

Küresel Risk Algısının Carry Trade Belirleyicileri Üzerine Etkileri: Türkiye, İngiltere, ABD Örnekleri¹

The Impact Of Global Risk Perception on The Determinants of Carry Trade: Examples of Turkey, England and USA

Deniz ERER, Bağımsız Araştırmacı, Türkiye, denizerer@hotmail.com

Orcid No: 0000-0001-9977-9592

Aydanur GACENER ATIŞ, Ege Üniversitesi, Türkiye, aydanur.gacener@ege.edu.tr

Orcid No: 0000-0002-4165-9683

Öz: Bu çalışmanın amacı, Türkiye, İngiltere ve ABD’de carry trade faaliyetinin temel belirleyicilerini küresel risk algısının yüksek ve düşük olduğu dönemler açısından analiz etmektir. TVAR modelinden elde edilen sonuçlara göre, faiz oranları farkının küresel risk algısının gerek yüksek gerekse düşük olduğu dönemlerde carry trade faaliyetinin arkasındaki temel unsur olduğu görülmüştür. Döviz kuru belirsizliği, küresel risk algısının yüksek olduğu dönemde Türkiye ve İngiltere’de carry trade faaliyetinden vazgeçilmesine neden olan bir unsurken, küresel risk algının düşük olduğu dönemde anlamlı bir etkisinin olmadığı, ABD’de ise döviz kuru oynaklığındaki artışa rağmen yatırımcıların carry trade faaliyetlerini gerçekleştirmeye devam ettiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Carry Trade, Karşılanmamış Faiz Oranı Paritesi, Threshold VAR

JEL Sınıflandırması: E44, G15, C32

Abstract: The aim of this study is to analyze the main determinants of carry trade activity for Turkey, England and the USA in the periods when global risk perception is high and low. From the results of TVAR model, we concluded that interest rate differential is the main factor behind carry trade activity in the periods when global risk perception is high and low. We found that exchange rate uncertainty is an element that leads to giving up carry trade activity in the period when global risk perception is high while it doesn't have any significant effect in the period when global risk perception is low in Turkey and England. However, we determined that investors in the USA continue to carry trade activity although exchange rate uncertainty rises.

Key Words: Carry trade, Uncovered Interest Rate Parity, Threshold VAR Model

JEL Classification: E44, G15, C32

1. Giriş

Küresel sistemdeki ülkelerin finansal piyasalarının bütünleşmesini ifade eden finansal küreselleşme, 1970’li yıllardan itibaren önemli ölçüde artmıştır. Bu süreç gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından farklı avantaj ve riskleri ortaya çıkarmıştır. Finansal küreselleşmenin sağladığı en önemli avantaj, daha düşük maliyet düzeylerinde daha büyük bir dış finansman arzı sağlamasıdır. Diğer taraftan finansal enstrümanların çeşitlenmesi finansal

¹ Bu çalışma Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı’nda Prof. Dr. Aydanur Gacener Atış danışmanlığında Deniz Erer tarafından hazırlanan ve Ekim 2018’de sunulan “Karşılanmamış Faiz Oranı Paritesi Teorisi Kapsamında Ara Kazanç Ticareti (Carry Trade): Türkiye, BRICS, İngiltere ve ABD Arasında Karşılaştırmalı Analiz” başlıklı doktora tezinden türetilmiştir

Makale Geçmişi / Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 31 Ağustos / August 2022

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 05 Ocak / January 2023

© 2023 Journal of Yaşar University. Published by Yaşar University. Journal of Yaşar University is an open access journal.

riskin optimal dağıtımına imkân vermektedir. Finansal küreselleşme önemli riskleri de içermektedir. Finansal küreselleşme ile birlikte, uluslararası finansal sistemleri bütünleşen ülkelerden birinde meydana gelen bir şok diğer ülkeleri de olumsuz şekilde etkileyebilmektedir.

Finansal küreselleşmenin önemli bir parçası arbitrajdır. Bu noktada, carry trade faaliyeti ön plana çıkmaktadır. Düşük döviz kuru oynaklığı ve ülkeler arasındaki faiz oranları farkından kar elde etmek amacıyla kullanılan ve kaldıraçlı bir kur pozisyonu olan carry trade faaliyeti, yatırımcıların düşük faiz oranlı sermaye piyasalarından borç alıp, yüksek getirili piyasalara yatırım yapmasını içeren bir faaliyettir (Galati vd., 2007: 28; Hoffman, 2012: 1479). Karşılanmamış faiz oranı paritesinin geçerli olması durumunda, faiz oranı farkının telafi edildiği noktaya kadar yüksek faiz oranına sahip olan para biriminin değer kaybetmesi beklenir (Galati vd., 2007: 27; Fung vd., 2013: 201). Bununla birlikte, ampirik olarak birçok durumda bu koşulun geçersiz olduğu; yüksek faiz oranlı para biriminin değer kazanma eğiliminde olduğu ve dolayısıyla carry trade faaliyetlerinin karlı olduğu kanıtlanmıştır (Fama, 1984; Galati vd., 2007; Burnside, 2009; Brunnermeier vd., 2008; Hoffman, 2012; Cenedese vd., 2014). Karşılanmamış faiz oranı paritesinin ampirik olarak geçerli olmadığını tespit eden ilk çalışma Fama (1984) tarafından yapılmış ve “vadeli kur primi bulmacası” (Forward Premium Puzzle) olarak adlandırılmıştır. Carry trade faaliyetleri kârlı olduklarından dolayı yatırımcıların ilgisini çekmektedir. Bu faaliyet, yatırım yapılan ve fon alınan ülkeler arasındaki faiz oranları farkının yüksek ve döviz kuru riskinin düşük olduğu dönemlerde kârlı olmaktadır. Bu koşullardan birinin ya da ikisinin birden sağlanmaması durumunda carry trade pozisyonları ani bir şekilde çözülmekte; bu ise döviz kurlarında ani hareketlere ve oynaklığın artmasına neden olmaktadır. (Anzuini ve Fornari, 2012).

Tüm bu bilgiler ışığında, carry trade faaliyeti gerek finansal yatırımcılar, gerekse para politikası uygulayıcıları tarafından dikkate alınması gereken bir kavramdır. Bu açıdan, carry trade faaliyetini etkileyen faktörlerin tespit edilmesi oldukça önemlidir. Bununla birlikte, söz konusu faktörler gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomileri açısından farklılık gösterebilmektedir. TCMB enflasyon raporunda (2013/4), önemli bir portföy yatırımı olan carry trade faaliyetinin döviz kurlarını etkilediği, bu nedenle küresel likiditenin bol ve faiz oranlarının düşük olduğu dönemlerde, faiz oranlarının nispeten daha yüksek olduğu gelişmekte olan ekonomiler açısından carry trade faaliyetinin incelenmesinin önem arz ettiği belirtilmiştir. Ayrıca, Japonya’da faiz oranlarının çok düşük seviyelerde olması küresel yatırımcılar açısından dolar-yen ve Sterlin-yen carry trade faaliyetlerinin arbitraj işlemleri açısından cazip hale getirmektedir. Bu nedenlerden dolayı, Türkiye, İngiltere ve ABD

ekonomilerinde carry trade faaliyetini etkileyen faktörler, küresel risk algısının yüksek ve düşük olduğu dönemler için belirlenmeye çalışılacaktır. Bu amaçla, parametrelerin, eşik değişkenin değerine göre belirlenen ve rejimler arasında değişimine izin veren TVAR yönteminden yararlanılmıştır. TVAR yöntemi ile küresel risk algısının yüksek ve düşük olduğu rejimler açısından carry trade faaliyetini etkileyen faktörler incelenebilmektedir. Bu sayede carry trade faaliyetini etkileyen faktörlere ilişkin farklılıklar, söz konusu ekonomik rejimler altında ortaya konulacaktır. Ayrıca, carry trade faaliyetini belirleyen faktörlerden biri olan döviz kuru belirsizliği değişkeninin oluşturulması aşamasında Genelleştirilmiş Otoresif Skor (Generalized Autoregressive Scor –GAS) modelinden yararlanılacaktır. Gerek ulusal, gerekse uluslararası literatürde, döviz kuru belirsizliği değişkenin oluşturulmasında genellikle Genelleştirilmiş Otoresif Koşullu Değişen Varyans (GARCH) modellerinden elde edilen koşullu varyans değerleri kullanılmaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmada söz konusu değişkenin oluşturulmasında Creal vd. (2013) tarafından geliştirilen Genelleştirilmiş Otoresif Skor (Generalized Autoregressive Scor – GAS) modelinden elde edilen koşullu varyans değerleri kullanılmıştır. Bu modelin diğer gözlem sürürlü modellerden farkı, parametrelerin zamanla değişimine izin vermesidir. Çalışmanın bu yönleriyle literatüre katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

2. Carry Trade Faaliyetini Etkileyen Faktörler

Carry trade faaliyeti, fon alınan ve yatırım yapılan ülkeler arasındaki enflasyon oranları farkı, faiz oranları farkı, döviz kuru belirsizliği, ülke risk primi ve VIX oynaklık endeksi tarafından belirlenmektedir. Faiz oranları farkı ile carry trade faaliyeti arasındaki ilişkiye göre, fon alınan ve yatırım yapılan ülkeler arasındaki faiz oranları farkı arttıkça, carry trade faaliyeti de artmaktadır. Sıkılaştırıcı para politikası sonucu fon alınan ülkenin faiz oranını arttırması durumunda, yatırımcılar carry trade faaliyetini azaltmaktadır.

