



Türkiye’de Dış Borcun Enflasyon Üzerindeki Simetrik ve Asimetrik Etkisi: Doğrusal Olmayan ARDL Analizi

Erdal ALANCIOĞLU ¹, Seyit Ali MIÇOOĞULLARI ²

Özet

Gelişmekte olan ülkeler, altyapı projeleri gibi kritik yatırımları finanse etmek ve ekonomik büyümeyi desteklemek amacıyla sıklıkla dış borçlanmaya başvurur. Bu ülkeler, genellikle yeterli iç tasarrufları olmadığı için, tasarruf ve yatırım arasındaki açığı kapatmak üzere dış kaynaklara yönelirler. Türkiye’de 1998-2021 yılları arasında kapsayan bu çalışma, dış borçların enflasyon üzerindeki etkilerinin asimetrik mi yoksa simetrik mi olduğunu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, çalışma dış borç stoklarındaki artış ve azalışların enflasyon üzerinde nasıl bir etki yarattığını analiz ederek, bu ilişkinin doğasını ortaya koymayı hedefler. Çalışmada kullanılan doğrusal olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme (NARDL) modeli, hem pozitif hem de negatif dış borç değişimlerinin enflasyon üzerindeki etkilerini incelemek için tercih edilmiştir. Analiz sonuçları, dış borç stoklarındaki her iki yönlü değişimlerin de kısa ve uzun dönemde enflasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bulgular, dış borcun enflasyon üzerindeki etkisinin zaman içinde asimetrik bir yapı sergileyebileceğini göstermektedir. Bu asimetri, dış borcun artırılmasının veya azaltılmasının, enflasyon üzerinde farklı etkiler yaratabileceğini ve bu etkilerin ekonomik politika açısından önemli sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışma, Türkiye örneğinde dış borçlanmanın ekonomik sonuçlarını detaylı bir şekilde inceleyerek, dış borç stoklarının yönetiminde dikkatli olunması gerektiğini vurgulamaktadır. Hem kısa hem de uzun dönemde enflasyon üzerinde belirgin etkilere sahip olan dış borç dinamikleri, politika yapıcılar için önemli bilgiler sunmaktadır. Bu nedenle, çalışma hükümete ve ilgili makamlara, dış borcu artırma kararlarında temkinli davranmaları ve enflasyonist baskıları minimize edecek stratejiler geliştirmeleri yönünde önerilerde bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Dış borç, Enflasyon, Asimetrik etki, Türkiye

Jel Kodu: F34, C31, C32

Symmetric and Asymmetric Effects of External Debt on Inflation in Türkiye: Nonlinear ARDL Analysis

Abstract

Developing countries often resort to external borrowing as an indispensable resource to support economic growth and finance critical investments such as infrastructure projects. These nations typically turn to external sources to bridge the gap between insufficient domestic savings and investment needs. This study, covering the years 1998-2021 in Turkey, aims to assess whether the effects of changes in external debt on inflation are asymmetric or symmetric. In this context, the study seeks to analyze how increases and decreases in external debt stocks affect inflation, thereby elucidating the nature of this relationship. The study employs the nonlinear Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model to examine the impacts of both positive and negative changes in external debt on inflation. The analysis results indicate that changes in external debt stocks, whether increases or decreases, have a positive and significant impact on inflation in both the short and long run. The findings point to an asymmetry in the long-run effects of external debt on inflation, suggesting that increasing or decreasing external debt can have different impacts on inflation, with significant implications for economic policy. In conclusion, this study provides a detailed examination of the economic outcomes of external borrowing in the Turkish context, emphasizing the need for caution in managing external debt stocks. The dynamics of external debt, which have substantial effects on inflation in both the short and long run, offer important insights for policymakers. Therefore, the study recommends that the government and relevant authorities exercise caution when making decisions to increase external debt and develop strategies to minimize inflationary pressures.

