

Arastırma Makalesi

Reel Döviz Kuru Belirleyicilerinin Asimetrik Yöntemler İle Analizi: Türkiye Örneği¹

Analysis of Real Exchange Rate Determinants With Asymmetric Methods: The Case of Türkiye

Mehmet ÖZCAN

Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

mehmetozcan@kmu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0001-9082-0894>

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
03.10.2024	24.02.2025

Öz

Reel döviz kuru, ülkeler arasındaki göreceli fiyat veya maliyet gelişimi hakkında bilgi vermekte ve ekonomilerin rekabet kabiliyetlerinin değerlendirilmesinde faydalanan önemli bir makroekonomik göstergedir. Türk Ekonomisi'nin son zamanlarda tecrübe ettiği kur ataklarının yarattığı belirsizlik ortamından ötürü Türk Lirası(TL)'nin değerini etkileyen makro iktisadi değişkenleri ampirik olarak daha derinlemesine inceleme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Çalışmada, Kamin-Rogers reel döviz kuru modelinden faydalanılarak Türkiye için reel döviz kuru endeksi üzerinde önemli role sahip makro iktisadi faktörlerin kur üzerindeki asimetrik etkileri eşik yapısal regresyon modeli ile incelenecektir. Türkiye Ekonomisi için kurulan asimetrik eşik yapısal regresyon modeli toplam 34 çeşit varyasyonda tahmin edilmiş ve ampirik olarak en başarılı modelin bulgularına göre beş çeyrek önceki Türkiye faizlerinin %13.06'nın üstünde olması durumunda Türkiye'de reel kuru belirleyicisi enflasyon olurken, yurtiçi faizlerinin %13.06'nın altında olması durumunda büyüme ve yurtiçi faizler reel kurların üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmaktadır. Bu bulgular iki noktada önemlidir: İlk olarak Türk Ekonomisi'nde reel kuru dış finansal göstergelere ne denli bağımlı olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Asimetrik model gereği farklı parametre değerleri tahmin edilmesi ile anlaşılan, farklı rejimlerde reel kuru üzerindeki anlamlı etkilerin büyüme ile enflasyon arasında gidip gelmesi, üzerinde durulması gereken ikinci sonuçtur.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Enflasyon, Faiz, Eşik Regresyon Modeli, Türkiye Ekonomisi

Abstract

The real exchange rate provides insights into relative price or cost developments between countries and is an important macroeconomic indicator for assessing economic competitiveness. Due to the uncertainty caused by recent currency attacks in the Turkish Economy, there is a growing need to empirically examine the macroeconomic variables affecting the value of the lira. This study utilizes the Kamin-Rogers real exchange rate model to investigate the asymmetric effects of key macroeconomic factors on Turkey's real exchange rate index through a threshold structural regression model. The asymmetric model, estimated in 34 variations, reveals that when Turkish interest rates exceed 13.06%, inflation becomes the primary determinant of the real exchange rate. However, when interest rates are below this threshold, growth and domestic interest rates have significant effects. These findings highlight two important points: first, the real exchange rate in Turkey is heavily dependent on external financial indicators; second, the significant influence of growth and inflation on the real exchange rate varies between different regimes, underscoring the dynamic relationship between these factors in the Turkish economy.

Keywords: Exchange Rate, Inflation, Interest Rate, Threshold Regression Model, Turkish Economy

¹ Bu çalışmada yer alan bulgular ilk olarak 10. Atlas Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi'nde (9-10 Mart 2023, Konya) sunulmuş çalışma daha sonra yeni uygulamalar ile genişletilerek makale formatına getirilmiştir.

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Özcan, M., 2025, Reel Döviz Kuru Belirleyicilerinin Asimetrik Yöntemler İle Analizi: Türkiye Örneği, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(1), 570-582.

1. Giriş

Reel döviz kuru, bir ülkenin para biriminin başka bir ülkenin para birimi karşısındaki değerinin, enflasyon düzeylerinin hesaba katılarak ayarlanmış hali olarak tanımlanabilir. Yani reel döviz kuru, nominal döviz kuru ile ülkenin içinde bulunduğu enflasyon düzeyi arasındaki farktır. Bu nedenle, reel döviz kuru, bir ülkenin ekonomik durumunu ve diğer ülkelerle olan rekabet gücünü belirlemede önemli bir role sahiptir. Enflasyon etkisinden arındırılmış döviz kurları birçok iktisadi dinamiğin bir göstergesi ve belirleyicisidir. Örneğin, reel döviz kuru, özellikle ihracat ve ithalat işlemlerinde büyük bir rol oynar. Bir ülkenin para birimi, ihracat yaptığı ülkelerin para birimi karşısında düşük, ithalat yaptığı ülkelerin para birimi karşısında ise yüksek değerde olduğunda, ülkenin ihracatı artar ve ithalatı azalır. Bu da ülkenin ticaret açığını düşürür ve dış ticaret dengesini sağlar. Bu çerçevede reel döviz kuru önemli bir politika aracı olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, reel döviz kuru, bir ülkenin yatırım ortamını da etkiler. Yatırımcılar, bir ülkede yüksek enflasyonun olduğunu ve bu nedenle para biriminin değer kaybettiğini görünce, yatırım yapmaktan çekinebilirler. Bu durum, yabancı yatırımcıların ülkeye girmesi ve yerli yatırımcıların da ülke içinde yatırım yapması konusunda güvensizlik yaratabilir. Bununla birlikte, reel döviz kuru, bir ülkenin ihracat sektörünün rekabet gücünü de etkiler. Eğer bir ülkenin para birimi, diğer ülkelerin para birimlerine karşı değer kaybederse, ülkenin ihracatçıları, diğer ülkelerdeki benzer ürünlere göre daha düşük fiyatlar sunabilirler. Bu da ülkenin ihracatının artmasına ve ülke ekonomisinin büyümesine yardımcı olur. Son olarak, reel döviz kuru yalnızca bir ülkenin ticaret dengesi ve yatırım ortamını etkilemekle kalmaz, aynı zamanda ülke içindeki fiyatları da etkiler. Eğer bir ülkenin para birimi değer kaybederse, ithalat ürünlerinin fiyatları artar, bu da enflasyonu artırabilir. Bu nedenle, reel döviz kuru, ülkelerin para politikalarının belirlenmesinde de önemli bir faktördür. Sonuç olarak, reel döviz kuru, bir ülkenin ekonomik durumunu ve diğer ülkelerle olan rekabet gücünü belirleyen önemli bir göstergedir.