Carry trade faaliyetini etkileyen diğer bir faktör, döviz kuru belirsizliğidir. Döviz kuru oynaklığı, carry trade faaliyetinden elde edilen getirilerin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Söz konusu getiriler, döviz kuru hareketlerine ve faiz oranları farkına oldukça duyarlıdır. Carry trade faaliyeti, fon alınan ve yatırım yapılan para birimleri arasındaki faiz oranları farkı yüksek, döviz kuru riski düşük olduğu sürece ortalama olarak kârlı olmaktadır. Bu koşullardan birinin yada ikisinin geçersiz olması durumunda carry trade pozisyonları çözülmekte; dolayısıyla ani döviz kuru hareketleri ve diğer varlık fiyatlarındaki oynaklık artışı gerçekleşmektedir (Anzuini ve Fornari, 2012: 468). Carry trade faaliyeti, fon alınan ve yatırım yapılan ülkeler arasındaki enflasyon oranları farkından etkilenmektedir. Enflasyon oranları

farkı, bu ülkelerdeki para politikası duruşunu yansıtan bir göstergedir (McKibbin vd., 2016: 8). Carry trade faaliyetini belirleyen diğer bir unsur kredi temerrüt swapı (CDS) tarafından ölçülen ülke risk primidir. Yüksek getirili para birimindeki bir varlık iki tür risk içermektedir: döviz kuru riski ve temerrüt riski. Döviz kuru riski literatürde geniş bir şekilde tartışılmasına rağmen, temerrüt riski genellikle carry trade literatüründe göz ardı edilmiştir. Bununla birlikte, son küresel finansal kriz, bu riskin gözardı edilmemesi gerektiğini göstermiştir. Ülke riski, düşük oynaklık dönemlerinde carry trade faaliyetinden elde edilen kazançları arttırmakta, yüksek oynaklık dönemlerinde ise carry trade faaliyeti sonucu karşılaşılan zararları daha yüksek olmasına yol açmaktadır (Coudert ve Mignon, 2013: 493). Carry trade faaliyetini etkileyen diğer bir faktör, VIX oynaklık endeksidir. VIX endeksi, yatırımcıların riske karşı tutumunu gösteren bir ölçümdür. Daha büyük bir VIX değeri, piyasa katılımcıları arasında daha yüksek bir riskten kaçınma düzeyini göstermektedir. VIX değerindeki artış, düşük getirili para biriminin değer kazanmasına, carry trade faaliyetinden elde edilen getirilerin azalmasına neden olmaktadır (Czech ve Waszkowski, 2012: 16).

3. Literatür

Uluslararası literatürde carry trade faaliyetini etkileyen faktörlerin uygulamalı olarak belirlenmesine yönelik sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, söz konusu etkilerin doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemlerle incelenmeleri bakımından iki başlık altında toplanabilir.

Doğrusal yöntemleri kullanarak yapılan çalışmalar şu şekilde özetlenebilir: Klitgaard ve Weir (2004), Ocak 1993-Mayıs 2003 dönemi için haftalık verilerle ABD dolarına karşı Japon yeni, Euro, Alman markı, İngiliz poundu, İsviçre frangı, Kanada doları ve Meksika pesosu para birimlerini kullanarak, Chicago Ticaret Borsasında işlem gören net future pozisyon verileri ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Regresyon ve Granger nedensellik analizlerinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda, spekülörlerin pozisyonlarındaki değişimler ile döviz kuru hareketleri arasında güçlü bir ilişki tespit etmişlerdir. Dolayısıyla, carry trade faaliyeti ile döviz kurları arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Nishigaki (2007), Ocak 1993-Ocak 2007 dönemi için aylık veriler kullanarak ABD ile Japonya arasındaki yen carry trade faaliyeti üzerinde etkili olan finansal faktörleri belirlemeye çalışmıştır. ABD ile Japonya arasındaki faiz oranları farkı, VIX endeksi, JPY/USD döviz kuru, ABD hisse senedi piyasası ve Japon hisse senedi piyasası değişkenlerinin kullanıldığı çalışmada, SVAR yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, ABD ile Japonya arasındaki faiz oranları farkının yen carry trade faaliyeti üzerinde anlamlı bir etkisinin

olmadığı; Japon Merkez Bankası'nın (BOJ) para politikası tutumunu değiştirse bile, spekülasyon carry trade faaliyetindeki hareketin devam ettiğini; bununla birlikte, ABD hisse senedi piyasasının yen carry trade faaliyeti üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu, yen carry trade faaliyetinin JPY/USD nominal döviz kurunu anlamlı bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Mutafoğlu (2011) ise, Nishigaki (2007) çalışmasını takip ederek benzer bir analiz gerçekleştirmiştir. Nishigaki (2007) ile aynı dönem aralığı ve veri setinin kullanıldığı çalışmada, Mutafoğlu (2011) haftalık veriler kullanmış ve Nishigaki (2007) çalışmasından farklı sonuçlar elde etmiştir. Mutafoğlu (2011), JPY/USD nominal döviz kurunun yen carry trade faaliyeti üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu, diğer bir ifadeyle, Japon yeni ABD dolarına karşı değer kaybettiğinde, yen carry trade faaliyetinin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Hoffmann (2012), 1999-2009 dönemi arasında çeyreklik verilerle merkezi ve doğu Avrupa'daki 10 ülkede carry trade faaliyetinin belirleyicilerini araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, faiz oranı farkının carry trade faaliyetinden kâr elde edilmesine olanak sağladığını, genişleme döneminde faiz oranı farkının carry trade faaliyeti üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahipken, kriz dönemlerinde bu faaliyeti açıklayamadığını, döviz kuru oynaklığı katsayısını dönem boyunca ve kriz dönemlerinde negatif, finansal istikrar dönemlerinde ise pozitif olduğu sonucuna ulaşmıştır. Czech ve Waszkowski (2012), Ocak 1997-Aralık 2010 döneminde haftalık verilerle SVAR yöntemini kullanarak ABD'de yen carry trade faaliyetinin belirleyicilerini araştırmışlardır. Bu amaçla, ABD ile Japonya arasındaki faiz oranları farkı, JPY/USD döviz kuru ve VIX endeksi değişkenlerini kullanmışlardır. Analiz sonucunda, ABD'de yen carry trade faaliyetini etkileyen tek faktörün JPY/USD döviz kuru olduğunu saptamışlardır. Diğer bir ifadeyle, Japon yeni ABD dolarına karşı değer kaybetmesi yen carry trade faaliyetini arttırmaktadır. ABD ile Japonya arasındaki faiz oranı farkı ile VIX endeksinin ise carry trade faaliyeti üzerinde anlamlı bir etkisine rastlanmamıştır.

Doğrusal olmayan yöntemleri kullanarak yapılan çalışmalar ise şu şekilde özetlenebilir: Clarida vd. (2009), 1 Ocak 1996-14 Ocak 2009 dönemi için G10 ülkelerinde döviz kuru oynaklığı ile carry trade getirileri arasındaki ilişkiyi ve karşılanmamış faiz oranı paritesi koşulunun geçerliliğini araştırmışlardır. Spot döviz kuru, zımni (implied) oynaklık ve 1 ay vadeli başabaş opsiyon fiyatı değişkenlerinin kullanıldığı çalışmada, doğrusal olmayan Kernel yumuşatılmış regresyon modelinden yararlanmışlardır. Analiz sonucunda, düşük oynaklık dönemlerinde yüksek getirili para biriminin değer kazanma eğiliminde olduğu, dolayısıyla karşılanmamış faiz oranı paritesinin geçersiz olduğu ve carry trade faaliyetlerinden büyük kârlar elde edildiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, döviz kuru oynaklığındaki artışın carry

