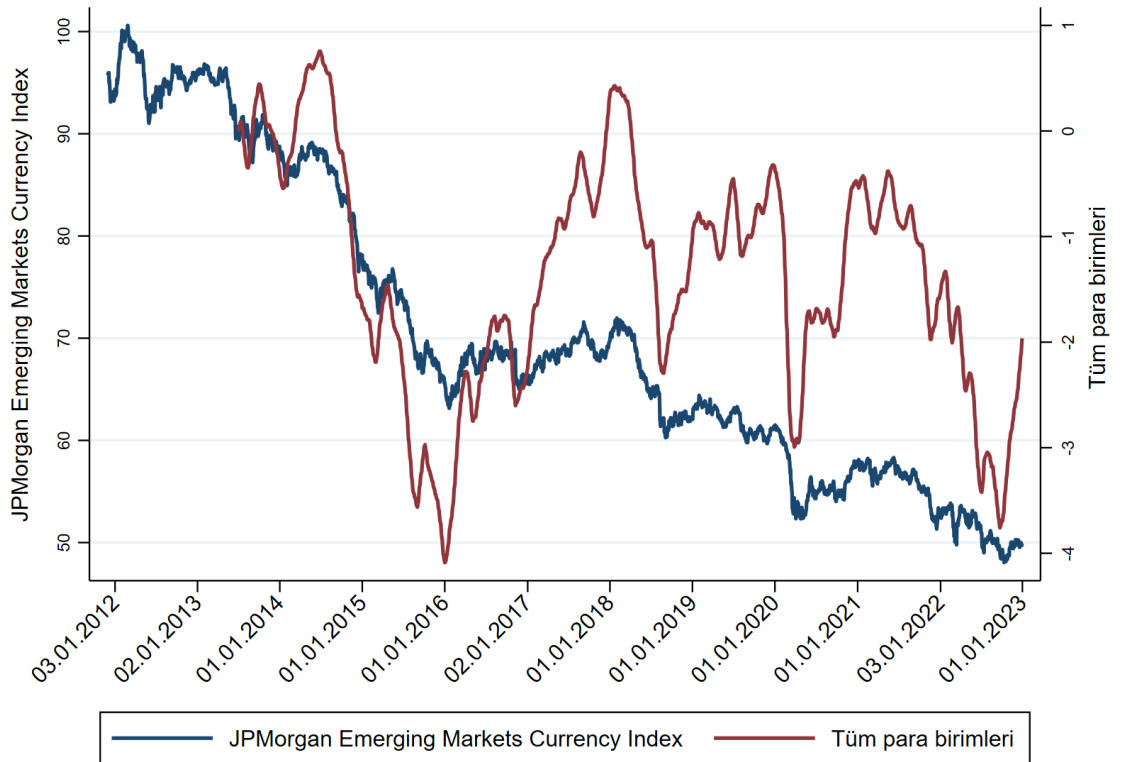
Tablo 5.13'te görüldüğü üzere USD'ye ait $\hat{\beta}_2$ katsayısının birden büyük olması, gelişmekte olan ülke para birimlerinin USD'ye karşı faiz oranı farkından veya beklenenden daha fazla değer kaybı yaşadığını göstermektedir. Beklenenden daha fazla değer kaybı yaşanması, USD borçlanılarak gelişmekte olan tüm para birimlerine gerçekleştirilen carry trade getirilerinin ortalama aşırı getirisinin negatif olması anlamına gelmektedir. "5.1. Tanımlayıcı istatistikler" başlığında da gelişmekte olan ülke para birimlerinin forward primi ortalamasının spot kurdaki ortalama değer kaybını karşılayamadığı, böylelikle USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin negatif olduğu raporlanmıştır.

Tablo 5.13. Fama regresyonu sonuçları

	Bağımsız Değişken: Forward primi (FP_t)		
	USD	EUR	JPY
Panel A: Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)			
$\hat{\beta}_1$	-0,2312*** (0,0957)	0,3123*** (0,0850)	0,3793*** (0,1145)
Ortalama R^2	0,3834	0,2871	0,4861
F	5,83**	13,50***	10,97***
Panel B: Bağımlı Değişken: Spot kurdaki aylık değişim ($SR_{t+\tau}$)			
$\hat{\beta}_2$	1,2312*** (0,0957)	0,6877*** (0,0850)	0,6207*** (0,1145)
Ortalama R^2	0,3869	0,2777	0,4914
F	165,39***	65,45***	29,37***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. Analizde FM regresyonu kullanılmış olup Fama-Macbeth standart hataları raporlanmıştır.			

Tablo 5.13’te görüldüğü üzere EUR ve JPY’ye ait $\hat{\beta}_2$ katsayıları ise birden küçük pozitif değerler almıştır. EUR ve JPY için elde edilen katsayılar, gelişmekte olan ülke para birimlerinin beklenenden daha az değer kaybı yaşadığı anlamına gelmektedir. Bu durum, EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının ortalama aşırı getirilerinin pozitif olduğunu göstermektedir. Fama regresyonundan elde edilen katsayılar, “5.1. Tanımlayıcı İstatistikler” başlığı altında yer alan Tablo 5.3 ve 5.4’te sırasıyla EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının aşırı getiri ortalamasının pozitif olmasını teyit etmektedir.

Şekil 5.1’de Fama regresyonundan ve ilerleyen başlıklarda USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların performansı ile ilgili elde edilen sonuçların tutarlılığını göstermek amacıyla JPMorgan Emerging Markets Currency Index ve USD borçlanılarak çalışma kapsamına dahil edilen tüm ülkelere yapılan carry trade yatırımlarının kümülatif aşırı getirileri paylaşılmıştır. Ayrıca Şekil 5.1’in literatürde bu çalışmada incelenen para birimlerini ve gözlem dönemini kısmi olarak kapsayan çalışmalardan elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında fayda sağlaması beklenmektedir.



Şekil 5.1. JPMorgan Emerging Markets Currency Index ve USD borçlanılarak gelişmekte olan ülke para birimlerine gerçekleştirilen yatırımların kümülatif aşırı getirisi

JPMorgan Emerging Markets Currency Index, USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımları üzerine oluşturulan bir fon olduğundan dolayı EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının aşırı getirileri Şekil 5.1’de raporlanmamıştır. JPMorgan Emerging Markets Currency Index içerisinde BRL, CLP, CNY, HUF, INR, MXN, RUB, SGD, TRY ve ZAR olmak üzere dalgalı kura sahip 10 para birimine gerçekleştirilen carry trade yatırımları bulunmaktadır (Dehn ve Arthur, 2015, s. 2). Gerçekleştirilen bu çalışmada ise SGD yatırım yapılan para birimleri arasında yer almamakla birlikte JPMorgan Emerging Markets Currency Index’e ek olarak 8 gelişmekte olan ülke para birimi analize dahil edilmiştir. Şekil 5.1’de “Tüm para birimleri” adlı seri, USD borçlanılarak gelişmekte olan ülke para birimlerine eşit ağırlıklı bir şekilde yatırım yapılması durumunda elde edilen kümülatif aşırı getirileri temsil etmektedir. Ancak, JPMorgan Emerging Markets Currency Index gibi gelişmekte olan ülke para birimlerine yatırım yapan fonlarda para birimlerinin ağırlıkları genellikle ülke ya da pay piyasası büyüklüklerine göre belirlenmektedir. Şekil 5.1’de görüldüğü üzere endeks ve tüm para birimlerine ait seriler birlikte hareket etmekle birlikte tüm para birimleri serisinin hareketleri endekse göre daha yüksek oynaklığa sahiptir. Bu durum, temel olarak her iki serinin farklı ölçeklere sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Ölçek farklılığının yanı sıra yatırım yapılan para birimlerinin ağırlığının ve endeks ile çalışmaya dahil edilen para birimlerinin sayısının farklılığı, endeks ile tüm para birimleri serisinin hareketlerindeki farklılığın kaynağını oluşturmaktadır.

Goldberg, Kozlova ve Ozabaci (2020), çalışmalarında bu çalışmanın da kapsamına dahil edilen birçok gelişmekte olan ülke para birimi için 1997-2016 tarihleri arasında USD borçlanılarak gelişmekte olan ülkelere yönelik gerçekleştirilen carry trade yatırımları için tüm para birimlerine ait $\hat{\beta}_2$ katsayısını ortalama 0,3172 olarak raporlamıştır. Çalışmada ayrıca, $\hat{\beta}_2$ katsayısında yapısal kırılmalar incelenmiş olup, gelişmekte olan ülke para birimlerinin önemli bir çoğunluğunda 2013 ve 2014 yılları için yapısal kırılma tespit edilmiştir. Gelişmekte olan ülke para birimlerinin önemli bir çoğunluğunda yapısal kırılma ardından $\hat{\beta}_2$ katsayılarının 1 değerine yaklaştığı ya da 1’den büyük bir değer aldığı sonucuna varılmıştır. Şekil 5.1’de de görüldüğü üzere Ocak 2016 tarihine kadar gelişmekte olan ülke para birimlerine yapılan carry trade yatırımları ciddi değer kaybına uğramıştır. Goldberg vd. (2020)’nin çalışmasında elde edilen sonuçların Şekil 5.1’deki “Tüm para birimleri” ile JPMorgan Emerging Markets Currency Index serisinin Ocak 2016 tarihine kadar gerçekleşen hareketlerini açıkladığı söylenebilir.

Miah ve Altiti (2020) ise 2007-2016 tarihleri arasını kapsayan dönem için gelişmekte olan ülke para birimlerine ait $\hat{\beta}_2$ katsayısını ortalama 0,1471 olarak raporlamıştır. Miah ve Altiti (2020) çalışmasında ayrıca incelemiş oldukları dönemi kriz öncesi ve kriz sonrası olmak üzere iki alt dönemde incelemiştir. 2011 Aralık-2016 Ocak tarihleri arasındaki dönem için $\hat{\beta}_2$ katsayısını ortalama 0,1076 olarak tespit etmiştir. Ancak Şekil 5.1’de görüldüğü üzere JPMorgan Emerging Markets Currency Index 2011 Aralık-2016 Ocak tarihleri arasında ciddi değer kaybı yaşamıştır. Ayrıca “Tüm para birimleri” serisi de ilgili dönem için çalışmada elde edilen sonuçların Miah ve Altiti (2020) çalışmasından oldukça farklı olduğunu göstermektedir.

Zımni oynaklığa göre oluşturulmuş farklı risk dönemlerine ait Fama regresyonu sonuçları Tablo 5.14’te paylaşılmıştır. Tüm dönemin incelendiği modelde olduğu gibi tüm para birimleri için her bir döneme ait $\hat{\beta}_1$ ve $\hat{\beta}_2$ katsayılarının toplamı bire eşittir. QP_1 ve QP_2 dönemleri için borçlanılan tüm para birimleri için elde edilen $\hat{\beta}_2$ katsayısının bire yakın ya da birden büyük olduğu Tablo 5.14’te görülmektedir. Bu durum, gelişmekte olan ülke para birimlerinin zımni oynaklık riskinin düşük olduğu dönemlerde beklenen ya da beklenenden daha fazla değer kaybettiğini göstermektedir. Ayrıca borçlanılan para birimlerine karşı gelişmekte olan ülke para birimlerindeki değer kaybının en fazla gözlemlendiği dönem QP_2 olmuştur. Diğer taraftan QP_3 ve QP_4 dönemlerinde ise $\hat{\beta}_2$ katsayısı USD ve EUR için birden küçük, JPY için negatif olmuştur. Zımni oynaklık riski yüksek dönemler için USD ve EUR için elde edilen birden küçük pozitif katsayılar, gelişmekte olan ülke para birimlerinin değer kaybettiğini ancak bu değer kaybının beklenenden daha az olduğunu göstermektedir. JPY için elde edilen negatif katsayı ise zımni oynaklık riskinin yüksek olduğu dönemlerde gelişmekte olan ülke para birimlerinin JPY karşısında değer kazandığını göstermektedir. Böylelikle gelişmekte olan ülke para birimlerindeki değer kaybının yüksek riskli dönemlere kıyasla düşük riskli dönemlerde daha fazla olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Aynı şekilde yüksek riskli dönemlerde gelişmekte olan ülke para birimlerindeki değer kaybının beklenenden az olması nedeniyle bu dönemlerde carry trade yatırımlarının aşırı getirisinin pozitif olması beklenmektedir.

Tablo 5.14. Farklı risk dönemlerine (zımni oynaklığa göre oluşturulmuş) ait Fama regresyonu sonuçları

	Dönemler	Bağımsız Değişken: Forward primi (FP _t)		
		USD	EUR	JPY
Panel A: Bağımlı Değişken: Aşırı getiri (ER _{t+τ})				
$\hat{\beta}_1$	QP ₁	-0,2018* (0,1199)	0,0622 (0,0972)	-0,3584** (0,1474)
	QP ₂	-1,3669*** (0,1786)	-0,3934** (0,1685)	-1,2374*** (0,1718)
	QP ₃	0,3215** (0,1512)	0,2686** (0,1527)	1,0363*** (0,1826)
	QP ₄	0,7693*** (0,1092)	0,6064*** (0,0991)	1,6592*** (0,2145)
R ²		0,4034	0,3515	0,5056
F		28,89***	11,61***	37,38***
Panel B: Bağımlı Değişken: Spot kurdaki aylık değişim (SR _{t+τ})				
$\hat{\beta}_2$	QP ₁	1,2018*** (0,1199)	0,9378*** (0,0972)	1,3584*** (0,1145)
	QP ₂	2,3669*** (0,1786)	1,3934*** (0,1685)	2,2374*** (0,1145)
	QP ₃	0,6785*** (0,1512)	0,7314*** (0,1527)	-0,0363 (0,1145)
	QP ₄	0,2307** (0,1092)	0,3936*** (0,0991)	-0,6592*** (0,1145)
R ²		0,4076	0,3551	0,5092
F		75,19***	50,07***	65,97***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılar ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. Analizde O-WFE regresyonu kullanılmış olup White dirençli standart hataları raporlanmıştır.				

Clarida vd. (2009), 1990-2009 yılları için G10 para birimlerini inceledikleri çalışmada yüksek faiz oranlı para birimlerinin oynaklığın düşük olduğu dönemlere kıyasla yüksek olduğu dönemlerde daha fazla değer kaybettiğini raporlamıştır. Bhansali (2007) çalışması da benzer şekilde 1992-2007 yılları için zımni oynaklığın düşük olduğu dönemlerde carry trade yatırımlarının daha iyi performansa sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Lustig vd. (2011), 1983-2009 yıllarını kapsayan çalışmalarında küresel piyasa oynaklığının arttığı dönemlerde, forward primi yüksek olan paraların görece olarak daha düşük getiri sağladığı sonucuna varmıştır. Della Corte vd. (2016a) ise küresel risk iştahının azaldığı dönemlerde net borçlu ülkelerin para birimlerinde çok ciddi değer

kayıplarının yaşandığı sonucuna varılmıştır. Ancak bu çalışmada, Clarida vd. (2009), Bhansali (2007), Lustig vd. (2011) ve Della Corte vd. (2016a) çalışmalarının ulaşılmış olduğu sonuçların tersi bir sonuç elde edilmiştir. Sonuçlardaki farklılık temel olarak literatürdeki çalışmalar ile gerçekleştirilen çalışmanın gözlem dönemi ve yatırım yapılan para birimleri setinin farklılaşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan bu çalışmanın gözlem dönemi, 2008 Küresel Finans Krizi'nin etkilerinin giderilmesi amacıyla daha öncesinde yaşanan krizlerden farklı olarak parasal genişleme politikalarının ve bu politikaların etkilerinin gözlendiği dönemi kapsamaktadır. Bu noktada, kriz sonrasında parasal genişlemenin tercih edilmesinin gelişmekte olan ülke para birimleri üzerindeki etkilerinin de öncesindeki dönemlere kıyasla farklı olacağı düşünülmektedir.

Küresel Finans Krizi sonrası dönemde FED'in varlık alımlarını artırması ve düşük politika faiziyle birlikte küresel likiditede ciddi bir artış gözlenmiştir. Ancak 2013 Mayıs ayında FED'in taper tantrum programını (varlık alımını azaltacağını) açıklaması, özellikle gelişmekte olan ülkeler üzerinde likidite baskısının artmasına yol açmıştır. Ekim 2014'te varlık alımının durdurulmasının ardından Ekim 2017'de başlayan ve Eylül 2019'a kadar sürecek varlık azaltma dönemine girilmiştir. Görüldüğü üzere 2008'de yaşanan krizin etkilerini gidermek amacıyla uygulanan politikaların etkileri, Eylül 2019'a kadar devam etmiştir. Eylül 2019 ardından kısa bir süre sonra 11 Mart 2020 tarihinde WHO'nun Covid-19'u pandemi ilan etmesiyle birlikte FED politika faizini düşürmüş ve varlık alımına tekrar başlayarak 2008 küresel finans krizinde olduğu gibi parasal genişleme politikasını tercih etmiştir (Neufeld, 2022). Küresel finans krizi öncesi UIP'nin genel olarak geçerli olduğu ancak kriz sonrası geçiş döneminde finansal sistemdeki yapısal değişimler ve ülkeler arasındaki para politikalarındaki farklılaşmalar UIP'den sapmaların artmasına neden olmuştur (Ramirez-Rondan ve Terrones, 2019, s. 2-3).

Merton (1973b, 1980), zamanlar arası varlık fiyatlama modeliyle pay piyasalarını inceledikleri çalışmada, risk-getiri arasındaki ilişkinin pozitif olduğu sonucuna varmıştır. Risk-getiri arasındaki pozitif ilişki, riskin yükseldiği dönemlerde riskten kaçınan yatırımcıların daha fazla risk primi talep etmeleri sonucu beklenen getirinin de artış göstermesiyle açıklanmıştır. Lustig vd. (2014), 1983-2010 yıllarını kapsayan çalışmalarında ABD'deki resesyon dönemlerinde yatırımcıların carry trade yatırımlarından talep ettikleri risk priminin arttığını raporlamıştır. Bu çalışmada, Merton

(1973b, 1980) çalışmalarının pay piyasaları için, Lustig vd. (2014)'nin ise FX piyasaları için elde etmiş olduğu sonuca benzer bir sonuç edilmiştir.

Ramirez-Rondan ve Terrones (2019) çalışmasında 2003-2018 yıllarını kapsayan dönem için ekonomik belirsizliğin düşük olduğu dönemlerde UIP'nin geçerli, yüksek olduğu dönemlerde UIP'den sapmaların oldukça fazla olduğunu raporlamıştır. Ayrıca Azzam, El-Masry ve Yamani (2023) çalışmasında Covid 19 öncesine kıyasla Covid 19 pandemisi süresince UIP'den sapmaların arttığı, diğer bir ifadeyle forward primi bulmacasının daha fazla derinleştiğini tespit etmiştir. Ramirez-Rondan ve Terrones (2019) ve Azzam vd. (2023) çalışmalarında elde edilen sonuçlar, belirsizliğin arttığı dönemlerde para birimlerinde gerçekleşen değer kayıp ya da kazançların beklenenden daha fazla olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.14'te raporlanan farklı risk dönemlerine ait Fama regresyonu sonuçları, carry trade yatırımlarının yüksek riskli dönemlerde yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağladığını göstermektedir. Ramirez-Rondan ve Terrones (2019), Husted, Rogers ve Sun (2018), Brunnermeier vd. (2009), Lustig vd. (2014) ve Hsu ve Chen (2021) çalışmaları da belirsizliğin ya da riskin arttığı dönemlerde carry trade aşırı getirilerinin arttığını raporlamıştır. Ramirez-Rondan ve Terrones (2019), 2003-2018 yıllarını kapsayan dönem için ekonomik belirsizliğin yüksek olduğu dönemlerde $\hat{\beta}_2$ katsayısının negatif olduğunu diğer bir ifadeyle yatırım yapılan para birimlerinin değer kazandığı sonucuna varmıştır. Husted vd. (2018) çalışmasında 2002-2015 yılları için ABD'deki makroekonomik ve finansal belirsizliğin arttığı dönemlerde carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin arttığı sonucunu elde etmiştir. Ayrıca ilgili çalışmada FED'in para politikalarındaki belirsizliğin arttığı dönemlerde carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin arttığı raporlanmıştır. Ayrıca Brunnermeier vd. (2009) de çalışmasında VIX'in yükseldiği dönemlerde carry trade yatırımlarında ilk olarak çözülmenin gözlemlendiğini, ancak takip eden dönemlerde carry trade getirilerinin arttığı sonucuna varmıştır.

Hsu ve Chen (2021) ise çalışmasında CNY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının aşırı getirilerini haftalık frekansta 1997-2019 yılları arasında incelemiştir. İlgili çalışmada seçilen gelişmekte olan ülke para birimleri bu çalışmada seçilen para birimlerine oldukça benzerlik göstermekle birlikte carry trade yatırımları momentum stratejisiyle incelenmiştir. 2013 yılında Çin'in açıklamış olduğu "Bir Kuşak, Bir Yol (One Belt, One Road)" projesinin Çin'in portföy ve doğrudan yatırımlar aracılığıyla 2016 yılında dünyanın en fazla yatırım yapan ikinci ülkesi olmasını

sağlamıştır. Çin’den gelişmekte olan ülkelere yönelik gerçekleşen sermaye akımlarındaki artışın yanı sıra 2011 yılından itibaren Çin’in uygulamış olduğu düşük faiz politikası nedeniyle ilgili çalışmada CNY para biriminin carry trade yatırımları için borçlanılan para birimi olarak kullanılmasının uygun olabileceği düşünülmüştür. Çalışmada, Menkhoff vd. (2012) tarafından literatüre kazandırılan küresel FX volatilitésinin yüksek olduğu dönemlerde carry trade yatırımlarının daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna varılmıştır. “5.2.2. Yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları” başlığında gelişmekte olan ülke para birimleri arasında yatay kesit bağımlılığına yönelik elde edilen bulgu, gelişmekte olan ülke para birimlerinin aşırı getirilerinin şoklara karşı benzer şekilde hareket ettiğini göstermektedir. Bu nedenle Hsu ve Chen (2021) çalışmasında borçlanılan para birimi olarak CNY seçilmiş olsa da gelişmekte olan ülke para birimlerinin birlikte hareketi nedeniyle Hsu ve Chen (2021) çalışması ile bu çalışmada elde edilen sonuçların karşılaştırılmasında bir sakınca bulunmamaktadır.

Husted vd. (2018) çalışmasında ABD’deki makroekonomik ve finansal belirsizliğin arttığı dönemlerde carry trade yatırımlarında riskten kaçınma gerekçesiyle daha fazla risk primi talep ettiklerini ifade etmiştir. Husted vd. (2018), belirsizliğin arttığı dönemlerde carry trade yatırımlarının aşırı getirilerindeki artışı, yatırımcıların artan risk primi talebiyle açıklamıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmada da Husted vd. (2018)’nin elde etmiş olduğu sonuçlara benzer olarak zımni oynaklık riskinin yüksek olduğu dönemlerde carry trade yatırımlarının pozitif aşırı getiri sağladığı görülmüştür. Fama regresyonundan elde sonuçlar, Husted vd. (2018)’nin belirttiği gibi belirsizliğin yükseldiği dönemlerde talep edilen risk priminin artmasıyla açıklanabilmektedir.

5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi

Çalışmanın bu bölümünde yatırımcıların carry trade işleminde kullandığı stratejilerin performansı, oluşturulan portföylerle incelenmiştir. Portföyler; zımni momentlere, forward primi, aşırı getiri/fiyat momentumu ve makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulmuştur.

Başlık altında stratejilerin performansı, sağlamış oldukları getiri ve varlık seçme yeteneği doğrultusunda değerlendirilecektir. Stratejilerin sağlamış oldukları getiriler, doğrudan yatırım dönemi sonundaki kümülatif aşırı getiriler ve Sharpe oranları kullanılarak karşılaştırılmıştır. Stratejilerin varlık seçme yeteneğinin değerlendirilmesinde ise tüm para birimlerinin ortalaması ile karşılaştırma yapılmıştır.

Tüm para birimleri ortalaması, yatırımcının herhangi bir strateji uygulamadan geliştirmekte olan tüm para birimlerine yatırım yapması durumunda elde edeceği aşırı getirileri temsil etmektedir. Yatırımcının bir strateji uygulaması durumunda yatırımcıya daha fazla ve daha az fayda sağlaması beklenen portföyün sırasıyla tüm para birimleri ortalamasının oldukça üzerinde ve altında aşırı getiri sağlaması beklenmektedir. Bu durumun karşılanması halinde, stratejinin varlık seçme yeteneğine sahip olduğu sonucuna varılacaktır.

Chen (2017) ve Clarida vd. (2009) çalışmalarında kümülatif aşırı getirileri ilk gözlem döneminde portföyün değeri 100 ya da 1'e eşit olmak üzere bir endeksle takip etmişlerdir. Ancak carry trade yatırımlarının sıfır maliyetli bir şekilde yapılabiliyor olması nedeniyle başlık altındaki şekillerde görüldüğü üzere ilk gözlem gününde portföyün değeri, Menkhoff vd. (2012) ve Schulze (2021) çalışmalarında olduğu gibi 0 olarak belirlenmiştir.

"5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi" başlığı altında paylaşılan tablolardaki ortalama aşırı getiri ve standart sapma yıllıklandırılarak raporlanmıştır. Dolayısıyla stratejilere ait elde edilen Sharpe oranı da yıllık Sharpe oranını temsil etmektedir.

Literatürde gerçekleştirilen birçok çalışmada portföyler, her ay sonunda oluşturulmakta ve bir ay boyunca değiştirilmemektedir. Bu durum, yatırımcıların yıl içerisinde 12 kere pozisyon aldıkları anlamına gelmektedir. Ancak bu çalışmada portföyler, her gün oluşturulmakta ve bir ay boyunca değiştirilmemektedir. Bu da yatırımcıların yıl içerisinde ortalama 261 kere portföy oluşturdukları anlamına gelmektedir. Her ne kadar yatırımcıların getirisi aylık olsa da portföyün günlük ya da aylık oluşturulması durumunda elde edilen kümülatif aşırı getiriler birbirinden farklı olmaktadır. Böyle bir durumda, carry trade yatırımlarının yıllık ortalama getirisinin pozitif olduğu bir yıl içerisinde her gün pozisyon açması durumunda aylık portföy oluşturmaya kıyasla kümülatif aşırı getirisi işlem sayısı nedeniyle oldukça yüksek olacaktır. Carry trade yatırımlarının yıllık ortalama getirisinin negatif olduğu yıllarda ise tam tersi durum gerçekleşecektir. Portföylerin her gün oluşturulması nedeniyle özellikle EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar olmak üzere literatüre kıyasla daha yüksek kümülatif aşırı getiri ve Sharpe oranları elde edilmiştir.

5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı

Tablo 5.15'te USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında zımni moment bilgisi kullanılarak oluşturulan portföylerin yıllık ortalama aşırı getirisi, standart sapması, Sharpe oranı ve tüm dönem sonunda elde edilen kümülatif aşırı getirileri verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere zımni oynaklık riski yüksek olan portföyün aşırı getirisi, düşük olan portföyün aşırı getirisinden yüksektir. Bu durum, yatırımcıların üstlenmiş oldukları zımni oynaklık riski karşılığında ilave aşırı getiri elde ettikleri diğer bir ifadeyle risk priminin pozitif olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan zımni çarpıklık ve basıklık riski için tam tersi durumun geçerli olduğunu söylemek mümkündür. Yatırımcıların zımni çarpıklık ve basıklık riski yüksek portföylere yönelmeleri durumunda tabloda görüldüğü üzere aşırı getirileri negatif olmaktadır.

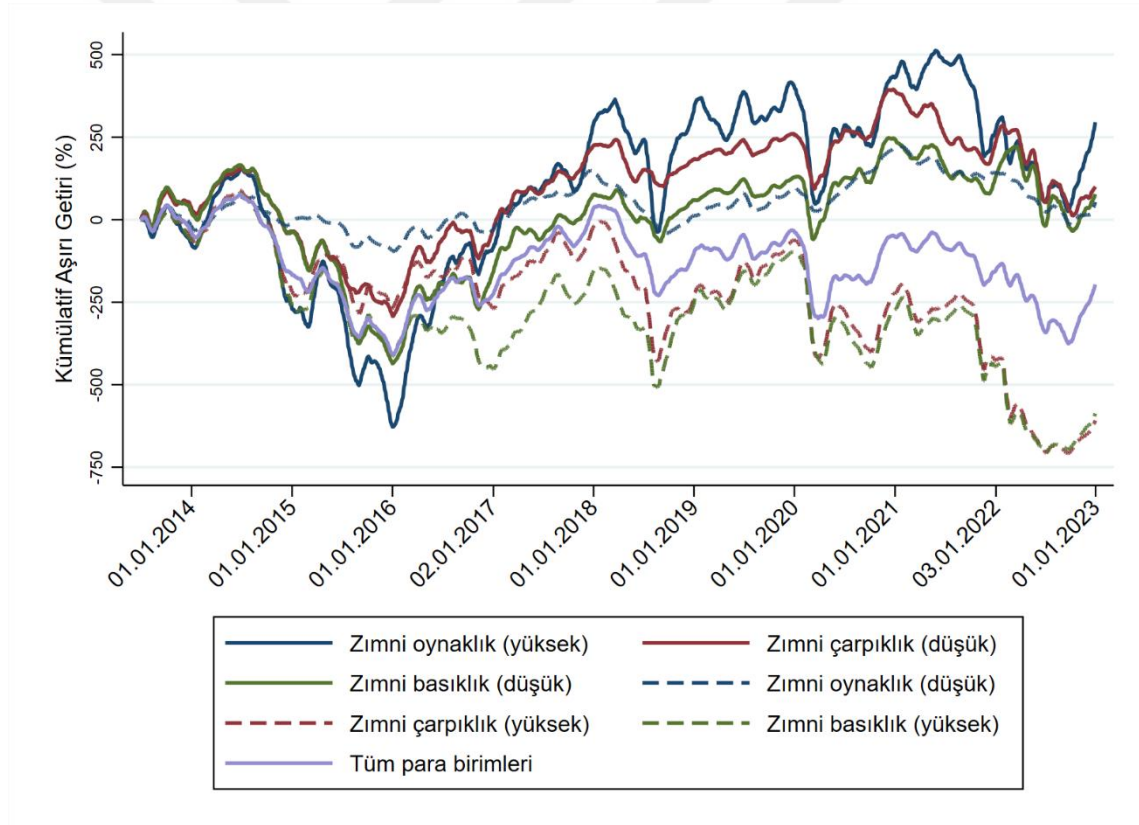
Tablo 5.15. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Zımni oynaklık (düşük)	5,60	19,45	0,29	53,21
Zımni oynaklık (yüksek)	31,09	63,43	0,49	295,41
Zımni çarpıklık (düşük)	10,55	37,87	0,28	100,25
Zımni çarpıklık (yüksek)	-64,06	47,74	-1,34	-608,65
Zımni basıklık (düşük)	8,15	41,73	0,20	77,45
Zımni basıklık (yüksek)	-61,85	46,97	-1,32	-587,66
Tüm para birimleri	-20,66	38,80	-0,56	-196,34

Tablo 5.15'te görüldüğü üzere en yüksek kümülatif aşırı getiriyi sağlayan portföyler sırasıyla zımni oynaklık riski yüksek, zımni çarpıklık ve zımni basıklık riski düşük portföyler olmuştur. Ancak zımni oynaklığı düşük ve yüksek portföylerin kümülatif aşırı getirileri sırasıyla %53 ve %295'tir. Tüm para birimlerine ait kümülatif aşırı getirinin %-587 olduğu bir durumda yatırımcıya en düşük getiri sağlaması beklenen düşük riskli portföyün getirisinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Zımni oynaklık stratejisinin performansı her ne kadar yüksek (en fazla kümülatif aşırı getiri ve en yüksek Sharpe oranına sahip portföy) olsa da yatırımcıya en az fayda sağlaması beklenen portföyü ayırtıramadığı görülmektedir. Bu durum, zımni oynaklık stratejisinin iyi-kötü portföyü ayırtırma diğer bir ifadeyle varlık seçme yeteneğinin yeterli olmadığı sinyalini vermektedir. Diğer taraftan, zımni çarpıklık ve basıklık riski yüksek portföyler, tüm para birimlerine ait kümülatif aşırı getirinin oldukça altında aşırı getiri sağlamıştır. Bu

noktada, bu stratejilerin iyi-kötü portföyü ayrıştırabilme yeteneğinin zımni oynaklık stratejisine göre daha iyi olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Ancak standart sapma riskine göre performans göstergesi olan Sharpe oranına göre en iyi performansı sergileyen portföy zımni oynaklığı yüksek olan portföy olmuştur.