Reel döviz kurunun yukarıda tanımlanan işlevlerinin yanında gelişmekte olan ülkelerin karşılaştıkları ekonomik buhranlar öncesinde bir öncü gösterge gibi uyarıcı olduğu da literatürde belirtilmiştir. Örneğin Bicerano (2010)'da detaylıca ele alındığı üzere doksanlı yıllarda ve 2000'li yılların başında çeşitli iktisadi krizler ile karşılaşan Türkiye, Meksika ve Arjantin ekonomileri, buhranların yaşanmasından önce ulusal para birimlerinin reel döviz kurunu oluşturan sepette yer alan para birimlerine karşı değerlendirildiği görülmektedir. Bu durum ilgili eserde ve literatürde yaşanan krizlerde etkili olan faktörlerin başında gösterilmiştir. Üç ülkenin de yaşadığı ortak tecrübe, çeşitli sermaye hareketleri sonucu ülke içine giren bol yabancı kaynak ile değerlendirilen yerel para birimlerinin oluşturduğu olumlu iktisadi atmosferi daha sonrasında artan aramalı ve tüketim talebi sonucu meydana gelen enflasyona kurban vermek olmuştur (Bicerano, 2010, s.99-101). Bu çerçevede değerlendirildiğinde Dornbusch ve Werner (1994), geleneksel neoklasik teze uygun, reel döviz kurundaki değer kayıplarının genişletici etkisi olduğuyla uyumlu bir bakış açısı sunar. Genel kabule göre, reel değer kayıpları, tüketim ürünlere yönelik talebi artırarak ihracatı ve ithalatı teşvik eder, böylece toplam talebi artırır. Aynı zamanda, reel değer kaybı, ihracat sektörünün büyümesini teşvik ederek ve dolayısıyla ekonominin dışa açılmasını artırarak, bir ülkenin sürdürülebilir büyüme için daha büyük potansiyele sahip bir kalkınma yolu izlemesine yardımcı olabilir. Reel devalüasyonun büyümeyi teşvik etmedeki faydası aşikâr gibi görünse de bu görüş ne önceki teorik araştırmalar ne de gerçek tarihsel deneyimler tarafından aynı şekilde desteklenmemektedir. Ayrıca reel bir devalüasyon enflasyonist etkiler olmadan sürdürülebilse bile, bunun çıktı büyümesini artıracığı açık değildir. Önceki yıllarda, devalüasyonların ters yönlü etkileri olabileceğini gösteren önemli bir literatür oluşmuştur (Edwards, 1989; Morley, 1992). Bu noktada Kamin ve Rogers (2000) çalışması odaklandığı Meksika için detaylı bir ampirik analiz ortaya koymuş ve reel döviz kuru endeksinde meydana gelen düşüşlerin (yerel paranın değer kaybetmesinin) yüksek enflasyona ve iktisadi daralmaya neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmanın amacı Türkiye gibi 90'lı yılları iktisadi olarak çeşitli zorluklarla geçirmiş bir başka gelişmekte olan ülke olan Meksika için faydalanılan Kamin ve Rogers (2000) reel döviz kuru modeli çerçevesinde Türkiye için 2004-2022 yılları arasında reel döviz kurunun temel belirleyicileri arasındaki ilişkiyi doğrusal olmayan regresyon modelleri ile ortaya çıkarmaktır. Literatürdeki diğer çalışmaların önemli eksikliği Türkiye gibi nispeten daha istikrarsız ekonomileri incelerken doğrusal yöntemlerden faydalanmış olmalarıdır. Burada son 18 yılı kapsayan reel döviz kuru endeksi serisi için eşik regresyon modeli yöntemi ile rejim değişimi dinamiği ve Fourier fonksiyonları ile yapısal değişim dinamiği birlikte dikkate alınarak parametre tahminleri yapılmıştır. Böylece ampirik çerçevede doğrusal olmayan zaman serisi dinamiklerinin Türkiye gibi ekonomiler için sağlıklı sonuçlar elde etmede ne kadar önemli olduğuna dair ekonometrik kanıtlar sunulmuştur.

Çalışmanın takip eden bölümünde reel döviz kurunun oluşumunu açıklamaya yönelik geliştirilen iki önemli kurama değinilmiştir. İkinci bölümde ise Türkiye için reel döviz kuru üzerine gerçekleştirilen güncel çalışmalar ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise bu çalışma için oluşturulan modeller ve faydalanılan değişkenler detaylıca izah edilmiştir. Dördüncü bölümde ise ampirik uygulama anlatılmış ve elde edilen bulgular detaylıca

açıklanmıştır. Son bölümde ise elde edilen ampirik bulgular değerlendirilmiş ve çeşitli politika önerilerinde bulunulmuştur.

2. Kuramsal Çerçeve

Reel döviz kurunun belirlenmesi üzerine geliştirilen kuramsal iktisat literatürde iki önemli teoriden (yaklaşımdan) bahsedilebilir. Bunlardan ilki Cassel (1918) çalışmasında temelleri atılan satın alma gücü paritesi (SAGP) teorisi popüler teorilerden biridir. Satın alma gücü paritesi teorisi *dünyada benzer malların benzer fiyatlardan satılması* ilkesini temel almaktadır. Bir başka deyişle döviz kuru dünyadaki fiyat farklılaşmalarını ortadan kaldıracak şekilde uyarlanmalıdır. Satın alma gücü paritesi teorisi, bir ülkenin para biriminin değerini, o ülkenin ve diğer ülkelerin mal ve hizmetlerin fiyatları arasındaki ilişkiye dayandırır. Temel önerme, iki ülkenin aynı mal ve hizmetler için farklı fiyatlarla işlem görmesi durumunda, para birimleri arasındaki değişim oranının, bu fiyat farklılıklarının yansımaları olarak değişeceği. Örneğin, varsayalım ki Bir ülkede bir mal 10 birim para birimiyle satılırken, diğer ülkede aynı mal 5 birim para birimiyle satılıyor. Bu durumda, SAGP teorisi, bu örnekteki gibi bir malın satın alma gücü paritesinin, 2 (10 birim / 5 birim) olduğunu önerir. Eğer iki ülkenin para birimleri arasındaki döviz kuru bu pariteye yakınsa, SAGP teorisine göre reel döviz kurunda bir denge olur. SAGP teorisi, reel döviz kurunun belirlenmesinde birçok faktörün etkisi altında olduğu karmaşık bir dünyayı basitleştirmeye çalışır. Ancak pratikte tam olarak geçerli olmadığı durumlar vardır. Bunun nedenleri arasında ulaşım maliyetleri, ticaret engelleri, farklı malların kalitesi ve yerel talep faktörleri gibi etkenler bulunmaktadır. Bu nedenle, Satın alma gücü paritesi (Purchasing Power Parity, PPP) teorisi genellikle reel döviz kurunu belirlemek için tek başına kullanılmaz, ancak ekonomik analizlerde ve döviz kuru tahminlerinde bir referans noktası olarak kullanılabilir (Aslan ve Kanbur, 2007, s.14-17).

İkinci olarak, Balassa (1964) ve Samuelson (1964) çalışmalarını takiben Balassa-Samuelson etkisi ismi ile anılan, özünde David Ricardo'nun *ekonomik büyüme ile birlikte ticarete konu olmayan malların fiyatının ticarete konu olan mallara göre daha fazla artacağı* hipotezine dayanan ve üretkenliği baz alan döviz kuru yaklaşımı dikkatlerden kaçmamalıdır. Bu teoriye göre zengin ülkeler daha üretken olduklarından daha değerli paraya sahip olmaktadır. İki iktisatçının yaklaşımını birbirinden bağımsız bir şekilde ele alacak olursak, Balassa'ya göre bir ülkenin verimliliğinin arttığında, o ülkenin reel geliri yükselme eğiliminde olacaktır. Verimlilik artışı, özellikle üretim sektöründe, daha fazla mal ve hizmet üretimine yol açar ve bu da ekonomik büyümeyi tetikler. Bu ekonomik büyüme, ülkedeki işçilerin reel gelirini artırır. Yani, ülkenin içindeki mallar ve hizmetler daha pahalı hale gelir. Samuelson ise, bir ülkedeki ücret artışlarının, özellikle reel sektördeki ücret artışlarının, döviz kurlarını yükselten bir etkisi olduğunu iddia eder. Daha yüksek ücretler, malların üretim maliyetlerini artırır ve bu da malların fiyatlarının artmasına yol açar. Ancak, bu yüksek fiyat artışları, özellikle verimlilik artışının olduğu sektörlerdeki fiyatları daha fazla etkiler. Sonuç olarak, bir ülkenin reel geliri artsa bile, bu artışın ihracat mallarının fiyatlarını yükselttiği görülür. Balassa-Samuelson etkisi, döviz kurları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Yukarıda bahsedilen etkiler, reel ekonomide ve dolayısıyla üretimde verimlilik artışı yakalayan ülkelerin ihracatının daha pahalı hale gelmesine ve ithalatın daha cazip hale gelmesine neden olur. Sonuç olarak, bu etkilerden mustarip ekonomilerin ticaret dengesi olumsuz etkilenir ve döviz kuru aşağı yönlü bir baskıya tabi tutulur. Balassa-Samuelson etkisi, ekonomik politika yapımcıları için önemlidir çünkü döviz kuru hareketlerinin ardındaki faktörleri anlamalarına yardımcı olur. Bir ülkenin döviz kuru politikaları, bu etkiyi dikkate alarak belirlenmelidir. Özellikle, merkez bankaları, döviz kuru dalgalanmalarının ekonomik büyüme ve ticaret dengesi üzerindeki etkilerini izlemelidir. Sonuç olarak, Balassa-Samuelson etkisi, ekonomik büyüme ile döviz kuru arasındaki karmaşık ilişkiyi açıklayan önemli bir teoridir. Bu etkiyi anlamak, uluslararası ekonomik ilişkileri ve döviz kuru hareketlerini tahmin etmek için önemlidir. Politika yapımcıları, bu etkiyi dikkate alarak ekonomik politikalarını oluşturmalı ve finansal piyasaları yakından takip etmelidir.