trade faaliyetinden elde edilen kârı azalttığını tespit etmişlerdir. Christiansen vd. (2011), G10 ülkelerinde carry trade faaliyetinin performansını yumuşak geçişli regresyon (smooth transition regression) yöntemi kullanarak analiz etmişlerdir. Ocak 1995-Aralık 2008 dönemi için günlük olarak spot döviz kuru, faiz oranı, S&P 500 endeksi, ABD 10 yıllık devlet tahvili ve TED spread değişkenlerinin kullanıldığı çalışmada, eşik değişkeni olarak döviz kuru oynaklığını kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, carry trade getirilerinin yüksek derecede rejim bağımlı risk tutarına sahip olduğu, döviz kuru oynaklığının yüksek olduğu dönemlerde risk tutarının çok daha büyük olduğunu belirlemişlerdir. Cenedese vd. (2014), döviz kuru riskinin carry trade faaliyeti üzerindeki etkisini kantil regresyon yöntemi ile incelemişler; döviz kuru riskinin piyasa varyansı ile ölçüldüğü çalışmanın sonucunda, daha yüksek piyasa varyansının carry trade faaliyetinden kayıplarla karşılaşılmasına neden olduğunu, oynaklığın yüksek olduğu dönemlerde carry trade faaliyetinin çözülme olasılığının arttığı tespit etmişlerdir. Kim (2015), Ocak 1999-Aralık 2012 dönemi için Avustralya’da carry trade faaliyetinin belirleyicilerini Markov rejim değişim modeli ile araştırmıştır. Çalışmada birinci rejim, spekülatif sermaye girişlerine yol açacak şekilde Avustralya carry trade faaliyetinin kârlı olduğu dönemi; ikinci rejim ise sermaye çıkışlarına yol açacak şekilde carry trade faaliyetinin tersine döndüğü dönemi ifade etmektedir. Çalışmada USD/AUD döviz kurunun gerçekleşen oynaklık, gerçekleşen çarpıklık, ticaret hacmi ve Avustralya ile ABD’deki haber bildirimini değişkenlerini kullanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, küresel finansal kriz öncesinde, carry trade olasılıkları daha yüksek USD/AUD döviz kuru oynaklığına, ticaret hacmine, Avustralya’da beklenmeyen enflasyon ve işsizlik bildirimlerine ve beklenmeyen daha yüksek ABD GSYİH verilerine daha düşük bir tepki vermekte iken; küresel kriz sonrası dönemde carry trade olasılıkları ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkide bir bozulma olduğunu saptamıştır. Ayrıca, Avustralya carry trade faaliyetinin, küresel finansal kriz haricinde, kârlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Santos vd. (2016), karşılanmamış faiz oranı paritesi denkleminde ülke riskini dahil etmişlerdir. Modele ülke riskinin dahil edilmesiyle Brezilya, Polonya, Endonezya, Türkiye, Meksika ve Güney Afrika ülkeleri için karşılanmamış faiz oranı paritesinin geçersiz olduğu ifade etmişlerdir. Çalışmada, ayrıca, sadece Endonezya’da sabit risk priminin; bununla birlikte BRL, CLP, PLN ve ZAR para birimleri için negatif zamanla değişen risk priminin; RUB ve TL için ise pozitif zamanla değişen risk priminin olduğunu saptamışlardır. Pozitif zamanla değişen risk primine sahip para birimlerinin karşılanmamış faiz oranı paritesi koşuluna yaklaşma eğiliminde olduğu, negatif zamanla değişen risk primine sahip para birimlerinde ise vadeli kur pirimi

sapmasındaki artışın bu para birimlerinin değer kazanmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Türkiye’de ise, carry trade faaliyetinin belirleyicilerini uygulamalı olarak inceleyen 3 çalışmaya rastlanılmıştır. Bu çalışmalardan ikisi söz konusu belirleyicileri doğrusal yöntemlerle araştırırken, 1 çalışma ise doğrusal olmayan rejim değişime izin veren modelden yararlanmıştır. Doğrusal yöntemleri kullanan çalışmalardan Aydın ve Us (2007), Türkiye ve Brezilya ekonomilerinde gerçekleşen carry trade faaliyetlerini analiz etmişlerdir. Bu ülkelerin ABD ile arasındaki faiz oranları farkının ve döviz kuru belirsizliğinin kullanıldığı çalışmada, gerek Türkiye, gerekse Brezilya ekonomilerinde ara kazanç ticareti faaliyetinin, faiz oranları farkı ve döviz kuru belirsizliğinden etkilenmediği; carry trade faaliyetinin ülkelerin içsel dinamiklerine bağlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Badurlar (2009), Türkiye’de 2001-2007 dönemi arasındaki carry trade faaliyetini etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmada, Türkiye ile ABD arasındaki faiz oranları farkı ve döviz kuru belirsizliği değişkenlerini kullanmıştır. Sınır testi yaklaşımı ve eşbütünleşme analizinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda, döviz kuru belirsizliğinin uzun ve kısa dönemde carry trade faaliyeti üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, faiz oranları farkının sadece kısa dönemde carry trade faaliyetini etkilediğini belirlemiştir. Atış ve Erer (2019), Ocak 2005-Nisan 2018 dönemi için sermaye hareketlerinin carry trade faaliyeti üzerindeki etkisini, farklı ekonomik konjonktürler için MSVAR yöntemi ile incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, ekonominin genişleme döneminde sermaye hareketlerinde bir dönem önceki dönemdeki artış ile iki ülke arasındaki faiz oranları ve enflasyon farklarındaki artışın cari dönemde ara kazanç ticaretini yükselttiği, TL/USD döviz kuru belirsizliğinin ise bu faaliyeti azalttığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, ekonominin daralma döneminde ise yalnızca döviz kuru belirsizliğinin anlamlı ve azaltıcı bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

4. Metodoloji

Carry trade faaliyetini etkileyen faktörlerin incelendiği bu çalışmada, döviz kuru belirsizliği değişkeninin oluşturulması amacıyla parametrelerin zamanla değişimine izin veren Genelleştirilmiş Otoregresif Skor (Generalized Autoregressive Score-GAS) modelinden yararlanılmıştır. GAS modelinin uygulanabilmesi için, söz konusu serisinin doğrusal olmayan bir yapı sergileyip sergilemediğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, ilgili serideki birim kökün varlığı Caner&Hansen birim testi ile incelenmiştir. Daha sonra, carry trade faaliyetlerini etkileyen faktörlerin küresel risk algısının yüksek ve düşük olduğu rejimlerde

farklılık gösterdiği varsayımından hareketle; parametrelerin rejimlere göre değişimine izin veren Threshold VAR (TVAR) yönteminden yararlanılmıştır.

GAS modeli, Creal vd. (2012) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Bu model, gözlem sürürlü modellere ilişkin yeni bir yaklaşımdır ve asimetriye, uzun hafızaya ve karmaşık dinamiklere sahip modellerin genişletilmiş halidir. (Creal vd., 2013). GAS modeli, ikinci moment ile ilgili varsayılan dağılımın koşullu skor fonksiyonuna dayalı olarak elde edilen koşullu varyansı modellemektedir. GAS(p,q) modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$f_{t+1} = \omega + \sum_{i=1}^p A_i s_{t-i+1} + \sum_{j=1}^q B_j f_{t-j+1} \quad (1)$$

Burada ω sabit vektörü, A_i ve B_j katsayı matrislerini temsil eder. $i=1, \dots, p$ ve $j=1, \dots, q$, s_t geçmiş verilerin fonksiyonu, $s_t = s_t(y_t, f_t, F_t; \theta)$ ve bilinmeyen katsayılar θ 'nin fonksiyonlarıdır; öyle ki, $\omega = \omega(\theta)$, $A_i = A_i(\theta)$ ve $B_j = B_j(\theta)$, $i = 1, \dots, p$ ve $j = 1, \dots, q$ için.

y_t $N \times 1$ boyutlu bağımlı değişken vektörünü, f_t zamanla değişen parametre vektörünü, x_t dışsal değişkenler vektörünü ve θ statik parametreler vektörünü göstermektedir. $Y^t = \{y_1, \dots, y_t\}$, $F^t = \{f_0, f_1, \dots, f_t\}$ ve $X^t = \{x_1, \dots, x_t\}$. t zamanında mevcut bilgi seti $\{f_t, F_t\}$ 'den oluşmaktadır. Burada

$$F_t = \{Y^{t-1}, F^{t-1}, X^t\}, t = 1, \dots, n \text{ için} \quad (2)$$

y_t 'nin gözlem yoğunluğu tarafından üretildiği varsayılmaktadır.

$$y_t \sim p(y_t | f_t, F_t; \theta)$$

Threshold VAR (TVAR) modeli Tsay(1998) tarafından geliştirilmiştir. Bu model ekonomiyi eşik değişkeninin değerine bağlı olarak farklı rejimlere ayırmaktadır. Ekonominin iki rejime sahip olduğu varsayıldığında, TVAR modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Y_t = I[c_{t-d} \geq \gamma] \left(\sum_{i=1}^p A_i^1 Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q B_i^1 X_{t-i} \right) + I[c_{t-d} < \gamma] \left(\sum_{i=1}^p A_i^2 Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q B_i^2 X_{t-i} \right) + u_t$$

Burada c_{t-d} eşik değişkeni ve γ eşik değeridir. $I[c_{t-d} \geq \gamma]$ ise $c_{t-d} \geq \gamma$ olduğunda 1 değerini, diğer durumlarda ise 0 değerini aldığı gösterge fonksiyonudur. A_i^1 , A_i^2 , B_i^1 ve B_i^2 rejim parametreleridir.

Modelin doğrusal bir yapıya sahip olup olmadığı Tsay (1998) tarafından geliştirilen $C(d)$ testi ile belirlenmektedir. χ^2 dağılımı gösteren $C(d)$ testinde sıfır hipotezi modelin doğrusal bir yapıya sahip olduğunu belirtmektedir. $C(d)$ testi ile delay parametresinin belirlenmesinden

sonra, eşik değişkeninin olası kırılma noktasını içeren aralık belirli gridlere bölünmektedir. Daha sonra, TVAR modeli her bir grid için tahmin edilmektedir. Minimum seçim kriteri değerini kapsayan grid, geçiş değişkeninin optimal eşik değeri olarak seçilir. TVAR modelinden elde edilen etki-tepki fonksiyonları rejim geçişleri için hesaplandığından doğrusal değildir (Tsay, 1998: 1196).