Keywords: External debt, Inflation, Asymmetric effect, Türkiye

Jel Codes: F34, C31, C32

ATIF ÖNERİSİ (APA): Alancioğlu, E., Miçooğulları, S. A. (2024). Türkiye’de dış borcun enflasyon üzerindeki simetrik ve asimetrik etkisi: Doğrusal olmayan ardl analizi. *İzmir İktisat Dergisi*. 39(4). 1049-1062. Doi: 10.24988/ije.1460381

¹ Doç. Dr., Harran Üniversitesi, Bozova MYO, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları, Bozova / Şanlıurfa, Türkiye

EMAIL: alancioglu@harran.edu.tr **ORCID:** 0000-0002-5008-4957

² Doç. Dr., Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Dış Ticaret, Merkez / Kilis, Türkiye

EMAIL: s.amicoogullari@kilis.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-9266-1559

1. GİRİŞ

Gelişmekte olan ÷lkelerde dış borç, gelişmiş ÷lkelere göre daha önemlidir. Gelişmekte olan ÷lkelerin ekonomik kalkınmalarını tamamlayabilmeleri ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlayabilmeleri için yatırım yapmaları gerekmektedir. Gelişmekte olan ÷lkelerde yatırımların finansmanının kaynağını oluşturan yurt içi tasarrufların yetersiz olması, bu ÷lkeleri dış borçlanmaya zorlamaktadır. Bu durum, bütçe açığına artırmakla kalmaz, aynı zamanda tasarruf-yatırım açığına kapatmak için dış borçlanmanın kaçınılmaz hale gelmesine neden olur. Bu nedenle, genellikle bütçe açığıyla karşı karşıya olan bu ÷lkelerde yatırımı kolaylaştırmak için dış finansman oldukça önem arz etmektedir (Ngangnchi ve Joefendeh, 2021).

Enflasyonun temel bir makroekonomik gösterge olması ekonominin durumu hakkında fikir vermektedir. Bir ekonomide fiyatlar genel düzeyinin sürekli olarak artması paranın satın alma gücünü azaltmaktadır. Bu durum zamanla insanların yaşam standartlarını düşürebilir. Bu nedenle istenmeyen etkiler doğurmakta ve dolayısıyla tüm ekonomiler için küresel bir endişe ve tehdit oluşturmaktadır (Asmamaw, 2011). Yüksek enflasyonun gelişmekte olan ÷lkelerin büyümesine yönelik bir tehdit olduğu değerlendirilmektedir. Ancak bu ÷lkelerin çoğunun bütçe açıklarını kapatmak ve ekonomik büyümeyi sürdürmek için borçlanması gerekmektedir.

Dış borçlanma ya da dış finansman, bir ulusun ekonomik gelişim sürecinde iç yatırımları desteklemek amacıyla kritik bir kaynak işlevi görür. Bu, özellikle yerel finans piyasaları henüz gelişmemiş ve ekonomik altyapıları nispeten zayıf olan ÷lkeler için geçerlidir. Bu tür durumlarda, dış borç, gerekli sermayeyi sağlayarak kalkınma projelerinin hayata geçirilmesinde temel bir rol üstlenir. Dış borç kullanımının, enflasyon başta olmak üzere, makroekonomik göstergeler üzerinde geniş çaplı etkileri bulunur, bu etkiler hem pozitif yönde (yatırım ve büyüme teşviki) hem de olumsuz yönde (borç sürdürülebilirliği sorunları) olabilir. (Tskhadadze, 2019). Bu bağlamda, dış borçların yönetimi, ödeme kapasitesi ve ekonomik büyüme oranları gibi faktörlerle yakından ilişkilidir. Etkili bir borç yönetimi stratejisi, bu kaynakların optimal kullanımını sağlayarak ekonomik büyüme için sağlam bir zemin hazırlar. Ayrıca, dış borçların ekonomi üzerindeki etkisi, borçlanma koşulları, kullanım alanları ve geri ödeme yapılarına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bu nedenle, borçlanma ve yatırım kararlarının, uzun dönemli ekonomik planlama ve kalkınma hedefleri ile uyumlu olması büyük önem taşır. Dolayısıyla, dış borçlar, sadece finansal bir kaynak olmanın ötesinde, bir ÷lkenin kalkınma stratejisinin önemli bir parçası olarak gör÷lmelidir.