Tablo 5.15’te raporlandığı üzere gelecekte beklenen oynaklık riskinin ölçütü olarak kullanılan zımni oynaklığa göre oluşturulan stratejilerde, zımni oynaklığı yüksek portföyün standart sapması beklendiği üzere düşük portföyün oldukça üzerindedir. Diğer taraftan diğer moment stratejilerinde riski düşük ve yüksek portföylerin standart sapmaları birbirine oldukça yakın değerlere sahiptir. Zımni oynaklığı yüksek portföyün standart sapması her ne kadar yüksek olsa da aşırı getirinin diğer stratejilere kıyasla oldukça yüksek olması, ilgili portföyün en yüksek Sharpe oranına sahip olmasını sağlamıştır.



Şekil 5.2. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD

Şekil 5.2’de zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin kümülatif aşırı getirileri verilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere Eylül 2014-Ocak 2017 dönemleri arasında zımni oynaklığı düşük portföyün aşırı getirisinin, yüksek olan portföyden daha fazla olduğu görülmektedir. Ancak Ocak 2016’dan sonra zımni oynaklığı yüksek portföyün

getiri ortalamasında gözlenen ciddi artış, Ocak 2017 sonrası yüksek riskli portföyün kümülatif aşırı getirisinin düşük riskli portföyün üzerinde olmasını sağlamıştır. Bu durum, çalışmanın gözlem dönemi Ocak 2016 itibarıyla başlıyor olsaydı, düşük riskli portföyün kümülatif aşırı getirisinin hiçbir zaman yüksek riskli portföyün üzerinde olamayacağını göstermektedir. Diğer taraftan zımni çarpıklık ve basıklık riski düşük portföylerin kümülatif aşırı getirisi, tüm dönem boyunca riski yüksek portföylerin kümülatif aşırı getirisinin üzerinde olmuştur.

Tablo 5.16’da EUR borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında zımni moment stratejilerinin performansına yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Tabloda görüldüğü üzere zımni oynaklığı yüksek, zımni çarpıklığı ve basıklığı düşük portföyler simetrik portföylere göre daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Bu durum, USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımları için de geçerli olmakla birlikte EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda en yüksek getiriye zımni basıklığı düşük portföy sağlamıştır. Aynı şekilde stratejiler arasında en yüksek Sharpe oranına sahip portföy de zımni basıklığı yüksek olan portföy olmuştur. Diğer taraftan, zımni oynaklığı yüksek olan portföy her ne kadar tüm para birimleri ortalamasının üzerinde aşırı getiri sağlasa da üstlenilen riskin yüksek olması nedeniyle Sharpe oranı tüm para birimleri ortalamasıyla aynıdır.

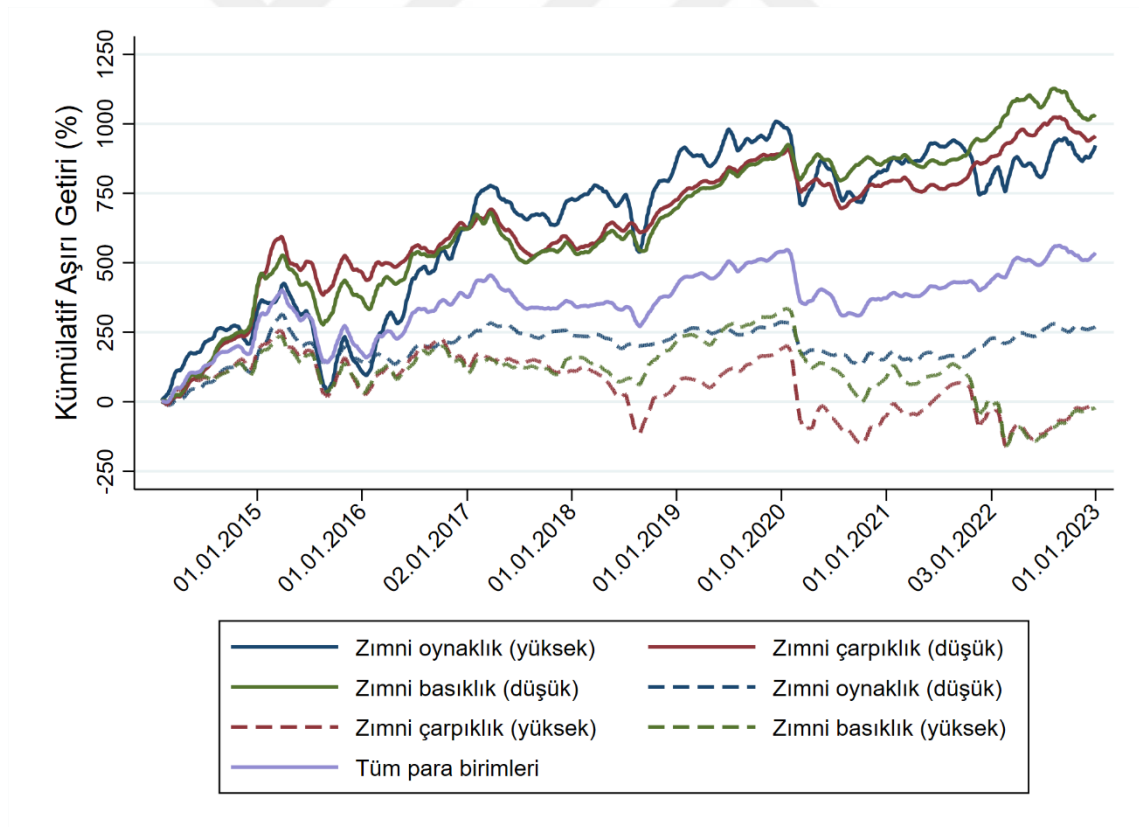
Tablo 5.16. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Zımni oynaklık (düşük)	30,22	20,69	1,46	269,20
Zımni oynaklık (yüksek)	103,57	53,70	1,93	922,64
Zımni çarpıklık (düşük)	107,38	32,33	3,32	956,55
Zımni çarpıklık (yüksek)	-1,41	39,14	-0,04	-12,56
Zımni basıklık (düşük)	116,03	34,48	3,37	1033,58
Zımni basıklık (yüksek)	-2,46	34,31	-0,07	-21,94
Tüm para birimleri	60,20	31,12	1,93	536,26

Tablo 5.16’da görüldüğü üzere zımni oynaklık stratejisine göre en az fayda sağlaması beklenen portföyün getirisi, zımni çarpıklık ve basıklık stratejilerine göre en az fayda sağlaması beklenen portföylerinin oldukça üzerindedir. Bu durum, zımni oynaklık stratejisinin diğer stratejilere kıyasla iyi-kötü portföyü ayrıştırma yeteneğinin daha kötü olduğu sinyalini vermektedir. Ancak EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda

USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlardan farklı olarak zımni oynaklık stratejisine göre en az fayda sağlaması beklenen portföyün kümülatif aşırı getirisi tüm para birimleri ortalamasının altında kalmıştır. Bu noktada, USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlara kıyasla EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinin ayrıştırma yeteneğinin daha iyi olduğunu söylemek mümkün olacaktır. Ancak USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda olduğu gibi zımni oynaklık stratejisine kıyasla diğer zımni moment stratejileri iyi-kötü portföyü ayrıştırma konusunda daha başarılı olmuştur.

Şekil 5.3'te zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin kümülatif aşırı getirileri verilmiştir. Şekilde zımni oynaklığı yüksek, zımni basıklığı ve zımni çarpıklığı düşük riskli portföylerin neredeyse tüm dönem boyunca tüm para birimlerinin dahil edildiği portföyün üzerinde kümülatif aşırı getiri sağladığı görülmektedir. Diğer taraftan zımni oynaklığı düşük, zımni basıklığı ve zımni çarpıklığı yüksek portföyler ise en kötü performansı sergileyen portföyler olmuştur.



Şekil 5.3. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR

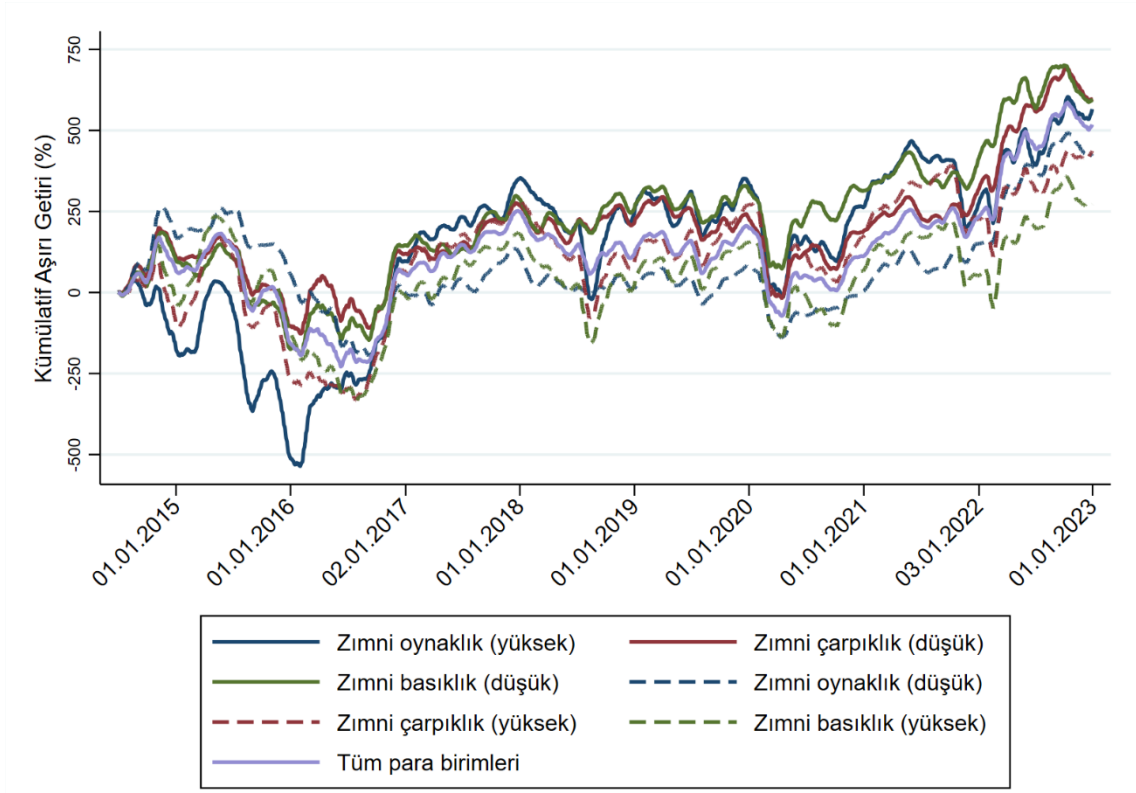
Tablo 5.17’de JPY borçlanılarak ve zımni moment stratejileri kullanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının performansına yönelik bilgiler paylaşılmıştır.

USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda olduğu gibi JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda da zımni oynaklığı yüksek, zımni çarpıklık ve basıklığı düşük portföylerin sırasıyla zımni oynaklığı düşük, zımni çarpıklık ve basıklığı yüksek portföylere göre daha fazla aşırı getiri sağladığı görülmektedir. Ancak zımni oynaklık ve çarpıklık stratejisine göre seçilen iyi ve kötü portföy arasında aşırı getiri farkı oldukça azdır. Bu durum, oynaklık ve çarpıklık stratejilerinin basıklık stratejisine kıyasla iyi ve kötü portföyü ayırıştırma yeteneğinin kötü olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan zımni çarpıklık ve basıklığı yüksek olan portföylerin Sharpe oranının zımni oynaklık yüksek portföyün üzerinde olduğu tabloda görülmektedir.

Tablo 5.17. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Zımni oynaklık (düşük)	50,33	39,17	1,28	427,94
Zımni oynaklık (yüksek)	66,56	68,08	0,98	565,92
Zımni çarpıklık (düşük)	70,24	45,59	1,54	597,21
Zımni çarpıklık (yüksek)	51,31	58,59	0,88	436,27
Zımni basıklık (düşük)	69,85	48,41	1,44	593,85
Zımni basıklık (yüksek)	32,05	57,13	0,56	272,47
Tüm para birimleri	60,93	45,70	1,33	517,99

Şekil 5.4'te zımni moment stratejilerine göre yatırımcıya fayda sağlaması beklenen portföylerin tüm para birimlerinin dahil edildiği portföyün kümülatif aşırı getirilerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Ancak zımni moment stratejilerine göre elde edilen aşırı getiriler ile tüm para birimlerinin kümülatif aşırı getirileri birbirine oldukça yakın bir şekilde hareket etmektedir. Ayrıca yatırımcıya en az fayda sağlaması beklenen portföylerin aşırı getirisi de tüm para birimlerinin kümülatif aşırı getirilerine oldukça yakın olmakla birlikte tüm para birimlerinin kümülatif aşırı getirilerinin altındadır. Ancak şekilde de görüldüğü üzere Temmuz 2014-Ocak 2017 tarihleri arasında yatırımcıya daha az fayda sağlaması beklenen zımni oynaklığı düşük portföyün kümülatif aşırı getirisi, zımni oynaklığı yüksek portföyün üzerindedir.



Şekil 5.4. Zimni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY

Borçlanılan üç para birimi için zimni oynaklığı yüksek portföyün düşük portföye kıyasla aşırı getirisi daha yüksek olmuştur. Zimni çarpıklık ve basıklık stratejilerinde ise riski düşük portföylerin yüksek portföylere kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı gözlenmiştir. USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar hariç zimni çarpıklık ve basıklık stratejilerinin Sharpe oranı zimni oynaklık stratejisinden fazladır. USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda bu durum zimni oynaklık stratejisinin getirisinin diğer stratejilere kıyasla oldukça yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer taraftan özellikle USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zimni moment stratejilerinin aşırı getiri performansının oldukça tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak zimni oynaklık stratejisinin iyi ve kötü portföyü ayrıştırma yeteneğinin diğer zimni moment stratejilerine göre daha başarısız olduğu görülmüştür.

Çalışmanın “EKLER” bölümünde borçlanılan tüm para birimleri için zimni oynaklık, çarpıklık ve basıklık stratejisine göre oluşturulan portföylere dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu verilmiştir. İlgili bölümde zimni moment stratejilerine göre yatırımcıya en fazla fayda ve en az fayda sağlayan portföylere dahil olan para birimleri bilgisi bulunmaktadır.

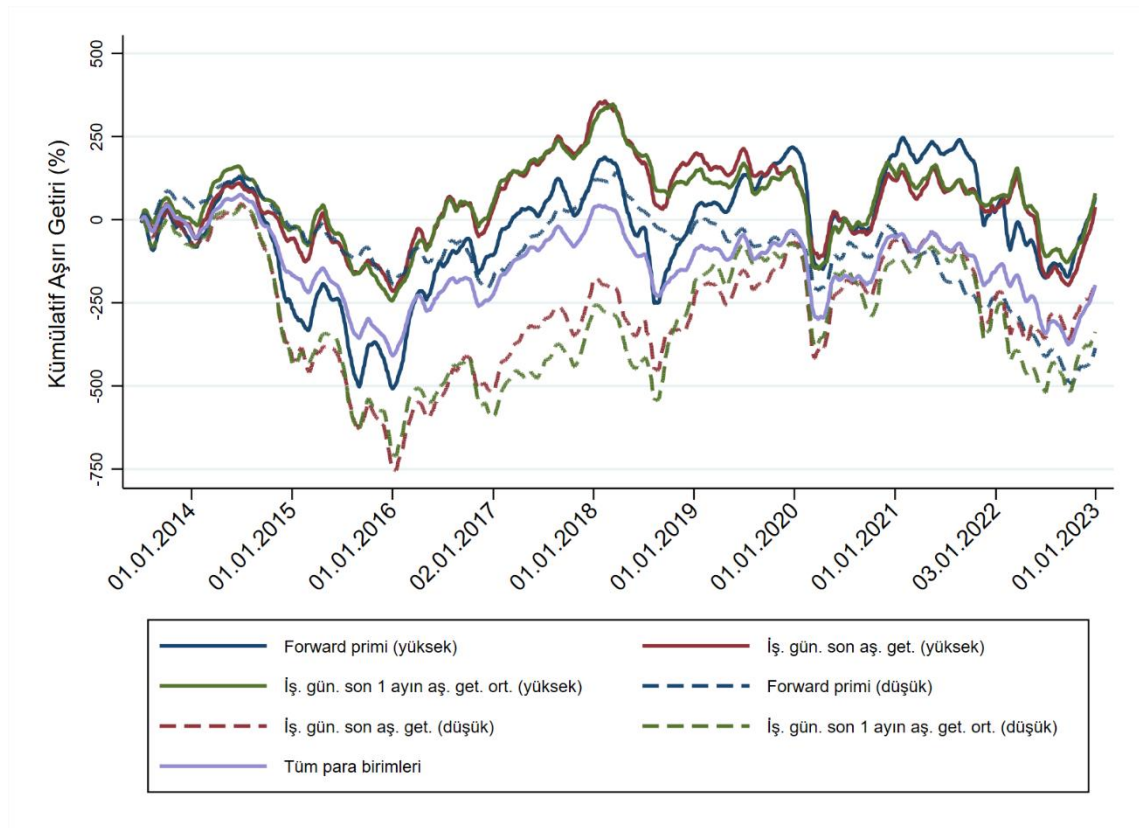
5.4.2. Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı

Tablo 5.18’de forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentum bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansına yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Forward primi stratejisine göre beklendiği üzere forward primi yüksek para birimlerinin düşük para birimlerine kıyasla yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağladığı tespit edilmiştir. Momentum stratejilerinden spot kur değişiminin kullanıldığı stratejilerde ise işlem günü spot kur değişimi stratejisi hariç momentumu yüksek olan portföylerin düşük olanlara kıyasla beklendiği üzere daha yüksek aşırı getiri sağladığı görülmektedir. Ancak spot kur değişiminin kullanıldığı stratejiler ile oluşturulan portföyler, yatırımcıya negatif kümülatif aşırı getiri sağlamıştır. Momentum stratejilerinden aşırı getirinin kullanıldığı stratejilerde; momentumu yüksek portföyler, düşük portföylere kıyasla daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Ayrıca aşırı getirinin kullanıldığı momentum ve forward primi stratejilerinin iyi ve kötü portföyü ayırıştırma yeteneğinin başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 5.18. *Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD*

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Forward primi (düşük)	-40,62	29,78	-1,36	-385,97
Forward primi (yüksek)	7,12	56,46	0,13	67,64
İşlem günü spot kur değişimi (düşük)	-13,11	51,11	-0,26	-124,53
İşlem günü spot kur değişimi (yüksek)	-27,17	46,08	-0,59	-258,21
Spot kurdaki değişimin ortalaması-son 1 ay (düşük)	-16,53	53,77	-0,31	-157,10
Spot kurdaki değişimin ortalaması-son 1 ay (yüksek)	-2,18	43,89	-0,05	-20,67
Spot kurdaki değişim-1 ay öncesine göre (düşük)	-14,11	54,02	-0,26	-134,07
Spot kurdaki değişim-1 ay öncesine göre (yüksek)	-2,87	43,51	-0,07	-27,27
İşlem günündeki son aşırı getiri (düşük)	-20,22	53,30	-0,38	-192,17
İşlem günündeki son aşırı getiri (yüksek)	4,05	44,33	0,09	38,51
İşlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması (düşük)	-35,53	55,12	-0,64	-337,57
İşlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması (yüksek)	8,38	41,93	0,20	79,59
Tüm para birimleri	-20,66	36,80	-0,56	-196,34

Tablo 5.18’de görüldüğü üzere forward primi yüksek portföylerin standart sapması, düşük portföylerin standart sapmasının oldukça üzerindedir. Bu durum yüksek faizli para birimlerinin düşük faizli para birimlerine kıyasla aşırı getirilerine ait oynaklığın daha fazla olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan momentum stratejilerinin tümünde momentumu düşük portföylerin standart sapmaları, momentumu yüksek olanların üzerindedir. Son olarak forward primi ve aşırı getirinin kullanıldığı momentum stratejilerinin performansı oldukça başarılı olsa da bu stratejilerin Sharpe oranları zımni momentler stratejilerinin altında kalmıştır.



Şekil 5.5. Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD

Şekil 5.5’te geleneksel stratejiler arasından performansı başarılı olan forward primi, işlem günü son aşırı getiri ve son 1 ayın aşırı getiri ortalaması stratejilerinin kümülatif aşırı getirileri verilmiştir. Geçmiş aşırı getiriler kullanılarak uygulanan momentum stratejilerinde neredeyse tüm dönem boyunca momentumu yüksek para birimlerinin kümülatif aşırı getirisi momentumu düşük para birimlerinin üzerinde olmuştur. Şekilde görüldüğü üzere Ocak 2014-Kasım 2016 dönemleri arasında forward primi düşük olan para birimlerinin aşırı getirisinin yüksek olan portföyden daha fazla olduğu

görülmektedir. Dönem boyunca gerçekleşen kümülatif aşırı getiriler incelendiğinde forward primi ve işlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması stratejilerinin iyi-kötü portföyü ayırıştırma yeteneğinin de başarılı olduğunu söylemek mümkündür.

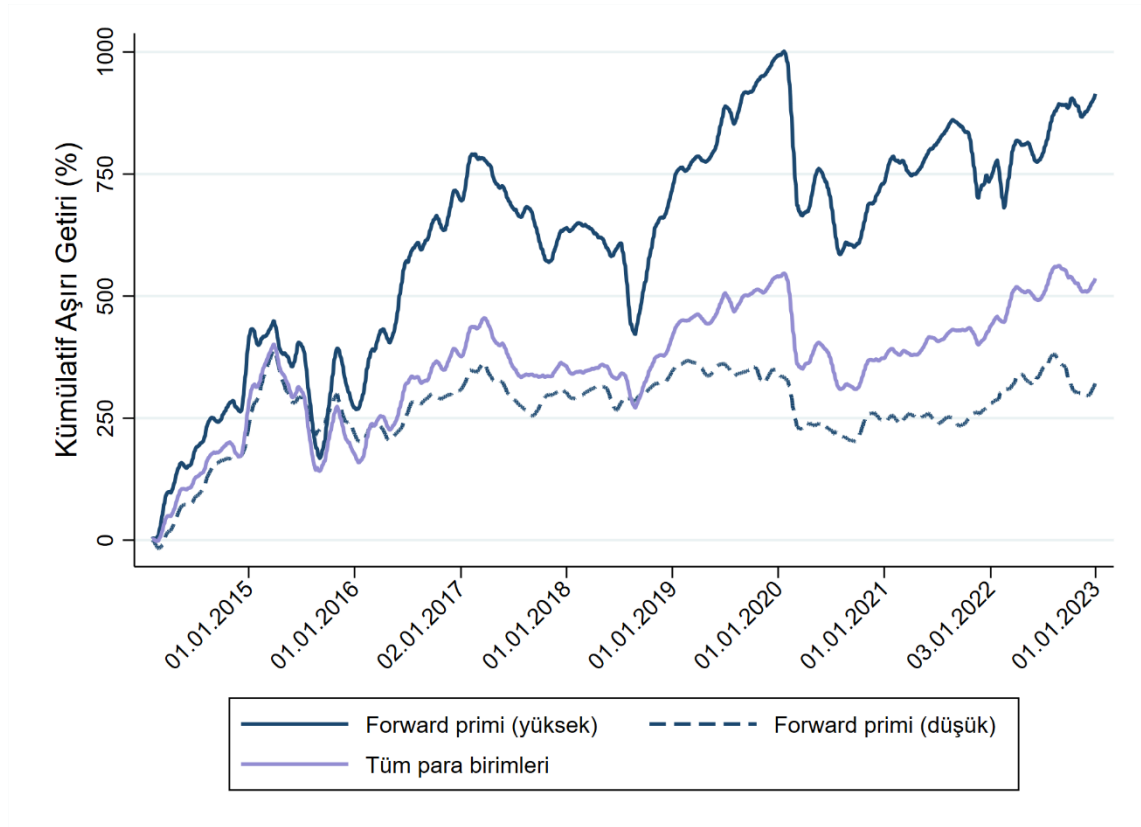
Tablo 5.19’da görüldüğü üzere yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağlaması beklenen momentumu yüksek portföylerin tamamının aşırı getirisi, momentumu düşük portföylerin altındadır. Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan stratejilerden yalnızca forward primi stratejisinin aşırı getirileri beklendiği gibi gerçekleşmiştir. Momentum stratejilerinin tümünde yatırımcıya daha az fayda sağlaması beklenen momentumu düşük portföyler, daha fazla fayda sağlaması beklenen momentumu yüksek portföylerden daha fazla aşırı getiri sağlamıştır.

Tablo 5.19. Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Forward primi (düşük)	36,25	22,89	1,58	322,95
Forward primi (yüksek)	102,65	50,37	2,04	914,40
İşlem günü spot kur değişimi (düşük)	70,30	42,34	1,66	626,27
İşlem günü spot kur değişimi (yüksek)	42,80	38,80	1,10	381,26
Spot kurdaki değişimin ortalaması-son 1 ay (düşük)	95,23	45,18	2,11	848,27
Spot kurdaki değişimin ortalaması-son 1 ay (yüksek)	45,17	38,18	1,18	402,33
Spot kurdaki değişim-1 ay öncesine göre (düşük)	96,42	45,39	2,12	858,92
Spot kurdaki değişim-1 ay öncesine göre (yüksek)	43,96	38,03	1,16	391,59
İşlem günündeki son aşırı getiri (düşük)	90,44	43,77	2,07	805,61
İşlem günündeki son aşırı getiri (yüksek)	53,11	38,83	1,37	473,13
İşlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması (düşük)	66,42	44,08	1,51	591,69
İşlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması (yüksek)	65,36	38,26	1,71	582,26
Tüm para birimleri	60,20	31,12	1,93	536,26

EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda, USD de olduğu gibi forward primi yüksek ve momentumu düşük portföylerin standart sapmaları, simetrik portföylerin üzerindedir. Forward primi yüksek olan portföyün aşırı getirisi her ne kadar yüksek olsa da standart sapmanın yüksekliği nedeniyle zımni çarpıklık ve basıklık stratejisine göre daha düşük bir Sharpe oranına sahip olmuştur.

EUR borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında yalnızca forward primi stratejisinin beklenen performansı göstermesi nedeniyle Şekil 5.6'da yalnızca forward primi stratejisine ait kümülatif aşırı getiriler verilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere forward primi yüksek portföyün aşırı getirisi, tüm dönem boyunca düşük portföyün aşırı getirisinin üzerindedir. Ayrıca şekilde görüldüğü üzere forward primi stratejisi, USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda olduğu gibi iyi-kötü portföyü ayırıştırma yeteneğine sahiptir.



Şekil 5.6. *Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR*

Tablo 5.20'de görüldüğü üzere işlem günü spot kur değişimi stratejisi hariç yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağlaması beklenen momentumu yüksek portföylerin aşırı getirileri, düşük portföylerin üzerindedir. Böylelikle JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için işlem günü spot kur değişimi stratejisi hariç tüm momentum stratejilerinin başarılı olduğunu söylemek mümkündür. Diğer yandan momentum stratejileri içerisinde aşırı getirilerin kullanıldığı stratejilerin (işlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması ve işlem günündeki son aşırı getiri) iyi-kötü portföyü

ayırıştırma yeteneğinin spot kurdaki değişimin kullanıldığı stratejilerden daha iyi olduğu görülmektedir.