Ampirik çalışmalar açısından reel döviz kurunun belirlenmesi konusunda model önerisi Kamin ve Rogers (2000) tarafından yapılmıştır. Kur oluşumu ardındaki iktisadi aktarım mekanizmalarının ve iktisadi ajanların davranış kalıplarının anlamının ötesinde yerel para biriminin görece değeri ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki doksanlı yılları krizlerle geçiren gelişmekte olan ekonomiler için daha önemli hale gelmiştir. Meksika'nın doksanlı yıllarda tecrübe ettiği ekonomik krizlerin ardından birçok Latin Amerika ülkesi gibi Meksika ekonomi otoriteleri döviz kuru üzerinden (döviz kuru çapası) stabil bir iktisadi büyüme sağlamayı amaçlayan politikalar uygulamışlardır. Bu tarz politikalar, iktisadi toparlanmayı hızlandırmak amacıyla uygulanan genişletici para ve maliye politikaları ile birleşince Latin Amerika ülkeleri değerlendirilen para birimlerine takip eden cari açık problemi ile karşılaşmışlardır. Ayrıca dış sermaye akımlarının devamlılığını sağlamak amacıyla faizlerin yüksek tutulması faiz ve kur riski taşıyan banka ve ticaret kesimini likidite sorunları ile baş başa bırakmıştır (Adanur Aklan, 2004, s.275-279). Kamin ve Rogers (2000) çalışmasında araştırmacılar Meksika için reel döviz

kurlarını temel alan bir politika anlayışı ile sürdürülebilir bir büyüme elde edilip edilemeyeceğini araştırmak istemişler ve bu amaçla birçok iktisadi model önermişlerdir. Bu modellerden biri reel döviz kuru için oluşturulan ve aşağıdaki gibi ifade edilen modeldir:

$$rer = \alpha_1 i^{US} + \alpha_2 \pi + \alpha_3 Y \quad (1)$$

Burada *rer* reel döviz kurunu, i^{US} yurt dışı (Amerikan) faizini, π enflasyonu ve Y reel geliri göstermektedir. Modelin öngördüğü beklentilere göre, yurt dışı faizlerinde, Meksika'da tecrübe edilen enflasyonda ve yine Meksika'nın gelirindeki artış reel döviz kurunu arttırmakta, bir başka ifade ile Meksika Peso'sunun değerini diğer paralara karşı düşürmektedir.

3. Literatür

Reel döviz kurunun belirleyici unsurları ve mekanizmaları konusunda ortaya konan temel teorilerin incelenmesinin ardından Türkiye ekonomisi üzerine gerçekleştirilen güncel çalışmalara değinilmelidir. Bu çalışmada reel döviz kurunun makro ekonomideki yeri olabildiğince geniş çerçevede ele alınması arzu edilse de literatür ve hatta kuramlar doğrudan reel döviz kurlarının iktisadi performans üzerindeki etkisine yoğunlaşmaktadır. İlgili çalışmalarda ve kuramlarda performans, her ne kadar tartışmalı bir konu olsa da doğrudan iktisadi büyüme ile bütünleştirilmektedir. Bu çerçeveden bakıldığında güncel literatürde sunulan bulgulara göre Türkiye'de reel döviz kurları ile ekonomik performans arasındaki ilişki karmaşık ve çeşitlidir. Buna göre ilk olarak Kumcu ve Kumcu (1991) 1975-1985 yılları arasını incelemiş ve kur değerlenmesi konusunu ticaret çerçevesinden değerlendirmişlerdir. Bulgulara göre ihrac edilebilir ürünlerin göreceli yurtiçi fiyatlarının gerçekçi döviz kurları aracılığıyla rekabetçi tutulamamasının, ihracatı teşvik programlarının başarısını ve dolayısıyla ihracatçıların performansını sınırladığını göstermektedir. Böylelikle kur politikaları ile büyüme desteklenememektedir. Asıkoğlu ve Uctum (1992) çalışması ise doğrudan bir ampirik analiz içermemesine rağmen 1980 sonrası liberalizasyon dönemi öncesi ve sonrası için kur hareketlerini irdelemiş ve nihayetinde döviz kuru politikasının birincil görevinin, dışa yönelimin devam etmesi için güvenilir ve sürdürülebilir şekilde planlanıp uygulanmasının gerektiği vurgulanmıştır. Bu da en iyi şekilde reel kurun aşırı değerlenmesinin önlenmesi ve yatırım politikası da dahil olmak üzere ekonomi politikalarının iç tutarlılığının sağlanmasıyla başarılabilir olacağı ifade edilmiştir. Agénor, McDermott ve Üçer (1997) çalışması ise literatürde sıklıkla kullanılan doğrusal Vektör Otoregresif Modellerden (Vektör Autoregression, VAR) Türkiye için faydalanan ilk çalışmadır. Çalışmanın bulgularına göre kamu harcamalarına yönelik pozitif şoklar reel döviz kurunun geçici olarak değerlenmesine yol açarken, reel döviz kuru, sermaye akışlarının yanı sıra faiz oranındaki artışlara da önemli ölçüde ve beklenen yönde ani azalarak tepki vermektedir. Doroodian, Jung ve Yücel (2002) çalışmasında ise Türkiye Ekonomisi için bir denge reel kur düzeyi tahmin edilmiş ve gerçekleşen gerçek reel kur değerleri ile bir kıyaslaması yapılmıştır. Böylece Türkiye'nin dış rekabet gücü anlaşılacak istenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, reel efektif döviz kuru 1989'un ikinci çeyreğinden önce düşük değerli olmasına ve 1989'un ikinci çeyreği ile 1994 arasında çoğunlukla aşırı değerli olmasına rağmen, bu yanlış ayarlamaların uzun vadede düzeldiği, kurun denge seviyesine yaklaştığı gösterilmektedir. Berument ve Paşaoğulları (2003) ve Berument ve Dinçer (2004) çalışmaları, Kamin ve Rogers (2000) çalışmasına önemli atıflarda bulunarak çalışmadakine benzer doğrusal VAR analizden faydalanmışlar; artan döviz kuru riskinin Türkiye'de daha düşük çıktı ve daha yüksek enflasyona neden olduğunu, bir başka ifade ile reel döviz kuru artışının Türkiye ekonomisi için daraltıcı ve enflasyonist olduğunu bulmuşlardır. Kandil, Berument ve Dinçer (2007) çalışması ise farklı bir ampirik analiz tasarımı ile reel döviz kurunu incelemiş ve kur değerlenmesini beklenen ve beklenmeyen olarak iki durumda inceleyebilmişlerdir. Buna göre beklenen döviz kuru değerlenmesinin önemli olumsuz etkileri vardır; reel çıktı büyümesini, yatırım ve ihracat talebini daraltırken fiyat enflasyonunu yükseltir. Beklenmeyen döviz kuru dalgalanmaları, ihracat büyümesindeki artışa rağmen, çıktı büyümesini ve özel tüketim ve yatırım büyümesini daraltmada beklenmeyen değer kaybının önemini vurgulayan asimetric etkilere sahiptir. Berument, Denaux ve Yalçın (2012) çalışmasında ise güncel bir yöntem olan işaret kısıtlı VAR modellerinden faydalanılmış ve yöntemin imkân verdiği doğrultuda döviz kuru hareketlerinin kaynakları modellenmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular, döviz kuru hareketlerinin makroekonomik değişkenler üzerindeki etkilerinin, döviz kurundaki şokun kaynağına bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Genişletici bir para politikası şokundan kaynaklanan kur değer kaybı daha düşük faiz oranı ve daha yüksek likidite ile ilişkilendirilirse, kur değer kaybının ekonomi üzerindeki etkisi genişletici olmaktadır. Öte yandan, portföy tercihi dağılımından kaynaklanan kur değer kaybı daha düşük çıktı ve likidite ile ilişkilendirilirse, kur değer kaybının ekonomi üzerindeki etkisi daraltıcıdır. Gülay ve Pazarlıoğlu (2016) çalışması ise kur değişimi üzerine gerçekleştirilen ampirik çalışmaları Türkiye'nin en büyük ithalat kalemlerinden birini oluşturan petrol fiyatları ile genişleterek önemli bulgulara erişmişlerdir. Buna göre 1994 yılında tespit edilen yapısal kırılma dikkate alındığında büyüme ile reel döviz kurları arasında anlamlı bir