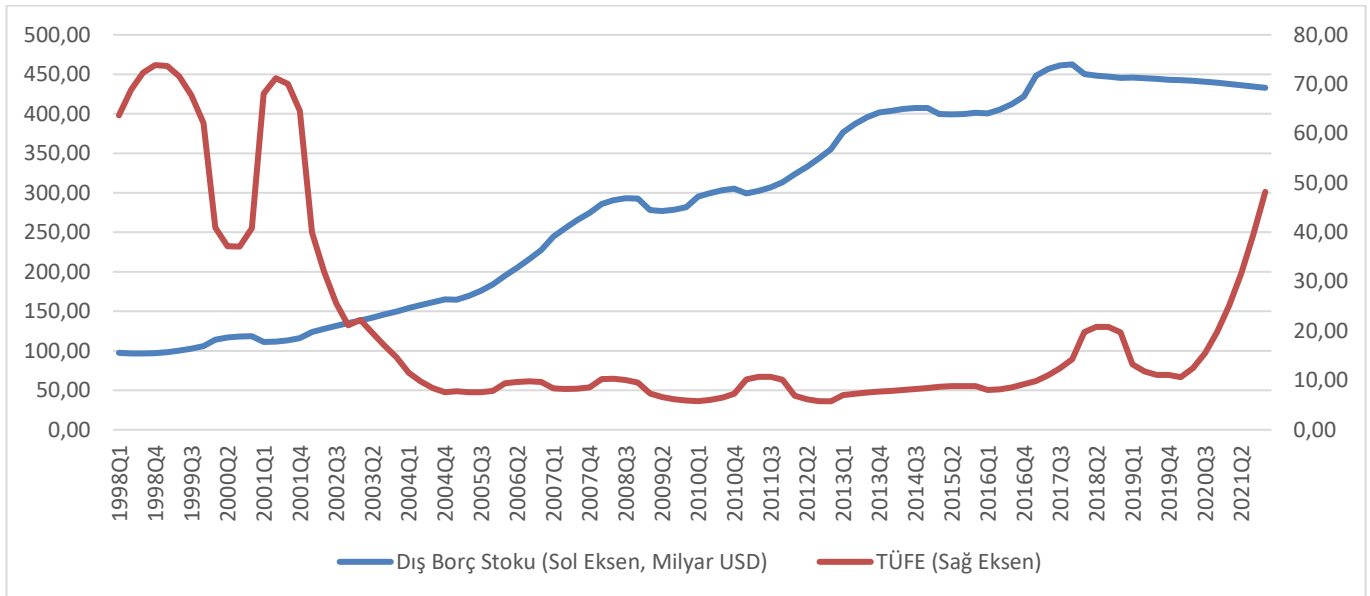
Dış borçların enflasyon üzerine etkileri, ÷lkelerin ekonomik gelişmişlik seviyelerine göre değişiklik göstermektedir. Dış borçlanmanın fiyatlara etkisi konusunda ise iki karşıt görüş bulunmaktadır. Birinci görüş, dış borcun ekonomi üzerinde enflasyonist bir etki oluşturacağını savunmaktadır. Dış borçlanma yoluyla elde edilen gelirlerin tüketime kullanılması durumunda toplam talep ve fiyatlar genel düzeyi artacaktır. Ayrıca dış borçların sürekli artması ihracat gelirlerini olumsuz etkileyerek ekonominin enflasyonist bir sürece girmesine neden olacaktır. Bir başka deyişle, dış borcun kapatılması amacıyla ihracatı artırma baskısı, uluslararası piyasalarda ihraç edilen malların fiyatlarının düşmesine neden olarak ihracat gelirlerini azaltacaktır. İhracat gelirleri azalan bir ÷lke, gelirini artırmak için ihracat miktarını artırmaya çalışacak, ancak ÷lkenin üretim kapasitesinin sınırlı olması yurt içi mal arzının azalmasına yol açacaktır (Umit ve Dagdemir, 2023). Yurt içi mal arzının yurt içi talebi karşılayamaması fiyatlar genel düzeyinin de artmasına neden olacaktır. ÷lkelerin aşırı borçlanması, borçların geri ödenmesinde zorluklara neden olabilir ve bu da daha fazla borçlanmayı zorlaştırır. Bu borçların geri ödenmesi büyük ölçüde uluslararası döviz piyasasındaki döviz kuru dalgalanmaları tarafından belirlenmekte ve bu da enflasyon yoluyla borcun ödenmesinin maliyetini artırabilmektedir. Bu durum, para otoritelerinin ve politika yapımcıların, döviz kurunun değeri kazanması ve kamu borcundan kaynaklanan enflasyon baskısının etkisi konusunda giderek daha fazla endişelenmesine neden olmaktadır (Demir ve Çetin, 2020: 35).