Tablo 5.20. *Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY*

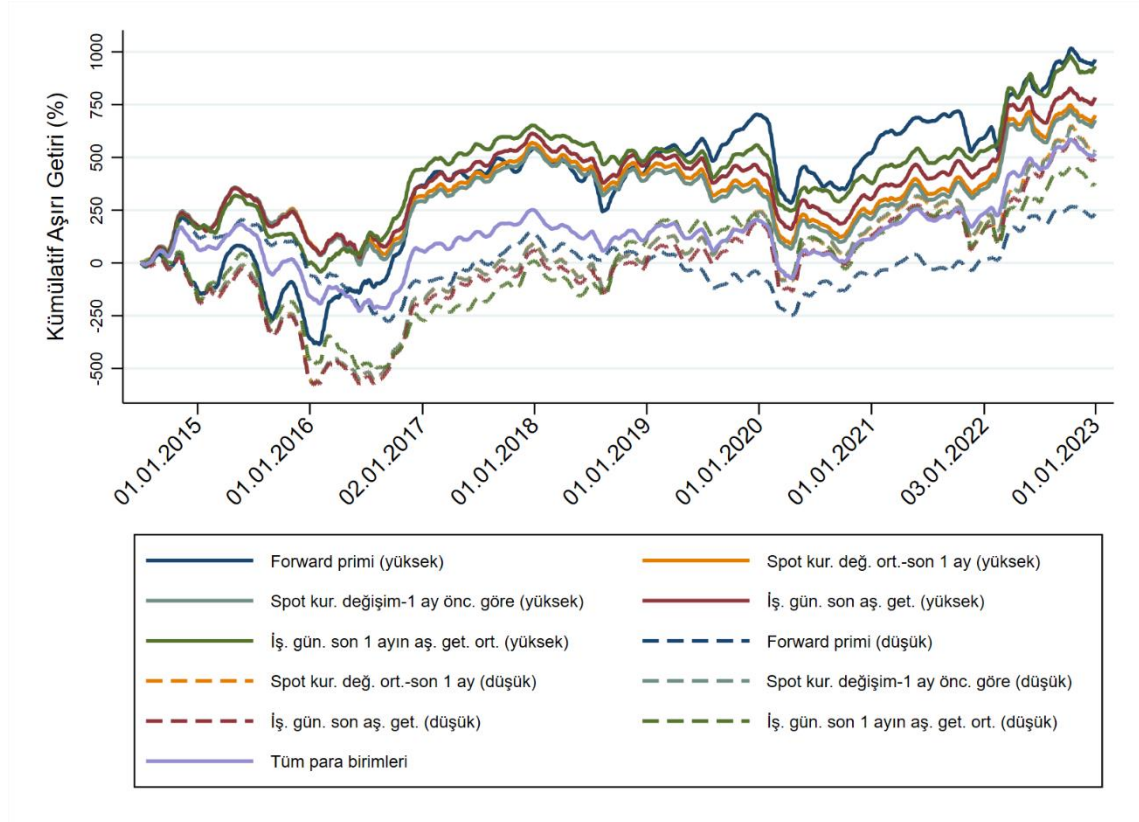
Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Forward primi (düşük)	27,49	40,05	0,69	233,73
Forward primi (yüksek)	113,42	66,69	1,70	964,29
İşlem günü spot kur değişimi (düşük)	70,88	57,11	1,24	602,59
İşlem günü spot kur değişimi (yüksek)	61,80	53,41	1,16	525,40
Spot kurdaki değişimin ortalaması-son 1 ay (düşük)	63,77	61,10	1,04	542,15
Spot kurdaki değişimin ortalaması-son 1 ay (yüksek)	82,38	51,55	1,60	700,43
Spot kurdaki değişim-1 ay öncesine göre (düşük)	62,78	61,35	1,02	533,79
Spot kurdaki değişim-1 ay öncesine göre (yüksek)	76,90	51,28	1,55	676,76
İşlem günündeki son aşırı getiri (düşük)	57,82	60,51	0,96	491,57
İşlem günündeki son aşırı getiri (yüksek)	92,22	51,62	1,79	784,07
İşlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması (düşük)	44,47	59,81	0,74	378,09
İşlem gününde son 1 ayın aşırı getiri ortalaması (yüksek)	109,62	51,04	2,15	932,02
Tüm para birimleri	60,93	45,70	1,33	517,99

JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda en yüksek aşırı getiriyi sağlayan strateji, forward primi stratejisi olmuştur. Ayrıca forward primi düşük olan portföyün aşırı getirisi ise tüm para birimleri ortalamasının oldukça altındadır. Bu durum, forward primi stratejisinin iyi ve kötü portföyün ayrıştırılmasında başarılı bir strateji olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.20’de paylaşıldığı üzere JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda USD ve EUR’da olduğu gibi forward primi yüksek ve momentumu düşük portföylerin standart sapmaları, simetrik portföylerin üzerindedir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda EUR ve USD’den farklı olarak forward primi ve momentumu yüksek stratejilerin Sharpe oranları zımni moment stratejilerinden daha yüksektir.

Şekil 5.7’de forward primi ve başarılı momentum stratejilerinin aşırı getirileri verilmiştir. Forward primi ve momentumu yüksek portföylerin kümülatif aşırı getirilerinin birbirine oldukça yakın bir şekilde hareket ettiği Şekil 5.7’de görülmektedir. Şekilde görüldüğü üzere Temmuz 2014-Mayıs 2016 dönemleri arasında forward primi

düşük olan portföyün aşırı getirisinin yüksek olan portföyden daha fazla olduğu görülmektedir. Ancak 2016 yılı başlarında forward primi yüksek olan portföyün getiri ortalamasındaki artış, kısa bir süre içerisinde bu portföyün getirisinin forward primi düşük olan portföyün getirisinin üzerinde olmasını sağlamıştır.



Şekil 5.7. Forward primi ve fiyat/aşırı getiri momentumu bilgisine göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY

Momentum stratejilerinin bazılarında yatırımcıya en az fayda sağlaması beklenen portföyün en fazla fayda sağlaması beklenen portföyden daha fazla aşırı getiri (örneğin; EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar) sağladığı görülmüştür. Diğer taraftan momentum stratejilerinin bazıları için daha fazla fayda sağlaması beklenen portföy, daha az fayda sağlaması beklenen portföyün üzerinde aşırı getiri sağlasa da aşırı getirilerin tüm para birimleri ortalamasına yakın (örneğin; USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar) hareket ettiği sonucuna varılmıştır. Böylelikle JPY hariç, momentum stratejilerinin Sharpe oranı genel olarak zımni çarpıklık ve basıklık stratejilerinin Sharpe oranından daha düşük olmuştur. Son olarak forward primi stratejisinin Sharpe oranı ise genel olarak zımni çarpıklık ve basıklık stratejilerinin oranlarına oldukça yakın değerlere sahip olmuştur.

5.4.3. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı

Tablo 5.21’de USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında makro ekonomik değişkenler kullanılarak oluşturulan portföylerin performansına yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Cari açık/GSYİH oranı yüksek para birimlerinin beklendiği üzere düşük olan para birimlerine göre değer kaybı oldukça yüksek olduğu için aşırı getirisi oldukça düşüktür. Bu durum, cari açık/GSYİH stratejisinin yatırımcıya daha az fayda sağlayan para birimlerini belirleme hususunda oldukça başarılı olduğunu göstermektedir. Ancak, bu stratejiye göre en fazla fayda sağlaması beklenen portföye yatırım yapan bir yatırımcının aşırı getirisi negatif olmuştur. Cari açık/GSYİH stratejisinde olduğu gibi tüketici fiyat endeksi düşük portföyün de aşırı getirisi negatif ve yüksek olan portföye göre daha yüksektir. Diğer taraftan tüketici fiyat endeksi stratejisi, kötü para birimlerinin ayrıştırılması konusunda cari açık/GSYİH stratejisi kadar başarılı değildir.

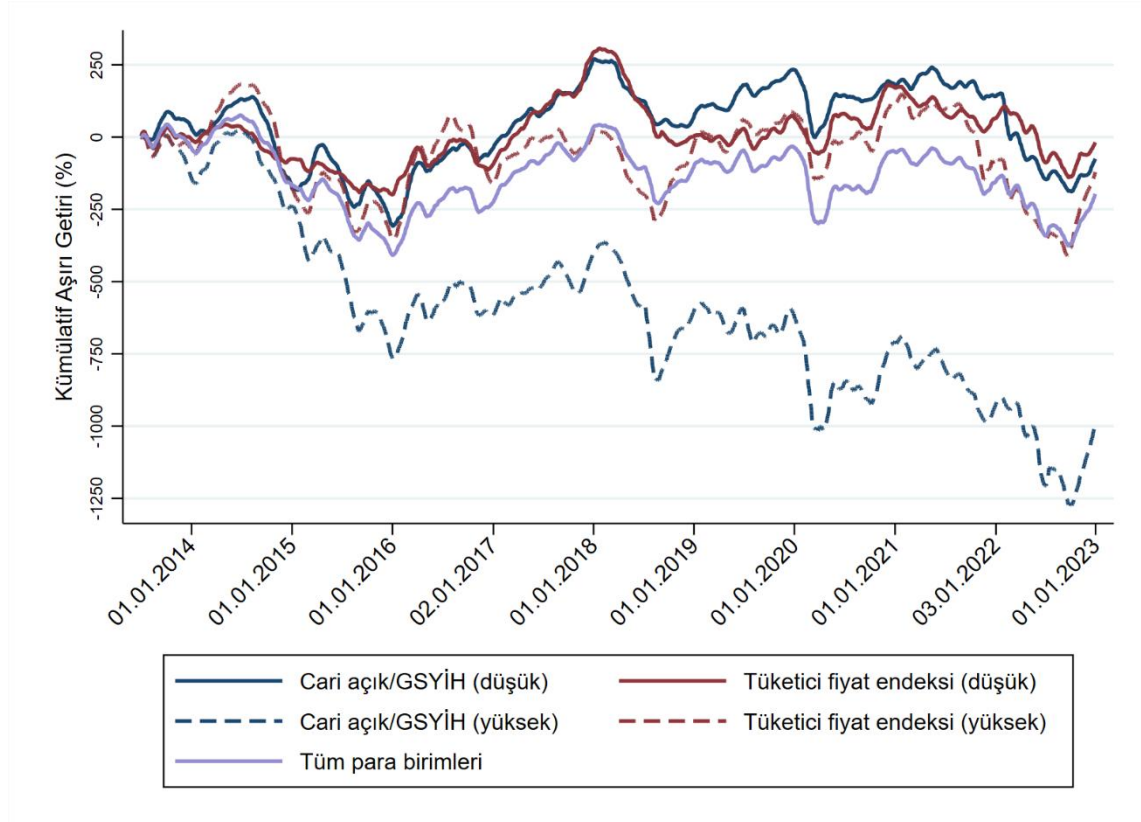
Tablo 5.21. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Cari açık/GSYİH (düşük)	-7,91	37,29	-0,21	-75,18
Cari açık/GSYİH (yüksek)	-104,11	56,83	-1,83	-989,21
Tüketici fiyat endeksi (düşük)	-1,92	32,42	-0,06	-18,26
Tüketici fiyat endeksi (yüksek)	-12,75	50,49	-0,25	-121,11
Tüm para birimleri	-20,66	36,80	-0,56	-196,34

Tablo 5.21’de raporlandığı üzere cari açık/GSYİH oranı ve tüketici fiyat endeksi düşük portföylerin standart sapması, yüksek portföylerin oldukça altındadır. Bu durum, makroekonomik değişkenlere göre oluşturulan stratejilerde yatırımcıya daha fazla fayda sağlaması beklenen portföylerin getirilerinin oynaklık riskinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Ancak bu stratejiler doğrultusunda en fazla fayda sağlaması beklenen portföyün dahi Sharpe oranı negatif getiri nedeniyle negatif olmuştur.

Şekil 5.8’de makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin kümülatif aşırı getirileri verilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere Cari açık/GSYİH oranı düşük para birimlerinin aşırı getirisi tüm dönem boyunca yüksek olan para birimlerinin altındadır. Tüketici fiyat endeksinde ise endeksin yüksek olduğu para birimlerinin kümülatif aşırı getirilerinin bazı dönemlerde endeksin düşük olduğu para birimlerinin üzerinde olduğu

görülmektedir. Şekilde de raporlandığı üzere tüketici fiyat endeksi yüksek ve düşük para birimlerinin kümülatif aşırı getirileri genel olarak birlikte hareket etmektedir. Bu durum, iyi-kötü portföyün ayrıştırılmasında tüketici fiyat endeksinin kullanışlı bir değişken olmadığını göstermektedir.



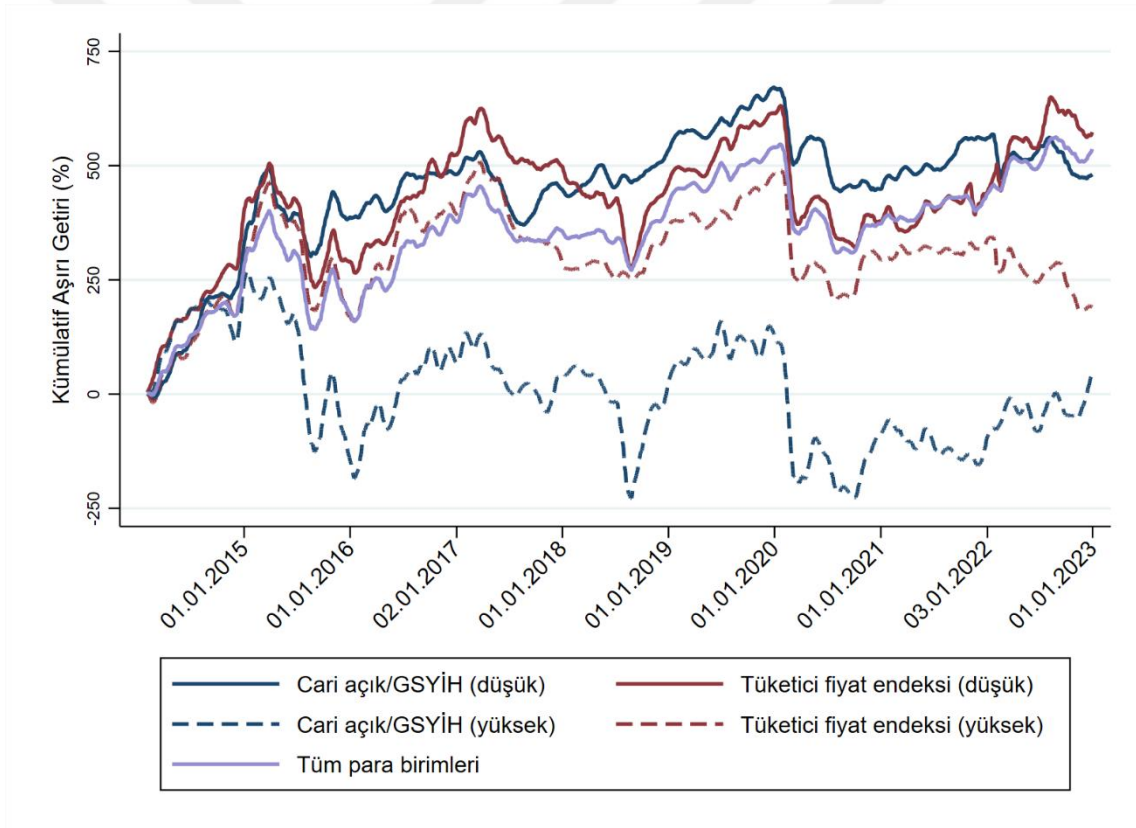
Şekil 5.8. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: USD

Tablo 5.22’de görüldüğü üzere EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda cari açık/GSYİH ve tüketici fiyat endeksi düşük portföyler, beklendiği üzere yüksek olan portföylere göre daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Ancak yatırımcıya daha fazla fayda sağlaması beklenen cari açık/GSYİH oranı düşük portföyün aşırı getirisi, tüm para birimleri ortalamasının altındadır. Tüketici fiyat endeksi stratejisinin performansı ise tüm para birimlerinin performansından yüksek olmakla birlikte sağlamış olduğu aşırı getiri tüm para birimleri ortalamasına oldukça yakındır. Böylelikle stratejilerin performansı tüm para birimleri ortalamasıyla karşılaştırıldığında, EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda yatırımcının makro ekonomik değişkenleri kullanmasının yatırımcıya ilave bir fayda sağlamadığını söylemek mümkün olacaktır. Ayrıca, yatırımcı herhangi bir strateji uygulamadan tüm para birimlerine eşit miktarda yatırım yaptığı takdirde

portföyün Sharpe oranı, makroekonomik değişkenlere göre en fazla fayda sağlaması beklenen portföylerin Sharpe oranının üzerinde olduğu Tablo 5.22’de görülmektedir.

Tablo 5.22. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Cari açık/GSYİH (düşük)	53,97	30,12	1,79	480,73
Cari açık/GSYİH (yüksek)	5,97	48,86	0,12	53,22
Tüketici fiyat endeksi (düşük)	64,35	39,62	1,62	573,25
Tüketici fiyat endeksi (yüksek)	21,40	37,58	0,57	190,65
Tüm para birimleri	60,20	31,12	1,93	536,26



Şekil 5.9. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: EUR

Şekil 5.9’da görüldüğü üzere cari açık/GSYİH ve tüketici fiyat endeksi düşük portföylerin kümülatif aşırı getirisi neredeyse tüm dönem boyunca tüm para birimleri ortalamasının üzerindedir. Gözlem dönemin son altı ayı içerisinde tüketici fiyat endeksi düşük portföyün kümülatif aşırı getirisinin tüm para birimleri ortalamasının altında

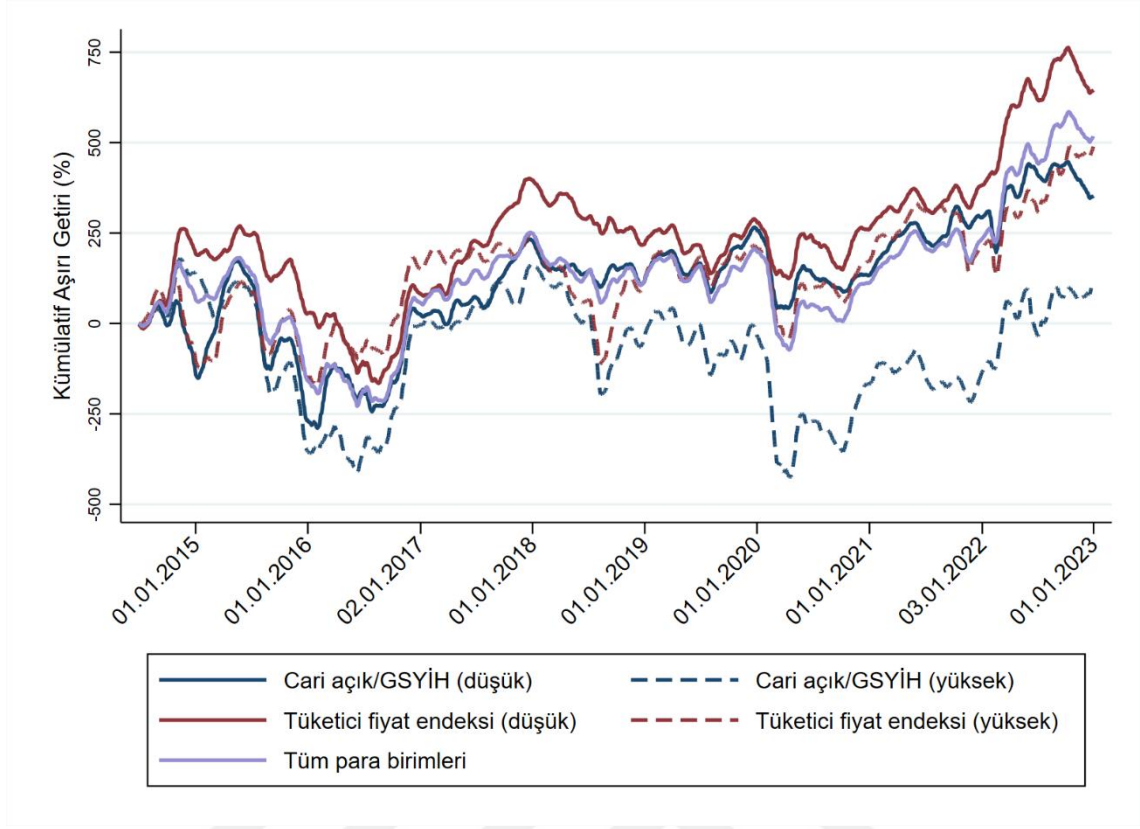
olduğu görülmektedir. USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda olduğu gibi cari açık/GSYİH değişkeninin tüketici fiyat endeksine kıyasla yatırımcıya daha az fayda sağlaması beklenen portföyün ayrıştırılmasında daha başarılı olduğu Şekil 5.9'da görülmektedir.

Tablo 5.23'te görüldüğü üzere cari açık/GSYİH oranı ve tüketici fiyat endeksi düşük portföyler, yüksek olan portföylere göre daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Ancak cari açık/GSYİH oranı düşük portföyün getirisi tüm para birimleri ortalamasının oldukça altındadır. Bu durumda cari açık/GSYİH stratejinin yatırımcıya ilave bir fayda sağlamadığını söylemek mümkün olacaktır. Tüketici fiyat endeksi stratejisi ise hem ortalama üzerinde aşırı getiri sağlaması hem de iyi-kötü portföy ayrıştırılması konusunda cari açık/GSYİH stratejine kıyasla daha başarılı bir strateji olmuştur. Ayrıca, tüketici fiyat endeksi düşük portföyün Sharpe oranı, JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda en fazla kümülatif aşırı getiriyi sağlayan forward primi yüksek portföyün Sharpe oranının üzerindedir.

Tablo 5.23. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY

Portföyler	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
Cari açık/GSYİH (düşük)	41,47	49,40	0,84	352,58
Cari açık/GSYİH (yüksek)	13,82	59,97	0,23	117,53
Tüketici fiyat endeksi (düşük)	75,88	42,80	1,77	645,13
Tüketici fiyat endeksi (yüksek)	57,51	55,23	1,04	488,93
Tüm para birimleri	60,93	45,70	1,33	517,99

Şekil 5.10'da görüldüğü üzere makro ekonomik değişkenleri düşük portföylerin getirisi neredeyse tüm dönem boyunca yüksek portföylerin üzerindedir. Her iki strateji de iyi-kötü portföyü ayrıştırma yeteneğine sahip olsa da cari açık/GSYİH oranı stratejisinin sağlamış olduğu aşırı getiri, tüm para birimlerinin aşırı getiri ortalamasına oldukça benzer bir seyir sergilemiştir.



Şekil 5.10. Makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin performansı-Borçlanılan para birimi: JPY

Makroekonomik değişkenlere göre oluşturulan stratejilerde borçlanılan tüm para birimleri için en fazla fayda sağlaması beklenen portföy, en az fayda sağlaması beklenen portföyden daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Her ne kadar böyle bir durum olsa da bu stratejilerin aşırı getirileri, tüm para birimleri ortalamasına oldukça yakın bir getiri sağlamıştır. Bu nedenle makro ekonomik değişkenlere göre oluşturulan portföylerin Sharpe oranları genel olarak zımni momentler, forward primi ve momentum stratejilerinin altında olmuştur.

5.5. Zımni Moment Stratejilerinin Risk-Getiri İlişkisinin Panel Veri Analizi Yöntemleriyle Ölçülmesi

Zımni momentlere göre oluşturulan stratejiler için zımni oynaklığı yüksek, zımni çarpıklığı ve basıklığı düşük portföylerin sırasıyla zımni oynaklığı düşük, zımni çarpıklığı ve basıklığı yüksek portföylerin üzerinde aşırı getiri sağladığı gözlenmiştir. Bu başlıkta, portföy getirilerinden zımni moment stratejilerine yönelik elde edilen risk-getiri bilgilerinin panel veri analizi yöntemleriyle geçerliliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak ilişki koşulsuz modelle, ardından aşırı getiri değişkenine

koşullu modelle incelenmiştir. Başlıkta altında son olarak zımni moment risk seviyelerinin farklı olduğu dönemler altında zımni risk-getiri arasındaki ilişkinin değişkenliği incelenmiştir. İlişkinin risk seviyesi farklı dönemlerde incelenmesinde varlıkların bireysel getirileri yerine zımni moment risklerine göre oluşturulan portföylerin getirisi kullanılmıştır.

Menkhoff vd. (2012), makro ekonomik değişkenlerin ya da getiri olmayan değişkenlerin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı modellerde elde edilen alfa katsayısının riske göre düzeltilmiş getiri ölçümü olarak yorumlanamayacağını ifade etmiştir. Çalışmanın açıklayıcı değişkenleri olarak belirlenen zımni momentlerin getiri değişkeni olmaması nedeniyle modellerden elde edilen alfa katsayıları yorumlanmamıştır.

5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları

Çalışmanın bu başlığında zımni momentlere göre oluşturulan portföylerden elde edilen risk-getiri ilişkisine yönelik elde edilen bilgilerin geçerliliğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda borçlanılan tüm para birimleri için elde edilen günlük aşırı getiriler ile zımni momentler arasındaki ilişki koşulsuz model ile incelenmiştir.

Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansına ait sonuçlar sırasıyla USD, EUR ve JPY için Tablo 5.15, 5.16 ve 5.17’de raporlanmıştır. İlgili bölümde borçlanılan tüm para birimlerinde zımni oynaklığı yüksek para birimlerinin düşük olan para birimlerine göre aşırı getirisinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Zımni çarpıklık ve zımni basıklık risklerinde ise ilişkinin tam tersi olduğu, riski düşük para birimlerinin yüksek para birimlerine göre daha yüksek aşırı getiri sağladığı görülmüştü. Zımni momentlere göre oluşturulan bu portföylerin getirilerinden yola çıkarak koşulsuz modelden elde edilecek risk primlerine yönelik beklentiler aşağıdaki gibidir:

- Daha yüksek zımni oynaklık riskine sahip portföylerin daha fazla aşırı getiri sağlaması nedeniyle risk priminin pozitif,
- Daha yüksek zımni çarpıklık riskine sahip portföylerin daha az aşırı getiri sağlaması nedeniyle risk priminin negatif,
- Daha yüksek zımni basıklık riskine sahip portföylerin daha az aşırı getiri sağlaması nedeniyle risk priminin negatif olması beklenmektedir.

Tablo 5.24’te paylaşıldığı üzere FM regresyonuna göre borçlanılan tüm para birimleri için zımni oynaklık risk primi negatif olmakla birlikte EUR hariç katsayılar istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak T-WFE modeline göre tüm para birimleri için risk primi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Petersen (2006), her bir gözleme verilen ağırlıkların farklılaşması nedeniyle FM regresyonu ile temeli OLS tahmincisi olan sabit etkiler modeline göre elde edilen katsayıların farklılık gösterebileceğini ifade etmiştir. FM regresyonunda her bir gözlem dönemine ait katsayıların eşit ağırlıklı ortalaması kullanılarak katsayı tahmin edilmektedir. Sabit etkiler modelinde katsayı tahmininde ise açıklayıcı değişkendeki varyasyonun daha fazla olduğu dönemlere daha fazla ağırlık verilmektedir. FM regresyonu ile T-WFE modelinden elde edilen katsayıların işaretlerinin farklılığının Peteresen (2006)’nin ifade ettiği gibi her bir gözleme verilen ağırlık farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 5.24. Koşulsuz modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımni oynaklık ($ivol_t$)

Bağımsız Değişken: Zımni oynaklık ($ivol_t$)	Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)					
	USD		EUR		JPY	
	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE
$\hat{\beta}_{ivol}$	-0,0151*** (0,0057)	0,0652*** (0,0103)	0,0028 (0,0060)	0,0843*** (0,0112)	-0,0168** (0,0074)	0,0969*** (0,0105)
$\hat{\alpha}_i$	-0,0007* (0,0004)	-0,0088*** (0,0012)	0,0015*** (0,0005)	-0,0074** (0,0012)	0,0021** (0,0009)	-0,0111*** (0,0014)
Ortalama R^2	0,2000		0,1687		0,1945	
R^2		0,3914		0,3407		0,4688
F	6,96***	40,27***	0,21	56,91***	5,15**	84,82***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılar ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. FM regresyonunda Fama-Macbeth standart hataları ve T-WFE modelinde White dirençli standart hataları raporlanmıştır.						

Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerde zımni oynaklık riski yüksek portföyün düşük portföye göre aşırı getirisinin daha yüksek olduğu raporlanmıştır. Zımni oynaklık için beklenen katsayının pozitif olması nedeniyle T-WFE modelinden elde edilen katsayıların FM regresyonuna göre daha tutarlı olduğunu söylemek mümkün olacaktır. T-WFE modelinden elde edilen pozitif risk primi, yatırımcıların daha fazla zımni oynaklık riski üstlenerek aşırı getirilerini artırabileceği anlamına gelmektedir. Elde edilen katsayılar, “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı”

bölümündeki oynaklık riskinin yüksek olduğu portföylerin daha fazla aşırı getiri sağladığı bulgusunu teyit etmektedir.

Tablo 5.25'te görüldüğü üzere iki tahminciye göre tüm borçlanılan para birimleri için zımni çarpıklık riskinin primi negatiftir. Yalnızca T-WFE modelinde EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için zımni çarpıklık riski negatif olsa da katsayı istatistiksel olarak anlamsızdır. Koşulsuz modellerden elde edilen negatif risk primi, ilave zımni çarpıklık riski üstlenmenin sonucunda yatırımcının elde edeceği aşırı getirinin azalacağı anlamına gelmektedir. Bu durumda yatırımcıların portföylerinde zımni çarpıklık riski düşük para birimleri bulundurmaları, daha yüksek aşırı getiri elde etmelerine fayda sağlamaktadır.

Tablo 5.25. Koşulsuz modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımni çarpıklık ($iskew_t$)

Bağımsız Değişken: Zımni çarpıklık ($ivol_t$)	Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)					
	USD		EUR		JPY	
	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE
$\hat{\beta}_{iskew}$	-0,0074*** (0,0010)	-0,0069*** (0,0013)	-0,0089*** (0,0008)	-0,0002 (0,0011)	-0,0055** (0,0023)	-0,0059*** (0,0020)
$\hat{\alpha}_i$	0,0028*** (0,0006)	0,0025*** (0,0006)	0,0051*** (0,0004)	0,0023*** (0,0003)	0,0042*** (0,0009)	0,0047*** (0,0008)
Ortalama R^2	0,1148		0,1091		0,1337	
R^2		0,3873		0,3339		0,4620
F	56,23***	30,80***	133,82***	0,04	5,93**	8,77***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. FM regresyonunda Fama-Macbeth standart hataları ve T-WFE modelinde White dirençli standart hataları raporlanmıştır.						

Tablo 5.26'da her iki tahminciye göre tüm borçlanılan para birimleri için zımni basıklık risk priminin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Zımni çarpıklıkta olduğu gibi zımni basıklık riski için de yatırımcıların portföylerinde daha fazla zımni basıklık riski üstlenmeleri aşırı getirilerinin azalmasına neden olmaktadır.

Tablo 5.26. Koşulsuz modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımni basıklık ($ikurt_t$)

Bağımsız Değişken: Zımni basıklık ($ikurt_t$)	Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)					
	USD		EUR		JPY	
	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE
$\hat{\beta}_{ikurt}$	-0,0038*** (0,0006)	-0,0036*** (0,0007)	-0,0060*** (0,0005)	-0,0031*** (0,0007)	-0,0051*** (0,0014)	-0,0042*** (0,0013)
$\hat{\alpha}_i$	0,0019*** (0,0006)	0,0015*** (0,0005)	0,0054*** (0,0005)	0,0041*** (0,0004)	0,0047*** (0,0008)	0,0046*** (0,0007)
Ortalama R ²	0,1292		0,1061		0,1419	
R ²		0,3873		0,3347		0,4624
F	41,93***	26,76**	122,58***	21,38***	12,59***	9,92***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılar ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. FM regresyonunda Fama-Macbeth standart hataları ve T-WFE modelinde White dirençli standart hataları raporlanmıştır.						