bütünleşme ilişkisi mevcuttur ve bu iki gösterge arasındaki ilişki negatiftir. Ebghaei (2020) çalışmasında ise 1981'den 2017'ye kadar reel döviz kurunun Türkiye'nin ekonomik büyümesi üzerinde negatif bir etkisi olduğunu bulunmuştur. Çalışmada ulusal paranın reel olarak değer kaybetmesinin üretimi artırmadığı, ancak dışa açık üretim yapısı nedeniyle ithalat fiyatlarını ve dolayısıyla enflasyonu artırdığı vurgulanmış ve reel döviz kurunun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin büyük ölçüde ülkenin dış ticaretteki konumuna bağlı olduğu yorumu yapılmıştır. Karahan (2020) çalışmasında ise Türkiye'nin 2002 yılından bu yana döviz kurunu serbest dalgalanmaya bırakarak, para politikası olarak enflasyon hedeflemesi rejimini uyguladığı belirtilmiştir. 2002-2019 yılları arasında çeyreklik veriler kullanılarak gerçekleştirilen bir dizi doğrusal ampirik analiz neticesinde, döviz kurları ile ekonomik büyüme arasında negatif bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışma politika çıkarımları açısından, Türkiye'de enflasyon hedeflemesi rejimi altında bile hem fiyat hem de döviz kuru istikrarının birlikte sağlanması gerektiğini vurgulamıştır. Genel olarak, ilişki karmaşık olsa da çoğu çalışma reel döviz kuru dalgalanmalarının özellikle kısa vadede Türkiye'deki ekonomik performans üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu bulmuştur. Döviz kuru istikrarı ve yönetimi Türkiye'de sürdürülebilir büyüme için çok önemli görünmektedir. Politika yapımcılar, uzun vadeli ekonomik performansı desteklemek için mali ve finansal reformlar, üretimin yeniden yapılandırılması ve eğitim yoluyla Türkiye Ekonomisini güçlendirmeyi hedeflemelidir.

4. Yöntem ve Veri Seti

Kamin ve Rogers reel kur modeli geliştirmekte olan bir ülke için ortaya atıldığından Türkiye ekonomisi verileri ile de ampirik olarak tahmin edilmek istenmiş ve Model (1)'e dayanarak aşağıdaki ekonometrik model oluşturulmuştur:

$$rdk_t = \gamma_0 + \gamma_1 t + \gamma_2 enf_t + \gamma_3 gsyh_t + \gamma_4 usf_t + \gamma_5 trf_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Modelde yer alan zaman serisi tipindeki değişkenlerin açıklamaları ve verilerin kaynakları Tablo 1'de sunulmuştur. Orijinal modelden farklı olarak yurt dışı faizlerinin yanı sıra Türkiye faizlerini temsil eden ve çalışmada önerildiği şekilde tanımlanan trf_t değişkeni modele dahil edilmiştir. Çalışmanın ampirik açıdan literatüre katkısı ilgili modeli doğrusal bir çerçevede değil bir yapısal eşik regresyon modeli biçiminde tahmin ederek reel döviz kuruna etki eden asimetrik etkileri ortaya çıkarmak olacaktır. Bu bağlamda, Model (2) aşağıdaki gibi bir eşik regresyon modeli olarak ifade edilebilir:

$$rdk_t = \begin{cases} \gamma_{10} + \gamma_{11} t + \gamma_{12} enf_t + \gamma_{13} gsyh_t + \gamma_{14} usf_t + \gamma_{15} trf_t + \varepsilon_{1t} \\ \gamma_{20} + \gamma_{21} t + \gamma_{22} enf_t + \gamma_{23} gsyh_t + \gamma_{24} usf_t + \gamma_{25} trf_t + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{eğer } h_{t-d} < \tau \quad \Gamma_1 &= \{\gamma_{10}, \gamma_{11}, \gamma_{12}, \gamma_{13}, \gamma_{14}, \gamma_{15}\} \\ \text{eğer } h_{t-d} \geq \tau \quad \Gamma_2 &= \{\gamma_{20}, \gamma_{21}, \gamma_{22}, \gamma_{23}, \gamma_{24}, \gamma_{25}\} \end{aligned}$$

Burada, h_{t-d} eşik değişken, τ eşik değere ait eşik değer, Γ_1 birinci rejime ait parametreler vektörü ve Γ_2 ise ikinci rejime ait parametreler vektörüdür. Eşik değişken, açıklayıcı değişkenlerden biri ve bağımlı değişkenin kendisi olabilir. d ise erteleme parametresidir. Eşik değişken bir değişkenin (bağımlı değişken hariç) cari dönemi olabildiği gibi geçmiş dönemi de olabilir. Bu çalışmada maksimum erteleme değeri 6 çeyrek olarak belirlenmiş ve ideal eşik modelin seçimi veriye bırakılarak potansiyel 34 modelden rdk_t 'deki değişimi en iyi açıklayan model seçilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler

	Tanım	Kaynak
rdk_t	Tüfe Bazlı Reel Döviz Kuru Endeksi Yıllık Değişim	TCMB EVDS*
enf_t	TUFE bazlı Yıllık Enflasyon	TCMB EVDS *
$gsyh_t$	Reel GSYH Yıllık Büyümesi (Değişimi)	TCMB EVDS *
trf_t	3 Aylık Hazine Bonosu Faizi	Investing.com Veri Tabanı
usf_t	3 Aylık Hazine Bonosu Faizi	ST. LOUIS FED FRED**

* Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi

** Federal Reserve Bank of St. Louis, Federal Reserve Economic Data

Tüm seriler 2004 – 2022 yılları için çeyreklik (üçer aylık) olarak elde edilmiştir.