5. Veri Seti

Çalışmada, carry trade faaliyetini ölçmek amacıyla, La Marca (2007), Galati vd. (2007), Gubler (2014) çalışmalarını takiben carry-to-risk oranı kullanılmıştır. Carry-to-risk oranı, yatırım yapılan para birimi ile fon alınan para birimi arasındaki faiz oranı farkının ilgili döviz kurunun 1 aylık zımni (örtük) oynaklığına² bölünmesi ile elde edilmiştir. Döviz kurunun zımni oynaklığına ilişkin değerler Bloomberg veri tabanından alınmıştır. Burada, Türkiye için yatırım yapılan para birimi Türk Lirası (TL) ve fon alınan para birimi ABD doları (USD) iken; İngiltere ve ABD ülkeleri için yatırım yapılan para birimleri İngiliz Sterlini (GBP) ile ABD doları (USD) ve fon alınan para birimi ise Japon yeni (JPY)'dir. İngiliz Sterlini ve ABD doları için fon alınan para biriminin Japon yeni olarak seçilmesinin nedeni, ekonomik büyüklük olarak bu ülkelerin birbirleriyle karşılaştırılabilir yapıda olmasıdır. Carry trade faaliyetini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla oluşturulan modellerde kullanılan değişkenlere ve bunlara ilişkin açıklamalara Tablo 1'de yer verilmiştir.

Tablo 1. Değişkenler ve Açıklamaları

Kısaltma	Değişkenler	Veri Kaynağı
CT_{TL}	(Türkiye'ye ilişkin bankalar arası faiz oranı – Federal fon oranı)/ (USD/TL) 1 aylık zımni oynaklığı	Bloomberg, FRED Database
CT_{GBP}	(İngiltere'ye ilişkin bankalar arası faiz oranı – Japonya'ya ilişkin bankalar arası faiz oranı)/ (JPY/GBP) 1 aylık zımni oynaklığı	Bloomberg, FRED Database
CT_{USD}	(ABD'ye ilişkin Federal fon oranı – Japonya'ya ilişkin bankalar arası faiz oranı)/ (JPY/USD) 1 aylık zımni oynaklığı	Bloomberg, FRED Database
IRD_{TL}	(Türkiye'ye ilişkin bankalar arası faiz oranı – Federal fon oranı)	FRED Database
IRD_{GBP}	(İngiltere'ye ilişkin bankalar arası faiz oranı – Japonya'ya ilişkin bankalar arası faiz oranı)	FRED Database
IRD_{USD}	(ABD'ye ilişkin Federal fon oranı – Japonya'ya ilişkin bankalar arası faiz oranı)	FRED Database
$CONDV_{TL}$	USD/TL nominal döviz kurunun GAS(1,1) modelinden elde edilen koşullu varyans değerleri	FRED Database
$CONDV_{GBP}$	JPY/GBP nominal döviz kurunun GAS(1,1) modelinden elde edilen koşullu varyans değerleri	FRED Database
$CONDV_{USD}$	USD/JPY nominal döviz kurunun GAS(1,1) modelinden elde edilen koşullu varyans değerleri	FRED Database
$INFDIFF_{TL}$	(Türkiye'ye ilişkin TÜFE'nin bir önceki yıla göre yüzde değişimi – ABD'ye ilişkin TÜFE'nin bir önceki yıla göre yüzde değişimi)	FRED Database
$INFDIFF_{GBP}$	(İngiltere'ye ilişkin TÜFE'nin bir önceki yıla göre yüzde değişimi –	FRED Database

² Borsa İstanbul'un Cevaplarla Borsa ve Sermaye Piyasası kılavuzunda zımni oynaklık; "menkul kıymetin ileriye dönük oynaklığı konusunda piyasa katılımcılarının beklentilerini yansıtmakta ve piyasada oluşan fiyattan, bu fiyata karşılık gelen oynaklığın hesaplanması yoluyla bulunmaktadır" şeklinde tanımlanmaktadır.

	Japonya'ya ilişkin TÜFE'nin bir önceki yıla göre yüzde değişimi)	
$INFDIFF_{USD}$	(ABD'ye ilişkin TÜFE'nin bir önceki yıla göre yüzde değişimi – Japonya'ya ilişkin TÜFE'nin bir önceki yıla göre yüzde değişimi)	FRED Database
VIX	VIX oynaklık endeksi	Yahoo Finance

Faiz oranı farkı değişkeni Türkiye için bankalar arası faiz oranından (interbank rate) ABD'ye ilişkin Federal fon oranının çıkarılması ile elde edilmiştir. İngiltere ve ABD ülkeleri için ise, bu ülkelere ilişkin bankalar arası faiz oranından Japonya'ya ilişkin bankalar arası faiz oranının çıkarılması ile hesaplanmıştır. Enflasyon oranı farkı değişkenini oluşturmak amacıyla ise Tüketici Fiyat Endeksinin bir önceki yıla göre yüzde değişimine ait veri kullanılmıştır. Döviz kuru belirsizliğini ölçmek için USD/TL, GBP/JPY ve USD/JPY döviz kurlarına ilişkin Genelleştirilmiş Otoregresif Skor (GAS) modelinden elde edilen koşullu varyans değerleri dikkate alınmıştır. GAS modeli Creal vd. (2012) tarafından geliştirilmiştir. Bu model oynaklığın ölçümünde parametrelerin zamanla değişimine izin verdiğinden dolayı, diğer Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (GARCH modelleri) modellerinden daha etkin bir tahmin sağlamaktadır. Ülkelere ilişkin faiz oranı, Tüketici Fiyat Endeksi ve nominal döviz kurlarına ait veriler Federal Reserve Economic Data (FRED) veri tabanından elde edilmiştir. Ayrıca TVAR modelinde eşik değişkeni olarak, küresel risk algısının bir göstergesi olan ve Chicago Opsiyon Borsası Kurulu (CBOE)'den alınan “VIX oynaklık endeksi” kullanılmıştır.

Çalışmada ele alınan ülkelere ve bunlar için dikkate alınan dönem aralıklarına Tablo 2’de yer verilmiştir. Çalışmanın dönem aralıklarının Tablo 2’de gösterildiği üzere her ülke için farklı tarihlerde başlamasının nedeni, her ülke için kullanılan değişkenlerin başlangıç tarihlerinin farklı olmasıdır.

Tablo 2. Çalışmanın Dönem Aralığı

Ülkeler	Dönem Aralığı
Türkiye	2000M10 – 2017M9
İngiltere	1999M1 – 2017M5
ABD	1999M1 – 2017M5

6. Ampirik Bulgular

Carry trade faaliyetini etkileyen faktörlerden biri döviz kuru belirsizliğidir. Döviz kuru oynaklığı, döviz kuru belirsizliğinin bir göstergesidir. Bu çalışmada döviz kuru oynaklığını ölçmek amacıyla zamanla değişen parametrelili GAS modelinden yararlanılmıştır. GAS modelinin uygulanabilmesi için, söz konusu serisinin doğrusal olmayan bir yapı sergileyip sergilemediğinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, ilgili serideki birim kökün varlığı Caner&Hansen birim testi ile incelenmiştir. İlgili sonuçlara ekte yer verilmiştir. TL/USD, GBP/JPY ve USD/JPY döviz kurları serilerinin doğal logaritması ve daha sonra birinci

dereceden farkları alınarak getiri serileri oluşturulmuştur. Getirisi serisinin oluşturulmasından sonra uygun ARMA modelinin belirlenmesi gerekmektedir. Burada otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonlarının birlikte değerlendirilmesine, katsayıların anlamlı olmasına, model bilgi kriterlerine göre en uygun model olarak TL/USD için MA(1), GBP/JPY için ARMA(1,1) ve USD/JPY için ARMA(2,2) modelleri belirlenmiştir. İlgili sonuçlar Tablo 3’de gösterilmektedir.

Tablo 3. Uygun ARMA(p,q) Modellerinin Belirlenmesi

	TL/USD	GBY/JPY	USD/JPY
Sabit terim	0.011317*** (0.004096)	-0.001080 (0.003382)	-0.000686 (0.001656)
AR(1)		0.839398** (0.369515)	1.591445*** (0.049941)
AR(2)			-0.919133*** (0.046226)
MA(1)	0.508685*** (0.041659)	-0.8060406** (0.399678)	-1.428583*** (0.080728)
MA(2)			0.774297*** (0.078060)
Akaike	-3.718260	-3.731770	-4.629485
Schwarz	-3.673415	-3.671418	-4.541949
ARCH(1)	28.81579***	7.464072**	5.343727**
ARCH(5)	39.44280***	12.99020**	22.2218***

Not: *, ** ve ***, sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem düzeyindeki anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içindeki rakamlar standart hataları göstermektedir.