“5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” bölümünde tüm para birimleri için zımni çarpıklık ve basıklık riskinin düşük olduğu portföylerin daha fazla aşırı getiri sağladığı raporlanmıştır. Zımni çarpıklık ve basıklık riski için elde edilen negatif katsayı, çarpıklık ve basıklık riski düşük portföylerin performansını doğrulamaktadır.

5.5.2. Aşırı getiri değişkenine koşullu modele ait sonuçlar

CAPM gibi standart koşulsuz modeller, piyasa koşulundan bağımsız olarak risk ve getiri arasındaki ilişkinin pozitif ve statik olduğunu varsaymaktadır (Byrne ve Sakemoto, 2021, s. 5). Bu nedenle çalışmada zımni momentlere ait risk primi, koşulsuz modeller ardından aşırı getiri değişkenine ve farklı risk dönemlerine göre incelenmiştir.

Piyasa aşırı getirisinin negatif gözlemlendiği dönemlerin nadir olması durumunda, risk-getiri arasındaki ilişkinin incelenmesinde piyasa koşulunun analize dahil edilmesinin etkisi önemsiz olmaktadır. Ancak, negatif gözlemlerin sayısının çok olması durumunda piyasa koşulunun göz ardı edilmesi risk-getiri arasındaki ilişkinin oldukça sapmalı bir şekilde ölçülmesine neden olmaktadır (Pettengill vd. 1995, s. 105). Tablo 5.27’de raporlandığı üzere çalışmanın gözlem dönemi içerisinde carry trade yatırımlarının aşırı getiri ortalamalarının negatif olduğu gün sayısı oldukça fazladır. Bu durum, piyasa aşırı getirisinin pozitif ve negatif olduğu dönemlerin koşullu olarak incelenmesi ihtiyacını

doğurmaktadır. Bu nedenle çalışmada, aşırı getiri değişkenine koşullu model, FM regresyonu ve T-WFE tahmincisi ile incelenmiştir.

Tablo 5.27. *Aşırı getirilerin pozitif ve negatif gözlemlendiği dönemlere ait tanımlayıcı istatistikler*

	Ortalama Aşırı Getiri (%)	Gözlem Sayısı (Gözlem Sıklığı)
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD		
Aşırı getiri ($ER < 0$)	-0,01933	1205 (%48,59)
Aşırı getiri ($ER > 0$)	0,01673	1275 (%51,41)
Aşırı getiri (tüm dönem)	-0,00079	2480 (%100,00)
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR		
Aşırı getiri ($ER < 0$)	-0,01408	970 (%41,72)
Aşırı getiri ($ER > 0$)	0,01403	1355 (%58,28)
Aşırı getiri (tüm dönem)	0,00231	2325 (%100,00)
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY		
Aşırı getiri ($ER < 0$)	-0,02187	977 (%44,03)
Aşırı getiri ($ER > 0$)	0,02137	1242 (%55,97)
Aşırı getiri (tüm dönem)	0,00233	2219 (%100,00)

Tablo 5.27’de aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemlerin gözlem sıklığı ve bu dönemler için gelişmekte olan tüm ülke para birimlerine gerçekleştirilen carry trade yatırımlarının ortalama aşırı getirileri paylaşılmıştır. Aşırı getirinin pozitif olması doğal olarak yatırımcı için istenen durumken, negatif olması yaratacağı kayıp nedeniyle istenmeyen bir durumdur. Tabloda görüldüğü üzere USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda istenmeyen durumun gözlem sıklığı neredeyse istenen durumun gözlem sıklığına yakındır. Tabloda tüm borçlanılan para birimleri için istenen durumun gözlem sıklığının istenmeyen durumun gözlem sıklığından fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca, tüm para birimlerinde istenmeyen durumda gerçekleşen kaybın, istenen durumda gerçekleşen kazançtan daha fazla olduğu görülmektedir. Ancak USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda bu fark, diğer para birimlerine göre daha fazladır. İki durumun gözlem sıklığının eşit ve kaybın kazançtan daha fazla olması, USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların tüm dönem için aşırı getiri ortalamasının negatif olacağı anlamına gelmektedir. EUR ve JPY için kayıp ile kazanç arasındaki fark yüksek olmamakla birlikte istenen durumun gözlem sıklığının istenmeyen durumdan oldukça fazla olması, bu para birimlerinden borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların tüm dönem için aşırı getiri ortalamasının pozitif olacağı anlamına gelmektedir.

Tablo 5.28, 5.29 ve 5.30’da aşırı getirinin negatif ve pozitif olduğu dönemler için zımni oynaklık, çarpıklık ve basıklık risklerine ait elde edilen primler raporlanmıştır. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin getirileri ve koşulsuz modelden elde edilen sonuçlar dikkate alındığında aşırı getiri koşuluna göre elde edilecek risk primine yönelik beklentiler aşağıdaki gibi olacaktır:

- Tüm dönem boyunca zımni oynaklık riski yüksek portföyün daha fazla aşırı getiri sağlaması ve koşulsuz modelden elde edilen katsayının pozitif olması nedeniyle $\hat{\beta}_{ivol+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{ivol-}$ katsayısının mutlak değerinden büyük olması,
- Tüm dönem boyunca zımni çarpıklık riski yüksek portföyün daha az aşırı getiri sağlaması ve koşulsuz modelden elde edilen katsayının negatif olması nedeniyle $\hat{\beta}_{iskew+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{iskew-}$ katsayısının mutlak değerinden küçük olması,
- Tüm dönem boyunca zımni basıklık riski yüksek portföyün daha az aşırı getiri sağlaması ve koşulsuz modelden elde edilen katsayının negatif olması nedeniyle $\hat{\beta}_{ikurt+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{ikurt-}$ katsayısının mutlak değerinden küçük olması beklenmektedir.

Tablo 5.28’de aşırı getirinin negatif ve pozitif olduğu dönemler için zımni oynaklık risk primi raporlanmıştır. FM regresyonundan elde edilen sonuçlar incelendiğinde EUR hariç $\hat{\beta}_{ivol+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{ivol-}$ katsayısının mutlak değerinden küçük olduğu görülmektedir. Ancak T-WFE tahmincisinden elde edilen sonuçlara göre tüm para birimleri için $\hat{\beta}_{ivol+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{ivol-}$ katsayısının mutlak değerinden büyük olduğu görülmektedir. Koşulsuz modelde olduğu gibi koşullu modelde de T-WFE modelinden elde edilen katsayıların FM regresyonuna göre daha tutarlı olduğunu söylemek mümkün olacaktır.

$\hat{\beta}_{ivol+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{ivol-}$ katsayısının mutlak değerinden büyük olması, yatırımcının istenen durumun gerçekleştiği zamanlarda bir birim risk karşılığında elde edeceği ilave kazancın, istenmeyen durumun gerçekleştiği zamanlarda bir birim risk karşılığındaki ilave kayıptan daha fazla olduğu anlamına gelmektedir. İstenen ve istenmeyen durumun gerçekleşme olasılığı eşit olsa dahi; elde edilen katsayılar göre zımni oynaklığı daha yüksek portföyün daha düşük olana göre aşırı getirisinin daha fazla olması beklenmektedir. Tüm para birimleri için istenen durumun gözlem sıklığının

istenmeyen durumdan daha fazla olduğu Tablo 5.27’de raporlanmıştı. Hem istenen durumun gözlem sıklığının daha fazla olması hem de $\hat{\beta}_{ivol+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{ivol-}$ katsayısının mutlak değerinden büyük olması, zımni oynaklığı yüksek portföyün tüm dönem boyunca daha fazla aşırı getiri sağladığını açıklamaktadır. Böylelikle koşullu modelden elde edilen sonuçlar ile “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığındaki zımni oynaklık riski yüksek portföyün daha fazla aşırı getiri sağlaması ve koşulsuz modelden elde edilen pozitif katsayılarla tutarlı bir sonuç elde edilmiştir.

Tablo 5.28. Aşırı getiri değişkenine koşullu modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımni oynaklık ($ivol_t$)

Bağımsız Değişken: Zımni oynaklık ($ivol_t$)	Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)					
	USD		EUR		JPY	
	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE
$\hat{\beta}_{ivol-}$	-0,0931*** (0,0042)	-0,0795*** (0,0120)	-0,0628*** (0,0041)	-0,0771*** (0,0135)	-0,0654*** (0,0054)	-0,0427*** (0,0116)
$\hat{\beta}_{ivol+}$	0,0780*** (0,0030)	0,2123*** (0,0124)	0,0655*** (0,0040)	0,1569*** (0,0153)	0,0486*** (0,0047)	0,1938*** (0,0107)
$\hat{\alpha}_i$	-0,0007* (0,0004)	-0,0097*** (0,0012)	0,0015*** (0,0009)	-0,0045*** (0,0015)	0,0021** (0,0009)	-0,0104*** (0,0012)
Ortalama R ²	0,2000		0,1687		0,1945	
R ²		0,4434		0,3687		0,4908
F	740,88***	279,55***	287,55***	159,54***	132,77***	84,82***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. FM regresyonunda Fama-Macbeth standart hataları ve T-WFE modelinde White dirençli standart hataları raporlanmıştır.						

Tablo 5.29’da aşırı getirinin negatif ve pozitif olduğu dönemlerde zımni çarpıklık risk için elde edilen risk primleri verilmiştir. Tabloda her iki tahminci için tüm para birimlerine ait $\hat{\beta}_{iskew+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{iskew-}$ katsayısının mutlak değerinden küçük olduğu görülmektedir. USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlerde dahi risk primi negatif ancak istatistiksel olarak anlamsızdır. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlerde FM regresyonundan elde edilen prim negatifken, T-WFE tahmincisinde elde edilen prim pozitifdir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlere ait risk primi ise pozitif elde edilmiştir. Para birimlerinde dönemlere ve

modellere göre farklılıklar olsa da tüm durumlarda $\hat{\beta}_{iskew+}$ katsayısı $\hat{\beta}_{iskew-}$ katsayısının mutlak değerinden küçüktür.

Tablo 5.29. Aşırı getiri değişkenine koşullu modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımni çarpıklık ($iskew_t$)

Bağımsız Değişken: Zımni çarpıklık ($iskew_t$)	Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)					
	USD		EUR		JPY	
	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE
$\hat{\beta}_{iskew-}$	-0,0067*** (0,0008)	-0,0134*** (0,0020)	-0,0054*** (0,0006)	-0,0032** (0,0015)	-0,0098*** (0,0018)	-0,0224*** (0,0034)
$\hat{\beta}_{iskew+}$	-0,0006 (0,0006)	-0,0008 (0,0012)	-0,0035*** (0,0005)	0,0019* (0,0010)	0,0043*** (0,0014)	0,0097*** (0,0020)
$\hat{\alpha}_i$	0,0028*** (0,0006)	0,0025*** (0,0006)	0,0051*** (0,0004)	0,0023*** (0,0003)	0,0042*** (0,0009)	0,0039*** (0,0007)
Ortalama R ²	0,1148		0,1091		0,1337	
R ²		0,3890		0,3344		0,4669
F	36,51***	24,24***	67,02***	7,99***	19,81***	35,40***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. FM regresyonunda Fama-Macbeth standart hataları ve T-WFE modelinde White dirençli standart hataları raporlanmıştır.						

Tablo 5.29’da USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda istenen durumun gerçekleşmesi halinde bile risk priminin negatif olduğu görülmektedir. Her iki koşulda da risk priminin negatif olması nedeniyle yatırımcıların daha fazla zımni çarpıklık riski üstlenmeleri, aşırı getirilerini olumsuz etkileyecektir. Benzer durum, FM regresyonuna göre EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için de geçerlidir. Ancak T-WFE tahmincisiine göre EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda istenen durumun gerçekleşmesi durumunda risk primi pozitiftir. Tabloda görüldüğü üzere EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda T-WFE tahmincisi ile elde edilen $\hat{\beta}_{iskew-}$ katsayısının mutlak değeri, $\hat{\beta}_{iskew+}$ katsayısının yaklaşık 1,7 katı büyüklüğündedir. Böyle bir durumda EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık riski üstlenmenin pozitif aşırı getiri sağlaması için istenen durumun gözlem sıklığının en az %62 (incelenen dönem için %58,28) olması gerekmektedir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise her iki tahminciden elde edilen $\hat{\beta}_{iskew-}$ katsayısının mutlak değeri, $\hat{\beta}_{iskew+}$ katsayısının yaklaşık 2,3 katı kadardır. Bu durumda ise zımni çarpıklık riski üstlenmenin pozitif aşırı getiri sağlaması için gözlem sıklığının en az %70 (incelenen dönem için %55,97)’ne ait aşırı getiri ortalamasının pozitif olması

gerekmektedir. Görüldüğü üzere USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için istenen durumun gerçekleşmesinde dahi risk primin negatif olması, EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise istenen durumun gerçekleşme sıklığının yeterince olmaması; zımni çarpıklık riski üstlenmenin aşırı getiriler üzerinde olumsuz etkilerinin olacağını göstermektedir.

Tablo 5.30’da tüm para birimleri için her iki tahminciden elde edilen $\hat{\beta}_{ikurt+}$ katsayısının $\hat{\beta}_{ikurt-}$ katsayısının mutlak değerinden küçük olduğu görülmektedir. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için T-WFE modelinden elde edilen $\hat{\beta}_{ikurt-}$ katsayısı istatistiksel olarak anlamsızdır. Ancak EUR borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında istenen durum gerçekleştiği dönemlerde dahi risk primi negatiftir. Bu durum USD borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımları için de geçerlidir. Diğer taraftan JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık risk ölçümünde olduğu gibi aşırı getirinin pozitif (negatif) olduğu dönemlerde risk primin pozitif (negatif) olduğu görülmektedir.

Tablo 5.30. Aşırı getiri değişkenine koşullu modelin sonuçları-Risk ölçümü: Zımni basıklık ($ikurt_t$)

Bağımsız Değişken: Zımni basıklık ($ikurt_t$)	Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)					
	USD		EUR		JPY	
	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE	FM Regresyonu	T-WFE
$\hat{\beta}_{ikurt-}$	-0,0034*** (0,0005)	-0,0058*** (0,0012)	-0,0012*** (0,0004)	-0,0012 (0,0009)	-0,0065*** (0,0011)	-0,0122*** (0,0021)
$\hat{\beta}_{ikurt+}$	-0,0004 (0,0004)	-0,0018*** (0,0007)	-0,0048*** (0,0003)	-0,0048*** (0,0006)	0,0013 (0,0009)	0,0039*** (0,0014)
$\hat{\alpha}_i$	0,0019*** (0,0006)	0,0016*** (0,0005)	0,0054*** (0,0005)	0,0042*** (0,0003)	0,0047*** (0,0008)	0,0040*** (0,0007)
Ortalama R^2	0,1292		0,1061		0,1419	
R^2		0,3879		0,3354		0,4661
F	28,95***	13,82***	92,47***	34,17***	19,03***	23,33***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. FM regresyonunda Fama-Macbeth standart hataları ve T-WFE modelinde White dirençli standart hataları raporlanmıştır.						

Tablo 5.30’da görüldüğü üzere USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda istenen ve istenmeyen durumun gerçekleşmesi durumunda elde edilecek risk primi negatiftir. Böyle bir durumda yatırımcıların zımni basıklığı yüksek para birimlerini tercih etmesi, aşırı getirilerini olumsuz bir şekilde etkileyecektir. JPY borçlanılarak

gerçekleştirilen yatırımlarda ise T-WFE tahmincisine göre $\hat{\beta}_{ikurt-}$ katsayısının mutlak değeri, $\hat{\beta}_{ikurt+}$ katsayısının neredeyse 3 katı (FM regresyonu için daha büyük bir değer) büyüklüğündedir. Böyle bir durumda ise zımni basıklık riski üstlenmenin pozitif aşırı getiri sağlaması için istenen durumun en az %76 (incelenen dönem için %58,28) sıklıkla gözlenmesi gerekmektedir.

Tablo 3.29 ve 3.30’da istenen durumun gerçekleşmesi halinde elde edilen kazancın, istenmeyen durumdaki kayıpları karşılamadığı görülmektedir. Bu nedenle tüm dönem boyunca bir birim ilave zımni çarpıklık ve basıklık riski üstlenmenin aşırı getiriler üzerindeki etkisinin olumsuz olması beklenmektedir. Böylelikle koşullu modelden elde edilen katsayıların hem koşulsuz modelin katsayıları hem de “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığındaki zımni çarpıklık ve basıklık riski düşük portföylerin daha fazla aşırı getiri sağlamasıyla tutarlı olduğunu söylemek mümkün olacaktır.

Koşullu modelden elde edilen sonuçlara göre aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemlere ait risk primleri farklılık göstermektedir. Bu noktada aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemleri doğru bir şekilde tahmin edebilen bir yatırımcının bu bilgiyi kullanarak aşırı getirisini önemli ölçüde iyileştirebilmesi beklenmektedir. Örneğin; koşullu modelden elde edilen sonuçlara göre bir yatırımcı, mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olsaydı, aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlerde daha fazla zımni oynaklık riski üstlenmesi, negatif olduğu dönemlerde ise riskten kaçınma davranışı sergilemesi beklenirdi.

Çalışmanın bu kısmında yatırımcının mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olması durumunda zımni moment stratejilerinin para birimlerini seçme yeteneğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Goetzmann, Ingersoll ve Ivkoviv (2000) tarafından yatırım fonlarının zamanlama performansının ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş mükemmel piyasa zamanlayıcısı benzetimine benzer bir yaklaşım kullanılmıştır. Goetzmann vd. (2000) çalışmasında mükemmel piyasa zamanlayıcısına sahip bir fon yöneticisinin pay piyasası endeksinin pozitif olduğu günlerde endekte, negatif olduğu günlerde ise risksiz varlıkta uzun pozisyon aldığını varsaymıştır. Goetzmann vd. (2000)’nin çalışmasında olduğu gibi yatırımcının mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olduğu diğer bir ifadeyle işlem yapacağı gün, dönem sonunda elde edeceği getiri bilgisine sahip olduğu varsayılmıştır. Ancak bu çalışmadaki mükemmel zamanlayıcının temel farkı, yatırımcının piyasa durumuna göre en fazla risk primini

sağlayan portföyde pozisyon aldığı varsayımdır. Örneğin; yatırımcının mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olduğu varsayımı altında, tüm para birimleri ortalamasının pozitif olduğu dönemlerde zımni oynaklığı daha yüksek riskli portföyde, ortalamanın negatif olduğu dönemlerde ise daha düşük riskli portföyde pozisyon alması beklenmektedir. Görüldüğü üzere mükemmel zamanlama yeteneği yalnızca yatırımcının yatırım anında tüm para birimleri ortalamasının ne olacağına yönelik bilgi sahibi olduğuyla ilgilidir. Böylelikle mükemmel zamanlama yeteneğine sahip bir yatırımcının aşırı getirisini artırabilmesinin tek yolu ilgili koşul altında en fazla fayda sağlaması beklenen varlıkları seçme yeteneği olacaktır. Bu nedenle mükemmel zamanlama yeteneği varsayımı, zımni moment stratejilerinin varlık seçme yeteneğinin incelenmesini mümkün kılmaktadır. Mükemmel zamanlama yeteneğinin gerçek dünyada modellenmesinin imkansızlığı nedeniyle, çalışmanın bu kısmında yalnızca bu yeteneğin var olması durumunda geriye kalan varlık seçme yeteneğinin zımni momentler açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Mükemmel zamanlama yeteneğine sahip bir yatırımcının zımni moment stratejilerini kullanarak oluşturdukları portföylerin aşırı getirilerinin, tüm dönem boyunca yalnızca yüksek ya da düşük riskli para birimlerine yatırım yapılması durumunda elde edilen aşırı getirilerden daha fazla olması beklenmektedir. Mükemmel zamanlama yeteneğine sahip yatırımcının performansı ayrıca gözlem dönemi boyunca elde edilebilecek maksimum aşırı getiri ile karşılaştırılmıştır. Gözlem dönemi boyunca elde edilebilecek maksimum getiri ise ancak bir yatırımcının her işlem günü en yüksek getiriyi sağlayan para birimlerini seçebilmesi ile gerçekleşebilmektedir. Bu varsayımsal yatırımcı da mükemmel seçici olarak ifade edilmektedir.

Tablo 5.31’de mükemmel zamanlama yeteneğine sahip bir yatırımcının varlık seçiminde zımni oynaklık stratejisini kullanması durumundaki performansı raporlanmıştır. Tabloda ayrıca mükemmel seçici yatırımcının ve yalnızca zımni oynaklık riski yüksek portföye yatırım yapan yatırımcının performansı da verilmiştir. “5.4.1.Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında tüm para birimlerinde zımni oynaklık riski yüksek portföylerin düşük olan portföylere göre aşırı getirisinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, koşulsuz modelden elde edilen pozitif katsayı, daha fazla zımni oynaklık riski üstlenmenin aşırı getiriyi arttırdığı anlamına gelmektedir. Koşullu modelden (T-WFE) elde edilen sonuçlar ise aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlerde pozitif risk primi nedeniyle yüksek riskli portföyün düşük portföye

göre daha fazla aşırı getiri sağlayacağını göstermektedir. Diğer taraftan aşırı getirinin negatif olduğu dönemlerde risk primin negatif olması nedeniyle yatırımcıların düşük riskli portföye yönelmesi daha az kayıp ile karşılaşmalarını sağlamaktadır.

Tablo 5.31. Mükemmel zamanlayıcı ve mükemmel seçici yatırımcılarının performansı-Risk ölçümü: Zımnı oynaklık ($ivol_t$)

Stratejiler	Yatırım Yapılan Portföyler		Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
	$ER < 0$	$ER > 0$				
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD						
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R4}	299,72	41,55	7,21	2.847,89
Mükemmel seçici			740,61	40,08	18,48	7.037,18
Zımnı oynaklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	31,09	63,43	0,49	295,41
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR						
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R4}	266,45	38,93	6,85	2.373,57
Mükemmel seçici			779,10	34,65	22,48	6.940,25
Zımnı oynaklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	103,57	53,70	1,93	922,64
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY						
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R4}	223,47	53,72	4,16	1.899,92
Mükemmel seçici			836,60	49,79	16,80	7.112,67
Zımnı oynaklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	66,56	68,08	0,98	565,92

Yatırımcı aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlerde zımnı oynaklığı yüksek (Q_{R4}), negatif olduğu dönemlerde ise riski düşük (Q_{R1}) para birimlerine yatırım yapabiliyor olsaydı yalnızca en yüksek riskli portföye (Q_{R4}) yapılan yatırımın çok üzerinde bir aşırı getiri elde edebileceği Tablo 5.31’de görülmektedir. Mükemmel zamanlayıcının performansı mükemmel seçici ile karşılaştırıldığında ise mükemmel zamanlayıcının, USD, EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarında mükemmel seçicinin aşırı getirisinin sırasıyla %40, %34 ve %27’sini elde edebildiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, aslında zımnı oynaklık stratejisinin iyi-kötü portföylerin ayrıştırılması konusunda oldukça başarılı bir strateji olduğunu göstermektedir.

“5.4.1. Zımnı momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında zımnı oynaklık stratejisinin iyi-kötü portföyleri seçme yeteneğinin diğer stratejilere kıyasla daha kötü olduğu sonucuna varılmıştı. Ancak ilgili başlıkta yapılan değerlendirme, tüm dönemi temsil eden tek bir risk priminin var olduğu varsayımı altında en fazla faydanın zımnı oynaklığı yüksek portföy olduğuna dayanmaktadır. Oysa ki

koşullu CAPM'ye göre risk priminin simetrik olması durumunda aşırı getirinin pozitif (negatif) olduğu dönemlerde yüksek (düşük) riskli varlıkların getirisinin düşük (yüksek) riskli varlıklara göre daha fazla olması beklenmektedir. Tablo 5.28'de raporlandığı üzere risk primi simetrik olmamakla birlikte $\hat{\beta}_{ivol+}$ katsayısı $\hat{\beta}_{ivol-}$ katsayısının mutlak değerinden büyüktür. Bu durumda aşırı getiri pozitifken yüksek riskli portföyün, aşırı getiri negatifken düşük riskli portföyün yatırımcıya daha fazla fayda sağlaması beklenmektedir. Bu doğrultuda oluşturulan varsayımsal portföyler, dönemsel olarak en fazla faydayı sağlayan portföyün aşırı getiri değişkenine koşullu olduğunu göstermektedir. Yatırımcının aşırı getiri değişkenini mükemmel bir şekilde tahmin edebilmesi durumunda elde edilen aşırı getiriler, zımni oynaklık stratejisinin aslında iyi-kötü portföylerin seçiminde oldukça başarılı bir strateji olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.29'da paylaşıldığı üzere USD ve EUR (FM regresyonu) borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda aşırı getirinin negatif ve pozitif olduğu dönemler için risk primi negatif elde edilmiştir. USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda her iki aşırı getiri koşulunda da risk primi negatif olduğu için yatırımcının tüm dönem boyunca en düşük riskli (Q_{R1}) portföye yatırım yapması beklenmektedir. Tablo 5.32'de görüldüğü üzere USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için aşırı getiri koşulu ilave bir bilgi sağlamadığı için mükemmel zamanlayıcı ile zımni oynaklığı düşük portföyün getirileri aynıdır. Mükemmel zamanlayıcı ile birlikte portföy performansında bir artış gerçekleşmese de “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için zımni çarpıklık stratejisinin iyi ve kötü portföyü oldukça başarılı bir şekilde ayırttığı sonucuna varılmıştı.

Tablo 5.32'de paylaşıldığı üzere JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinde olduğu gibi aşırı getirinin negatif olduğu dönemlerde risk primi negatif, pozitif olduğu dönemlerde ise pozitifdir. Ancak $\hat{\beta}_{iskew+}$ katsayısı, $\hat{\beta}_{iskew-}$ katsayısının mutlak değerinden küçüktür. Bu nedenle “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında yatırımcının her dönem zımni çarpıklığı en düşük portföye yatırım yaparak daha fazla aşırı getiri elde ettiği ancak stratejinin iyi-kötü portföyleri ayırtıramadığı sonucuna varılmıştı. Ancak JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda yatırımcının mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olması durumunda yalnızca düşük riskli portföye yapılan yatırımdan daha fazla aşırı getiri sağladığı tabloda görülmektedir. Bu durum aslında JPY borçlanılarak gerçekleştirilen

carry trade yatırımlarında da diğer borçlanılan para birimlerinde olduğu gibi zımni çarpıklık stratejisinin varlık seçme yeteneğinin başarılı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.32. Mükemmel zamanlayıcı ve mükemmel seçici yatırımcılarının performansı-Risk ölçümü: Zımni çarpıklık (iskew_t)

Stratejiler	Yatırım Yapılan Portföyler		Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
	$ER < 0$	$ER > 0$				
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD						
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R1}	10,55	37,87	0,28	100,25
Mükemmel seçici			740,61	40,08	18,48	7.037,18
Zımnî çarpıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	10,55	37,87	0,28	100,25
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR						
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R1}	107,38	32,33	3,32	956,55
Mükemmel seçici			779,10	34,65	22,48	6.940,25
Zımnî çarpıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	107,38	32,33	3,32	956,55
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY						
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R4}	126,26	49,22	2,57	1.073,43
Mükemmel seçici			836,60	49,79	16,80	7.112,67
Zımnî çarpıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	70,24	45,59	1,54	597,21

Tablo 5.30’da verildiği üzere zımni çarpıklıkta olduğu gibi USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda her iki dönem için negatif risk primi; JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise aşırı getirin negatif (pozitif) olduğu dönemlerde negatif (pozitif) risk primi elde edilmiştir. Tablo 5.33’te görüldüğü gibi USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda iki koşul için de en düşük riskli portföye (Q_{R1}) yatırım yapıldığı için zımni çarpıklık stratejisinde olduğu gibi mükemmel zamanlayıcının aşırı getirisi değişmemiştir. Ancak JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda aşırı getirin pozitif olduğu dönemlerde en yüksek riskli portföye (Q_{R4}) ve negatif olduğu dönemlerde ise en düşük riskli portföye (Q_{R1}) yatırım yapılması, aşırı getirin %50 civarında bir artış göstermesini sağlamıştır.

Tablo 5.33. Mükemmel zamanlayıcı ve mükemmel seçici yatırımcılarının performansı-Risk ölçümü: Zımni basıklık ($ikurt_t$)

Stratejiler	Yatırım Yapılan		Ortalama	Standart	Sharpe	Kümülatif				
	Portföyler						Aşırı Getiri	Sapma (%)	Oranı	Aşırı Getiri
	$ER < 0$	$ER > 0$								
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD										
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R1}	8,15	41,73	0,20	77,45				
Mükemmel seçici			740,61	40,08	18,48	7.037,18				
Zımni basıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	8,15	41,73	0,20	77,45				
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR										
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R1}	116,03	34,48	3,37	1.033,58				
Mükemmel seçici			779,10	34,65	22,48	6.940,25				
Zımni basıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	116,03	34,48	3,37	1.033,58				
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY										
Mükemmel zamanlayıcı	Q_{R1}	Q_{R4}	105,19	49,77	2,11	894,32				
Mükemmel seçici			836,60	49,79	16,80	7.112,67				
Zımni basıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	69,85	48,41	1,44	593,85				

“5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinin ortalamanın çok üzerinde aşırı getiri sağladığı sonucuna ulaşılmıştı. Diğer taraftan, zımni oynaklık stratejisinin tüm borçlanılan para birimleri için iyi-kötü portföyün ayrıştırılmasında diğer zımni moment stratejilerine göre daha başarısız olduğu gözlenmişti. Ancak çalışmanın bu başlığında ele alındığı üzere yatırımcının mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olması durumunda zımni oynaklık stratejisinin, mükemmel seçicinin aşırı getirisinin çok önemli bir kısmını elde edebildiği görülmüştür.

“5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık ve basıklık stratejilerinin hali hazırda portföy ayrıştırma yeteneğinin başarılı olduğu sonucuna varılmıştı. Bu para birimlerinden borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda yatırımcının mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olmasının yatırımcıya ilave bir bilgi sağlamadığı, böylelikle aşırı getirilerin değişmediği görülmüştür. Diğer taraftan JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda mükemmel zamanlama yeteneğinin zımni çarpıklık ve basıklık stratejilerinin hem aşırı getiri performansını hem de portföy ayrıştırma yeteneğini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar, yatırımcının

işlem gününde elde edeceği aşırı getiriye mükemmel bir şekilde tahmin edebilmesi durumunda zımni moment stratejilerinin varlık seçme yeteneğinin oldukça başarılı olduğunu göstermektedir.

5.5.3. Risk seviyesi farklı dönemlere ait sonuçlar

Çalışmanın bu bölümünde zımni moment risk seviyeleri farklı dönemlerin zımni moment stratejilerine ait risk primleri ve aşırı getirilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda gözlem dönemi, her bir zımni moment riskine göre Q_{P1} , Q_{P2} , Q_{P3} ve Q_{P4} olmak üzere dört farklı döneme bölünmüştür. İlgili dönemlerin oluşturulmasında izlenen yöntem ve dönemlerin alt ve üst sınır bilgileri, “5.1. Tanımlayıcı İstatistikler” başlığında ve ilgili başlık altında Tablo 5.8’de verilmiştir.