5. Ampirik Bulgular

Ampirik çalışmanın ilk aşamasında incelenen modeller için ele alınan değişkenlerin durağanlık analizleri gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur. Burada doğrusal sınamalardan Dickey ve Fuller (1981), asimetric (eşik) sınamalardan Caner ve Hansen (2001) ve Fourier birim kök testi olan Christopoulos ve León-Ledesma (2010) yöntemlerinden faydalanılmıştır. Sonuçlar açıkça göstermektedir ki doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök sınamaları oldukça farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Buna göre, örneğin enflasyon serisi doğrusal birim kök sınamalarına göre durağan bulunamazken asimetric birim kök sınamalarına göre durağan olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir durum Türkiye faizlerini temsil eden değişken için de geçerlidir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde eşik regresyon modelleri tahmin edileceğinden burada eşik birim kök testi olan Caner ve Hansen (2001) sınamasının sonuçları dikkate alınmalıdır.

Tablo 2. Örneklemin Tamamı için Birim Kök Sınaması Sonuçları

	τ	τ_{μ}	τ_t	${}^{\mu}R_{2T}$	${}^{\tau}R_{2T}$	t_{τ}^{FADF}
rdk_t	-2.851*** (4)	-3.246** (4)	-4.797*** (4)	50.223*** (3)	124.58*** (4)	-4.214* (4) [1]
enf_t	1.389 (3)	1.083 (3)	-0.811 (2)	27.511*** (3)	12.296 (6)	-3.255 (1) [1]
$gsyh_t$	-1.942* (4)	-3.314** (4)	-3.274* (4)	32.338*** (3)	29.531*** (3)	-5.199*** (3) [2]
trf_t	-0.159 (5)	-1.564 (5)	-1.564 (6)	17.876*** (3)	18.632** (3)	-3.580 (3) [1]
usf_t	-1.408 (4)	-2.815* (3)	-2.224 (3)	62.595*** (3)	65.725*** (4)	-3.370 (4) [1]

Not: Parantez içindeki değerler otoregresif gecikme değerlerini ifade ederken, köşeli parantez içindeki değerler Fourier frekans değerini göstermektedir. Maksimum gecikme 6 olarak seçilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde birim kök yokluk hipotezlerinin reddedilebildiği test istatistiklerini göstermektedir. μ ve τ ise sırasıyla sabit, sabit+trend içeren modellerden elde edilen test istatistiklerini temsil eder.

Öncelikle Kamin ve Rogers (2000) çalışmasında literatüre katılan modelin ilk hali olan, sadece yurt dışı faiz serisini içeren eşik regresyon modeli parametreleri tahmin edilmiş ve sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre Türkiye için reel döviz kurunu en iyi açıklayan model, eşik değişkenin dört çeyrek önceki yurt dışı faizlerin (usf_{t-4}) olduğu modeldir. Bu modelin açıklama gücü (R^2 değeri) düşük olduğundan parametre tahminleri yorumlanmaya değer bulunmamış ve yurt içi faizleri ile genişletilmiş modelin parametreleri tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 3. Eşik Regresyon Modeli Parametre Tahminleri

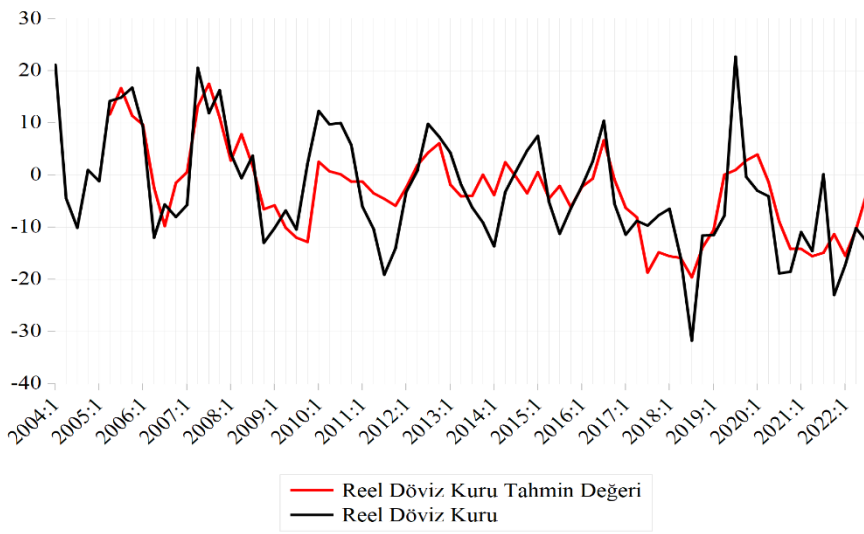
	<i>sabit</i>	<i>trend</i>	enf_t	$gsyh_t$	usf_t	R^2	F
Rejim1							
usf_{t-4} < 0.26	14.288 (0.088)	- 0.194(0.319)	-0.214 (0.089)	-0.997 (0.026)	7.386 (0.000)	0.40	4.638 (0.000)
35 Gözlem							
Rejim2	5.625 (0.325)	0.054 (0.721)	-1.574 (0.003)	-0.182 (0.610)	3.601 (0.068)		

$usf_{t-4} \geq 0.26$							
37 Gözlem							
Değişkenler sütunundaki değerlerin altında yer alan parantez içindeki sayılar, ilgili değişkene ait parametre tahmininin t istatistiği olasılık değeridir (p-value, p-değeri). Koyu punto, istatistiki olarak anlamlı bulunan parametre tahminlerini göstermektedir.							

Tablo 4. Genişletilmiş Eşik Regresyon Modeli Parametre Tahminleri

	<i>sabit</i>	<i>trend</i>	<i>enf_t</i>	<i>gsyh_t</i>	<i>usf_t</i>	<i>trf_t</i>	<i>R²</i>	<i>F</i>
Rejim1 $trf_{t-5} < 13.06$ 42 Gözlem	41.936 (0.000)	-0.432 (0.011)	-1.389 (0.020)	-1.628 (0.004)	2.612 (0.247)	-0.610 (0.270)	0.57	7.178 (0.000)
Rejim2 $trf_{t-5} \geq 13.06$ 29 Gözlem	-37.835 (0.000)	-0.149 (0.122)	-0.275 (0.002)	-0.052 (0.711)	2.336 (0.054)	2.875 (0.000)		
Değişkenler sütunundaki değerlerin altında yer alan parantez içindeki sayılar, ilgili değişkene ait parametre tahmininin t istatistiği olasılık değeridir (p-value, p-değeri). Koyu punto, istatistiki olarak anlamlı bulunan parametre tahminlerini göstermektedir.								

Genişletilmiş modelin parametre tahminlerine göre reel döviz kurunu en iyi açıklayan modelin eşik değişkeni beş çeyrek önceki yurtiçi faiz oranları olan model olduğu bulunmuştur. Modele yurtiçi faiz oranlarının eklenmesi ile açıklama gücü %40'tan ancak %57'ye çıkarılabilmektedir. Bu seviye de yetersiz olduğundan, bağımlı değişken reel döviz kuru endeksinin yıllık değişiminin Şekil 1'de görülebilen zaman serisi patikası incelenmiş, serinin yılları kapsayan bir dalgalanma hareketine sahip olduğu görülmüştür. Son tahmin edilen modelin ortaya koyduğu reel kur değişimi tahmin değeri ile gerçek değerlerin zaman serisi grafiği incelendiğinde ise tahmin değerlerinin seriyi sağlıklı bir biçimde temsil edemediği görülmektedir.