Dış borcun sürdürülememesi, bazı ülkelerin temerrüde düşmesine yol açabileceğinden ülke ekonomisi açısından risk oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin eğitim, sağlık ve altyapı sektörlerine daha az yatırım yapılması nedeniyle bu durum ekonomik büyümeyi engelleyebilir veya azaltabilir. Borç verimli bir şekilde kullanılmadığında bu durum bir zayıflık kaynağı haline gelir. Tüketicilerin toplam talebi artar ve bu da enflasyona neden olur. Bu finansal kaynakların, ulusal ekonomiler tarafından iç pazarlara yönlendirilmesi ve yatırımlar ile genel talebi artırıcı yöntemlerle kullanılması, zaman zaman enflasyon üzerinde baskı oluşturabilir. Ancak borç alınan paranın etkin bir şekilde kullanılmaması bir ülkenin dış borç stokunun artmasına ve bu da enflasyonist baskıya neden olmaktadır (Sims, 2016). Sonuç olarak, gelişmekte olan ülkelerde yüksek borç seviyeleri yüksek enflasyonla ilişkilidir. Dış borcun enflasyon üzerindeki etkisi, kamu borçlarıyla finanse edilen harcamaların kısa dönemde makroekonomik talebi artırırken orta ve uzun dönemde enflasyonu artırması durumunda ortaya çıkabilir. Ayrıca, parasal genişleme paranın değer kaybetmesine, ithalat maliyetlerinin artmasına ve sonuçta enflasyona neden olabilir (Nastansky & Strohe, 2015).

İkinci görüşe göre dış borç, ekonomi üzerinde daraltıcı bir etki yaratacak ve ekonominin deflasyonist bir sürece girmesine yol açacaktır. Dış borç aracılığıyla sağlanan fonların, piyasaya sürülmeden önce mevcut borçların ödenmesi veya kâr amaçlı dış yatırımlar gibi alanlarda kullanılması, deflasyonist etkilere yol açabilir. Essien vd., (2016); Karakaplan, (2009) ve Taghavi, (2000) çalışmaları dış borç ile enflasyon arasında negatif bir ilişki bulmuştur.

Türkiye yıllar içinde giderek artan miktarda dış borç biriktirmiş gelişmekte olan bir ülke konumundadır. Bu durum gelişmekte olan ülkelerin gelecekteki sürdürülebilirlik kabiliyetleri konusunda endişelere neden olabilmektedir. Özellikle Türkiye’de, döviz kurunun çok zayıf olmasıyla birlikte dış borç endişe verici bir oranda artmaktadır. Dünya Bankası 2022 yılı kalkınma göstergelerine göre, Türkiye’de dış borç stokları /GSMH % 54.21 gibi oldukça yüksek bir düzeydedir. Ayrıca Şekil 1’de de gösterildiği üzere dış borç stokları, toplam cari fiyatlarla, 435.45 milyar dolar seviyesindedir.