Tablo 5.34, 5.37 ve 5.40’ta sırasıyla zımni oynaklık, çarpıklık ve basıklık risklerine göre belirlenen dönemler için elde edilen risk primleri paylaşılmıştır. Çalışmanın bu başlığında risk primlerinin hesaplanmasında para birimlerinin bireysel aşırı getirileri yerine dahil oldukları portföylerin aşırı getirileri kullanılmıştır. Portföyler, para birimlerinin risk seviyelerine göre sıralanmasıyla oluşturulmuştur. Farklı risk seviyelerindeki portföyler aşağıdaki gibi isimlendirilmiştir:

- Birinci kartil (Q_{R1}): Çok düşük riskli portföy
- İkinci kartil (Q_{R2}): Düşük riskli portföy
- Üçüncü kartil (Q_{R3}): Yüksek riskli portföy
- Dördüncü kartil (Q_{R4}): Çok yüksek riskli portföy

Tablo 5.34’te raporlandığı üzere borçlanılan tüm para birimleri için Q_{P3} ve Q_{P4} dönemlerine ait risk primleri Q_{P1} ve Q_{P2} dönemlerine ait risk primlerinin üzerindedir. Bu durum, düşük riskli dönemlere kıyasla yüksek riskli dönemlerde üstlenilen bir birim risk karşılığı elde edilen ilave aşırı getirinin daha fazla olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca tabloda görüldüğü üzere borçlanılan tüm para birimleri (USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P2} dönemi hariç) için dönem daha riskli hale geldikçe zımni oynaklık riskinin primi de artış göstermektedir.

Tablo 5.34. Zımni oynaklık ($ivol_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk primleri

Bağımsız Değişken: Zımni oynaklık ($ivol_t$)		Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)		
		USD	EUR	JPY
Q_{P1}	$\hat{\beta}_{ivol}$	-0,0359*** (0,0119)	-0,0304*** (0,0108)	-0,0663*** (0,0117)
Q_{P2}	$\hat{\beta}_{ivol}$	-0,1092*** (0,0118)	0,0051 (0,0123)	-0,0921*** (0,0132)
Q_{P3}	$\hat{\beta}_{ivol}$	0,0339*** (0,0093)	0,0236** (0,0109)	0,0285*** (0,0110)
Q_{P4}	$\hat{\beta}_{ivol}$	0,0913*** (0,0078)	0,0847*** (0,0078)	0,0984*** (0,0123)
	$\hat{\alpha}_i$	-0,0015*** (0,0006)	-0,0010* (0,0006)	0,0016*** (0,0008)
	R ²	0,6982	0,6659	0,7894
	F	61,37***	32,50***	37,84***

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. Analizde O-WTFE tahmincisi kullanılmış olup White dirençli standart hataları raporlanmıştır.

USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P1} ve Q_{P2} dönemlerine, EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise Q_{P1} dönemine ait risk primi negatif elde edilmiştir. İlgili dönemlere ait risk primleri negatif olsa da borçlanılan tüm para birimleri için risk primlerinin ortalaması pozitifdir. Tüm dönemlere ait risk primlerinin ortalamasının pozitif olması, “5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları” başlığında borçlanılan tüm para birimleri için zımni oynaklık riskine ait priminin pozitif olması sonucunu desteklemektedir. Ancak elde edilen sonuçlar, yatırımcıların fayda sağlayacağı düşünülen portföylerin dönemlere göre değiştiğini göstermektedir.

Tablo 5.35, 5.38 ve 5.41’de risk seviyelerine göre ayrılan dönemlerin risk primleri ve bu dönemlerin risk ortalamaları paylaşılmıştır. İlgili tablolarda ayrıca ilgili dönemlere ait tahmin edilmiş aşırı getiriler ve bu dönemlerde gerçekleşen aşırı getiri ortalamaları verilmiştir.

Tablo 5.35’te görüldüğü üzere USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P2} dönemi hariç dönem riski arttıkça risk primi artış göstermektedir. İlgili para birimlerinde risk priminin artış göstermesinin yanı sıra üstlenilen risk ortalamasının artmasıyla birlikte dönem riski arttıkça tahmin edilmiş aşırı getiriler de artmaktadır. Tabloda görüldüğü üzere USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için

dönemler için tahmin edilmiş aşırı getiri sıralaması küçükten büyüğe doğru Q_{P2} , Q_{P1} , Q_{P3} ve Q_{P4} şeklindedir. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise dönem riski arttıkça risk primi de artış göstermekle birlikte tahmin edilmiş aşırı getiri sıralaması beklendiği gibi Q_{P1} , Q_{P2} , Q_{P3} ve Q_{P4} şeklindedir.

Tablo 5.35. Zımni oynaklık ($ivol_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk ölçümü ve risk primi değerleri

Risk Ölçümü: $ivol_t$	Portföyler			
	Q_{P1}	Q_{P2}	Q_{P3}	Q_{P4}
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{ivol})	0.08411	0.09989	0.11652	0.13811
Risk primi ($\hat{\beta}_{ivol}$)	-0.03585	-0.10915	0.03390	0.09128
$\hat{\beta}_{ivol} * \mu_{ivol}$	-0.00302	-0.01090	0.00395	0.01261
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	-0.00360	-0.00672	-0.00001	0.00716
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{ivol})	0.08442	0.09823	0.11616	0.14669
Risk primi ($\hat{\beta}_{ivol}$)	-0.03041	0.00507	0.02361	0.08468
$\hat{\beta}_{ivol} * \mu_{ivol}$	-0.00257	0.00050	0.00274	0.01242
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	0.00090	0.00216	-0.00018	0.00635
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{ivol})	0.10447	0.12133	0.14351	0.18414
Risk primi ($\hat{\beta}_{ivol}$)	-0.06630	-0.09205	0.02853	0.09841
$\hat{\beta}_{ivol} * \mu_{ivol}$	-0.00693	-0.01117	0.00409	0.01812
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	-0.00376	0.00187	0.00532	0.00704

Tablo 5.35'te raporlandığı üzere USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda tahmin edilmiş aşırı getiriler ile gerçekleşen getirilerin sıralaması aynıdır. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise Q_{P3} dönemi için en yüksek ikinci aşırı getiriyi sağlaması beklenirken gerçekleşen aşırı getirisi en düşük dönem olmuştur. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise aşırı getirilerin sıralaması oldukça benzer olmakla birlikte Q_{P1} ve Q_{P2} dönemlerinin sıralamasında sapma söz konusudur. Gözlenen sapmalara rağmen, EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için Q_{P3} dönemi hariç borçlanılan tüm para birimleri için elde edilen risk primlerinin gerçekleşen aşırı getiriyi tahmin etme yeteneğinin oldukça başarılı olduğu görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre zımni oynaklık için risk primi dönemlere göre farklılık göstermekle birlikte dönem riski arttıkça aşırı getiri de artış göstermektedir. “5.3. Fama Regresyonu Sonuçları” başlığı altında da borçlanılan tüm para birimleri için gelişmekte olan ülke para

birimlerinin, zımni oynaklık riskinin düşük olduğu dönemlere kıyasla yüksek olduğu dönemlerde daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna varılmıştı. Böylelikle her bir risk dönemi için tahmin edilen primlerin, “5.3. Fama Regresyonu Sonuçları” başlığı altında elde edilen sonuçlar ile tutarlı olduğu görülmektedir.

Tablo 5.34’te raporlandığı üzere zımni oynaklık risk priminin işareti ve büyüklüğü dönemlere göre değişkenlik göstermektedir. Bu durum, zımni oynaklık stratejisine göre yatırımcıya en fazla fayda sağlayan portföyün döneme göre değiştiği anlamına gelmektedir. Böylelikle yatırım yapılan dönemin risk seviyesi bilgisine hali hazırda sahip olan yatırımcının ilgili dönemde en fazla faydayı sağlayan portföye yönelmesi durumunda elde edeceği aşırı getirinin de iyileşmesi beklenmektedir.

Tablo 5.36, 5.39 ve 5.42’de yatırımcının dönem bilgisine göre yatırım yapması durumunda elde edeceği aşırı getiriler verilmiştir. Dönem bilgisine göre en fazla fayda sağlayan portföye yatırım yapılması durumunda elde edilen getiriler, tüm dönem boyunca yalnızca bir portföye yatırım yapılması durumunda elde edilen getiriler ile karşılaştırılarak aşırı getirilerdeki iyileşme incelenmiştir. Tablolarda ayrıca bulunan dönemde en az fayda sağlaması beklenen portföylere yatırım yapılması durumunda elde edilen aşırı getiriler raporlanmıştır. Elde edilen bu aşırı getiriler de zımni moment stratejilerinin dönem bilgisiyle birlikte iyi-kötü portföyü seçme yeteneğindeki iyileşmenin incelenmesi amacıyla kullanılmıştır.

Tablo 5.34’te raporlandığı üzere USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda riskin düşük olduğu dönemler için zımni oynaklık risk primi negatif, yüksek olduğu dönemler içinse pozitif elde edilmiştir. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise Q_{P1} dönemi hariç risk primi pozitifdir. Risk priminin negatif olduğu dönemlerde en düşük riskli portföyün, risk priminin pozitif olduğu dönemlerde ise en yüksek riskli portföyün yatırımcıya daha fazla fayda sağlaması beklenmektedir.

Tablo 5.36’da görüldüğü üzere USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P1} ve Q_{P2} dönemlerinde zımni oynaklık riski düşük, Q_{P3} ve Q_{P4} dönemlerinde ise riski yüksek portföylere yatırım yapılması durumunda yatırım dönemi sonunda yatırımcının elde edeceği kümülatif aşırı getiriler oldukça yüksek değerlere ulaşmaktadır. USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda döneme göre portföy seçilmesi durumunda, tüm dönem en yüksek riskli portföye yatırım yapılması durumuna kıyasla elde edilen aşırı getiriler ciddi bir şekilde artış göstermiştir. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise tüm dönem en yüksek riskli portföye

kıyasla döneme göre portföy seçilmesi halinde aşırı getirideki artış borçlanılan diğer para birimleri kadar olmamıştır. Bu durum, yatırımcının yalnızca Q_{P1} dönemi hariç tüm dönem boyunca en yüksek riskli portföye yatırım yapmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 5.36. Zımni oynaklık ($ivol_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı

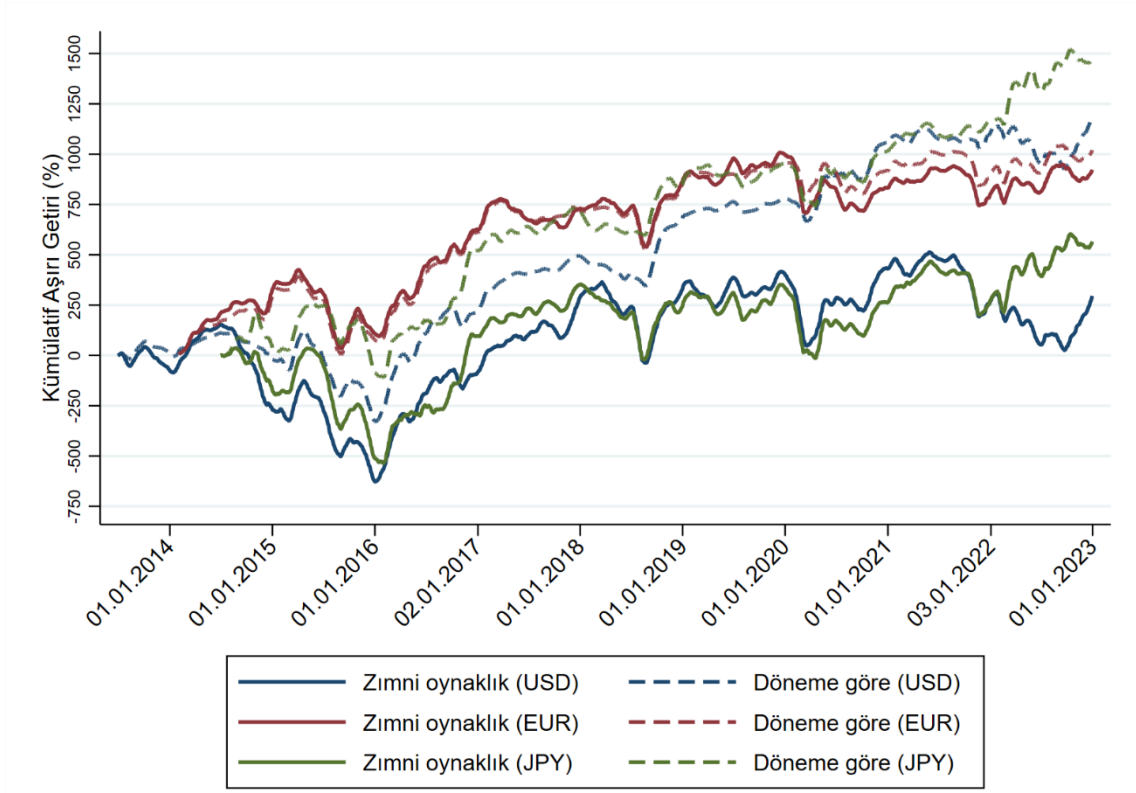
Portföyler	Yatırım Yapılan Portföyler				Ortalama Aşırı	Standart Sapma	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri
	Q_{P1}	Q_{P2}	Q_{P3}	Q_{P4}	Getiri (%)	(%)		(%)
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD								
Zımni oynaklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	31,09	19,45	0,29	295,41
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R4}	Q_{R4}	125,77	48,05	2,62	1.195,06
Zımni oynaklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	31,09	63,43	0,49	53,21
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R1}	Q_{R1}	-89,08	44,78	-1,99	-846,44
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR								
Zımni oynaklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	103,57	5,70	1,93	922,64
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	114,47	50,03	2,29	1.019,68
Zımni oynaklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	30,22	20,69	1,46	269,20
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	19,33	28,31	0,68	172,17
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY								
Zımni oynaklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	66,56	68,08	0,98	565,92
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R4}	Q_{R4}	174,43	57,38	3,04	1.482,95
Zımni oynaklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	50,33	50,33	1,28	427,94
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R1}	Q_{R1}	-57,53	52,67	-1,09	-489,09

“5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinin aşırı getiri sağlama performansının oldukça iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak ilgili stratejinin her ne kadar performansı iyi olsa da en fazla fayda sağlayan portföyün döneme göre farklılaşması, stratejinin performansının iyileşmesini mümkün kılmıştır. Tablo 5.36’da da görüldüğü üzere EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda kısmi iyileşme gözlenirse de USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için iyileşme oldukça fazla olmuştur. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise döneme göre en fazla fayda sağlayan portföye yatırım yapılması durumunda zımni oynaklık stratejisinin performansındaki artış oldukça dikkat çekici olmuştur. Bu durumda, “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında JPY borçlanılarak

gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinin başarısız olmasının temel nedeninin en fazla fayda sağlayan portföyün dönemlere göre farklılaşmasından kaynaklandığını söylemek mümkün olacaktır.

Yatırımcının döneme göre yatırım yapması durumunda elde edeceği aşırı getirinin tüm dönem için yalnızca tek bir portföye yatırım yapmasına kıyasla daha fazla aşırı getiri elde ettiği sonucuna varılmıştır. Aynı şekilde yatırımcının her bir dönem için en az fayda sağlaması beklenen portföye yatırım yapması durumunda da tüm dönem yalnızca zımni oynaklık riski en düşük portföye yatırım yapması durumunda elde edilecek aşırı getiriden daha az bir aşırı getiri elde etmesi beklenmektedir. Bu beklenti, Tablo 5.36’da görüldüğü üzere borçlanılan tüm para birimleri için gerçekleşmiştir. Özellikle USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda her dönem yatırımcıya en az fayda sağlaması beklenen portföylere yatırım yapılması durumunda elde edilen aşırı getiri oldukça düşmüştür. Bu durum, “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinin iyi-kötü portföyü seçebilme noktasında başarısız olduğu sonucunun aksini göstermektedir.

Şekil 5.11, 5.12 ve 5.13’te yatırımcının tüm dönem boyunca en yüksek/düşük riskli portföye ve dönem bilgisine göre yatırım yapması durumunda elde edeceği kümülatif aşırı getiriler görselleştirilmiştir. Şekil 5.11’de görüldüğü üzere USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda döneme göre portföy seçilmesi durumunda elde edilen kümülatif aşırı getiriler, tüm dönem boyunca yalnızca yüksek riskli portföye yatırım yapılması durumunda elde edilen kümülatif aşırı getirilerin üzerindedir. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise döneme göre portföy seçilmesi ve tüm dönem boyunca yalnızca yüksek riskli portföye yatırım yapılması durumunda elde edilen kümülatif aşırı getirilerin hareketleri 2020 Nisan’a kadar oldukça benzerdir. İlgili tarih ardından iki strateji arasındaki fark az bir miktar açılmıştır.



Şekil 5.11. *Zimni oynaklık (ivol_t) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı*

Tablo 5.37’de zımni çarpıklık riskine göre belirlenen dönemler için tahmin edilmiş risk primleri verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere borçlanılan tüm para birimleri için gerçekleştirilen yatırımlarda (USD, EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda sırasıyla Q_{P2} , Q_{P2} ve Q_{P3} hariç) dönem daha riskli hale geldikçe yatırımcının elde ettiği risk primi artmaktadır. USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için elde edilen risk primleri tüm dönemler için negatiftir. Ancak EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P1} ve Q_{P4} dönemlerine ait risk primleri istatistiksel olarak anlamsızdır. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise Q_{P3} ve Q_{P4} dönemlerine ait risk primleri pozitif ancak istatistiksel olarak anlamsızdır.

JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P3} ve Q_{P4} dönemlerine ait risk primleri pozitif olsa da Q_{P1} ve Q_{P2} dönemlerine ait risk primlerinin mutlak büyüklüğü nedeniyle tüm dönemlere ait risk primlerinin ortalaması negatif olmaktadır. USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda tüm dönemler negatif risk primine sahiptir. Böylelikle borçlanılan tüm para birimleri için dönemlere ait risk primleri, “5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları” başlığında elde edilen negatif risk priminin geçerli olduğunu göstermektedir. Ancak JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için elde edilen

sonuçlar, yatırımcıların fayda sağlayacağı portföylerin dönemlere göre değiştiğini göstermektedir.

Tablo 5.37. Zımnı arpıklık ($iskew_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk primleri

Bağımsız Değişken: Zımnı arpıklık ($iskew_t$)		Bağımlı Değişken: Aşırı getiri (ER_{t+t})		
		USD	EUR	JPY
Q_{P1}	$\hat{\beta}_{iskew}$	-0,0094*** (0,0020)	-0,0013 (0,0014)	-0,0158*** (0,0045)
Q_{P2}	$\hat{\beta}_{iskew}$	-0,0148*** (0,0019)	-0,0056*** (0,0013)	-0,0081** (0,0033)
Q_{P3}	$\hat{\beta}_{iskew}$	-0,0014 (0,0018)	-0,0043*** (0,0015)	0,0048 (0,0029)
Q_{P4}	$\hat{\beta}_{iskew}$	-0,0010 (0,0017)	-0,0005 (0,0013)	0,0021 (0,0023)
	$\hat{\alpha}_i$	0,0024*** (0,0005)	0,0033*** (0,0003)	0,0033*** (0,0006)
	R ²	0,7334	0,6824	0,8101
	F	20,91***	6,88***	5,44***
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. Analizde O-WTFE tahmincisi kullanılmış olup White dirençli standart hataları raporlanmıştır.				

Tablo 5.38’de raporlandığı üzere borçlanılan tüm para birimlerinde genel olarak dönem riski arttıkça risk primi de artış göstermektedir. Risk primindeki artışın yanı sıra EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için Q_{P1} dönemi hariç borçlanılan tüm para birimlerinde, dönem riski arttıkça tahmin edilmiş aşırı getiride de artış gerçekleşmiştir.

Tablo 5.38’de görüldüğü üzere USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için Q_{P1} dönemindeki sapma hariç tahmin edilmiş aşırı getiriler ile gerçekleşen getirilerin sıralaması oldukça benzerdir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise Q_{P3} ve Q_{P4} dönemi için beklenen ile gerçekleşen getiri sıralamasındaki küçük sapma hariç elde edilen risk primleri tutarlıdır. Görüldüğü üzere USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımnı oynaklık riskinde olduğu gibi dönem riski arttıkça aşırı getiri de artış göstermektedir. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise tahmin edilmiş aşırı getiri ile gerçekleşen aşırı getiri sıralaması birbirinden oldukça farklıdır. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda da risk primi dönemlere göre farklılık gösterse

de gerçekleşen aşırı getiri ile dönem riski arasında belirli bir ilişkinin varlığından söz etmek mümkün değildir.

Tablo 5.38. Farklı zımni çarpıklık ($iskew_t$) dönemlerine ait risk ölçümü ve risk primi değerleri

Risk Ölçümü: $iskew_t$	Portföyler			
	Q_{P1}	Q_{P2}	Q_{P3}	Q_{P4}
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{iskew})	0.38785	0.43943	0.48600	0.57965
Risk primi ($\hat{\beta}_{iskew}$)	-0.00943	-0.01484	-0.00135	-0.00098
$\hat{\beta}_{iskew} * \mu_{iskew}$	-0.00366	-0.00652	-0.00066	-0.00057
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	0.00062	-0.00321	-0.00275	0.00217
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{iskew})	0.11491	0.28771	0.35496	0.42549
Risk primi ($\hat{\beta}_{iskew}$)	-0.00133	-0.00559	-0.00431	-0.00054
$\hat{\beta}_{iskew} * \mu_{iskew}$	-0.00015	-0.00161	-0.00153	-0.00023
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	-0.00002	0.00459	0.00362	0.00103
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{iskew})	0.25367	0.35332	0.40873	0.53344
Risk primi ($\hat{\beta}_{iskew}$)	-0.01574	-0.00814	0.00480	0.00210
$\hat{\beta}_{iskew} * \mu_{iskew}$	-0.00399	-0.00288	0.00196	0.00112
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	-0.00415	0.00229	0.00430	0.00690

Tablo 5.37’de raporlandığı üzere USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık riski için elde edilen risk primi her dönem için negatiftir. Bu durum, her dönem için yatırımcıya en fazla fayda sağlaması beklenen portföyün en düşük riskli portföy olduğunu göstermektedir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise zımni oynaklık riskinde olduğu gibi riskin düşük olduğu dönemlere ait zımni çarpıklık riski negatif, yüksek olduğu dönemlerde ise pozitif elde edilmiştir. Böylelikle JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P1} ve Q_{P2} dönemlerinde düşük riskli, Q_{P3} ve Q_{P4} dönemlerinde ise yüksek riskli portföyün fayda sağlaması beklenmektedir.

Tablo 5.39’da paylaşıldığı üzere USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda tüm dönemler için elde edilen risk primi negatif olduğu için her dönem en düşük riskli portföye yatırım yapılmıştır. “5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları” başlığında da koşulsuz modelden elde edilen negatif risk primine göre yatırımcının tüm dönem boyunca en düşük riskli portföye yatırım yapması beklenmektedir. Böylelikle USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Tablo 5.39’da görüldüğü üzere zımni

çarpıklık stratejisi ve döneme göre oluşturulan stratejilerin aşırı getirileri doğal olarak aynı olmaktadır. Bu noktada, ilgili para birimlerinden borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda, dönemler için elde edilen risk primlerinin yatırımcıya ilave bir bilgi sağlamadığını söylemek mümkündür. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise tüm dönem en düşük riskli portföye yatırım yapılması durumunda elde edilen aşırı getiriye kıyasla döneme göre portföy seçilmesiyle elde edilen aşırı getiri daha yüksek olmuştur.

Tablo 5.39. Zımnı çarpıklık ($iskew_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı

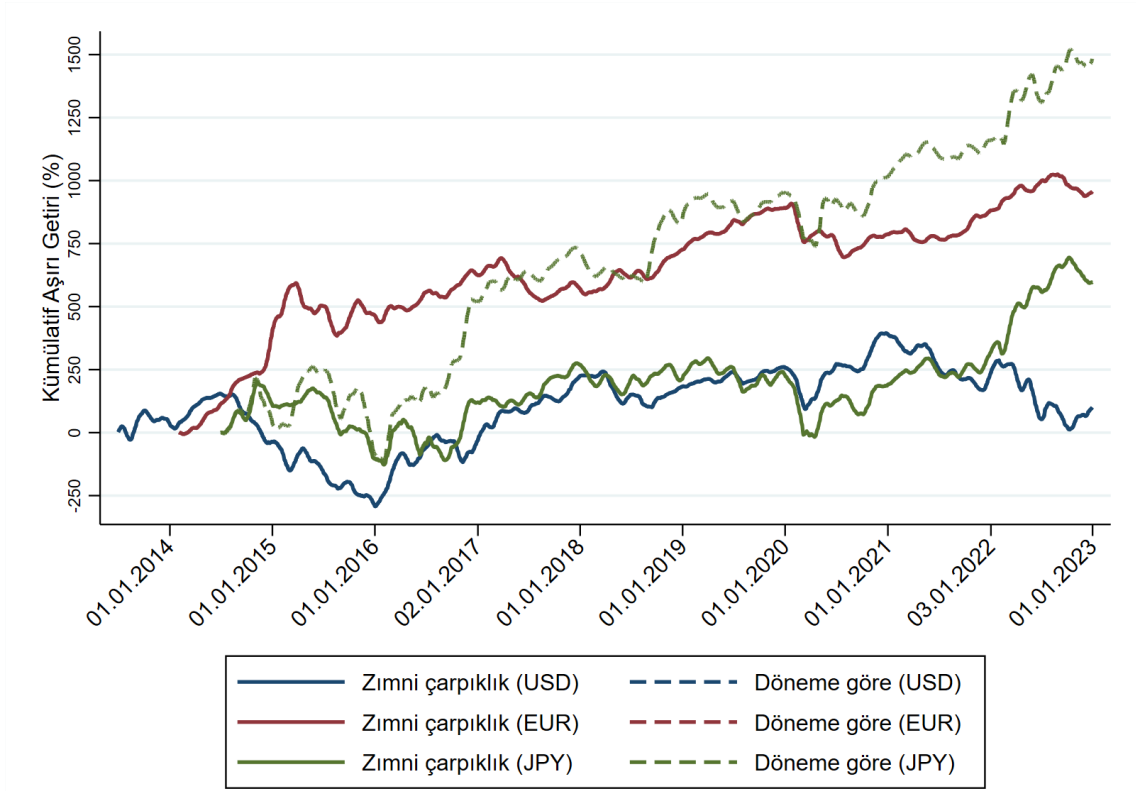
Portföyler	Yatırım Yapılan Portföyler				Ortalama Aşırı Getiri (%)	Standart Sapma (%)	Sharpe Oranı	Kümülatif Aşırı Getiri (%)
	Q_{P1}	Q_{P2}	Q_{P3}	Q_{P4}				
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD								
Zımnı çarpıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	10,55	37,87	0,28	100,25
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	10,55	37,87	0,28	100,25
Zımnı çarpıklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-64,06	47,74	-1,34	-608,65
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-64,06	47,74	-1,34	-608,65
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR								
Zımnı çarpıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	107,38	32,33	3,32	956,55
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	107,38	32,33	3,32	956,55
Zımnı çarpıklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-1,41	39,14	-0,04	-12,56
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-1,41	39,14	-0,04	-12,56
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY								
Zımnı çarpıklık (düşük)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	70,24	45,59	1,54	597,21
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R4}	Q_{R4}	94,06	51,32	1,83	799,65
Zımnı çarpıklık (yüksek)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	51,31	58,59	0,88	436,27
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R1}	Q_{R1}	27,50	53,58	0,51	233,83

5.4.1. Zımnı momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığı altında USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımnı çarpıklık stratejisinin başarılı bir strateji olduğu sonucuna varılmıştı. Tablo 5.39’da raporlandığı üzere ilgili para birimlerinde döneme göre yatırım yapılması durumunda zımnı çarpıklık stratejisinde bir iyileşme gözlenmemiştir. Ancak JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımnı oynaklıkta olduğu gibi performansta bir iyileşme söz konusudur. Bu noktada, “5.4.1. Zımnı momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığında JPY

borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık stratejisinin başarılı olmamasının, en fazla fayda sağlayan portföyün dönemlere göre farklılaşmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Tablo 5.39’da görüldüğü üzere “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığı altında USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık stratejisinin iyi-kötü portföyü ayrıştırma yeteneğinin oldukça başarılı olduğu sonucuna varılmıştı. İlgili para birimleri için dönemlere ait elde edilen risk primleri yatırımcıya ilave bir bilgi sağlamadığı için bu para birimleri için portföy ayrıştırma yeteneğinde bir iyileşme gözlenmemiştir. Ancak JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda tüm dönem boyunca zımni çarpıklığı yüksek portföye yatırım yapılması durumunda elde edilen aşırı getiri, döneme göre en az fayda sağlaması beklenen portföye yatırım yapılması durumunda elde edilen aşırı getirinin üzerindedir. Bu durum, JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için en fazla ve en az faydayı sağlayan portföylerin dönemlere göre farklılaşmasından kaynaklanmaktadır. Böylelikle elde edilen getiriler doğrultusunda JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda da zımni çarpıklık stratejisinin iyi-kötü portföyü ayrıştırma yeteneğine sahip olduğu söylenebilmektedir.

Şekil 5.12’de görüldüğü üzere USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda dönemlere ait risk primlerinin ilave bir bilgi sağlamaması nedeniyle döneme göre portföy seçilmesi ve zımni çarpıklık stratejisi ile elde edilen aşırı getiriler aynıdır. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda yalnızca Eylül 2014 ile Kasım 2014 dönemleri arasında döneme göre oluşturulan portföyün kümülatif aşırı getirisi, zımni çarpıklık stratejisinin altındadır. Kasım 2014 tarihinden itibaren döneme göre oluşturulan portföylerin kümülatif aşırı getirisinin, zımni çarpıklık stratejisinin oldukça üzerinde olduğu Şekil 5.12’de görülmektedir.



Şekil 5.12. Zımnı çarpıklık ($iskew_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı

Tablo 5.40’ta görüldüğü üzere diğer zımnı moment risklerinde olduğu gibi zımnı basıklık riskinde de dönem riski arttıkça risk primi genel olarak artış göstermektedir. Ancak EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların Q_{P3} dönemine ait risk primi, Q_{P4} döneminden yüksek olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamsızdır. Q_{P3} dönemindeki sapma hariç borçlanılan tüm para birimleri için negatif risk primi elde edilmiştir. Bu sonuçlar, “5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları” başlığında zımnı basıklık riski için koşulsuz modelden elde edilen negatif risk priminin geçerli olduğunu göstermektedir.