Şekil 1. Genişletilmiş Eşik Regresyon Modelinden \widehat{rdk}_t Tahmini

Reel kur serisindeki değişimi ifade eden bağımlı değişkende gözlenen dalgalanma etkisini en iyi şekilde modelde temsil edecek unsurun Fourier dalga fonksiyonu olduğuna kanaat getirilmiş ve bu bağlamda deterministik Fourier sinüs ve kosinüs fonksiyonları modele dahil edilmiştir. Bağımlı değişkendeki sabit,

trend, mevsimsel etki veya uzun aralıklı konveksiyonel dalgalanma şeklinde görülebilen deterministik hareketlerin modellenmesi iktisadi değişkenler arasındaki gerçek ilişkinin sağlıklı bir şekilde tahmin edilebilmesi için elzemdir. Yeni model aşağıdaki gibi kurulmuş ve parametre tahminleri Tablo 5'te sunulmuştur:

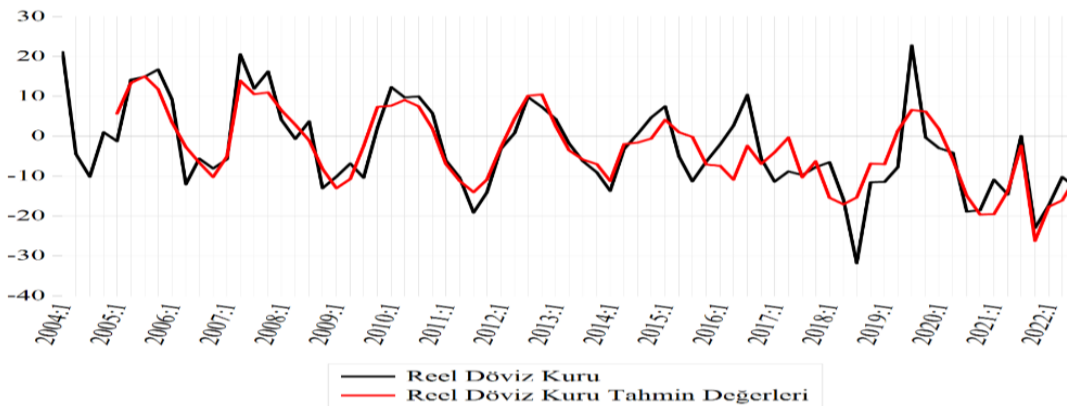
$$rdk_t = \begin{cases} \gamma_{10} + \gamma_{11}t + \rho_{11} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \rho_{12} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \\ + \gamma_{12}enf_t + \gamma_{13}gsyh_t + \gamma_{14}usf_t + \gamma_{15}trf_t + \varepsilon_{1t} \\ \gamma_{20} + \gamma_{21}t + \rho_{21} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \rho_{22} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \\ + \gamma_{22}enf_t + \gamma_{23}gsyh_t + \gamma_{24}usf_t + \gamma_{25}trf_t + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad (4)$$

eğer $h_{t-d} < \tau$ $\Gamma_1 = \{\rho_{11}, \rho_{12}, \gamma_{10}, \gamma_{11}, \gamma_{12}, \gamma_{13}, \gamma_{14}, \gamma_{15}\}$
 eğer $h_{t-d} \geq \tau$ $\Gamma_2 = \{\rho_{21}, \rho_{22}, \gamma_{20}, \gamma_{21}, \gamma_{22}, \gamma_{23}, \gamma_{24}, \gamma_{25}\}$

Tablo 5. Fourier - Eşik Regresyon Modeli Parametre Tahminleri

	sabit	trend	$\sin(2\pi kt/T)$	$\cos(2\pi kt/T)$	enf_t	$gsyh_t$	usf_t	trf_t	R^2	F
Rejim1 $trf_{t-5} < 13.06$ 42 Gözlem	32.527 (0.000)	-0.490 (0.000)	-6.768 (0.002)	2.295 (0.095)	0.089 (0.149)	-1.498 (0.003)	1.769 (0.317)	-0.849 (0.040)	0.74	10.635 (0.000)
Rejim2 $trf_{t-5} \geq 13.06$ 29 Gözlem	-12.588 (0.327)	-0.190 (0.001)	-15.605 (0.000)	-3.171 (0.014)	0.507 (0.000)	-0.046 (0.676)	-0.275 (0.755)	-0.856 (0.299)		
Değişkenler sütunundaki değerlerin altında yer alan parantez içindeki sayılar, ilgili değişkene ait parametre tahminin t istatistiği olasılık değeridir (p-value, p-değeri). Koyu punto, istatistiki olarak anlamlı bulunan parametre tahminlerini göstermektedir.										

Şekil 2. Fourier - Eşik Regresyon Modelinden \widehat{rdk}_t Tahmini



Tablo 5'te raporlanan parametre tahmin değerlerine göre Fourier dalga fonksiyonunu temsil eden sinüs ve kosinüs değişkenlerine ait parametre tahminlerinin tamamı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca

modelin açıklama gücü %74'e kadar çıkmış ve *F* istatistiği beklendiği gibi modelin tamamının istatistiki olarak anlamlı olduğunu işaret etmiştir. Modelin ortaya koyduğu reel döviz kuru endeksinin yıllık değişiminin tahmin değerleri ile gerçek değerlerinin zaman serisi grafiği Şekil 2'de görülmektedir. Diğer modellerle karşılaştırıldığında (Şekil 1'de sunulan sonuçlar ile) Fourier dalga fonksiyonları ile genişletilmiş regresyon modelinin gözlenen reel kur değerlerindeki değişimi daha iyi temsil ettiği görülebilir.

6. Tartışma ve Sonuç

Bulguları yorumlamadan önce orijinal modelde kullanılan bağımlı değişken ile bu çalışmadaki uygulamada kullanılan bağımlı değişken arasındaki farka dikkat çekmek gerekir. Orijinal modelde doğrudan reel döviz kuru kullanılmıştır. Ancak bu çalışmada reel döviz kuru endeksi kullanılmıştır. İki seri arasındaki en önemli fark reel döviz kuru artarken yerel para birimi değer kaybetmektedir ancak reel döviz kuru endeksinin artması yerel para biriminin değer kazanması anlamına gelir. Tüm parametre tahminlerini bu husus dikkate alınarak yorumlanmalıdır. Kamin ve Rogers yaklaşımının ortaya koyduğu beklentiye göre enflasyon, yurt dışı faiz ve gelirden meydana gelecek artışlar yerel parayı değersizleştirmeli, reel döviz kuru endeksinin düşürmelidir.

İncelenen kuramsal modeli Türkiye için en doğru yansıtan, açıklama gücü en yüksek olan Fourier Eşik Regresyon parametre tahminleri değerlendirildiğinde, düşük faiz rejiminde reel kurlar üzerinde sadece gelirin ve yurtiçi faizlerin anlamlı etkisinin mevcut olduğu görülmektedir. Düşük faiz rejiminde gelirin Lira üzerindeki etkisi negatiftir. Buna göre, gelirin büyümesi reel döviz kuru endeksinin negatif etkilemekte ve bu durum Türk Lirasının değer kaybetmesine neden olmaktadır. 2004-2022 yılları için düşük faiz rejiminde ülke riskinin düşük olması sermaye girişlerini artırdığından büyümeyi olumlu etkilemesi beklenir. Türkiye için gelirin artması ile Türk Lirası'nın değer kaybediyor olmasının birçok sebebi olabilir. Öncelikle reel döviz kuru endeksi 30'dan fazla ülkeye yapılan dış ticaret üzerinden hesaplanmaktadır. Dolayısıyla burada ilgili dönemde ele alınan ülkelerin fiyat değişimleri ve ilgili ülkelere yapılan dış ticaret hacminin seyri büyüme ile reel kurlar arasındaki negatif etkiye sebep olmuş olabilir.