Şekil 1: Türkiye’de Dış Borç Stoku ve Enflasyon



Kaynak: TÜİK verileri ile Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Bu çalışmada Türkiye için dış borç ile enflasyon arasında kısa ve uzun dönemlerde asimetric bir ilişkinin olup olmadığının tespiti önem arz etmektedir. Ayrıca, borç yönetimine ihtiyatlı bir yaklaşım sağlanmasına yardımcı olacaktır. Bu doğrultuda Türkiye’nin 1998-2021 dönemine ait verileri, zaman serisi yöntemi ile analiz edilmektedir. Türkiye için dış borç enflasyon ilişkisini ve bunun potansiyel

asimetrik etkisini değerlendiren ampirik bir çalışma yapılmamıştır. Bu mevcut çalışma literatürdeki bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde ilgili literatür özetlenmektedir. İkinci bölümde yöntem ve model açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde elde edilen bulgular tartışılmaktadır. Dördüncü bölümde ise, bulgular doğrultusunda genel bir değerlendirme ve politika önerileriyle çalışma sonlanmaktadır.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürdeki kapsamlı bir inceleme, dış borçların ekonomik büyüme ve enflasyon üzerindeki etkilerini genellikle gelişmekte olan ölkelerde yoğun bir şekilde ele aldığını göstermektedir. Bu bağlamda, genel teori, dış borçların ekonomik büyümeyi kısıtlayıcı bir etkiye sahip olabileceği ve aynı zamanda enflasyonu artırabileceği üzerine temellenmiştir. Bu ön kabul, literatürdeki çeşitli ampirik çalışmalar tarafından desteklenmektedir.

Birçok araştırma, dış borçlanmanın ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabileceğini ve enflasyonu artırabileceğini ortaya koymaktadır. Ulusoy ve Küçükkale'nin 1996 tarihli çalışması, 1950-1992 yılları arasında Türkiye'deki dış borçların ekonomik büyüme ve enflasyon üzerindeki etkilerini nedensellik analizi yoluyla incelemiştir. Araştırma sonuçları, dış borçların uzun dönemde ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini, ancak enflasyon seviyelerini yükselttiğini göstermiştir. Sulaiman ve Azeez'in 2012 yılında gerçekleştirdiği çalışma, Nijerya'nın 1970-2003 dönemine odaklanarak, en küçük kareler yöntemini kullanarak dış borcun ekonomi üzerinde, özellikle enflasyon gibi makroekonomik değişkenler üzerinde olumsuz bir etki yaptığını ortaya koymuştur. Ayrıca, Nastansky ve diğerlerinin 2014 yılında yaptığđ bir başka çalışma, Almanya ekonomisini 1991-2010 yılları arasındaki dönemde incelemiş ve üç aylık verileri kullanarak kamu borçları ile enflasyon arasındaki ilişkiyi Johansen yaklaşımıyla hesaplanan bir vektör hata düzeltme modeli aracılığıyla analiz etmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, kamu borç seviyesinin tüketici fiyatları üzerinde önemli bir etki yarattığını, yani kamu borçlarının enflasyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

Akan ve Kanca'nın (2015) yaptıkları araştırma, 1980-2012 yılları arasında Türkiye'deki dış borçlanma, ekonomik büyüme ve enflasyon ilişkisini incelemektedir. Araştırmanın bulguları, ekonomik büyümenin hem dış borçları hem de enflasyonu artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca, varyans ayrıştırması sonucunda, dış borçlardaki değişikliklerin enflasyonu etkileyebileceği belirlenmiştir. Mweni vd. (2016) tarafından yapılan çalışma, Kenya'nın 1972-2012 dönemi için dış borcun enflasyon üzerindeki etkisini zaman serisi verileri kullanarak analiz etmiş ve dış borcun enflasyon üzerinde pozitif bir etki yarattığını sonucuna varmıştır.

Lopes da Veiga vd. (2016) 1950-2012 yılları arasında 52 Afrika ölkesinde kamu borcu, ekonomik büyüme ve enflasyon ilişkisini incelemişlerdir. Araştırma sonuçları, yüksek kamu borcunun ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini ve enflasyonu artırdığını göstermiştir. Ekinci, 2016 yılında Türkiye için 2003-2015 dönemini kapsayan bir çalışma yaparak, basit doğrusal regresyon yöntemi ile enflasyon ve dış borç arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonuçları, enflasyon ile dış borç arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Yenipazarlı ve Demir (2019) Türkiye'deki dış borçların enflasyon üzerindeki etkisini 2003: Q1-2017: Q4 dönemi için üç aylık veriler kullanarak vektör otoregresif yöntemle test etmişlerdir. Araştırma, dış borçlardaki artışın kısa dönemde enflasyona karşı etkiler yarattığını; ancak uzun dönemde bu durumun tersine dönerek enflasyonu tetiklediğini göstermiştir. Bu çalışmalar, farklı coğrafyalarda ve zaman dilimlerinde dış borçların makroekonomik değişkenler üzerindeki çeşitli etkilerini gözler önüne sermektedir.