Zımnı basıklık risk primi tüm dönemler için neredeyse negatif olmakla birlikte dönem riski arttıkça risk primi artış göstermektedir. Bu durum, yatırımcının yüksek riskli dönemlerde üstleneceği bir birim ilave risk karşılığında yaşayacağı ilave kaybın azalacağı anlamına gelmektedir.

Tablo 5.40. Zımni basıklık ($ikurt_t$) riskine göre belirlenen dönemlerin risk primleri

Bağımsız Değişken: Zımni basıklık ($ikurt_t$)		Bağımlı Değişken: Aşırı getiri ($ER_{t+\tau}$)		
		USD	EUR	JPY
Q_{P1}	$\hat{\beta}_{ikurt}$	-0,0097*** (0,0014)	-0,0126*** (0,0014)	-0,0070** (0,0030)
Q_{P2}	$\hat{\beta}_{ikurt}$	-0,0024** (0,0011)	-0,0051*** (0,0010)	-0,0071** (0,0031)
Q_{P3}	$\hat{\beta}_{ikurt}$	-0,0035*** (0,0011)	0,0008 (0,0007)	0,0005 (0,0020)
Q_{P4}	$\hat{\beta}_{ikurt}$	-0,0021** (0,0008)	-0,0014* (0,0007)	-0,0018 (0,0012)
	$\hat{\alpha}_i$	0,0021** (0,0004)	0,0045*** (0,0003)	0,0043*** (0,0006)
	R^2	0,7277	0,6809	0,8103
	F	16,91***	27,61***	3,30**
Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Katsayılara ve sabitlere ait standart hatalar parantez içerisinde verilmiştir. Analizde O-WTFE tahmincisi kullanılmış olup White dirençli standart hataları raporlanmıştır.				

Tablo 5.40'ta raporlandığı üzere borçlanılan tüm para birimlerinde Q_{P3} dönemi hariç dönem riski arttıkça risk primi de artış göstermektedir. Dönem riski arttıkça risk priminin artış göstermesi durumu zımni oynaklık ve çarpıklık riskinde de gözlenen bir durum olmuştur. Tablo 5.41'de görüldüğü üzere USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P3} döneminde risk priminde yaşanan sapma nedeniyle tahmin edilmiş aşırı getiri sıralaması Q_{P1} , Q_{P3} , Q_{P4} ve Q_{P2} şeklinde olmuştur. EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise Q_{P3} dönemi için tahmin edilmiş aşırı getiri Q_{P4} döneminin üzerindedir.

Tablo 5.41'de görüldüğü üzere USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P2} ve Q_{P4} dönemleri için tahmin edilmiş aşırı getiri ile gerçekleşen aşırı getiri sıralamasında sapma bulunmaktadır. Ancak ilgili iki dönem, tahmin edilmiş aşırı getiri ve gerçekleşen aşırı getiri sıralamasına göre en yüksek aşırı getiri sağlayan iki dönem olmuştur. EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise tahmin edilmiş aşırı getiri ile gerçekleşen aşırı getiri sıralaması aynıdır. EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için elde edilen risk primleri, gerçekleşen aşırı getiriyi tahmin etme gücüne sahiptir. Son olarak tüm para birimleri için dönem riski arttıkça (USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda Q_{P3} dönemi hariç) aşırı getiri de artış göstermektedir.

Tablo 5.41. Farklı zımni basıklık ($ikurt_t$) dönemlerine ait risk ölçümü ve risk primi değerleri

Risk Ölçümü: $ikurt_t$	Portföyler			
	Q_{P1}	Q_{P2}	Q_{P3}	Q_{P4}
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{ikurt})	0.57479	0.65549	0.71876	0.91440
Risk primi ($\hat{\beta}_{ikurt}$)	-0.00970	-0.00240	-0.00348	-0.00209
$\hat{\beta}_{ikurt} * \mu_{ikurt}$	-0.00558	-0.00157	-0.00250	-0.00191
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	-0.00568	0.00126	-0.00135	0.00261
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{ikurt})	0.48795	0.60411	0.72967	0.93578
Risk primi ($\hat{\beta}_{ikurt}$)	-0.01258	-0.00513	0.00078	-0.00137
$\hat{\beta}_{ikurt} * \mu_{ikurt}$	-0.00614	-0.00310	0.00057	-0.00128
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	0.00018	0.00082	0.00470	0.00345
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY				
Risk ölçümü ortalaması (μ_{ikurt})	0.38187	0.48177	0.55756	0.75340
Risk primi ($\hat{\beta}_{ikurt}$)	-0.00702	-0.00708	0.00047	-0.00184
$\hat{\beta}_{ikurt} * \mu_{ikurt}$	-0.00268	-0.00341	0.00026	-0.00139
Portföyün günlük aşırı getiri ortalaması	0.00092	-0.00205	0.00722	0.00325

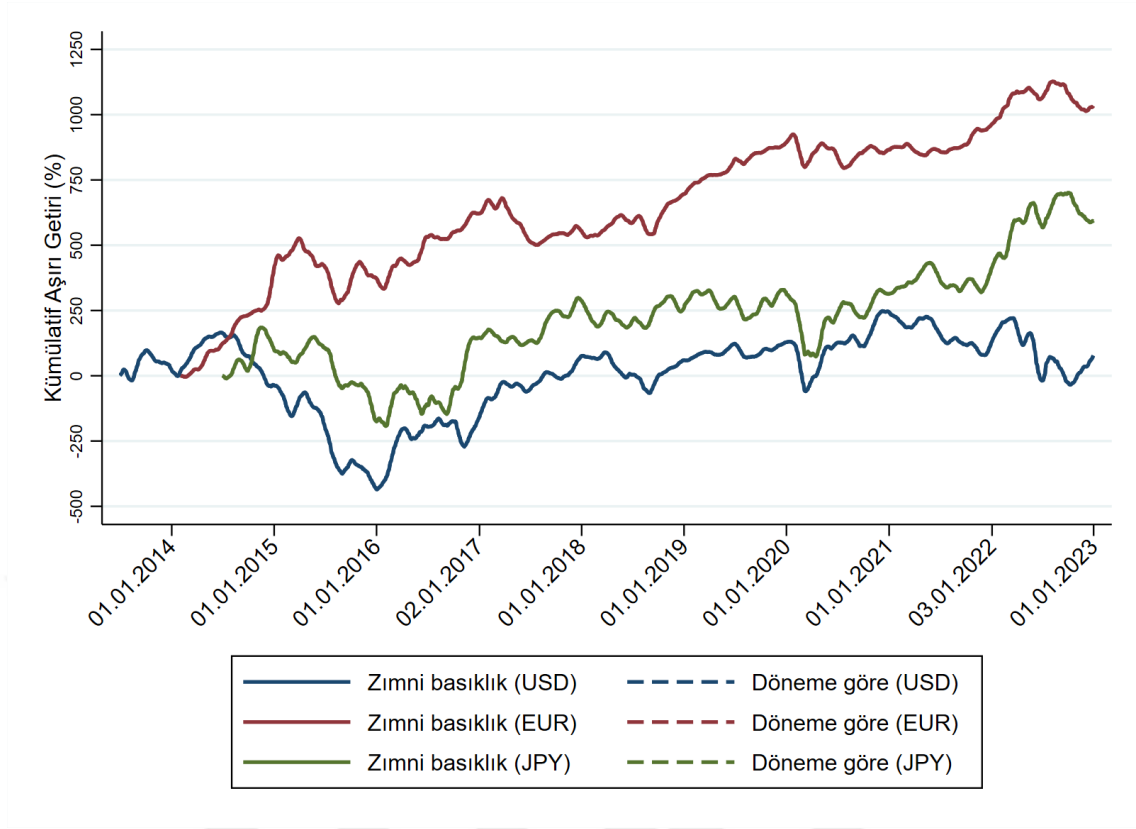
Tablo 5.40'ta raporlandığı üzere borçlanılan tüm para birimleri için her bir döneme ait (EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların Q_{P3} dönemi hariç) zımni basıklık risk primi negatiftir. Her bir dönem için elde edilen katsayının işareti ile “5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları” başlığında tüm dönemi temsil eden tek bir risk priminin işareti aynıdır. Her bir dönem için elde edilen negatif katsayı, yatırımcıya en fazla fayda sağlayan portföyün zımni basıklık riski en düşük portföy olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 5.42'de görüldüğü üzere borçlanılan tüm para birimleri için her bir döneme ait risk primi negatif olduğu için her dönem en düşük riskli portföye yatırım yapılmıştır. Her bir dönem için elde edilen katsayılar, “5.5.1. Koşulsuz modelin sonuçları” başlığında koşulsuz modelden elde edilen katsayıya ilave bir bilgi sağlamamıştır. Böylelikle “5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığı altında zımni basıklık strateji ile döneme göre oluşturulan portföylerin aşırı getirileri aynı olmaktadır.

Tablo 5.42. Zımni basıklık ($ikurt_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı

Portföyler	Yatırım Yapılan Portföyler				Ortalama Aşırı	Standart Sapma	Sharpe Oranı	Kümülatif
	Q_{P1}	Q_{P2}	Q_{P3}	Q_{P4}	Getiri (%)	(%)		Aşırı Getiri (%)
Panel A: Borçlanılan para birimi: USD								
Zımni basıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	8,15	41,73	0,20	77,45
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	8,15	41,73	0,20	77,45
Zımni basıklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-61,85	46,97	-1,32	-587,66
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-61,85	46,97	-1,32	-587,66
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR								
Zımni basıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	116,03	34,48	3,37	1033,58
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	116,03	34,48	3,37	1033,58
Zımni basıklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-2,46	34,31	-0,07	-21,94
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	-2,46	34,31	-0,07	-21,94
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY								
Zımni basıklık (düşük)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	59,85	48,41	1,44	593,85
Döneme göre (en fazla fayda)	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	Q_{R1}	59,85	48,41	1,44	593,85
Zımni basıklık (yüksek)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	32,05	57,13	0,56	272,47
Döneme göre (en az fayda)	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	Q_{R4}	32,05	57,13	0,56	272,47

“5.4.1. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı” başlığı altında borçlanılan tüm para birimleri için zımni basıklık stratejisinin aşırı getiri sağlama ve iyi-kötü portföyün ayrıştırılması noktasında iyi performans sergilediği sonucuna varılmıştı. Ancak her bir dönem için elde edilen risk primlerinin yatırımcıya ilave bir bilgi sağlamaması nedeniyle Şekil 5.13’te paylaşıldığı üzere aşırı getirilerde ve iyi-kötü portföyün ayrıştırılmasında bir iyileşme gözlenmemiştir.



Şekil 5.13. Zimni basıklık ($ikurt_t$) riskine göre belirlenen dönemlere göre oluşturulan portföylerin performansı

Çalışmanın bu bölümünde ele alındığı üzere zımni momentlere ait risk primleri dönemlere göre farklılık göstermektedir. Borçlanılan tüm para birimleri için zımni oynaklık riski düşük olan dönemlerde negatif, yüksek olan dönemlerde ise pozitif risk primi elde edilmiştir. Yatırımcının tüm dönem yalnızca tek bir portföye yatırım yapmasına kıyasla zımni oynaklık stratejisi ile ilgili dönemde en fazla fayda sağlaması beklenen portföye yatırım yapılmasıyla daha fazla aşırı getiri elde etmiştir. Benzer durum, zımni çarpıklık stratejisinde JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar için geçerlidir. Ancak zımni basıklık riskinde her bir dönemin risk priminin negatif olması, koşulsuz modelden elde edilen risk primine ilave bir bilgi sağlamamıştır. Bu durum, zımni basıklık riski için borçlanılan tüm para birimlerinde döneme göre yatırım yapılması ile aşırı getirilerde beklenen iyileşmenin gerçekleşmemesine neden olmuştur.

5.6. İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı

Koşulsuz ve koşullu modelden zımni momentler ile aşırı getiri arasındaki ilişkiye yönelik elde edilen bilgilerin ardından yatırımcıların bu bilgileri kullanarak ikili sıralama ile portföy oluşturması durumunda aşırı getirilerde iyileşme yaşanması beklenmektedir.

Bu beklenti doğrultusunda “5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi” başlığında başarılı performansa sahip olduğu raporlanan zımni momentler ve forward primi değişkenleri kullanılarak ikili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı incelenmiştir. İkili sıralama ile portföy oluşturulmasında Fama ve French (1993) çalışmasındaki SMB ve HML faktörlerinin belirlenmesinde kullanılan portföy oluşturma yönteminden etkilenilmiştir. Fama ve French (1993) çalışmasında 2x3 yöntemini kullanırken bu çalışmada 3x2 yöntemine göre portföyler oluşturulmuştur. Çalışmada uygulanan 3x2 sıralama yönteminde ilk olarak tüm para birimleri belirlenen bir değişken doğrultusunda sıralanmış ve yatırımcıya en fazla fayda sağlaması beklenen %30’luk kısım seçilmiştir. Ardından belirlenen ikinci bir değişkene göre %30’luk kısım içerisinde oluşturulan iki portföyden en fazla fayda sağlaması beklenen portföye yatırım yapılmıştır. “5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi” başlığında, koşulsuz ve koşullu modellerden elde edilen sonuçlarda, değişkenler bazında zımni oynaklığı ve forward primi yüksek; zımni çarpıklığı ve basıklığı düşük portföylerin yatırımcıya en fazla fayda sağlayan portföyler olduğu sonucuna varılmıştır. Böylelikle tüm değişkenlere ait elde edilen bilgiler doğrultusunda 3x2 ikili sıralama yöntemiyle oluşturulacak portföyler aşağıdaki gibi olacaktır:

- $ivolH$: zımni oynaklığı yüksek portföy
- $ivolH_{iskewL}$: zımni oynaklığı yüksek portföy içerisinde seçilen zımni çarpıklığı düşük portföy
- $ivolH_{ikurtL}$: zımni oynaklığı yüksek portföy içerisinde seçilen zımni basıklığı düşük portföy
- $ivolH_{fpH}$: zımni oynaklığı yüksek portföy içerisinde seçilen forward primi yüksek portföy
- $iskewL$: zımni çarpıklığı düşük portföy
- $iskewL_{ivolH}$: zımni çarpıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni oynaklığı yüksek portföy
- $iskewL_{ikurtL}$: zımni çarpıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni basıklığı düşük portföy
- $iskewL_{fpH}$: zımni çarpıklığı düşük portföy içerisinde seçilen forward primi yüksek portföy
- $ikurtL$: zımni basıklığı düşük portföy

- $ikurtL_{ivolH}$: zımni basıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni oynaklığı yüksek portföy
- $ikurtL_{iskewL}$: zımni basıklığı düşük portföy içerisinde seçilen zımni çarpıklığı düşük portföy
- $ikurtL_{fpH}$: zımni basıklığı düşük portföy içerisinde seçilen forward primi yüksek portföy
- fpH : forward primi yüksek portföy
- fpH_{ivolH} : forward primi yüksek portföy içerisinde seçilen zımni oynaklığı yüksek portföy
- fpH_{iskewL} : forward primi yüksek portföy içerisinde seçilen zımni çarpıklığı düşük portföy
- fpH_{ikurtH} : forward primi yüksek portföy içerisinde seçilen zımni basıklığı düşük portföy

Tablo 5.43'te zımni oynaklık riski için ikili sıralama ile oluşturulan portföylerin kümülatif aşırı getirileri verilmiştir. $ivolH$ portföyü, “5.4. Yatırım Stratejilerinin Performansının Portföylerle Ölçülmesi” başlığındaki zımni oynaklığı yüksek portföyü temsil etmektedir. Portföylerin oluşturulmasında ilk olarak para birimleri zımni oynaklık riskine göre sıralanmış ve yatırımcıya en fazla fayda sağlaması beklenen (zımni oynaklığı yüksek) %30'luk kısım seçilmiştir. Ardından bu %30'luk kısım içerisinde her bir değişkene göre iki portföy oluşturulmuştur. Bu iki portföy içerisinde de yatırımcı zımni çarpıklık ve basıklık riski düşük ve forward primi yüksek portföylere yatırım yapmıştır.

Tablo 5.43. İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Zımni oynaklık ($ivol_t$)

Panel A: Borçlanılan para birimi: USD				
Portföyler	$ivolH$	$ivolH_{iskewL}$	$ivolH_{ikurtL}$	$ivolH_{fpH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	295,41	588,57	527,32	344,56
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR				
Portföyler	$ivolH$	$ivolH_{iskewL}$	$ivolH_{ikurtL}$	$ivolH_{fpH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	922,64	971,89	728,45	1.036,71
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY				
Portföyler	$ivolH$	$ivolH_{iskewL}$	$ivolH_{ikurtL}$	$ivolH_{fpH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	565,92	718,81	689,67	558,69

Tablo 5.43'te görüldüğü üzere zımni çarpıklık riski borçlanılan tüm para birimleri için zımni oynaklık stratejisinin getirilerinin artmasını sağlamıştır. USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda bu artış miktarı daha yüksekken, EUR borçlanılarak yatırımlarda daha sınırlı olmuştur. Forward priminin USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinin getirilerini iyileştirdiği Tablo 5.43'te görülmektedir. Ancak USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda bu iyileşme daha sınırlıyken, EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda daha fazla olmuştur. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise forward priminin zımni oynaklık stratejisinin getirilerini olumsuz bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Zımni basıklık riski ise USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisinin getirilerinin artmasını sağlarken EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda stratejinin aşırı getirilerini olumsuz şekilde etkilemiştir.

Tablo 5.43'te, ikili sıralama ile portföy oluşturulması durumunda EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda sırasıyla zımni basıklık ve forward primi değişkenleri hariç zımni oynaklık stratejisinin performansının iyileştiği görülmektedir. İkili sıralama yönteminde ikincil değişken olarak zımni çarpıklığın tüm para birimleri için zımni oynaklık stratejisinin getirilerini artırmış olması, diğer değişkenlere kıyasla zımni çarpıklığın daha tutarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 5.44'te zımni çarpıklık riski için ikili sıralama ile oluşturulan portföylere ait kümülatif aşırı getiriler paylaşılmıştır. Tabloda görüldüğü üzere borçlanılan tüm para birimlerinde zımni oynaklık riski ve forward primi, zımni çarpıklık stratejisinin getirilerinin artmasını sağlamıştır. Ayrıca, borçlanılan tüm para birimleri için forward priminin sağlamış olduğu artış, zımni oynaklık stratejisinin sağlamış olduğu artışın üzerinde olmuştur. Zımni basıklık ise USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık stratejisinin getirilerinin artmasını sağlarken, JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda getirilerin olumsuz bir şekilde etkilenmesine neden olmuştur. Ayrıca USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni basıklık değişkeninin sağlamış olduğu iyileşme, EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlara kıyasla daha sınırlı kalmıştır.

Tablo 5.44'te görüldüğü üzere JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni basıklık değişkeni hariç portföylerin aşırı getirileri, ikili sıralama yöntemiyle birlikte artış göstermiştir. Zımni çarpıklık stratejisinin aşırı getirilerinin artışında en fazla

faydayı sağlayan ikincil değişken forward primi olmuştur. Forward priminin yanı sıra zımni oynaklık riskinin de zımni çarpıklık stratejisinin performansı üzerindeki etkisinin tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 5.44. İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Zımni çarpıklık ($iskew_t$)

Panel A: Borçlanılan para birimi: USD				
Portföyler	$iskewL$	$iskewL_{ivolH}$	$iskewL_{ikurtL}$	$iskewL_{fPH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	100,25	348,44	149,72	496,6
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR				
Portföyler	$iskewL$	$iskewL_{ivolH}$	$iskewL_{ikurtL}$	$iskewL_{fPH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	956,55	1.077,83	1.110,46	1.097,51
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY				
Portföyler	$iskewL$	$iskewL_{ivolH}$	$iskewL_{ikurtL}$	$iskewL_{fPH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	597,21	754,92	508,64	894,31

Tablo 5.45'te zımni basıklık stratejisi için ikili sıralama yöntemiyle elde edilen kümülatif aşırı getiriler paylaşılmıştır. Tabloda görüldüğü üzere zımni oynaklık ve çarpıklık stratejilerinde olduğu gibi tüm para birimlerinde forward primi, zımni basıklık stratejisinin getirilerini iyileştirmiştir. Zımni oynaklık riski ise USD ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların performansını artırırken, EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların aşırı getirilerini olumsuz etkilemiştir. İkincil değişken olarak zımni çarpıklık riski ise borçlanılan tüm para birimlerinde zımni basıklık stratejisinin getirilerinin kötüleşmesine neden olmuştur.

Tablo 5.45. İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Zımni basıklık ($ikurt_t$)

Panel A: Borçlanılan para birimi: USD				
Portföyler	$ikurtL$	$ikurtL_{ivolH}$	$ikurtL_{iskewL}$	$ikurtL_{fPH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	77,45	477,97	63,00	608,95
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR				
Portföyler	$ikurtL$	$ikurtL_{ivolH}$	$ikurtL_{iskewL}$	$ikurtL_{fPH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	1.033,58	942,05	992,07	1.051,78
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY				
Portföyler	$ikurtL$	$ikurtL_{ivolH}$	$ikurtL_{iskewL}$	$ikurtL_{fPH}$
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	593,85	772,19	448,52	819,55

Tablo 5.46’da forward primi stratejisi için ikili sıralama yöntemi sonucu elde edilen kümülatif aşırı getiriler verilmiştir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık riski hariç borçlanılan tüm para birimlerinde ikili sıralama yönteminin ardından kümülatif aşırı getiriler artış göstermiştir. Ancak aşırı getirilerdeki en fazla artışı zımni çarpıklık stratejisi sağlamıştır. Ayrıca borçlanılan tüm para birimleri için aşırı getirilerde en fazla iyileşmenin görüldüğü strateji ise forward primi stratejisi olmuştur.

Tablo 5.46. İkili sıralama ile oluşturulan portföylerin performansı-Risk ölçümü: Forward primi (fp_t)

Panel A: Borçlanılan para birimi: USD				
Portföyler	fpH	fpH_{ivoH}	fpH_{iskewL}	fpH_{ikurtL}
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	67,63	181,03	798,16	701,72
Panel B: Borçlanılan para birimi: EUR				
Portföyler	fpH	fpH_{ivoH}	fpH_{iskewL}	fpH_{ikurtL}
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	914,40	1.158,41	1.513,05	1.420,86
Panel C: Borçlanılan para birimi: JPY				
Portföyler	fpH	fpH_{ivoH}	fpH_{iskewL}	fpH_{ikurtL}
Kümülatif Aşırı Getiri (%)	964,29	722,59	1.554,56	1.275,15

İkili sıralama yöntemiyle birlikte borçlanılan her bir para birimi için 12 adet portföy olmak üzere toplam 36 portföy oluşturulmuştur. Oluşturulan 36 portföy içerisinde 28 tanesinde, tek bir değişkene göre yatırım yapılması durumunda elde edilen aşırı getirilerin ikilimi sıralama yöntemiyle iyileştiği görülmüştür. Böylelikle yatırımcıların tek bir değişken yerine iki değişkene ait bilgileri kullanarak portföy oluşturması durumunda aşırı getirilerin genel olarak iyileştiği sonucuna varılmıştır. Ancak tablolarda da görüldüğü üzere ikincil değişken olarak kullanılan değişkenlerin bazılarında iyileşmenin gözlenmediği tespit edilmiştir. Aşağıda yatırımcıya ikili sıralama ile oluşturulan portföylerden yatırımcıya fayda sağlayan ve performansı tutarlı olan stratejiler özetlenmiştir:

- Zımni oynaklığı yüksek para birimleri arasında zımni çarpıklığı düşük para birimlerinin,
- Zımni oynaklığı yüksek para birimleri arasında forward primi yüksek para birimlerinin,
- Zımni çarpıklığı düşük para birimleri arasında zımni oynaklığı yüksek para birimlerinin,

- Zımnı çarpıklığı düşük para birimleri arasından forward primi yüksek para birimlerinin,
- Zımnı basıklığı düşük para birimleri arasından forward primi yüksek para birimlerinin,
- Forward primi düşük para birimleri arasından zımnı çarpıklığı düşük para birimlerinin,
- Forward primi düşük para birimleri arasından zımnı basıklığı düşük para birimlerinin

seçildiği portföylerde aşırı getirilerin arttığı sonucuna varılmıştır. İkincil değişkenler arasından en tutarlı performansı sergileyen değişken forward primi olmuştur. Forward primi, zımnı momentlere göre oluşturulan portföylerin tümünün aşırı getirilerinin iyileşmesini sağlamıştır. Diğer bir ifadeyle, yatırımcılar zımnı momentlere göre oluşturdukları portföyler içerisinde forward primi yüksek para birimlerini seçmeleri halinde aşırı getirilerini artırabilmektedir. Diğer taraftan ikili sıralama ile oluşturulan portföylerin arasında en fazla aşırı getirinin elde edildiği stratejiler fpH_{iskewL} ve fpH_{ikurtL} stratejileri olmuştur.

6. SONUÇ

Çalışmanın bu bölümünde, ampirik bulgular kısmında gerçekleştirilen analizin sonuçları tartışılacaktır. Ardından carry trade yatırımlarına yönelik gerçekleştirilecek gelecek çalışmalara yönelik önerilerde bulunulacaktır.

Fama regresyonu sonuçlarına göre forward primlerinin, spot kur değişimlerini açıklayan β_2 katsayısının USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda birden büyük olduğu tespit edilmiştir. Birden büyük β_2 katsayısı, gelişmekte olan ülke para birimlerinin USD'ye karşı beklenenden daha fazla değer kaybettiği anlamına gelmektedir. EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise β_2 katsayısı birden küçük ve pozitifdir. Bu durum, gelişmekte olan ülke para birimlerinin EUR ve JPY'ye karşı beklenenden daha az değer kaybettiğini göstermektedir. Fama regresyonundan elde edilen katsayılara göre USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarının ortalama getirisi negatif, EUR ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımların ortalama getirisinin ise pozitif olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada ayrıca zımni oynaklığa göre oluşturulmuş farklı risk dönemleri için spot kur değişimleri de Fama regresyonu ile incelenmiştir. Zımni oynaklık riskinin düşük olduğu dönemlerde gelişmekte olan ülke para birimlerinin borçlanılan para birimlerine karşı beklenenden daha fazla değer kaybettiği tespit edilmiştir. Diğer taraftan zımni oynaklık riskinin yüksek olduğu dönemlerde gelişmekte olan ülke para birimlerinin USD ve EUR'a karşı beklenenin altında değer kaybettiği, JPY'ye karşı ise değer kazandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarına ait aşırı getirilerin zımni oynaklık riskinin yüksek olduğu dönemlerde pozitif, düşük olduğu dönemlerde ise negatif olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçlarında, belirsizliğin ya da riskin arttığı dönemlerde carry trade aşırı getirilerinin arttığını raporlayan Ramirez-Rondan ve Terrones (2019), Husted vd. (2018), Brunnermeier vd. (2009), Lustig vd. (2014) ve Hsu ve Chen (2021) çalışmalarına benzer sonuçlar elde edilmiştir.

USD, EUR ve JPY para birimlerinden borçlanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımları için forward primi, momentum, makroekonomik değişkenler ve zımni momentlere göre oluşturulan stratejilerin performansı oluşturulan portföylerin aşırı getirileriyle incelenmiştir. Forward primi stratejisine göre yatırımcıya fayda sağlaması beklenen forward primi yüksek portföyler, borçlanılan tüm para birimlerinde düşük

portföylerden daha fazla aşırı getiri üretmiştir. Bunun yanı sıra forward primi stratejisinin iyi-kötü portföyleri ayırıştırma yeteneğinin zımni çarpıklık ve basıklık stratejileri kadar başarılı olduğu gözlenmiştir. Lustig vd. (2011), Menkhoff vd. (2012), Bakshi ve Panayotov (2013), Orlov (2016), Byrne ve Sakemoto (2021) ve Geyikçi ve Özyıldırım (2021), çalışmaları gibi literatürdeki birçok çalışmada da forward primi yüksek portföylerin düşük portföylere kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı raporlanmıştır.

Özellikle EUR olmak üzere USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda fiyat/aşırı getiri momentumu stratejilerinin başarısız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda momentum stratejilerinin başarısız olmasının nedeni, tüm para birimlerinin ortalamasının altında aşırı getiri sağlamasıdır. EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise momentumu düşük portföyler, yüksek portföylerden daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Bu durum, stratejilerin beklenenin tersi bir performans sergilediği anlamına gelmektedir. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda, neredeyse tüm momentum stratejilerinin başarılı olduğu görülmüştür. Her ne kadar momentum stratejileri JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda başarılı bir performans sergilese de momentum stratejilerinin tüm borçlanılan para birimleri için performansının tutarlı olmadığı sonucuna varılmıştır. Yapılan bu çalışmada, Menkhoff vd. (2012), Orlov (2016), Dahlquist ve Hasseltoft (2020) ve Byrne ve Sakemoto (2021) çalışmalarında momentumu daha yüksek para birimlerinin düşük olanlara kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı bulgusunun (JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar hariç) tersi bir sonuç elde edilmiştir.

Makro ekonomik değişkenler temel alınarak uygulanan stratejilerde ise tüm para birimleri için daha fazla fayda sağlaması beklenen portföylerin aşırı getirisi, daha az fayda sağlaması beklenen portföylerin üzerinde olmuştur. Ancak daha fazla fayda sağlaması beklenen bu portföylerin aşırı getirileri, hiçbir strateji uygulamadan tüm para birimlerine yatırım yapılması durumunda elde edilecek aşırı getirilerin biraz üzerinde ya da altındadır. Her ne kadar bu stratejiler; aşırı getirisi yüksek ve düşük portföylerin belirlenmesinde yatırımcıya bilgi sağlasa da yatırımcının daha fazla aşırı getiri elde edebilmesine yönelik fayda sağlamamıştır. Bu durum, ter Ellen, Verschoor ve Zwinkels (2013)'in çalışmasında ifade edildiği gibi ekonomik birimlerin PPP ve UIP gibi makroekonomik değişkenleri uzun vadeli tahminlerinde kullandığı bulgusuyla açıklanabilmektedir. Ayrıca Asness vd. (2013) çalışmasında kullandıkları değer stratejisine göre para birimlerinin aşırı ve düşük değeriyle sınıflandırılmasında

5 yıllık gözlem penceresi kullanmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışmada kullanılan makro ekonomik değişkenlerle oluşturulan stratejilerin başarısızlığının temel kaynağının çalışmada tercih edilen yatırım ufkunun 1 ay olarak belirlenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Menkhoff vd. (2012) çalışmasında ele aldıkları birçok makroekonomik risk faktörünün momentum stratejisi getirilerinin açıklamadığı sonucuna varmıştır. Ayrıca Barroso ve Santa-Clara (2015) çalışmalarında, carry trade yatırımlarında cari/GSYİH makroekonomik değişkenin yatırımcıya fayda sağlamadığını tespit etmiştir. Menkhoff vd. (2012) ve Barroso ve Santa-Clara (2015) çalışmalarında olduğu gibi carry trade yatırımlarında makroekonomik değişkenlerin yatırımcıya ilave fayda sağlamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Borçlanılan tüm para birimlerinde zımni oynaklığı yüksek, zımni çarpıklığı ve zımni basıklığı düşük portföylerin yatırımcıya zımni oynaklığı düşük, zımni çarpıklığı ve zımni basıklığı yüksek portföylere kıyasla daha fazla aşırı getiri sağladığı gözlenmiştir. Bu durum, zımni oynaklık risk priminin pozitif; zımni çarpıklık ve basıklık risklerinin primlerinin ise negatif olduğu sinyalini vermektedir.