Düşük faiz rejiminde tespit edilen bir diğer önemli bulgu yurtiçi faiz oranlarının %1 artmasının reel döviz kuru değişimini %0.85 azaltıyor olmasıdır. Bir önceki durumla birlikte burada göz önüne alınması gereken konu ise artış göstermesine rağmen faizler eğer enflasyon oranı altında kalıyor ise yani reel faiz (-) ise yapılan faiz artışı piyasa tarafından yeterli görülmez, ülkeden hızla çıkan sermaye ile TL değer kaybetmiş olabilir. Ayrıca modelde kullanılan Devlet İç Borçlanma Seneti (DİBS) faizlerinin yükseltilmesi devletin acil finansmana ihtiyacı olduğu ve durumun pek olumlu olmadığı izlenimini de yaratarak sermaye kaçışını artırabilir ve bu durum da TL'nin değer kaybı ile sonuçlanır. Son olarak beş çeyrek önceki Türkiye faizleri %13.06'nın üstünde gerçekleşirse, bir başka ifade ile yüksek faiz rejiminde sadece enflasyon reel döviz kurlarını istatistiki olarak anlamlı bir biçimde etkileyebilmekte, enflasyon %1 arttığında reel döviz kurlarındaki değişim %0.5 artmaktadır. Bu gibi dönemlerde Türkiye'nin ihracat fiyatları diğer partner ülkelere görece daha ucuz kalmış, ihracat ve ithalat artış hızları arasındaki fark görece daha düşük miktarlarda kalmıştır. Ayrıca, politika yapıcılar tarafından tecrübe edilen enflasyonun bir maliyet enflasyonu olduğu düşünülmüş ise TL'nin değer kaybını azaltıcı politika önlemleri (geç likidite penceresi faizi, zorunlu karşılık oranları, açık piyasa işlemi gibi) alınmış olabilir.

Hafızaları tazelemek gerekirse, TCMB döviz kuruna müdahale edip etmeme kararını Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Doları ve Euro seyrine göre değil bir dönem reel döviz kuru seyrine göre vermektedir. Erdem Başçı ve Durmuş Yılmaz dönemlerinde reel döviz kuru çok yükselirse TL aşırı değerlendirildiği yorumu yapılarak piyasaya müdahale ediliyordu. Elde edilen bulgularda reel döviz kuru seyrini etkileyebilmek için hazine bonusu gibi DİBS faizlerini artırmanın reel döviz kurunu düşürdüğü ve TL'ye değer kaybettiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla hazinenin devletin borçlanma ihtiyacında dikkatli davranmayıp faiz artırması TL'yi değersizleştirerek enflasyon, belirsizlik, yatırım azalışı gibi birçok soruna yol açma potansiyeli taşımaktadır. Bu bakış açısından hareketle maliye ve TCMB politikalarının aynı hedefe doğru gitmesi gerekir. TCMB para politikası araçları ile kurlar ve fiyat istikrarını sağlamaya çalışırken hazine faizi artışı merkez bankası politikasını kısmen de olsa negatif etkileyebilir. O nedenle kurumlar aldıkları kararlarda bağımsız olmaları gerekse bile birbirlerinin politikalarını negatif etkileyecek uygulamalardan kaçınmalıdır. Türkiye ekonomisi özellikle günümüzde reel döviz kurunun yükseleceği bir ortamda ciddi problemler ile karşı karşıya kalır. İthalata olan bağımlılığı her zaman için Türkiye'de yerel paranın değerlendirilmesini riskli hale getirmiştir. Geçmişte 120-125 bandının üzeri acil müdahale gerektirmekte idi. Şubat 2023 itibarıyla reel döviz kuru endeksi değeri 58,73 olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla Eylül 2016 tarihinden günümüze reel döviz kuru endeksi sürekli azaldığı için gözlenen ufak artışlar politika yapıcılar tarafından dikkate alınmadığı ve döviz kurunun başta enflasyon olmak üzere bir takım iktisadi ve politik nedenlerden ötürü baskılanmaya çalışıldığı bugün bilinen bir gerçektir.

Kaynakça

- Adanur Aklan, N. (2004). Kur Çıpası, Fiyat İstikrarının Sağlanmasında Etkin Bir Para Politikası Aracı Mıdır ? Öneri Dergisi, 271-290. doi:10.14783/maruoneri.678940
- Agénor, P.-R., McDermott, C. J. ve Üçer, M. (1997). Fiscal imbalances, capital inflows, and the real exchange rate: The case of Turkey. *European Economic Review*, 41(3-5), 819-825. doi:10.1016/S0014-2921(97)00039-1
- Asikoglu, Y. ve Uctum, M. (1992). A critical evaluation of exchange rate policy in Turkey. *World Development*, 20(10), 1501-1514.
- Aslan, N. ve Kanbur, A. (2007). Türkiye’de 1980 Sonrası Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 9-43.
- Balassa, B. (1964). The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596. doi:10.1086/258965
- Berument, H., Denaux, Z. S. ve Yalcin, Y. (2012). How does the exchange rate movement affect macroeconomic performance? A VAR analysis with sign restriction approach evidence from Turkey. *Economics Bulletin*, 32, 295-305.
- Berument, H. ve Dinçer, N. N. (2004). The effects of exchange rate risk on economic performance: The Turkish experience. *Applied Economics*, 36(21), 2429-2441.
- Berument, H. ve Paşaoğulları, M. (2003). Effects Of the Real Exchange Rate on Output and Inflation: Evidence from Turkey. *The Developing Economies*, 41(4), 401-435.
- Bicerano, V. (2010). Finansal krizler: 1990-2009 döneminde seçilmiş Güney Amerika Ülkeleri ile Türkiye’nin karşılaştırmalı analizi. (Yüksek Lisans Tezi). 277589 veri tabanından erişildi.
- Caner, M. ve Hansen, B. E. (2001). Threshold Autoregression with a Unit Root. *Econometrica*, 69(6), 1555-1596. doi:10.1111/1468-0262.00257
- Cassel, G. (1918). Abnormal Deviations in International Exchanges. *The Economic Journal*, 28(112), 413. doi:10.2307/2223329
- Christopoulos, D. K. ve León-Ledesma, M. A. (2010). Smooth breaks and non-linear mean reversion: Post-Bretton Woods real exchange rates. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093. doi:10.1016/j.jimonfin.2010.02.003
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072. doi:10.2307/1912517
- Doğan, S., Ustaoglu, M. ve Demez, S. (2012). Relationship between Real Oil Price and Real Exchange Rate: The Case of Turkey. *Procedia—Social and Behavioral Sciences*, 58, 1293-1300.
- Dornbusch, R., Werner, A., Calvo, G. ve Fischer, S. (1994). Mexico: Stabilization, Reform, and No Growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1994(1), 253. doi:10.2307/2534633
- Doroodian, K., Jung, C. ve Yucel, A. (2002). Estimating the equilibrium real exchange rate: The case of Turkey. *Applied Economics*, 34(14), 1807-1812.
- Ebghaei, F. (2020). Effects of Real Exchange Rate on Economic Growth: Evidence From Turkey. *Journal of Business Management and Economic Research*, 4(4), 278-286.
- Edwards, S. (1989). *Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment Exchange Rate Policy in Developing Countries (Birinci Baskı.)*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Gülây, E. ve Pazarlıoğlu, M. V. (2016). The Empirical Role of Real Crude Oil Price and Real Exchange Rate on Economic Growth: The Case of Turkey. *Ege Akademik Bakış*, 16(4), 627-639.
- Kamin, S. B. ve Rogers, J. H. (2000). Output and the real exchange rate in developing countries: An application to Mexico. *Journal of Development Economics*, 61(1), 85-109. doi:10.1016/S0304-3878(99)00062-0
- Kandil, M., Berument, H. ve Dincer, N. N. (2007). The effects of exchange rate fluctuations on economic activity in Turkey. *Journal of Asian Economics*, 18(3), 466-489.