Tskhadadze'nin (2019) çalışması, 2003-2017 yılları arasında Gürcistan ekonomisinde dış borçların enflasyon üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırma sonuçları, yüksek seviyedeki borçlanmanın enflasyon üzerinde belirgin enflasyonist etkilere yol açtığını ortaya koymuştur. Bu bulgu, dış borçlanmanın makroekonomik dengeler üzerinde önemli etkilere sahip olabileceğini ve özellikle enflasyonist baskılar açısından dikkatli yönetilmesi gerektiğini göstermektedir. Buyrukoğlu ve Canbolat (2023), Türkiye'de 2006:Q1-2023:Q1 dönemindeki kamu dış borç stokunun enflasyon üzerindeki etkisi VAR analizi ve Granger Nedensellik testi ile araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, kamu dış borç stokundan enflasyona doğru %1 anlamlılık düzeyinde Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Literatürde yapılan çeşitli araştırmalar, dış borçların ekonomik büyüme ve enflasyon üzerindeki etkilerini geniş bir coğrafyada ve farklı zaman dilimlerinde ele alarak, bu konuda kapsamlı bir anlayış geliştirmemize olanak tanımıştır. Bu çalışmaların genelinde, dış borçların, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, ekonomik büyüme ve enflasyon üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğu yönünde bir görüş birliği bulunmaktadır. Ekonomik büyüme açısından, dış borçlar belirli şartlar altında yatırımları finanse ederek büyümeyi destekleyebilirken, yönetimindeki aksaklıklar büyüme üzerinde olumsuz etkilere yol açabilmektedir. Öte yandan, enflasyon üzerindeki etkisi daha çok borçlanma miktarının yönetimine ve ekonomik politikalara bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Yüksek oranda borçlanmanın enflasyonist baskıları tetikleyebileceği, ancak uygun politikalarla bu risklerin yönetilebileceği gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, dış borçlar, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik gelişiminde önemli bir araç olabilirken, bu aracın etkin bir şekilde kullanılması, makroekonomik dengelerin korunması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için büyük bir önem taşımaktadır. Literatürdeki bulgular, bu yönde atılacak adımların planlanması ve uygulanmasında değerli bilgiler sunmakta, böylece dış borçların potansiyel faydalarından en iyi şekilde yararlanılmasını ve olası risklerin minimize edilmesini sağlamaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, 1998-2021 dönemi için Türkiye'nin çeyrek verilerinden elde edilen zaman serisinden yararlanılmaktadır. Bağımlı değişken olan enflasyon tüketici fiyat endeksi ile ölçülmektedir. Modelde ENF ile simgelenmiştir. Dış borç, dolar cinsinden toplam dış borç stoku ile ölçülürken, DB ile simgelenmiştir. Reel döviz kuru (DK), ticari açıklık (TA) ve yurt içi yatırım (YTR) kontrol değişkenleri olarak modele dahil edilmiştir. Tüm veriler Dünya Bankası istatistiklerinden (World Development Indicators-WDI) alınmıştır. Değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
ENF	96	20.68583	20.59654	5.760937	73.87813
DB	96	2.86E+11	1.29E+11	9.66E+10	4.63E+11
YTR	96	25.69343	3.558576	17.59847	30.29198
DK	96	98.47094	16.93373	47.61000	127.7100
TA	96	51.03083	7.470551	37.30594	77.06875

Not: Tablodaki veriler orijinal gözlemlerdir.