Tablo 3’e göre, tüm modeller için artıklarda 1. ve 5. gecikmelerde ARCH etkisinin olduğu görülmektedir. Bundan dolayı modellemeye koşullu değişen varyans modelleri ile devam edilmesi gerekmektedir. Çalışmada politika değişimlerinin ve şoklarının farklı zamanlarda ortaya çıkmasından dolayı parametrelerin zamanla değişimine izin veren modellemeden yararlanılmıştır. Bu nedenle oynaklığın ölçümünde GAS modeli kullanılmıştır. TL/USD, GBY/JPY ve USD/JPY döviz kuru serileri için tahmin edilen GAS(1,1) model sonuçları Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 4. GAS(1,1) Model Tahmin Sonuçları

	TL/USD	GBP/JPY	USD/JPY
Ortalama Denklem			
Sabit terim	0.008283*** (0.0028212)	0.0024930 (0.0019302)	-0.001172 (0.0016250)
AR(1)		-0.097515 (0.21055)	1.519488*** (0.078071)
AR(2)			-0.847265*** (0.073970)
MA(1)	0.448696*** (0.075462)	0.003143 (0.21751)	-1.382831*** (0.12898)
MA(2)			0.751878*** (0.098991)
Varyans Denklemi			
Sabit	5.296704***	0.763406	2.276148*

	(1.7692)	(0.54427)	(1.1842)
GAS(Alpha)	0.445405***	0.124022**	0.103156*
	(0.15788)	(0.057532)	(0.085727)
GAS(Beta)	0.599560***	0.949926***	0.570542**
	(0.16969)	(0.039410)	(0.21312)
Akaike	-3.961781	-3.797198	-4.651649
Schwarz	-3.889051	-3.694457	-4.535282
Q(5)	1.31156	5.32124	2.51581
ARCH(5)	1.6419	0.52853	0.66736

Not: *, ** ve ***, sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem düzeyindeki anlamlılığı ifade etmektedir. Parantez içindeki rakamlar standart hataları göstermektedir.

GAS modelinde β parametresi, GARCH(1,1) modelindeki $\alpha+\beta$ parametresini yansıtmaktadır. Dolayısıyla, sisteme gelen şokun kalıcılığını göstermektedir. Buna göre, Tablo 4'deki sonuçlar incelendiğinde, GBP/JPY döviz kuru için sisteme gelen şokun kalıcılığının daha yüksek olduğu (0.94), TL/USD (0.59) ve USD/JPY (0.57) döviz kurları için ise sisteme gelen şokun kalıcılığının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ayrıca, asimetri parametresi tüm modeller için pozitif olarak elde edilmiştir. Bu sonuç, TL/USD, GBP/JPY ve USD/JPY döviz kurlarının yukarı yönlü hareketlerinde daha büyük bir bağımlılık olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, elde edilen bu sonuç, finansal çalkantıların olduğu dönemlerde finansal değişkenlerin daha ilişkili olduğunu ifade etmektedir.

TVAR modelini tahmin aşamasına geçmeden önce analizde kullanılacak değişkenlerin durağan bir yapıya sahip olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, çalışmada iki yapısal kırılmalı Lee-Strazicich birim kök testi kullanılmıştır. Analizde kullanılan değişkenlere ilişkin sabit terimli ve sabit terim ve trendli LM test sonuçları Tablo 5'de yer almaktadır. Tablo 5'deki sonuçlara göre, Türkiye için CT_{TL} , IRD_{TL} ve $CONDV_{TL}$ değişkenleri düzey değerlerinde durağan iken; $INFDIFF_{TL}$ değişkeni birinci farklarında durağandırlar. İngiltere için CT_{GBP} , IRD_{GBP} , $CONDV_{GBP}$ ve $INFDIFF_{GBP}$ değişkenleri düzey değerlerinde birim kök içermekte iken; birinci dereceden farklarında trend durağandırlar.

Tablo 5. Lee-Straticich Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabit terimli				%5 için Kritik Değer	sabit ve trendli						%5 için Kritik Değer
	LM	Gecikme	Kırılma Tarihleri			LM	Gecikme	Kırılma Tarihleri				
			D _{1t}	D _{2t}				D _{1t}	DT _{1t}	D _{2t}	DT _{2t}	
Türkiye												
<i>CT_{TL}</i>	-6.2634***	5	2001:5	2003:11	-3.5694	-9.5828***	5	2001:5	2001:5	2004:3	2004:3	-5.9156
<i>IRD_{TL}</i>	-4.7111***	2	2001:5	2003:7	-3.5688	-12.1552***	3	2001:5	2001:5	2005:3	2005:3	-5.9280
<i>INFDIFF_{TL}</i>	-1.8643	12	2002:3	2004:8	-3.5709	-6.2914***	12	2001:11	2001:11	2004:1	2004:1	-5.8721
<i>ΔINFDIFF_{TL}</i>	-6.0019***	12	2003:3	2010:9	-3.5711	-8.4571***	12	2003:2	2003:2	2005:5	2005:5	-5.8659
<i>CONDV_{TL}</i>	-8.9518***	0	2001:6	2009:2	-3.5684	-10.9360***	0	2001:2	2001:2	2003:1	2003:1	-5.9466
İngiltere												
<i>CT_{GBP}</i>	-2.5734	8	2001:7	2007:6	-3.5700	-5.1350	8	2006:6	2006:6	2008:10	2008:10	-6.0404
<i>ΔCT_{GBP}</i>	-9.4395**	7	2007:5	2012:4	-3.5688	-12.9752**	7	2006:5	2006:5	2008:12	2008:12	-6.0806
<i>IRD_{GBP}</i>	-2.7158	6	2001:4	2008:11	-3.5696	-4.2944	6	2006:7	2006:7	2009:4	2009:4	-6.0538
<i>ΔIRD_{GBP}</i>	-5.6252**	5	2005:2	2008:3	-3.5696	-8.3186**	5	2001:11	2001:11	2003:8	2003:8	-5.9094
<i>INFDIFF_{GBP}</i>	-2.5814	1	2011:12	2014:3	-3.5686	-4.9677	1	2010:4	2010:4	2014:4	2014:4	-6.1374
<i>ΔINFDIFF_{GBP}</i>	-13.8933**	0	2004:10	2014:7	-3.5686	-14.2717**	0	2013:3	2013:3	2015:2	2015:2	-5.9404
<i>CONDV_{GBP}</i>	-2.8271	0	2006:8	2008:10	-3.5684	-4.6061	0	2008:10	2008:10	2011:5	2011:5	-6.0258
<i>ΔCONDV_{GBP}</i>	-14.8690**	0	2004:6	2008:11	-3.5686	-15.5627**	0	2008:8	2008:8	2011:1	2011:1	-6.0873
ABD												
<i>CT_{USD}</i>	-3.2218	9	2002:3	2007:10	-3.5702	-4.5011	9	2004:6	2004:6	2008:7	2008:7	-5.9772
<i>ΔCT_{USD}</i>	-4.0910**	8	2003:7	2007:7	-3.5704	-6.7093**	8	2006:11	2006:11	2008:11	2008:11	-6.0270
<i>IRD_{USD}</i>	-4.1139**	9	2001:8	2008:1	-3.5702	-5.1261	9	2004:5	2004:5	2009:6	2009:6	-5.9772
<i>ΔIRD_{USD}</i>	-5.5548**	8	2001:4	2003:7	-3.5688	-7.5113**	8	2001:11	2001:11	2007:2	2007:2	-6.1309
<i>CONDV_{USD}</i>	-7.1818**	2	2007:11	2009:10	-3.5688	-8.5290**	2	2007:12	2007:12	2009:11	2009:11	-6.0806
<i>INFDIFF_{USD}</i>	-3.0042	2	2012:10	2015:4	-3.5688	-4.4850	2	2013:8	2013:8	2015:6	2015:6	-5.9342
<i>ΔINFDIFF_{USD}</i>	-10.5147**	1	2001:6	2009:10	-3.5688	-10.9820**	1	2007:10	2007:10	2015:2	2015:2	-6.0300

Not: Kritik değerler Lee and Strazicich (2003)'den elde edilmiştir: **, 0.05 önem düzeyindeki anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

TVAR modelini tahmin aşamasına geçmeden önce analizde kullanılacak değişkenlerin durağan bir yapıya sahip olup olmadığının incelenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, çalışmada iki yapısal kırılmalı Lee-Strazicich birim kök testi kullanılmıştır. Analizde kullanılan değişkenlere ilişkin sabit terimli ve sabit terim ve trendli LM test sonuçları Tablo 5’de yer almaktadır. Tablo 5’deki sonuçlara göre, Türkiye için CT_{TL} , IRD_{TL} ve $CONDV_{TL}$ değişkenleri düzey değerlerinde durağan iken; $INFDIFF_{TL}$ değişkeni birinci farklarında durağandırlar. İngiltere için CT_{GBP} , IRD_{GBP} , $CONDV_{GBP}$ ve $INFDIFF_{GBP}$ değişkenleri düzey değerlerinde birim kök içermekte iken; birinci dereceden farklarında trend durağandırlar. ABD için CT_{USD} ve $INFDIFF_{USD}$ değişkenleri düzey değerlerinde birim kök içermekte iken; birinci dereceden farkları alındığında durağan hale gelmektedir. USD/JPY nominal döviz kuru belirsizliğini gösteren $CONDV_{USD}$ değişkeni ise düzey değerinde durağandır. Bununla birlikte, Amerika ile Japonya arasındaki faiz oranı farkını gösteren IRD_{USD} değişkeni ise sabit terimli sonuca göre 0.05 önem seviyesinde durağan iken, sabit terim ve trendli sonuçlara göre birinci dereceden farkı alındığında durağan hale gelmektedir. Hangi sonucun geçerli olduğuna karar vermek amacıyla söz konusu serinin zaman yolu grafiğine bakarak, sabit terimli ve trendli sonucun geçerli olduğuna karar verilmiştir. Bu nedenle IRD_{USD} değişkeni analize birinci dereceden farkı alınarak dahil edilmiştir. Ayrıca, tabloda yer alan kırılma tarihleri, finansal çalkantı ve ekonomik krizlerin, özellikle 2008 küresel finansal krizinin serilerde yapısal kırılmalara neden olduğunu göstermektedir.