Borçlanılan tüm para birimleri için zımni moment stratejilerine göre yatırımcıya en fazla fayda sağlaması beklenen portföylerin yatırımcıya tüm para birimleri ortalamasının üzerinde aşırı getiri sağladığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan borçlanılan tüm para birimleri için USD borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık stratejisi hariç en az fayda sağlaması beklenen portföylerin ise aşırı getirileri tüm para birimleri ortalamasının altındadır. Yalnızca JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda en fazla ve en düşük fayda sağlaması beklenen portföylerin aşırı getirilerinin tüm para birimleri ortalamasına oldukça yakın olduğu gözlenmiştir. JPY de dahil olmak üzere borçlanılan tüm para birimleri için zımni çarpıklık ve basıklık stratejilerinin iyi ve kötü portföyü ayırtırma yeteneğinin zımni oynaklık stratejisinden daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Zımni oynaklık riski yüksek para birimlerinin düşük olanlara kıyasla yatırımcıya daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucu, Chen (2017)'in gerçekleştirmiş olduğu çalışmanın sonuçlarıyla aynıdır. Ancak, zımni çarpıklık ve basıklık riskine göre oluşturulan portföyler için Chen (2017)'in gerçekleştirmiş olduğu çalışmada elde edilen sonuçların tam tersi sonuçlar elde edilmiştir. Geyikçi ve Özyıldırım (2021) çalışması zımni çarpıklık riski için bu çalışmada elde edilen sonuçlara benzer sonuçlar raporlamıştır.

Çeşitli stratejilere göre oluşturulan portföylerin performansı incelendiğinde zımni momentler ve forward primi stratejilerinin, momentum ve makro ekonomik değişkenler stratejilerine göre performansının daha başarılı ve tutarlı olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca zımni momentlere göre oluşturulan portföyler, JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlar hariç forward primi stratejisine göre daha fazla aşırı getiri sağlamıştır. Chen (2017) çalışması da borçlanılan bazı para birimlerinde forward primi stratejisinin zımni moment stratejilerine göre performansının daha başarılı olduğunu raporlamıştır. Son olarak bu çalışmada olduğu gibi Chen (2017) çalışması da momentum ve makro ekonomik değişkenler stratejilerinin performansının daha düşük olduğu sonucuna varmıştır.

Çalışmada çeşitli stratejilere göre oluşturulan portföylerinin performansının ölçülmesinin ardından zımni moment stratejilerine ait getirilerin geçerliliğinin test edilmesi amacıyla zımni momentler ile aşırı getiriler arasındaki ilişki ilk olarak koşulsuz model ile incelenmiştir. Zımni momentlere göre oluşturulan portföylerin performansı; zımni oynaklık riskinin pozitif, zımni çarpıklık ve basıklık risklerinin ise negatif risk primine sahip olabileceği sinyalini vermiştir. Zımni oynaklık riski için T-WFE tahmincisiyle pozitif risk primi elde edilmiştir. Zımni oynaklık riski için tahmin edilen pozitif risk primi, yatırımcının bir birim ilave risk üstlenmesi durumunda daha fazla aşırı getiri elde edeceği anlamına gelmektedir. Diğer taraftan, FM regresyonu ve T-WFE tahmincisi kullanılarak koşulsuz modelden zımni çarpıklık ve basıklık riski için negatif risk primi elde edilmiştir. Bu riskler için elde edilen negatif risk primi, yatırımcının üstlenmiş olduğu bir birim ilave risk karşılığında getirisinin azalacağı anlamına gelmektedir. Zımni moment stratejilerine göre oluşturulan portföylerin performansından beklendiği üzere koşulsuz modelden zımni oynaklığın pozitif, zımni çarpıklık ve basıklığın negatif risk primine sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın gözlem dönemi içerisinde carry trade yatırımlarının aşırı getiri ortalamalarının negatif olduğu gün sayısının oldukça fazla olması, zımni momentler ile carry trade yatırımlarının aşırı getirileri arasındaki ilişkinin aşırı getiri değişkenine koşullu modelle incelenmesi ihtiyacını doğurmuştur. Zımni oynaklık riski için koşullu modelden elde edilen risk primleri; istenen durumun gerçekleştiği zamanlarda üstlenilen ilave riskin karşılığı elde edilen getirinin, istenmeyen durumun gerçekleştiği zamanlardaki kayıptan daha fazla olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, zımni çarpıklık ve basıklık riskleri için koşullu modelden elde edilen risk primleri; istenen

durumun gerçekleşmesi halinde elde edilen kazancın (bazı para birimlerinde kayıp söz konusu), istenmeyen durumdaki kayıpları karşılayamadığını göstermiştir. Böylelikle koşullu modelden elde edilen risk primleri, zımni oynaklığı yüksek, zımni çarpıklığı ve basıklığı ise düşük portföylerin yatırımcıya daha fazla fayda sağladığı sonucunun geçerli olduğunu teyit etmiştir.

Koşullu modelden elde edilen sonuçlara göre aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemlere ait risk primleri farklılık göstermektedir. Borçlanılan tüm para birimlerinde zımni oynaklık risk primi için aşırı getirinin pozitif olduğu dönemlerde pozitif, negatif olduğu dönemlerde ise negatif risk primi elde edilmiştir. Zımni çarpıklık ve basıklık riskleri için USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda her iki koşulun gerçekleşmesi durumunda çarpıklık ve basıklık riskleri için elde edilen risk primi negatif olmuştur. JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda ise çarpıklık ve basıklık risklerinin primleri zımni oynaklık risk priminde olduğu gibi aşırı getirinin pozitif ve negatif olduğu dönemlerde yatırımcıya sırasıyla pozitif ve negatif risk primi sunmuştur. Elde edilen sonuçlar, USD ve EUR borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık ve basıklık riski hariç risk primlerinin işaretinin aşırı getiri koşuluna göre değiştiğini göstermektedir.

Risk primlerinin işaretinin aşırı getiri koşuluna göre değişmesi, yatırımcıların en fazla fayda sağlayan portföylerin aşırı getiri değişkenine göre değiştiğini göstermektedir. Böylelikle zımni moment stratejilerinin varlık seçme yeteneği, yatırımcının mükemmel zamanlama yeteneğine sahip olduğu varsayımı altında incelenmiştir. Mükemmel zamanlama yeteneğine sahip yatırımcının zımni oynaklık stratejisini kullanarak varlık seçimi gerçekleştirdiği takdirde, mükemmel seçici yatırımcının aşırı getirisinin önemli bir kısmını elde edebildiği görülmüştür. Mükemmel zamanlama yeteneği sonucu zımni oynaklık stratejisinin aşırı getirisi ciddi bir artış göstermesinin yanı sıra ilgili stratejinin varlık seçme konusunda aslında gayet başarılı olduğu tespit edilmiştir. Benzer durumun JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda da zımni çarpıklık ve basıklık stratejileri için de geçerli olduğu görülmüştür. Borçlanılan tüm para birimleri için zımni oynaklık stratejisinin ve JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık ve basıklık stratejilerinin varlık seçme yeteneğine sahip olmasına rağmen koşulsuz modelde gözlenememesi durumu, riski primlerinin aşırı getiri koşuluna göre işaret değiştirmesiyle açıklanabilmektedir.

Farklı risk seviyesine ait dönemler için zımni momentler ile aşırı getiriler arasındaki ilişkinin incelendiği kısımda zımni momentlere ait risk primlerinin dönemlere göre değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Zımni oynaklık riskinde dönem riski arttıkça genel olarak risk priminin de artış gösterdiği gözlenmiştir. Ayrıca riskin düşük olduğu dönemler için negatif risk primi, riskin yüksek olduğu dönemlerde ise pozitif risk primi tahmin edilmiştir. Bu durum, yüksek riskli dönemlerde üstlenilen bir birim riskin karşılığı elde edilen aşırı getirilerin, düşük riskli dönemlere kıyasla daha fazla olmasını sağlamıştır. Farklı risk dönemlerine göre tahmin edilen katsayılar, zımni oynaklık stratejisine göre yatırımcıya en fazla fayda sağlayan portföyün döneme göre değiştiğini göstermektedir. Bu noktada risk seviyesi bilgisine hali hazırda sahip olan yatırımcının bu bilgiyi kullanarak aşırı getirisini artırma olanağı bulunmaktadır. Dönem bilgisine göre yatırım yapılması durumunda, tüm dönem boyunca yalnızca zımni oynaklık riski yüksek portföye yatırım yapılmasına kıyasla borçlanılan tüm para birimleri için aşırı getirilerin artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. Aynı şekilde dönem bilgisine göre en az fayda sağlaması beklenen portföye yatırım yapılması durumunda ise tüm dönem boyunca yalnızca zımni oynaklığı düşük portföye yatırım yapılmasına kıyasla aşırı getirilerde azalma gözlenmiştir. Bu durum, öncesinde tespit edilen zımni oynaklık stratejisinin iyi-kötü portföyü ayırıştırma yeteneğinin başarısız olmasının yatırımcıya en fazla ve en az fayda sağlaması beklenen portföylerin dönem riskine göre farklılaşmasından kaynaklandığını göstermektedir.

Zımni oynaklık riskinde olduğu gibi zımni çarpıklık ve basıklık risklerinde de dönem riski arttıkça genel olarak riski priminin de artış gösterdiği sonucuna varılmıştır. Ancak, borçlanılan tüm para birimleri için (JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık riski hariç) tüm dönemlere ait elde edilen zımni çarpıklık ve basıklık risk primleri negatif olmuştur. Bu durum, borçlanılan tüm para birimleri (JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık riski hariç) için yatırımcıya en fazla fayda sağlayan portföylerin zımni çarpıklığı ve basıklığı düşük portföyler olduğu anlamına gelmektedir. Böylelikle yatırımcının dönem bilgisine göre yatırım yapması durumunda yalnızca JPY borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda zımni çarpıklık riski için aşırı getirilerini artırabildiği sonucuna varılmıştır.

Çalışmada yatırımcıların portföy oluşturma sürecinde tek bir değişken yerine iki değişken kullanması durumunda aşırı getirilerini artırabileceği düşünülmüştür. Bu doğrultuda yatırımcıların ikili sıralama yöntemi kullanarak portföy oluşturmaları

durumunda elde edilen aşırı getiriler incelenmiştir. Yatırımcıların ikili sıralama ile portföy oluşturmaları halinde aşırı getirilerinin genel olarak iyileştiği tespit edilmiştir. Ancak, ikincil değişken olarak zımni momentlerin kullanıldığı stratejilerin önemli birçoğunda aşırı getiri artışı gözlenmiş olsa da borçlanılan bazı para birimlerinde aşırı getirilerin azaldığı sonucuna varılmıştır. Zımni momentlere göre en fazla fayda sağlaması beklenen portföy içerisinde forward primi yüksek para birimlerinin seçilmesi halinde borçlanılan tüm para birimlerinde aşırı getirilerin arttığı gözlenmiştir. İkincil değişken olarak zımni çarpıklık riski ise zımni oynaklık hariç diğer stratejilerin aşırı getirilerinin artmasını sağlamıştır. Zımni oynaklık ve basıklık riskleri ise sırasıyla zımni çarpıklık ve forward primi stratejilerinin getirilerinin iyileşmesine fayda sağlamıştır. İkincil değişken olarak forward priminin tüm stratejilerin portföy performansını iyileştirmesi, zımni momentlere kıyasla ikincil değişken olarak forward priminin oldukça tutarlı performansa sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Son olarak portföy performansında en fazla iyileşme, forward primi stratejisinde ikincil değişken olarak zımni çarpıklık ve basıklık risklerinin kullanıldığı stratejilerde gerçekleşmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmada, gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarının getirilerinin zımni momentler ile açıklanabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar, carry trade yatırımlarında zımni moment stratejilerine göre oluşturulan portföylerin oldukça başarılı performansa sahip olduğu sonucunu teyit etmektedir. Ancak USD ve JPY ile gerçekleştirilen yatırımlarda zımni oynaklık ve JPY ile gerçekleştirilen yatırımlarda ise tüm moment stratejilerinin varlık seçme yeteneğinin görece olarak başarılı olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, ilgili para birimlerinden borçlanılarak gerçekleştirilen yatırımlarda risk primlerinin aşırı getiri koşuluna göre değişkenlik göstermesi, diğer bir ifadeyle yatırımcıya fayda sağlaması beklenen portföylerin aşırı getiri koşuluna göre değişkenlik göstermesiyle açıklanmıştır.

Çalışmada elde edilen sonuçlar, gelişmekte olan ülke para birimlerinde risk-getiri ilişkisinin anlaşılmasının yanı sıra carry trade yatırım kararları açısından oldukça önemlidir. Çalışmada, gelişmekte olan ülke para birimlerinde üstlenilen zımni oynaklık riski karşılığında yatırımcının pozitif risk primi elde ettiği sonucuna varılmıştır. Ancak zımni çarpıklık ve basıklık risklerinin sahip olduğu negatif risk primi nedeniyle yatırımcılar tarafından bu riskleri üstlenmenin yatırımcıya ilave bir fayda sağlamadığı görülmüştür. Elde edilen bu sonuçlar, yatırımcıların gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımlarında portföy oluşturma sürecinde kullanabilecekleri önemli

bilgiler sunmaktadır. Piyasa katılımcılarının gelecekteki getiri dağılımı üzerine beklentilerini yansıtmaması beklenen zımni moment bilgilerinin, beklendiği üzere carry trade yatırımlarının aşırı getirilerinin açıklanmasında oldukça başarılı olduğu görülmüştür. Yatırım kararlarında geçmiş spot kur/aşırı getiri hareketlerine ve makroekonomik değişkenlere kıyasla zımni momentlerden elde edilen bilgilerin kullanılmasının yatırımcıya daha fazla fayda sağladığı sonucuna varılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında yatırımcıya sağlamış olduğu önemli bilgiler nedeniyle carry trade yatırımlarında portföy oluşturma sürecinde yatırımcıların geleneksel stratejiler yanı sıra zımni moment temelli stratejileri kullanması önerilmektedir.

Gerçekleştirilen bu çalışmanın zımni momentlerden elde edilen bilgilerin carry trade yatırımlarında daha yaygın bir şekilde kullanım alanı bulmasına fayda sağlaması beklenmektedir. Finans piyasalarına yönelik çeşitli bilgiler sunan investing.com internet sitesi, bazı döviz kuru çiftleri için anlık opsiyon oynaklık eğrisi verisini sunmaktadır. investing.com ve benzeri sitelerde opsiyon oynaklık verisinin yanı sıra anlık hesaplanmış zımni momentlerin de sunulmasının ve para birimi çifti sayısının artırılmasının carry trade yatırımlarında portföy oluşturma sürecinde yatırımcılar için oldukça fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Aynı şekilde aracı kurumların yatırımcılara sağlamış olduğu yatırım platformlarında, temel ve teknik analizin yanı sıra zımni momentlerle ilgili bilgilerin sunulmasının yatırımcılar açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuçlarının çalışmanın sınırlılıkları dahilinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Aynı şekilde gelişmekte olan ülke para birimlerine yönelik carry trade yatırımları üzerine gelecekte gerçekleştirilecek çalışmalar için yapılan öneriler de bu sınırlılıklar doğrultusunda yapılacaktır. Çalışmada yatırım yapılan ülke para birimleri, literatürde sıklıkla tercih edilen MSCI sınıflandırılmasına göre belirlenmiştir. Böylelikle çalışma, gelişmekte olan ülke olarak sınıflandırılan 17 ülke para birimiyle sınırlandırılmıştır. Gelecek çalışmalarda getiri potansiyeli oldukça yüksek ancak gelişmekte olan ülke olarak sınıflandırılmayan sınır piyasalarının incelenmesinin carry trade yatırımlarıyla ilişkili literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmada, forward sözleşmeleri için alış-satış fiyat verilerine ulaşılamadığı için yatırımcıların işlem ücreti, komisyon gibi maliyetlere katlanmadığı varsayılmıştır. Finansal piyasalarda ekonomik büyüklükleri sayesinde kurumsal yatırımcılar, bireysel yatırımcılara kıyasla daha az işlem maliyetine katlanmaktadır. Bu nedenle çalışmada elde edilen sonuçların, bireysel yatırımcılara kıyasla kurumsal yatırımcıların performansına

yönelik bilgi sağladığını söylemek mümkün olacaktır. Bireysel yatırımcıların performansına yönelik bilgi elde edilmesinin yanı sıra işlem maliyetlerinin carry trade getirileri üzerindeki etkilerinin de belirlenmesi amacıyla gelecek çalışmalar için işlem maliyetlerinin de dikkate alınması önerilmektedir.

CIP'ye göre iki para birimi arasındaki forward kuru, para birimleri arasındaki faiz oranı farkına göre oluşmaktadır. Bu çalışmada CIP'den yola çıkarak, yatırımcıların carry trade yatırımlarında sabit getirili varlıklar yerine literatürde de birçok çalışmada tercih edildiği üzere forward sözleşmelerini kullandıkları varsayılmıştır. Ancak forward kurunun oluşmasında belirleyici olan faiz oranları ile sabit getirili varlıkların faiz oranları arasında farklılıklar gözlenebilmektedir. Böylelikle, enstrümanların getirileri arasındaki farklılıkların carry trade yatırımlarından elde edilecek getirilerin de farklılaşmasına neden olması beklenmektedir. Bu nedenle, sabit getirili varlıklar kullanılarak gerçekleştirilen carry trade yatırımlarına ışık tutması açısından gelecek çalışmalar için carry trade yatırımlarında sabit getirili varlıklarının getirilerinin kullanılması önerilmektedir.

Çalışmada portföylerin oluşturulmasında ve risk-getiri arasındaki ilişkinin incelenmesinde yatay kesit perspektifinden faydalanılmıştır. Bu nedenle gerçekleştirilen analizlerde, zımni risk ölçümlerinde sıçramalara neden olması beklenen haberlerin ya da gelişmelerin aşırı getiriler üzerindeki etkisi incelenmemiştir. Çalışmada her ne kadar carry trade yatırımlarının riskin yüksek olduğu dönemlerde daha fazla aşırı getiri sağladığı sonucuna varılmış olsa da ani sıçramaların yaşandığı dönemlerde yatırımcıların carry trade pozisyonlarında çözümlerin gözlenmesi oldukça beklenen bir durumdur. Bu nedenle, zımni risk ölçümlerinde ani sıçramaların gelecek çalışmalarda modele dahil edilmesinin yatırımcılara portföy oluşturma süreci için önemli bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Adıguzel, U., Sahbaz, A., Ozcan, C. C. ve Nazlıoglu, S. (2014). The behavior of Turkish exchange rates: A panel data perspective. *Economic Modelling*, 42(2014), 177-185.
- Antczak, R. (2000). *Theoretical aspects of currency crises* (CASE Network Studies and Analyses No. 211). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1445371 adresinden erişildi.
- Appleyard, D. R. ve Field, A. J. (2013). *International economics* (8. baskı). New York: Mc-Graw-Hill Education.
- Asness, C. S., Moskowitz, T. J. ve Pedersen, L. H. (2013). Value and momentum everywhere. *The Journal of Finance*, 68(3), 929-985. doi: 10.1111/jofi.12021
- Aydın, H. İ., Değerli, A. ve Özlü, P. (2010). *Recovering risk-neutral densities from exchange rate options: Evidence form lira-dollar options* (TCMB Working Paper No. 10/03). <https://www.tcmb.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Aydınlı, M. (2021). Carry trade yatırım stratejisi ve Türkiye’de belirleyicileri. *Uluslararası Muhasebe ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 26-44. doi: 10.14784/marufacd.879179
- Azzam, I., El-Masry, A. A. ve Yamani, E. (2023). *International Review of Economics and Finance*, 86(2023), 717-730. doi: 10.1016/j.iref.2023.03.043
- Bahar, O. ve Erdoğan, E. (2011). 1994 ve 2000 krizleri sonrasında Türkiye’de uygulanan finansal regülasyon politikaları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (27), 26-44.
- Bai, S. ve Mollick, A. V. (2010). Currency crisis and the forward discount bias: Evidence from emerging economies under breaks. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 20(5), 556-574. doi: 10.1016/j.intfin.2010.07.004
- Baker, S. R., Bloom, N. ve Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636. doi: 10.1093/qje/qjw024
- Bakshi, G. ve Panayotov, G. (2013). Predictability of currency carry trades and asset pricing implications. *Journal of Financial Economics*, 110(2013), 139-163. doi: 10.1016/j.jfineco.2013.04.010
- Bakshi, G., Kapadia, N. ve Madan, D. (2003). Stock return characteristics, skew laws, and the differential pricing of individual equity options. *The Review of Financial Studies*, 16(1), 101-143. doi:10.1093/rfs/16.1.0101

- Baku, E. Fortes, R., Herve, K., Lezmi, E., Malongo, H., Roncalli, T. ve Xu, J. (2020). Factor investing in currency market: Does it make sense? *The Journal of Portfolio Management*, 46(2), 141-155. doi: 10.3905/jpm.2019.1.116
- Bali, T. G., Hu, J. ve Murray, S. (2019). *Option implied volatility, skewness, and kurtosis and the cross-section of expected returns*. (Georgetown McDonough School of Business Research Paper). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2322945 adresinden erişildi.
- Bardhan, A., Edelstein, R. H. ve Kroll, C. A. (2013). The financial crisis and housing markets worldwide. A. Bardhan, R. H. Edelstein ve C. A. Kroll (editörler), *Global housing markets-Crises, policies and institutions* içinde (s. 1-20). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Barroso, P. ve Santa-Clara, P. (2015). Beyond the carry trade: Optimal currency portfolios. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 50(5), 1037-1056. doi: 10.1017/S0022109015000460
- Bartram, S. M., Lohre, H., Pope, P. F. ve Ranganathan, A. (2021). Navigating the factor zoo around the world: An institutional investor perspective. *Journal of Business Economics*, 91, 655-703. doi: 10.1007/s11573-021-01035-y
- Bekaert, G. ve Panayotov, G. (2020). Good carry, bad carry. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 55(4), 1063-1094. doi: 10.1017/S0022109019000887
- Berg, K. A. ve Mark, N. C. (2018). Measures of global uncertainty and carry-trade excess return. *Journal of International Money and Finance*, 88(2018), 212-227. doi: 10.1016/j.jimonfin.2017.07.010
- Bersvendsen, T. ve Ditzen, J. (2021). Testing for slope homogeneity in Stata. *The Stata Journal*, 21(1), 51-80. doi: 10.1177/1536867X211000004
- Bhansali, V. (2007). Volatility and the carry trade. *The Journal of Fixed Income*, 17(3), 72-84. doi: 10.3905/jfi.2007.700219
- Bilson, J. F. O. (1981). The "speculative efficiency" hypothesis. *The Journal of Business*, 54(3), 435-451. doi: 10.1086/296139
- Bingöl, N. Pehlivan, C. ve Han, A. (2021). Carry trade yatırım stratejisi ve Türkiye’de belirleyicileri. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24), 73-85. doi: 10.14784/marufacd.879179
- Black, F. (1986). Noise. *The Journal of Finance*, 41(3), 528-543. doi: 10.1111/j.1540-6261.1986.tb04513.x
- Black, F. ve Scholes, M. (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), 637-654.

- Blomquist, J. ve Westerlund, J. (2013). Testing slope homogeneity in large panels with serial correlation. *Economics Letter*, 121(2013), 374-374. doi: 10.1016/j.econlet.2013.09.012
- Boudoukh, J., Richardson, M. ve Whitelaw, R. F. (2016). New evidence on the forward premium puzzle. *The Journal of Financial Quantitative Analysis*, 51(3), 875-897. doi: 10.1017/S0022109016000302
- Boughton, J. M. (2001). *Silent revolution: The International Monetary Fund, 1979-1989*. Washington D.C.: Internatioanl Monetary Fund.
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253. doi: 10.2307/2297111
- Broll, M. (2016). *The carry trade and implied moment risk*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2775663 adresinden erişildi.
- Brunnermeier, M. K., Nagel, S. ve Pedersen, L. H. (2008). Carry trades and currency crashes. *NBER Macroeconomics Annual*, 23(1), 313-348. doi: 10.1086/593088
- Burnside, C., Eichenbaum, M. ve Rebelo, S. (2011). Carry trade and momentum in currency markets. *Annual Review of Financial Economics*, 3, 511-535. doi: 10.1146/annurev-financial-102710-144913
- Burnside, C., Eichenbaum, M., Kleshchelski ve Rebelo, S. (2006). *The returns to currency speculation* (NBER Working Papers No. 12489). <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/12489.html> adresinden erişildi.
- Büberkökü, Ö. (2021). Carry-trade işlemlerinin getiri potansiyelinin analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(42), 1060-1085. doi: 10.46928/iticusbe.769107
- Byrne, J. P. ve Sakemoto, R. (2021). The conditional volatility premium on currency portfolios, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 74, 1-18. doi: 10.1016/j.intfin.2021.101415
- Campbell, J. Y., Lo, A. W. ve MacKinlay, A. C. (1996). *The econometrics of financial markets*. New Jersey: Princeton University Press.
- Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52(1), 57-82. doi: 10.1111/j.1540-6261.1997.tb03808.x
- Carr, P. P. ve Madan, D. (2001). Optimal positioning in derivative securities. *Quantitative Finance*, 1(1), 19-37. doi: 10.1080/713665549
- Casiraghi, M., Habermeier, K. ve Harjes, T. (2022). *Monetary and capital markets: Technical assistance handbook*. <https://www.imf.org/en/Publications/miscellaneous->

publications/Issues/2022/01/18/monetary-and-capital-markets-department-technical-assistance-handbook adresinden erişildi.

- Castro-Valdivia, M. (2023). Global economy vs. Covid-19 pandemic. J. M. Mates-Barco ve M. Vazquez-Farinas (editörler), *The age of global economic crises* içinde (s. 172-181). Londra: Routledge.
- Chan, K., Hameed, A. ve Tong, W. (2000). Profitability of momentum strategies in the international equity markets. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35(2), 153-172. doi: 10.2307/2676188
- Chen, S. H. (2017). Carry trade strategies based on option-implied information: Evidence from a cross-section of funding currencies. *Journal of International Money and Finance*, 78, 1-20. doi:10.1016/j.jimonfin.2017.07.020
- Chen, Y. C., Rogoff, K. ve Rossi, B. (2010). Can Exchange rates forecast commodity prices. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1145-1194.
- Christopherson, J. A., Carino, D. R. ve Ferson, W. E. (2009). *Portfolio performance measurement and benchmarking*. New York: McGraw-Hill.
- Claessens, S. ve Kose, M. A. (2014). Financial crises: explanations, types, and implications. S. Claessens, M. A. Kose, L. Laeven ve F. Valencia (editörler), *Financial crises-Causes, consequences, and policy responses* (s. 3-60) içinde. Washington D.C.: International Monetary Fund.
- Clarida, R., Davis, J. ve Pedersen, N. (2009). Currency carry trade regimes: Beyond the Fama regression. *Journal of International Money and Finance*, 28, 1735-1389. doi: 10.1016/j.jimonfin.2009.08.010
- Cochrane, J. H. (2005). *Asset pricing*. Princeton: Princeton University Press.
- Correia, S. (2014). REGHDFE: Stata module to perform linear or instrumental-variable regression absorbing any number of high-dimensional fixed effects [Stata kodu]. <https://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s457874.html> adresinden erişildi.
- Dahlquist, M. ve Hasseltoft, H. (2020). Economic momentum and currency returns. *Journal of Financial Economics*, 136(1), 152-167. doi: 10.1016/j.jfineco.2019.09.002
- Das, P. (2019). *Econometrics in theory and practice: Analysis of cross section, time series and panel data with Stata 15.1*. Singapur: Springer.
- de Roos, F. (1985). *De vorming van de wisselkoers*. Amsterdam: Noord-Hollandsche Uitgevers Maatschappij'den aktaran Visser, H. (2004). A guide to international monetary economics: Exchange rate theories, systems and policies (3. baskı). Cheltenham: Edward Elgar.
- Değerli, A. ve Fendoğlu, S. (2013). *Döviz kuru beklentileri ve TCMB para politikası*. (TCMB Research Notes in Economics No. 1302). <https://www.tcmb.gov.tr/> adresinden erişildi.

- Dehn, J. ve Arthur, J. (2015). *The emerging view*. Londra: Ashmore Group.
- Della Corte, P., Riddiough, S. J. ve Sarno, L. (2016a). Currency premia and global imbalances. *The Review of Financial Studies*, 29(8), 2161-2193. doi: 10.1093/rfs/hhw038
- Della Corte, P., Ramadorai, T. ve Sarno, L. (2016b). Volatility risk premia and Exchange rate predictability. *Journal of Financial Economics*, 120(1), 21-40. doi: 10.1016/j.jfineco.2016.02.015
- De-Prado-Herrera, M. L. ve Carrido-Gonzalez, L. (2023). Great global financial recession (2008-2013). J. M. Mates-Barco ve M. Vazquez-Farinas (editörler), *The age of global economic crises içinde* (s. 127-171). Londra: Routledge.
- Devereux, M. B. ve Engel, C. (2002). Exchange rate pass-through, exchange rate volatility, and exchange rate disconnect. *Journal of Monetary Economics*, 49(2002), 913-940. doi: 10.1016/S0304-3932(02)00130-7
- Dobrynskaya, V. (2014). Downside market risk of carry trades. *Review of Finance*, 18(5), 1885-1913. doi: 10.1093/rof/rfu004
- Dornbusch, R. (1983). Exchange rate risk and the macroeconomics of exchange rate determination. R. Hawkins, R. Levich ve C. G. Wihlborg (editörler), *The internalization of financial markets and national economics policy* (s. 3-27) içinde. Greenwich: JAI Press.
- Dornbusch, R. ve Fischer, S. (1980). Exchange rates and current account. *The American Review*, 7(5), 960-971.
- Doskov, N. ve Swinkels, L. (2014). Empirical evidence on the currency carry trade, 1900-2012. *Journal of International Money and Finance*, 51(2015), 370-389. doi: 10.1016/j.jimonfin.2014.12.001
- Dupuy, P. (2021). Risk-adjusted return managed carry trade. *Journal of Banking and Finance*, 129, 1-20. doi: 10.1016/j.jbankfin.2021.106172
- Eğilmez, M. (2017). *Küresel finans krizi-Piyasa sisteminin eleştirisi* (14. baskı). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Engel, C. (1996). The forward discount anomaly and the risk premium: A survey of recent evidence. *Journal of Empirical Finance*, 3(2), 123-192. doi: 10.1016/0927-5398(95)00016-X
- Engel, C. (2014). Exchange rates and interest parity. G. Copinath, E. Helpman ve K. Rogoff (editörler) *Handbook of international economics içinde* (s. 453- 522). Amsterdam: North-Holland.
- Engel, C. ve Hamilton, J. (1990). Long swings in the dollar: Are they in the data and do markets know it? *American Economic Review*, 80(4), 689-713.