Çalışma, dış borcun enflasyon üzerindeki artan ve azalan etkisini araştırmak için doğrusal olmayan ARDL'yi kullanmaktadır. Standart ARDL, değişkenler arasındaki yalnızca doğrusal veya simetrik ilişkiyi yakalar ancak doğrusal olmayan veya asimetric bağlantıyı yakalayamaz (Shin vd., 2014). Bu nedenle, standart ARDL, değişkenler arasındaki doğrusal olmayan dinamikleri içerecek, ancak geleneksel ARDL'nin tüm niteliklerini koruyacak şekilde genişletilmiştir. Bu modelin temel amacı, bağımlı değişkenlerin arttırılmasının veya azaltılmasının bağımlı değişken üzerindeki etkisini

anlamaktır. Türkiye’de dış borcun enflasyonla doğrusal olmayan bir ilişkisinin olup olmadığını araştırmak için çalışmada NARDL yöntemi kullanılmıştır.

NARDL yöntemine ilişkin genel özellikler şu şekilde verilmiştir;

$$ENF_t = b_0 + b_1DB_T^+ + b_2DB_T^- + b_3DK_t + b_4YTR_t + b_5TA_t + \mu_{1t} \dots \quad (1)$$

Denklem 1’deki, $b_1DB_T^+$ ve $b_2DB_T^-$ toplam dış borçtaki pozitif ve negatif değişikliklerin kısmi toplamıdır ve aşağıdaki şekilde türetilir;

$$DB_T^+ = \sum_{i=1}^t \Delta DB_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta DB_j, 0) \dots \quad (2)$$

$$DB_T^- = \sum_{i=1}^t \Delta DB_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta DB_j, 0) \dots \quad (3)$$

Tüm değişkenlerin dahil edilmesiyle NARDL şu şekilde görünür;

$$\begin{aligned} \Delta ENF_t = & b_{01} + \sum_{i=1}^p b_{1i} \nabla ENF_{t-1} + \sum_{i=1}^p b_{2i}^+ \Delta DB_{t-1}^+ \\ & + \sum_{i=1}^p b_{3i}^- \Delta DB_{t-1}^- + \sum_{i=0}^p b_{4i} \Delta DK_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^p b_{5i} \Delta YTR_{t-1} + \sum_{i=0}^p b_{6i} \Delta TA_{t-1} + b_7 ENF_{t-1} \\ & + b_8^+ DB_{t-1}^+ + b_9^- DB_{t-1}^- + b_{10} DK_{t-1} + b_{11} YTR_{t-1} \\ & + b_{12} TA_{t-1} + \mu_t \dots \end{aligned} \quad (4)$$

Denklem 4’te, ENF= enflasyon; DB= dış borç; DK= reel döviz kuru; YTR=yurt içi yatırım; TA= ticari açıklık değişkenlerini simgelemektedir. μ_t = hata terimini; ∇ = fark; $b_1 - b_6$ =kısa dönem katsayısı; $b_7 - b_{12}$ =uzun dönem katsayısıdır. p optimal gecikme uzunluğu; b_0 sabit katsayı; b_{2i}^+ ve b_{3i}^- kısa dönemli asimetrik katsayıları; b_8^+ ve b_9^- ise uzun dönemli asimetrik katsayılarıdır.

Doğrusal olmayan veya asimetrik ARDL’de uzun dönemli ilişkiyi belirlemek için ilk olarak eşbütünleşme ilişkisine bakılmaktadır. Pesaran vd., (2001) tarafından hesaplanan F istatistikleri, hesaplanan üst kritik sınırla karşılaştırılmıştır. Hesaplanan F istatistiği üst sınır için kritik değerlerden büyük olduğunda eşbütünleşme olduğunun kanıtıdır.

Enflasyon ile dış borç arasında uzun veya kısa dönemli asimetri ilişkisinin var olup olmadığını belirlemek için kısa dönemli veya uzun dönemli simetri sıfır hipotezini kısa dönemli veya uzun dönemli asimetri alternatif hipotezine karşı test eden Walt testi kullanılmaktadır (Aimola ve Odhiambo, 2022).