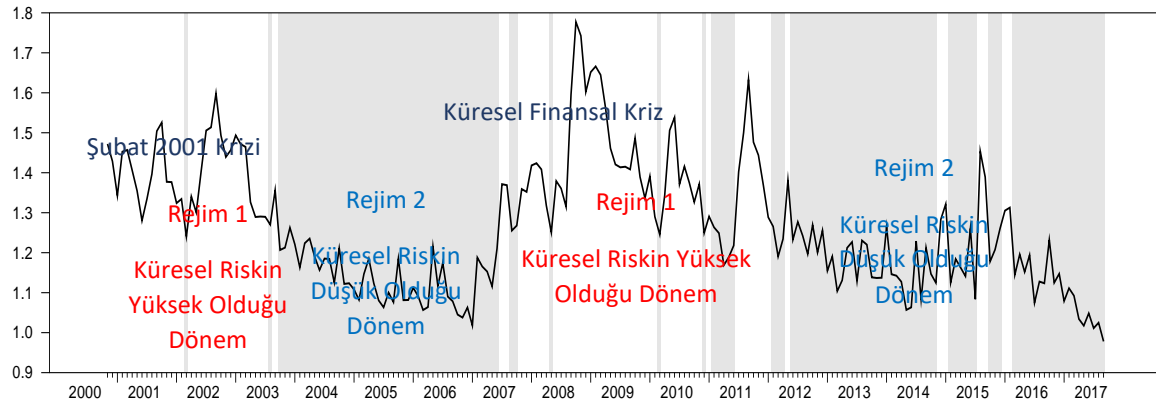
Carry trade faaliyetinin dinamik yapısının küresel risk algısına bağlı olduğu varsayıldığından, söz konusu faaliyet küresel risk algısı düzeyine göre değişim göstermektedir. Yatırımcılar küresel riskin yüksek olduğu dönemlerde carry trade faaliyetinden elde edecekleri kar azalacağı için bu faaliyetlerden kaçınma eğilimindedirler. Bu nedenle, çalışmada eşik değişkeni olarak Chicago Opsiyon Borsası Kurulu (CBOE) tarafından ölçülen ve yatırımcıların küresel risk algısını yansıtan “VIX oynaklık endeksi” kullanılmıştır. Çalışmada VIX endeksinin logaritması alınarak analize dahil edilmiştir. Logaritmik VIX endeksi için delay parametresi d , 1’den 7’ye kadar ve $m_0 = 50$ ve $m_0 = 100$ alternatif başlangıç noktalarını kullanarak tahmin edilen $C(d)$ doğrusalsızlık test sonuçları Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6. VIX Endeksi İçin Çok Değişkenli Threshold Doğrusalsızlık (Nonlinearity) Testi

Eşik Değişkeni: Küresel Risk Algısı (VIX Endeksi)					
d	m_0	C(d)	d	m_0	C(d)
1	50	305.56***	5	50	65.27
1	100	225.67***	5	100	55.23
2	50	161.10***	6	50	149.78***
2	100	127.53***	6	100	133.29***
3	50	123.43***	7	50	82.76***
3	100	98.49***	7	100	71.44*
4	50	205.73***			
4	100	148.85***			
γ	1.277734	AIC	-307.46087		

Tablo 6'ya göre, delay parametresi $d=1$ olarak belirlenmiştir. $d=1$ 'e karşılık gelen ki-kare değeri 305.56 ve olasılık değeri 0.0000'dır. Dolayısıyla, TVAR modelinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Varyans-kovaryans matrisinin determinantını minimize eden grid araştırmaya dayanan eşik değeri 1.277734 ve Akaike değeri -307.46087'dir. Buna göre birinci rejim logaritmik VIX endeks değerinin 1.277734'den büyük ve ikinci rejim 1.277734'den küçük olduğu dönemleri kapsamaktadır. Dolayısıyla, birinci rejim küresel risk algısının yüksek; ikinci rejim ise küresel risk algısının düşük olduğu dönemi ifade etmektedir.

Şekil 1'de logaritmik VIX endeksi değişkeninin rejim sınıflandırmasına ilişkin grafik yer almaktadır. Grafikte koyu renkli alanlar küresel risk algısının düşük, beyaz alanlar ise küresel risk algısının yüksek olduğu dönemleri temsil etmektedir.



Şekil 1. VIX Endeksine İlişkin Rejim Sınıflaması

Şekil 1 incelendiğinde, kriz dönemlerinde küresel risk düzeyinin arttığı görülmektedir. Özellikle, 2008-2009 küresel finansal krizi döneminde küresel risk düzeyinin en yüksek noktaya ulaştığı gözlemlenmiştir.

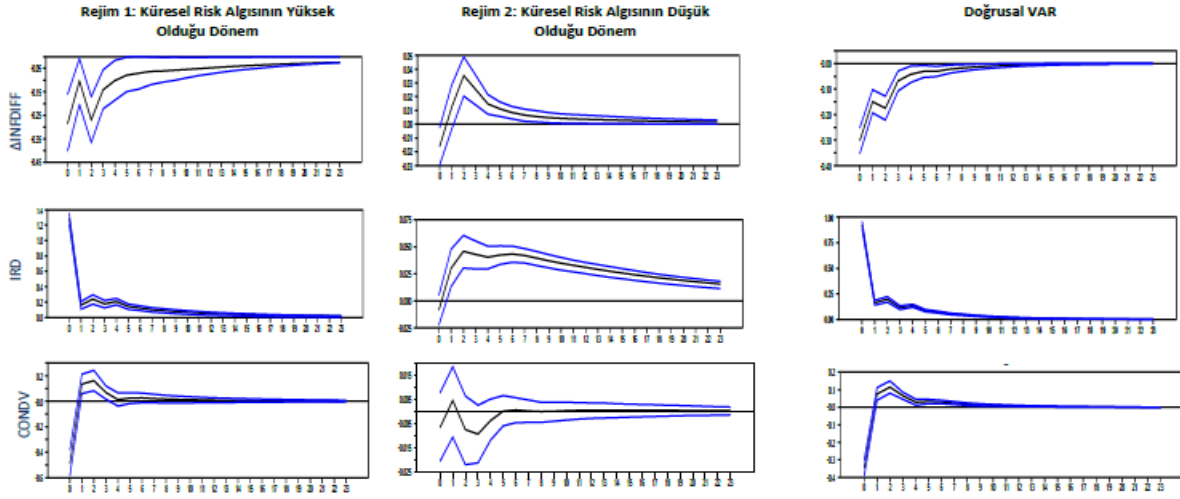
Şekil 2'de Türkiye ekonomisinde carry trade faaliyetini etkileyen faktörleri tespit etmek amacıyla uygulanan TVAR modeline ilişkin etki-tepki fonksiyonları yer almaktadır. Doğrusal VAR modeline göre, Türkiye ile ABD arasındaki enflasyon oranı farkında meydana gelen bir standart sapmalı şok carry trade faaliyetini azaltıcı bir etki yapmaktadır. Ekonomik

koşulların olumsuz olduğu durumlarda carry trade faaliyetinden elde edilecek kar azalmaktadır. Türkiye'deki faiz oranlarının artması ya da Federal fon oranlarının azalması nedeniyle, faiz oranı farkında meydana gelen beklenmedik bir artış yatırımcıların elde edecekleri kârı arttıracacağı için carry trade faaliyetlerini istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olarak etkilemektedir. USD/TL döviz kuru oynaklığında ortaya çıkacak bir standart sapmalık şok karşısında yatırımcılar ilk ay carry trade faaliyetlerini azaltmakta, 2. aydan sonra arttırmakta ve bu etki 6. aydan sonra ortadan kalkmaktadır. Küresel risk algısının yüksek olduğu dönemde, enflasyon oranı farkında meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında carry trade faaliyeti azalarak tepki vermektedir. Türkiye'de faiz oranlarının artması ya da ABD'deki Federal fon oranlarının azalmasına bağlı olarak ortaya çıkabilecek faiz oranı farkındaki beklenmedik bir artış karşısında carry trade faaliyetinde bir artış olmakla birlikte bu etki 1. aydan sonra önemli ölçüde yavaşlamakta ve 8. aydan sonra etkisi ortadan kalkmaktadır. USD/TL döviz kuru oynaklığında meydana gelen bir standart sapmalık şok karşısında yatırımcılar eşanlı olarak carry trade faaliyetini azaltmakta; ancak 1. aydan sonra yaklaşık 2 ay boyunca carry trade faaliyetini arttırmaktadırlar. 3. aydan sonra ise döviz kuru oynaklığının etkisi ortadan kalkmaktadır. Küresel risk algısının düşük olduğu dönemlerde enflasyon oranı farkında meydana gelen bir standart sapmalık şok ile carry trade faaliyeti, küresel risk algısının yüksek olduğu dönemlerin aksine artmakta ve bu şokun etkisi 7. aydan sonra ortadan kalkmaktadır. Faiz oranı farkında meydana gelecek beklenmedik bir artış karşısında carry trade faaliyetleri, küresel risk algısının düşük olmasının da etkisiyle yatırımcıların yüksek kâr beklentileri nedeniyle artmakta ve bu etki, küresel risk algısının yüksek olduğu dönemlerin aksine, oldukça uzun sürmektedir. USD/TL döviz kuru oynaklığının ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmamıştır.