- Karahan, Ö. (2020). Influence of Exchange Rate on the Economic Growth in the Turkish Economy. *Financial Assets and Investing*, 11(1), 21-34.
- Kumcu, M. E. ve Kumcu, E. (1991). Exchange rate policy impact on export performance: What we can learn from the Turkish experience. *Journal of Business Research*, 23(2), 129-143.
- Morley, S. A. (1992). On the Effect of Devaluation During Stabilization Programs in LDCs. *The Review of Economics and Statistics*, 74(1), 21. doi:10.2307/2109538
- Samuelson, P. A. (1964). Theoretical Notes on Trade Problems. *The Review of Economics and Statistics*, 46(2), 145. doi:10.2307/1928178

Research Article

Reel Döviz Kuru Belirleyicilerinin Asimetrik Yöntemler İle Analizi: Türkiye Örneği

Analysis of Real Exchange Rate Determinants With Asymmetric Methods: The Case of Türkiye

Mehmet ÖZCAN

Doç. Dr., Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

mehmetozcan@kmu.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0001-9082-0894>

Extensive Summary

The real exchange rate can be defined as the value of one country's currency against another country's currency adjusted for the level of inflation. In other words, the real exchange rate is the difference between the nominal exchange rate and the current level of inflation. Therefore, the real exchange rate plays an important role in determining a country's economic situation and its competitiveness with other countries. Inflation-adjusted exchange rates are indicators and determinants of many economic dynamics. A country that experiences a significant change in its real exchange rate often witnesses impacts on its trade balance, financial markets, and overall economic stability. For example, an increase in the real exchange rate often indicates a loss of competitiveness, as domestic goods become more expensive compared to foreign goods.

In addition to the aforementioned functions of the real exchange rate, it has also been noted in the literature that the real exchange rate serves as a warning indicator before economic crises faced by developing countries. This is particularly relevant for economies with significant exposure to foreign capital, as fluctuations in the real exchange rate may reflect deeper vulnerabilities in the economic structure. For instance, as discussed in detail by Bicerano (2010), the economies of Türkiye, Mexico, and Argentina, which faced various economic crises in the 1990s and early 2000s, saw their national currencies appreciating against the currencies included in the basket that constitutes the real exchange rate before the depressions. This situation has been cited as one of the most influential factors in the crisis, as it reflected underlying imbalances. When domestic currencies become overly strong, exports become less competitive, and the inflow of foreign capital, which often finances domestic consumption and investment, can dry up, leading to financial instability. The common experience of all three countries was to sacrifice the favorable economic atmosphere created by the abundant foreign resources that entered the country as a result of various capital movements and the appreciation of local currencies, leading to the inflation caused by the increased demand for intermediate goods and consumption.

Crises in these countries were often preceded by periods of excessive currency strength, where appreciation led to unsustainable trade deficits and inflationary pressures, thus creating conditions ripe for financial collapse. In the case of Türkiye, the 2001 financial crisis exemplified these dynamics, as the overvalued Turkish lira created a substantial current account deficit, leaving the country vulnerable to external shocks. The study in question seeks to explore these relationships further, by examining how the real exchange rate in Türkiye evolved in response to various economic shocks and structural changes.

The aim of this study is to reveal the relationship between the main determinants of the real exchange rate for Türkiye over the period 2004-2022 using nonlinear regression models. The use of nonlinear models is crucial in this context because it allows for the detection of regime shifts and changes in the underlying dynamics that may not be apparent when using traditional linear models. In economies like Türkiye, which are subject to frequent structural changes, a nonlinear approach can capture the complex interactions between various economic variables more effectively. This study builds on the work of Kamin and Rogers (2000), who developed a model for Mexico's real exchange rate to investigate whether a policy approach based on real exchange rates could achieve sustainable growth.

Kamin and Rogers' model posited that the real exchange rate (RER) is influenced by several key factors: the foreign interest rate (i^{US}), domestic inflation (π), and real income (Y). The model's premise is that an increase in foreign interest rates, inflation, and real income all contribute to a depreciation of the domestic currency. The study applies this model to Türkiye, a developing country that, like Mexico, has faced numerous economic difficulties. The econometric model for Türkiye is constructed as follows:

$$rdk_t = \gamma_0 + \gamma_1 t + \gamma_2 enf_t + \gamma_3 gsyh_t + \gamma_4 usf_t + \gamma_5 trf_t + \varepsilon_t$$

In this equation, rdk_t represents the real exchange rate, enf_t denotes inflation, $gsyh_t$ refers to real income, usf_t captures the influence of foreign interest rates, and trf_t represents domestic interest rates in Türkiye. The use of Turkish-specific variables, such as domestic interest rates, is necessary to account for the unique aspects of Türkiye's economic structure and policy environment. One of the most important contributions of this model is the inclusion of nonlinear time series dynamics to capture regime shifts and structural breaks, which are common in developing economies.

Empirical analysis based on the Fourier Threshold Regression model shows that under a low-interest regime, only income and domestic interest rates have a significant effect on the real exchange rate in Türkiye. Specifically, an increase in income leads to a depreciation of the Turkish lira, which can be explained by the increased demand for imports that accompanies rising incomes. As incomes rise, consumers and businesses alike tend to increase their demand for foreign goods, which in turn puts downward pressure on the value of the domestic currency. Furthermore, domestic interest rates in a low-interest regime have a negative relationship with the real exchange rate, meaning that as interest rates rise, the value of the Turkish lira tends to appreciate. However, if interest rates are perceived to be too low relative to inflation, this can undermine investor confidence, leading to capital outflows and further depreciation of the currency.

In contrast, under a high-interest regime, inflation becomes the most important determinant of the real exchange rate. A 1% increase in inflation is associated with a 0.5% rise in the real exchange rate, indicating that higher inflation tends to depreciate the currency. This relationship is intuitive, as higher inflation reduces the purchasing power of the domestic currency, making imports more expensive and exports relatively cheaper. During periods of high inflation, policymakers often face the difficult task of balancing the need to control inflation with the desire to maintain a competitive exchange rate. In Türkiye, this dynamic has been particularly challenging, as inflationary pressures have often been exacerbated by external factors such as rising oil prices and global financial instability.

The Turkish Central Bank (TCMB) has historically intervened in the foreign exchange markets to stabilize the real exchange rate. These interventions were particularly notable under the leadership of Erdem Başçı and Durmuş Yılmaz, who both emphasized the importance of maintaining a stable real exchange rate to promote economic stability. Their approach was based on the idea that the real exchange rate, rather than nominal exchange rates, should guide policy decisions. When the real exchange rate rose too high, signaling an overvaluation of the lira, the central bank would intervene to prevent further appreciation. The findings of this study suggest that increasing the interest rates on Domestic Borrowing Instruments (DIBS) can lead to a lower real exchange rate, which in turn devalues the Turkish Lira. This underscores the importance of coordination between fiscal and monetary policies to ensure that exchange rate interventions do not lead to unintended consequences.

In conclusion, the real exchange rate in Türkiye is influenced by a variety of factors, including inflation, interest rates, and real income. The use of nonlinear regression models in this study highlights the importance of accounting for regime shifts and structural breaks when analyzing the real exchange rate in developing countries. The findings suggest that policymakers in Türkiye must carefully consider the trade-offs between controlling inflation, maintaining a competitive exchange rate, and promoting economic growth. Future research could build on this analysis by exploring the role of other variables, such as external debt and political instability, in shaping the real exchange rate dynamics in Türkiye.