- Eren Sarioğlu, S. (2018). Modern portföy teorisi. A. Gündoğdu (Ed.), *Finansın temel teorileri* (s. 39-60) içinde. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Erer, D. ve Gacener-Atış, A. (2023). Küresel risk algısının carry trade belirleyicileri üzerine etkileri: Türkiye, İngiltere, ABD örnekleri. *Journal of Yasar University*, 18(69), 151-171. doi: 10.19168/jyasar.1169384
- Evans, G. W. (1986). A test for speculative bubbles in the sterling dollar exchange rate: 1981–84. *American Economic Review*, 76(4), 621–636.
- EvIEWS (2022). EvIEWS 13 [Bilgisayar programı]. California: IHS Global Inc.
- Fama, E. E. ve French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56. doi: 10.1016/0304-405X(93)90023-5
- Fama, E. F. (1984). Forward and spot exchange rates. *Journal of Monetary Economics*, 14(3), 319-338. doi: 10.1016/0304-3932(84)90046-1
- Fama, E. F. ve Macbeth, J. D. (1973). Risk, return and equilibrium: empirical tests. *Journal of Political Economy*. 81(3), 607-636.
- Fama, E. F. ve French, K. R. (2012). Size, value and momentum in international stock returns. *Journal of Financial Economics*, 105(3), 457-472. doi: 10.1016/j.jfineco.2012.05.011
- Filippou, I., Gozluklu, A. E. ve Taylor, M. P. (2018). Global political risk and currency momentum. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(5), 2227-2259. doi: 10.1017/S0022109018000686
- Flood, R. P. ve Hodrick R. J. (1990). On testing for speculative bubbles. *Journal of Economic Perspectives*, 4(2), 85–101. doi: 10.1257/jep.4.2.85
- Frankel, J. A. (1984). Test of monetary and portfolio balance models of exchange rate determination. J. F. O. Bilson ve R. C. Marston (editörler), *Exchange rate theory and practice* (s. 239-260) içinde. Chicago: University of Chicago Press.
- Frankel, J. ve Rose, A. (1996). Currency crashes in emerging markets: An empirical treatment. *Journal of International Economics*, 41(3-4), 351-366. doi: 10.1016/S0022-1996(96)01441-9
- Froot, K. A. ve Thaler, R. H. (1990). Anomalies: Foreign exchange. *Journal of Economic Perspectives*, 4(3), 179-192. doi: 10.1257/jep.4.3.179
- Frydman, R. ve Goldberg, M. D. (2007). *Imperfect knowledge economics: Exchange rates and risk*. New Jersey: Princeton University Press.
- Gacener-Atış, A. ve Erer, D. (2019). Sermaye akımlarının ara kazanç ticareti faaliyetlerine etkileri: Türkiye örneği. *Sosyoekonomi*, 27(42), 51-66. doi: 10.17233/sosyoekonomi.2019.04.03

- Gacener-Atış, A. ve Erer, D. (2020). Ara kazanç ticaretinin belirleyenleri: Türkiye üzerine bir uygulama. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, (654), 139-157.
- Garman, M. B. ve Kohlhagen, S. W. (1983). Foreign currency option values. *Journal of International Money and Finance*, 2(3), 231-237. doi:10.1016/S0261-5606(83)80001-1
- Geyikçi, U. B. ve Özyıldırım, S. (2021). To hedge or not to hedge: Carry trade dynamics in the emerging economies. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 73(2021), 1-17. doi: 10.1016/j.intfin.2021.101358
- Goetzmann, W. N., Ingersoll, J. ve Ivkovic, Z. (2000). Monthly measurement of daily timers. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 35(3), 257-290. doi: 10.2307/2676204
- Goldberg, M. D., Kozlova, O. ve Ozabaci, D. (2020). Forward rate bias in developed and developing countries: More risky not less rational. *Econometrics*, 8(43), 1-26. doi: 10.3390/econometrics8040043
- Gourinchas, P. O. ve Tornell, A. (2004). Exchange rate puzzles and distorted beliefs. *Journal of International Economics*, 64(2), 303-330. doi: 10.1016/j.jinteco.2003.11.002
- Gregorio, J. D. (2014). Resilience in Latin America: Lesson from macroeconomic management and financial policies. S. Claessens, M. A. Kose, L. Laeven ve F. Valencia (editörler), *Financial crises-Causes, consequences, and policy responses* (s. 3-60) içinde. Washington D.C.: International Monetary Fund.
- Griffin, J. M. Kelly, P. J. ve Nardari, F. (2010). Do market efficiency measures yield correct inferences? A comparison of developed and emerging markets. *The Review of Financial Studies*, 23(8), 3225-3277. doi: 10.1093/rfs/hhq044
- Gutierrez, R. C. ve Kelley, E. K. (2008). The long-lasting momentum in weekly returns. *The Journal of Finance*, 63(1), 415-447. doi: 10.1111/j.1540-6261.2008.01320.x
- Güler, A. (2019). Carry trade yatırımlarının kazanç ve risk unsurlarında duyarlılığı: Türkiye için ARDL sınır testi uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 201-221. doi: 10.11611/yea.524100
- Hansen, L. P. ve Hodrick, R. J. (1980). Forward exchange rates as optimal predictors of future spot rates: An econometric analysis. *Journal of Political Economy*, 88(5), 829-853. doi: 10.1086/260910
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271. doi: 10.2307/1913827
- Hira, A., Gaillard, N. ve Cohn, T. H. (2019). Persistent issues with financial regulation. A. Hira, N. Gaillard ve T. H. Cohn (editörler), *The failure of financial regulation-Why a major crises could happen again* içinde (s. 1-36). Cham: Palgrave Macmillan.

- Hodrick, R. J. (1989), Risk, uncertainty, and exchange rates. *Journal of Monetary Economics*, 23(3), 433-459. doi: 10.1016/0304-3932(89)90041-X
- Hodrick, R. J. ve Srivastava, S. (1984). An investigation of risk and return in forward foreign exchange. *Journal of International Money and Finance*, 3(1), 5-29. doi: 10.1016/0261-5606(84)90027-5
- Horne, J. C. V. ve Wachowicz, J. M. (2008). *Fundamentals of financial management* (13. baskı). Prentice Hall: Hampshire.
- Hoyos, R. E. D. ve Sarafidis, V. (2006). Testing for cross-sectional dependence in panel-data models. *The Stata Journal*, 6(4), 482-496. doi: 10.1177/1536867X060060040
- Hsiao, C. (2022). *Analysis of panel data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hsu, C. C. ve Chen M. L. (2021). Currency momentum strategies based on the Chinese Yuan: Timing of foreign exchange volatility. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 72(2021), 1-15. doi: 10.1016/j.intfin.2021.101315
- Huang, R. D. (1981). The monetary approach to exchange rate in an efficient foreign market: Test based on volatility. *Journal of Finance*, 36(1), 31-41. doi: 10.1111/j.1540-6261.1981.tb03532.x
- Hull, J. C. (2018). *Options, futures, and other derivatives*. New York: Pearson.
- Husted, L., Rogers, J. ve Sun, B. (2018). Uncertainty, currency excess retruns, and risk reversals. *Journal of International Money and Finance*, 88(2018), 228-241. doi: 10.1016/j.jimonfin.2017.07.011
- International Money Fund. (2013). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2013. <https://www.elibrary.imf.org/display/book/9781484366806/9781484366806.xml?rskey=TPspSc&result=9> adresinden erişildi.
- International Money Fund. (2014). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2014. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781498304092/9781498304092.xml?rskey=GWVVMh&result=8> adresinden erişildi.
- International Money Fund. (2015). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2015. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781513528793/9781513528793.xml?rskey=GWVVMh&result=7> adresinden erişildi.
- International Money Fund. (2016). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2016. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781475598148/9781475598148.xml?rskey=GWVVMh&result=6> adresinden erişildi.

- International Money Fund. (2018). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2017. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781484300992/9781484300992.xml?rskey=GWWVMh&result=5> adresinden erişildi.
- International Money Fund. (2019). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2018. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781484396773/9781484396773.xml?rskey=GWWVMh&result=4> adresinden erişildi.
- International Money Fund. (2020). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2019. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781498324571/9781498324571.xml?rskey=GWWVMh&result=3> adresinden erişildi.
- International Money Fund. (2021). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2020. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781513556567/9781513556567.xml?rskey=GWWVMh&result=2> adresinden erişildi.
- International Money Fund. (2022). *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* 2021. <https://0-www-elibrary-imf-org.library.svsu.edu/display/book/9781513598956/9781513598956.xml?rskey=GWWVMh&result=1> adresinden erişildi.
- Işık, S., Duman, K. ve Korkmaz, A. (2004). Türkiye ekonomisinde finansal krizler: Bir faktör analizi uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 45-69.
- İlhan, B. (2019). Carry trade 2000’li yıllarda Türkiye için mümkün mü? *Akademik Hassasiyetler*, 6(11), 189-204.
- Jackson, J. K. ve Weiss, M. A. (2020). *Global economic effects of Covid-19: In brief*. Washington D.C.: Congressional Research Service.
- Jeanne, O. ve Rose, A. K. (2002). Noise trading and exchange rate regimes. *Quarterly Journal of Economics*, 117(2), 537-569. doi: 10.1162/003355302753650328
- Jegadeesh, N. ve Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, 48(1), 65-91. doi: 10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x
- Jiang, G. J. ve Tian, Y. S. (2005). Model-free implied volatility and its information content. *Review of Financial Studies*, 18, 1305–1342. doi: 10.1093/rfs/hhi027
- Jongen, R., Verschoor, W. F. C. ve Wolff, C. C. P. (2008). Foreign Exchange rate expectations: Survey and synthesis. *Journal of Economic Surveys*, 22(1), 140-165. doi: 10.1111/j.1467-6419.2007.00523.x
- Kaminsky, G. L. (1993). Is there a peso problem? Evidence from the dollar/pound Exchange rate, 1976-1987. *The American Economic Review*, 83(3), 450-472.

- Kaminsky, G. ve Peruga, R. (1990). Can a time-varying risk premium explain excess returns in the forward market for foreign exchange? *Journal of International Economics*, 28(1-2), 47-70. doi: doi.org/10.1016/0022-1996(90)90049-R
- Karnaukh, N., Ranaldo, A. ve Söderlind, P. (2015). Understanding FX liquidity. *The Review of Financial Studies*, 28(11), 3073-3108. doi: 10.1093/rfs/hhv029
- Kenton, W. (2023). Volatility skew: How it can signal market sentiment [Blog yazısı]. <https://www.investopedia.com/terms/v/volatility-skew.asp> adresinden erişildi.
- Kim, S. Y. ve Seol, G. H. (2016). Monetary policy regime shifts and uncovered interest parity revisited: The euro-US dollar exchange rate. *International Economic Journal*, 30(3), 360-378. doi: 10.1080/10168737.2016.1221248
- Kingstone, P. (2013). The missing crisis in Latin America. A. W. Cafruny ve H. M. Schwartz (editörler), *Exploring the global financial crisis* içinde (s. 61-86). Colorado: Lynne Rienner Publishers.
- Kong, Q., Siau, T. ve Bayen, A. M. (2021). *Python programming and numerical methods: a guide for engineers and scientists*. Londra: Elsevier.
- Korkmaz, H. İ., Küçüksaraç, D., Onay, D. ve Şenol, A. (2019). *Estimation of FX option implied density functions: Nonparametric-Malz approach* (TCMB Working Paper No. 19/03). <https://www.tcmb.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Kouri, P. J. K. (1976). *The determinants of the forward premium*. Stockholm: University of Stockholm.
- Krasker, W. S. (1980). The “peso problem” in testing the efficiency of forward exchange markets. *Journal of Monetary Economics*, 6(2), 269-276. doi: 10.1016/0304-3932(80)90031-8
- Kroencke, T. A., Schindler, F., Schrimpf, A. (2014). International diversification benefits with foreign exchange investment styles. *Review of Finance*, 18(5), 1847-1883. doi: 10.1093/rof/rft047
- Krugman, P. R., Obstfeld, M. ve Melitz, M. J. (2023). *International economics: Theory & policy* (12. baskı). Essex: Pearson.
- Krugman, P. R., Rogoff, K. S., Fischer, S. ve McDonough, W. J. (1999). Currency crises. M. Feldstein (ed.), *International capital flows* (s. 421-466) içinde. Chicago: University of Chicago Press.
- Lafuente, J. A., Perez, R. ve Ruiz, J. (2016). Monetary policy regimes and forward bias for foreign exchange. *Journal of Economics and Business*, 85, 13-28. doi: 10.1016/j.jeconbus.2016.02.005
- Leaven, L. ve Valencia, F. (2014). Systemic banking crises. S. Claessens, M. A. Kose, L. Laeven ve F. Valencia (editörler), *Financial crises-Causes, consequences, and policy responses* (s. 3-60) içinde. Washington D.C.: International Monetary Fund.

- Lewis, K. K. (1988). The persistence of the “peso problem” when policy is noisy. *Journal of International Money and Finance*, 7(1), 5-21. doi: 10.1016/0261-5606(88)90002-2
- Lewis, K. K. (1989a). Changing beliefs and systematic rational forecast errors with evidence from foreign exchange. *The American Economic Review*, 79(4), 621-636.
- Lewis, K. K. (1989b). Can learning affect exchange rate behavior? The case of the dollar in the early 1980's. *Journal of Monetary Economics*, 23(1), 79-100. doi: 10.1016/0304-3932(89)90063-9
- Lewis, K. K. (1991). Was there a “peso problem” in the U.S. term structure of interest rates: 1979-1982? *International Economic Review*, 32(1), 159-173. doi: 10.2307/2526938
- Lewis, K. K. (1995). Puzzles in international financial markets. G. M. Grossman ve K. Rogoff (editörler), *Handbook of international economics* (3. baskı) içinde (s. 1913-1971). Amsterdam: Elsevier.
- Lins, M. A. D. T. (2021). Latin American economic crises and populist bids: Argentina, Brazil and Mexico. B. D. S. Guilherme, C. Ghymers, S. Griffith-Jones ve A. R. Hoffmann (editörler), *Financial crisis management and democracy: Lessons from Europe and Latin America* (s. 185-199) içinde. Cham: Springer.
- Lustig, H. ve Verdelhan, A. (2007). The cross section of foreign currency risk premia and consumption growth risk. *American Economic Review*, 97(1), 89-117. doi: 10.1257/aer.97.1.89
- Lustig, H., Roussanov, N. ve Verdelhan, A. (2011). Common risk factors in currency markets. *The Review of Financial Studies*, 24(11), 3731-3777. doi: 10.1093/rfs/hhr068
- Lustig, H., Roussanov, N. ve Verdelhan, A. (2014) Countercyclical currency risk premia. *Journal of Financial Economics*, 111(3), 527-553. doi: 10.1016/j.jfineco.2013.12.005
- Ly, M. M. (2019). *Bretton Woods's system: did we throw the baby out with the bathwater? Lessons for developing economies* (Policy Brief No. PB-19/18). Policy Center for the New South: Rabat.
- MacDonald, R ve Taylor, M. P. (1993). The monetary approach to the exchange rate: rational expectations, long-run equilibrium, and forecasting. *International Monetary Fund Staff Papers*, 40(1), 89-107. doi: 10.2307/3867378
- MacDonald, R. (2007). *Exchange rate economics: Theories and evidence*. Londra: Routledge.
- Malliaris, A. G., Shaw, L. ve Shefrin, H. (2017) The Global Financial Crisis and its aftermath. A. G. Malliaris, L. Shaw, ve H. Shefrin (editörler), *The Global Financial Crisis and its aftermath-Hidden factors in the meltdown* içinde (s. 1-22). New York: Oxford University Press.

- Mangır, F. (2006). Finansal deregülasyonun (1989-2001) Türkiye ekonomisi üzerine etkileri: Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (16), 459-472.
- Mark, N. (2001). *International macroeconomics and finance: Theory and empirical methods* (1. baskı). Massachusetts: Blackwell Publishers.
- Mark, N. C. (1985). On time varying risk premia in the foreign exchange market: An econometric analysis. *Journal of Monetary Economics*, 16, 3-18. doi: 10.1016/0304-3932(85)90003-0
- Mark, N. C. ve Moh, Y. K. (2007). Official interventions and the forward premium anomaly. *Journal of Empirical Finance*, 14(4), 499-522. doi: 10.1016/j.jempfin.2006.10.002
- Mark, N. C. ve Wu, Y. (1998). Rethinking deviations from uncovered interest parity: The role of covariance risk and noise. *The Economic Journal*, 108(451), 1686-1706. doi: 10.1111/1468-0297.00367
- Meese, R. A. (1986). Testing for bubbles in exchange markets: a case of sparkling rates? *Journal of Political Economy*, 94(2), 345-373. doi: 10.1086/261377
- Menkhoff, L. Sarno, L., Schmeling, M. ve Schrimpf, A. (2012). Currency momentum strategy. *Journal of Financial Economics*, 106(2012), 660-684. doi: 10.1016/j.jfineco.2012.06.009
- Meredith, G. ve Ma, Y. (2002). *The forward premium puzzle revisited*. (IMF Working Paper No. WP/2002/28). <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/The-Forward-Premium-Puzzle-Revisited-15624> adresinden erişildi.
- Merton, R. C. (1973a). Theory of rational option pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4(1), 141-183.
- Merton, R. C. (1973b). An intertemporal capital asset pricing model. *Econometrica*, 41(5), 867-887. doi: 10.2307/1913811
- Merton, R. C. (1980). On estimating the expected return on the market: An exploratory investigation. *Journal of Financial Economics*, 8(4), 323-361. doi: 10.1016/0304-405X(80)90007-0
- Miah, F. ve Altiti, O. (2020). Risk premium or irrational expectations? An investigation into causes of forward discount bias across 27 developed and developing economies forward rates. *North American Journal of Economics and Finance*, 51(2020), 1-22. doi: 10.1016/j.najef.2018.09.005
- Modjatahedi, B. (1991). Multiple maturities and time-varying risk premia in forward exchange markets: An econometric analysis. *Journal of International Economics*, 30(1-2), 69-86. doi: 10.1016/0022-1996(91)90005-Q

- Morgan Stanley Capital International. (2013). *MSCI Announces the Results of the 2013 Annual Market Classification Review*.
https://www.msci.com/eqb/pressreleases/archive/2013_Mkt_Class_PR.pdf
adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2014). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2014*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_Global_Market_Accessibility_Review_June2014.pdf/d2881900-bad5-40ab-abb0-964174636407
adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2015). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2015*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1626811/MSCI_Global_Market_Accessibility_Review_June2015.pdf adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2016). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2016*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_Global_Market_Accessibility_Review_June+2016+FINAL_v2/a342339b-4c83-4189-a1d2-0c346fa4915f adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2017). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2017*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_Global_Market_Accessibility_Review_June+2017+%28FINAL%29/edcbfb6b-fa40-4810-9f1e-8131fae428f7 adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2018). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2018*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_Global_Market_Accessibility_Review_June_2018_%28FINAL%29.pdf/04dd3b70-487a-8395-912c-89a202b5b4fa adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2019). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2019*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_Global_Market_Accessibility_Review_June_2019.pdf/511b8357-58a5-4992-3774-47f60baa1505
adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2020). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2020*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_2020_Global_Market_Accessibility_Review_Report.pdf/78a73a91-af3d-cf21-94e8-1cc2c159d2ce
adresinden erişildi.
- Morgan Stanley Capital International. (2021). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2021*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_2021_Global_Market_Accessibility_Review_Report.pdf/78a73a91-af3d-cf21-94e8-1cc2c159d2ce

[et Accessibility Review Report.pdf/d88d8bc0-a882-58c7-35f0-bef191e0ebe2](https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_2021_Global_Market_Accessibility_Review_Report.pdf/d88d8bc0-a882-58c7-35f0-bef191e0ebe2) adresinden erişildi.

- Morgan Stanley Capital International. (2022). *MSCI Global Market Accessibility Review-June 2022*.
https://www.msci.com/documents/1296102/1330218/MSCI_2021_Global_Market_Accessibility_Review_Report.pdf/d88d8bc0-a882-58c7-35f0-bef191e0ebe2 adresinden erişildi.
- Mueller, P., Stathopoulos, A. ve Vedolin, A. (2017). International correlation risk. *Journal of Financial Economics*, 126(2), 270-299. doi: 10.1016/j.jfineco.2016.09.012
- Mulder, A. ve Tims, B. (2018). Conditioning carry trades: Less risk, more return. *Journal of International Money and Finance*, 85, 1-19. doi: 10.1016/j.jimonfin.2018.03.003
- Natenberg, S. (2015). *Option volatility and pricing: Advanced trading strategies and techniques*. New York: McGraw-Hill Education.
- Nelson, C. M. (2001). *International macroeconomics and finance: Theory and empirical methods*. Blackwell Publishers: Malden.
- Neufeld, D. (2022, Ocak 13). Explainer: a visual introduction to FED tapering [Blog yazısı]. <https://advisor.visualcapitalist.com/a-visual-introduction-to-fed-tapering/> adresinden erişildi.
- Orlov, V. (2016). Currency momentum, carry trade, and market illiquidity. *Journal of Banking & Finance*, 67, 1-11. doi: 10.1016/j.jbankfin.2016.02.010
- Öner Badurlar, İ. (2009). Türkiye’de carry trade yatırım stratejisi ve belirleyicileri arasındaki ilişki: 2001-2007. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1), 53-74.
- Pempel, T. J. (2015). Two crises, two outcomes. T. J. Pempel ve K. Tsunekawa (editörler), *Two crises, different outcomes: East Asia and global finance* içinde (s. 17-38). Ithaca: Cornell University Press.
- Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels* (Cambridge Working Papers in Economics No. 0435). doi: 10.17863/CAM.5113
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312. doi: 10.1002/jae.951
- Pesaran, M. H. (2015). *Time series and panel data econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(2008), 50-93. doi: 10.1016/j.jeconom.2007.05.010

- Petersen, M. A. (2006). *Estimating standard errors in finance panel data sets: Comparing approaches* (CSIO Working Paper No. 0055). <https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/38640/1/505136538.pdf> adresinden erişildi.
- Pettengill, G. N., Sundaram, S. ve Mathur, I. (1995). The conditional relation between beta and return. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 30(1), 101-116. doi: 10.2307/2331255
- Piersanti, G. (2012). *The macroeconomic theory of exchange rate crises*. Oxford: Oxford University Press.
- Rajan, R. S. (2009). Introduction. R. S. Rajan (ed.) *Exchange rates, currency crisis and monetary cooperation in Asia* (s. xv-xix) içinde. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Ramirez-Rondan, N. R. ve Terrones, M. E. (2019). *Uncertainty and the uncovered interest parity condition: How are they related?* (MPRA Paper No. 97524). https://mpra.ub.uni-muenchen.de/97524/1/MPRA_paper_97524.pdf adresinden erişildi.
- Refinitiv Eikon. (2023). *Revinitiv Eikon*. Mevcut: Anadolu Üniversitesi İİBF Borsa İstanbul Uygulama ve Finans Simülasyonu Laboratuvarı.
- Rogoff, K. (1979). Expectation and exchange rate volatility (Yayımlanmamış doktora tezi). Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts.
- Rouah, F. D. ve Vainberg, G. (2007). *Option pricing models & volatility using Excel-VBA*. New Jersey: John Wiley & Son, Inc.
- Rouwenhorst, K. G. (1998). International momentum strategies. *The Journal of Finance*, 53(1), 267-284.
- Rouwenhorst, K. G. (1999). Local return factors and turnover in emerging stock markets. *The Journal of Finance*, 54(4), 1439-1464.
- Sarno L. ve Taylor, M. (2003). *The economics of exchange rates*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sarno, L. ve Schmeling, M. (2014). Which fundamentals drive exchange rates? A cross-sectional perspective. *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(2/3), 267-292. doi: 10.1111/jmcb.12106
- Satyanath, S. (2006). *Globalization, politics and financial turmoil: Asia's banking crisis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Saxton, J. (2010). Financial meltdown and policy response. E. Gullini (Ed.) *Economic crises as a result of distrust* içinde (s. 61-80). New York: Nove Science.
- Schulze, G. (2021). Carry trade returns and segmented risk pricing. *Atlantic Economic Journal*, 49, 23-40. doi: 10.1007/s11293-021-09698-2

- Seyidoğlu, H. (2016). *Uluslararası finans* (6. baskı). İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Shah, A. (2017). Asreg: Stata module to estimate rolling window regressions, Fama-Macbeth and by (group) regressions [Stata kodu]. <https://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s458339.html> adresinden erişildi.
- Sharma, S. (2003). *The Asian financial crisis: Crisis, reform and recovery*. Manchester: Manchester University Press.
- So, A. Y. (2012). The global capitalist and the rise of China to the world scene. B. Berberoglu (Ed.), *Beyond the gloabl capitalist crisis-The World economy in transition* içinde (s. 123-144). Ashgate e-Book.
- Soini, V. ve Lorentzen, S. (2019). Option prices and implied volatility in the crude oil market. *Energy Economics*, 83, 515-539. doi: 10.1016/j.eneco.2019.07.011
- Solnik, B. H. (1974). An equilibrium model of the international capital market. *Journal of Economic Theory*, 8(4), 500-524. doi: 10.1016/0022-0531(74)90024-6
- StataCorp. (2021). Stata Statistical Software: Release 17 [Bilgisayar programı]. Texas: StataCorp LLC.
- Statista. (t.y.). Daily turnover of global foreign exchange market with 39 different currencies from 2001 to 2022 [Veri]. <https://www.statista.com/statistics/247328/activity-per-trading-day-on-the-global-currency-market/> adresinden erişildi.
- Swamy, P. A. V. B. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311-323.
- Sy, M. ve Tabarraei, H. (2009). *Carry trade and return crash risk* (PSE Working Papers No. 14). <https://shs.hal.science/halshs-00566828/> adresinden erişildi.
- Tatoğlu, F. (2013). *İleri panel veri analizi: Stata uygulamalı* (2. baskı). İstanbul: Beta.
- Taylor, M. P. (1995). The economics of exchange rates. *Journal of Economic Literature*, 33(1), 13-47.
- Temiz, M. (2019). Carry trade yatırımları ve temel belirleyicileri arasındaki rolling window nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(2), 247-258. doi: 10.18069/firatsbed.535254
- ter Ellen, S., Verschoor, W. F. C. ve Zwinkels, R. C. J. (2013). Dynamic expectation formation in the foreign exchange market. *Journal of International Money and Finance*, 37, 75-97. doi: 10.1016/j.jimonfin.2013.06.001
- Vilkov, G. (2021). Model-free implied measures from options data [Python kodu]. <https://www.vilkov.net/codedata.html> adresinden erişildi.
- Visser, H. (2004). *A guide to international monetary economics: Exchange rate theories, systems and policies* (3. baskı). Cheltenham: Edward Elgar.

- Wystup, U. (2017). *FX options and structured products* (2. baskı). New Jersey: Wiley.
- Yiğitoğlu, A. İ. (2005). 2001 krizi sonrası dönemde Türkiye ekonomisinin ve bankacılık sektörünün değerlendirilmesi. *Sosyoekonomi*,1(1), 115-125.
- Zhang, S. (2022). Dissecting currency momentum. *Journal of Financial Economics*, 144(1), 154-173. doi: 10.1016/j.jfineco.2021.05.035
- Zimmermann, H. (2013). Can the Euro Rival the US dollar? A. W. Cafruny ve H. M. Schwartz (editörler), *Exploring the global financial crisis* içinde (s. 147-162). Colorado: Lynne Rienner Publishers.



EKLER

Ek 1. Düşük ve yüksek zimni oynaklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: USD

[illegible]

Ek 2. Düşük ve yüksek zımni çarpıklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: USD

[illegible]

Ek 3. Düşük ve yüksek zimni basıklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: USD

[illegible]

Ek 4. Düşük ve yüksek zimni oynaklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: EUR

[illegible]

Ek 5. Düşük ve yüksek zimni çarpıklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: EUR

[illegible]

Ek 6. Düşük ve yüksek zimni basıklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: EUR

[illegible]

Ek 7. Düşük ve yüksek zimni oynaklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: JPY

[illegible]

Ek 8. Düşük ve yüksek zımni çarpıklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: JPY

[illegible]

Ek 9. Düşük ve yüksek zimni basıklık portföylerine dahil olan para birimlerinin portföylerde bulunma yoğunluğu-Borçlanılan para birimi: JPY

[illegible]

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Aykut Yakar

Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim ve Mesleki Geçmişi

- 2009-2014, Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İngilizce İşletme Programı
- 2014-2018, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe Tezli Yüksek Lisans Programı
- 2018-halen, Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Finansman Doktora Programı
- 2018-halen, Araştırma Görevlisi, Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü

İdari Görevler ve Bilimsel Faaliyetleri

- 2019-halen, Erasmus Programı Bölüm Koordinatör Yardımcısı, Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
- 2021-halen, Yardımcı Editör, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
- 2023-halen, Alan Editörü, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi

Akademik Yayınları

- Sevinç, D. ve Yakar, A. (2019). Türkiye'deki pay senedi yatırım fonlarının performans analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 112-129.
- Yakar, A. ve Sevinç, D. (2021). Türkiye'de pay senedi fonlarının zamanlama yeteneğinin değerlendirilmesi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(25), 833-863
- Yakar, A. ve Sevinç, D. (2021). Kendini Örgütleyen Haritalar Algoritması yöntemiyle Türkiye dokuma sektörünün analizi: BİST şirketleri üzerine bir

uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(3), 491-511.

- Yakar, A. (2022). Opsiyon fiyatlama teorileri. M. Başar (Ed.), *Finans teorilerinin gelişimi ve dönüşümü üzerine incelemeler* (s. 83-142) içinde. Seçkin Yayıncılık: Ankara.