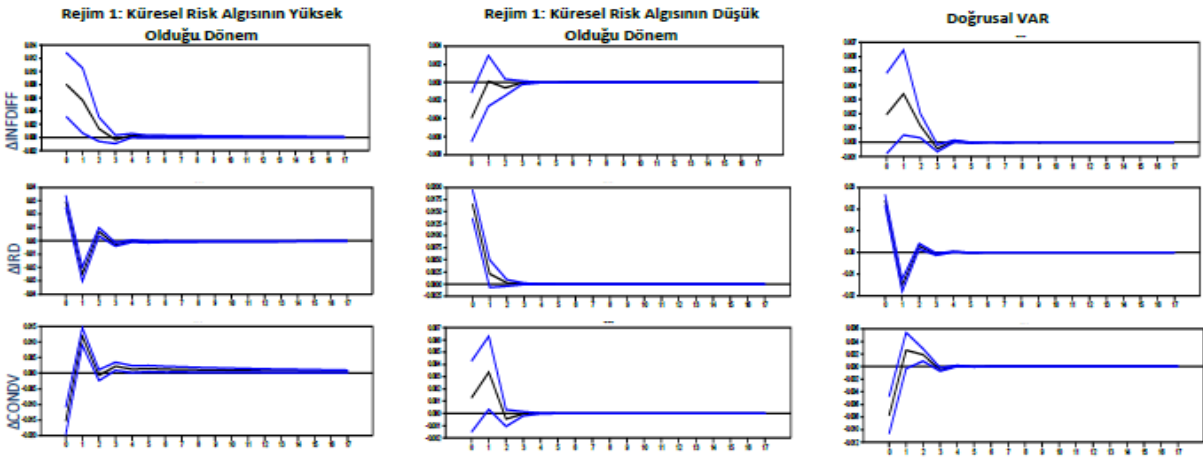
Şekil 3'de İngiltere ekonomisine ilişkin TVAR modeli etki-tepki fonksiyonlarına yer verilmektedir. Doğrusal VAR modeline ilişkin sonuçlara göre, İngiltere ile Japonya arasındaki enflasyon oranları farkında meydana gelecek bir standart sapmalık şoka karşı carry trade faaliyetleri 1. aydan 3. aya kadar istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir tepki vermektedir. Faiz oranları farkındaki bir standart sapmalık şok carry trade faaliyetlerini eşanlı olarak arttırmakta, 1. ayda azaltmakta ve 3. aydan sonra şokun etkisi ortadan kalkmaktadır. GBP/JPY döviz kuru oynaklığında beklenmedik bir artış ise ilk ay carry trade faaliyetlerini azaltmakta, 2. ay arttırmakla birlikte bu artışın etkisi düşük olmakta ve sonrasında ise ortadan kalkmaktadır. Küresel risk algısının yüksek olduğu dönemde, enflasyon oranları farkındaki beklenmedik bir artış carry trade faaliyetini arttırmaktadır. Faiz oranları farkındaki bir standart sapmalık şok karşısında carry trade faaliyeti eşanlı olarak artmakta, 1. ayda

azalmakta, 2. ayda artmakta ve daha sonra bu şokun etkisi ortadan kalkmaktadır. GBP/JPY döviz kuru oynaklığında ani bir artış ise carry trade faaliyetini eş anlı olarak azaltmakta, 1. ayda arttırmakta ve 2. aydan sonra şokun etkisi ortadan kalkmaktadır. Küresel risk algısının düşük olduğu dönemde ise, faiz oranları farkındaki bir standart sapmalık şok carry trade faaliyetini arttırmakta ve bu şokun etkisi 1. aydan sonra ortadan kalkmaktadır. Bununla birlikte, enflasyon oranları farkında ve GBP/JPY döviz kuru oynaklığında meydana gelen bir standart sapmalık şokun ise carry trade faaliyeti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisine rastlanmamıştır.

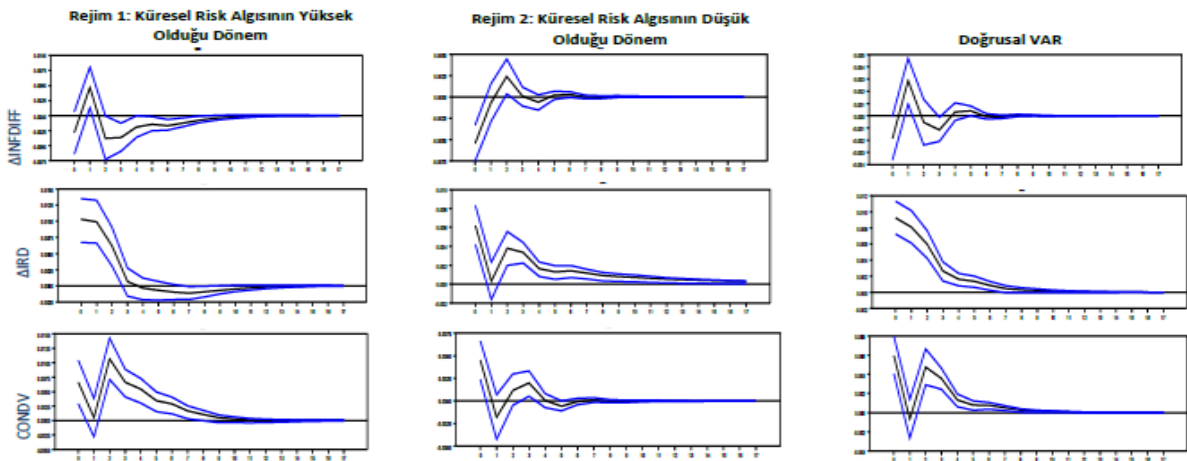
Şekil 4’de ABD ekonomisinde carry trade faaliyetini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla uygulanan TVAR modeline ilişkin etki-tepki fonksiyonları yer almaktadır. Doğrusal VAR modeline ilişkin sonuçlara göre, ABD ile Japonya arasındaki enflasyon oranları farkında meydana gelen bir standart sapmalık şok carry trade faaliyetini sadece ilk ay anlamlı ve pozitif bir şekilde etkilemektedir. Faiz oranları farkında ortaya çıkan ani bir artış, carry trade faaliyetinin artmasına neden olmaktadır. USD/JPY döviz kuru belirsizliğindeki bir standart sapmalık şok ile carry trade faaliyeti artmakta, söz konusu şokun etkisi 5. aydan itibaren ortadan kalkmaktadır. Küresel risk algısının yüksek olduğu dönemde ise, enflasyon oranları farkındaki beklenmedik bir artış karşısında carry trade faaliyeti 2. aydan itibaren azalarak tepki vermekte ve etkisini 10. ayda yitirmektedir. Faiz oranları farkındaki ani bir artış ise carry trade faaliyetini arttırmakta ve bu şokun etkisi 2 ay sürmektedir. USD/JPY döviz kuru belirsizliğinde bir standart sapmalık şok karşısında carry trade faaliyeti artış yönlü tepki vermekte, söz konusu etki 7. aydan sonra ortadan kalkmaktadır. Küresel risk algısının düşük olduğu dönemde ise, enflasyon oranları farkındaki bir standart sapmalık şok carry trade faaliyetini eş anlı olarak azaltmakta ve etkisi hemen ortadan kalkmaktadır. Faiz oranları farkındaki beklenmedik bir artış karşısında carry trade faaliyetleri artmakta ve küresel risk algısının yüksek olduğu dönemden daha uzun sürmektedir. USD/JPY döviz kuru belirsizliğinde beklenmedik bir artış ise carry trade faaliyetini eş anlı olarak arttırmakta ve sonrasında etkisini yitirmektedir.



Şekil 2. Eşik Değişkeninin VIX Endeksi Olduğu Durumda Türkiye'de Carry Trade Faaliyetini Etkileyen Faktörlere Yönelik Etki-Tepki Fonksiyonları



Şekil 3. VIX Endeksi Olduğu Durumda İngiltere'de Carry Trade Faaliyetini Etkileyen Faktörlere Yönelik Etki-Tepki Fonksiyonları



Şekil 4. Eşik Değişkeninin VIX Endeksi Olduğu Durumda ABD'de Carry Trade Faaliyetini Etkileyen Faktörlere Yönelik Etki-Tepki Fonksiyonları

7. Sonuç

Yatırımcıların faiz arbitrajından ve düşük kur oynaklığından kâr elde etmek amacıyla kullandıkları carry trade faaliyeti, yüksek kaldıraçlı bir döviz kuru pozisyonudur. Bu pozisyonun ani bir şekilde tersine dönmesi, başta döviz kurları olmak üzere finansal değişkenler üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır. Bu nedenle, carry trade faaliyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesi son derece önemlidir. Türkiye, İngiltere ve ABD ekonomilerinde gerçekleştirilen carry trade faaliyetini etkileyen faktörlerin incelendiği bu çalışmada, söz konusu faktörlerin küresel risk algısının büyüklüğüne bağlı olduğu varsayılarak TVAR modeli ile analiz edilmiştir. Böylelikle ekonomi, küresel risk algısının belirli bir eşik değerinin altında ve üstünde olmasına bağlı olarak iki rejime ayrılmış ve söz konusu faktörlerin etkileri bu rejimler altında incelenmiştir.

Yatırım yapılan ve fon alınan ülkeler arasındaki faiz oranları farkı, enflasyon oranları farkı ve ilgili para birimlerinin döviz kuru oynaklığı değişkenleri kullanılarak tahmin edilen TVAR modeli analiz bulgularına göre; küresel risk algısının yüksek olduğu dönemde Türkiye ile ABD arasındaki faiz oranları farkı carry trade faaliyetinin artmasına yol açmıştır. TL/USD döviz kuru oynaklığındaki artışlar yatırımcıların carry trade faaliyetlerinden vazgeçmelerine neden olan bir risk unsuru olarak dikkate alınmaktadır. Enflasyon oranları farkının artması, Türkiye'deki yatırımcıların carry trade faaliyetlerini azaltmalarına neden olmuştur. Gelişmiş ülkeleri temsilen ele alınan İngiltere ve ABD'de, faiz oranları farkının genişlemesi, Türkiye'ye benzerlik göstererek, yatırımcıların carry trade faaliyetlerini arttırmasına yol açmaktadır. Döviz kuru belirsizliği açısından, İngiltere'deki yatırımcılar, Türkiye ile benzerlik göstermiş, GBP/JPY'nin oynaklığının artması sonucunda carry trade faaliyetlerini azaltmışlardır. Bununla birlikte, ABD, İngiltere ve Türkiye'nin aksine, USD/JPY'nin oynaklığının artması sonucunda carry trade faaliyetlerini gerçekleştirmeye devam etmektedirler. İngiltere ile Japonya arasındaki enflasyon oranları farkının genişlemesi sonucunda, İngiltere'deki yatırımcılar carry trade faaliyetlerini arttırmakta; ancak ABD'deki yatırımcılar, Japonya ile olan enflasyon oranları farkındaki artış karşısında carry trade faaliyetlerini azaltmaktadırlar. Küresel risk algısının düşük olduğu dönemde, Türkiye'deki yatırımcılar faiz oranları farkının genişlemesini kâr fırsatı olarak değerlendirilmekte ve carry trade söz konusu faaliyetlerini arttırmaktadır. Bununla birlikte, TL/USD'nin oynaklığının artması carry trade faaliyetlerini etkilememektedir. Enflasyon oranları farkının carry trade faaliyetleri üzerindeki etkileri bakımından Türkiye'deki yatırımcılar carry trade faaliyetlerini arttırmaktadırlar. Analize konu olan gelişmiş ülkeler açısından değerlendirildiğinde, İngiltere'deki yatırımcılar açısından carry trade faaliyetlerinde tek önemli faktör faiz oranları

farkıdır. Enflasyon oranları farkının ve GBP/JPY'nin belirsizliğinin carry trade faaliyetleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte, ABD'deki yatırımcılar açısından, söz konusu değişkenler carry trade faaliyetlerini istatistiki olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. ABD ile Japonya arasındaki faiz oranları farkı carry trade faaliyetlerini arttırırken; enflasyon oranları farkı azaltmaktadır. USD/JPY'nin oynaklığındaki yükselmeye rağmen, yatırımcılar carry trade faaliyetlerini sürdürmeye devam etmektedirler.

Çalışmadan elde edilen bulgular Christiansen vd. (2011), Gubler (2014), Kim (2015) çalışmalarını desteklemektedir. Buna göre, yatırım yapılan ve fon alınan ülkeler arasındaki faiz oranları farkından arbitraj kârı elde etmeyi amaçlayan finansal yatırımcılar, carry trade getirileri üzerinde doğrudan etkili olan döviz kuru değişimlerini dikkate almalıdırlar. Türkiye'deki yatırımcılar açısından bakıldığında, özellikle küresel risk algısının yüksek olduğu dönemlerde söz konusu faaliyetten elde edilen getiriler azaldığı için döviz kurundaki dalgalanmaları yakından takip etmelidirler. Carry trade faaliyetinin dinamik davranışının farklı ekonomik konjonktürler için incelenmiş olması, ekonomi politikasında karar alıcı konumunda olanların carry trade faaliyetinin olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla farklı politikalara yönelmelerini sağlayacaktır. Bu açıdan, finansal sektöre istikrar kazandırılmasına yönelik makro ihtiyati politikalar uygulanabilir. Türkiye için, küresel risk algısının yüksek olduğu dönemlerde USD/TL döviz kuru belirsizliğindeki artışların carry trade faaliyetinden elde edilen getirileri azaltarak bu pozisyonların çözülmesine yol açtığını; söz konusu çözülmenin ise Türk lirasının değer kaybetmesine neden olduğu göz önüne alındığında, TCMB'nin ülke risk düzeyini ve USD/TL döviz kurundaki oynaklığı azaltacak politikalar üretmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Anzuini, A. and Fornari, F. (2012). Macroeconomic Determinants of Carry Trade Activity. *Review of International Economics* 20(3), 468-488.
- Atış, A.G. ve Erer, D. (2019). Sermaye Akımlarının Ara Kazanç Ticareti Faaliyetlerine Etkileri: Türkiye Örneği. *Sosyoekonomi* 27(42): 51-66.
- Aydın, F. ve Us, V. (2007). "Carry Trade: Gelişmeler ve Riskler". *TİSK Akademi Dergisi*, 2(3): 175-185.
- Badurlar, İ. Ö. (2009). "Türkiye'de Carry Trade Yatırım Stratejisi ve Belirleyicileri Arasındaki İlişki: 2001-2007". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(1): 53-74.
- Brunnermeier, M.K., Nagel, S. and Pedersen, L.H. (2008). Carry Trade and Currency Crashes. *NBER Macroeconomics Annual*, Chapter 5, pp 313-347.
- Burnside, C. (2009). Carry Trades and Currency Crashes. Ed. Kenneth Rogoff, Michael Woodford, & Daron Acemoglu. *NBER Macroeconomics Annual* 2008 (23), pp. 39-359.
- Cenedese, G.; Sarno, L. and Tsiakas, I. (2014). Foreign Exchange Risk and the Predictability of Carry Trade Returns. *Journal of Banking and Finance* 42, pp. 302-313.
- Christiansen, C.; Rinaldo, A. and Söderling, P. (2011). The Time Varying Systematic Risk of Carry Trade Strategies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 46(4), 1107-1125.
- Clarida, R.; Davis, J. and Pedersen, N. (2009). "Currency Carry Trade Regimes: Beyond the Fama Regression". *Journal of International Money and Finance* 28, 1375-1389.
- Coudert, V. and Mignon, V. (2013). The Forward Premium Puzzle and the Sovereign Default Risk. *Journal of International Money and Finance* 32, pp. 491-511.
- Creal, D., Koopman, S.J. and Lucas, A. (2013). 'Generalized Autoregressive Score Models With Applications'. *Journal of Applied Econometrics* 28: 777-795.
- Czech, K. And Waszkowski, A. (2012). Financial Determinants of Carry Trade Activity. *Oeconomia* 11(4), pp. 16-22.
- Fama, E. F. (1984). Forward and Spot Exchange Rates. *Journal of Monetary Economics* 14 (3), pp. 319-338.
- Fung, H.G.; Tse, Y. and Zhao, L. (2013). Are Stock Markets in Asia Related to Carry Trade? *Pacific-Basin Finance Journal* 25, pp. 200-216.
- Galati, G., Heath, A. and McGuire, P. (2007). Evidence of Carry Trade Activity. *BIS Quarterly Review*, September, pp 27-41.
- Gubler, M. (2014). Carry Trade Activities: A Multivariate Threshold Model Analysis. *SNB Working Papers* 6/2014.
- Hoffmann, A. (2012). Determinants of Carry Trades in Central and Eastern Europe. *Applied Financial Economics* 22(18), pp. 1479-1490.
- Kim, S. (2015). "Australian Dollar Carry Trades: Time Varying Probabilities and Determinants". *International Review of Financial Analysis* 40, 64-75.
- Klitgaard, T. and Weir, L. (2004). Exchange Rate Changes and Net Positions of Speculators in the Futures Market. *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, May, 17-28.
- La Marca, M. (2007). Carry Trade and Financial Fragility. *United Nations Conference on Trade and Development Coping With Globalized Finance: Recent Challenges and Long-Term Perspective*.
- McKibbin, R. F.; Mohottala, A. and Zheng, J. (2016). *The Macroeconomics Effects of the Carry Trade Unwind*.
- Mutafoğlu, T.H. (2011). A Note on Carry Trade and Related Financial Variables. *International Journal of Economics and Finance* 3(3), 91-96.
- Nishigaki, H. (2007). Relationship Between the Yen Carry Trade and related Financial Variables. *Economics Bulletin* 13(2), 1-7.
- Santos, M.B.C.; Klptzle, M.C. and Pinto, A.C.F. (2016). Evidence of Risk Premiums in Emerging Markey Carry Trade Currencies. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money* 44, 103-115.
- Tsay, R.S. (1998). "Testing and Modeling Multivariate Threshold Models". *Journal of the American Statistical Association* 93, pp. 1188-1202.