ECM’nin doğrusal olmayan gösterimi şu şekilde verilmiştir;

$$\begin{aligned} \Delta ENF_t = & b_{01} + \sum_{i=1}^p b_{1i} \nabla ENF_{t-1} + \sum_{i=1}^p b_{2i}^+ \Delta DB_{t-1}^+ \\ & + \sum_{i=1}^p b_{3i}^- \Delta DB_{t-1}^- + \sum_{i=0}^p b_{4i} \Delta DK_{t-1} \\ & + \sum_{i=0}^p b_{5i} \Delta YTR_{t-1} + \sum_{i=0}^p b_{6i} \Delta TA_{t-1} + \lambda ECT_{t-1} \\ & + \mu_{1t} \dots \end{aligned} \quad (5)$$

Burada ECT_{t-1} bir dönem gecikmeli hata düzeltme terimidir. λ katsayısı ayarlama hızıdır ve uzun dönemli yakınsamayı göstermesi için anlamlı ve negatif olması gerekir.

4. BULGULAR

4.1. Birim Kök Testleri

Zaman serisi verilerinin önemli bir koşulu olarak değişkenlerin durağanlığının sınaması gerekmektedir. Serilerin durağanlığı ADF ve PP birim kök testi kullanılarak incelenmiştir. Birim kök test bulguları Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Birim Kök Test Sonuçları

Test	Değişkenleri	Düzye		Birinci Fark		Karar
		Trendli	Trendsiz	Trendli	Trendsiz	
ADF	lnENF	-1.857 (0,375)	-0.596 (0.456)	-3.411 (0.013)	-3.445 (0.000)	I(1)
	lnDB	-2.226 (0.198)	1.897 (0.985)	-2.852 (0.055)	-2.048 (0.039)	I(1)
	lnDK	-0.288 (0.921)	-0.787 (0.372)	-10.722 (0.000)	-10.710 (0.000)	I(1)
	lnYTR	-1.965 (0.301)	0.776 (0.879)	-4.245 (0.001)	-4.181 (0.000)	I(1)
	lnTA	-0.083 (0.947)	1.936 (0.987)	-5.310 (0.000)	-4.887 (0.000)	I(1)
	lnENF	-1.635 (0.460)	-0.581 (0.463)	-5.038 (0.000)	-5.068 (0.000)	I(1)
PP	lnDB	-1.978 (0.295)	3.731 (0.999)	-4.603 (0.000)	-3.578 (0.000)	I(1)
	lnDK	0.237 (0.973)	-0.901 (0.323)	-10.902 (0.000)	-10.759 (0.000)	I(1)
	lnYTR	-1.630 (0.463)	-1.630 (0.463)	-5.508 (0.000)	-5.536 (0.000)	I(1)
	lnTA	0.138 (0.941)	1.389 (0.958)	-4.600 (0.000)	-4.382 (0.000)	I(1)
	lnENF	-1.635 (0.460)	-0.581 (0.463)	-5.038 (0.000)	-5.068 (0.000)	I(1)

Her iki test için birim kök testleriyle yapılan değerlendirmede, varsayılan boş hipotez serinin durağan olmadığını ifade ederken, alternatif hipotez serinin durağan olduğunu önerir. Bir serinin birim kök içermemesi, yani durağan olması, bu serinin bütünleşme düzeyinin I(0) olduğunu belirtir. Eğer serinin durağanlık durumu birinci fark alındığında sağlanıyorsa, bu durum serinin bütünleşme düzeyinin I(1) olduğunu gösterir. Tablo 2.’deki sonuçlara göre seriler düzeyde durağan olmamakla birlikte, birinci farklarının alınmasıyla durağan hale geldikleri gözlemlenmiştir. Bu durum, incelenen tüm serilerin I(1) bütünleşme düzeyinde olduğunu işaret eder. Bu bulgular ışığında, Autoregressive Distributed Lag (ARDL) ve Nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) modelleri gibi sınır testi yöntemlerinin uygulanabilirliği mümkündür.

4.2 Eşbütünleşme Testi

Bu çalışmada dış borçlanmanın enflasyon üzerindeki asimetric veya simetric etkisi incelenmektedir. Bu bağlamda seriler arasındaki uzun dönemli ilişki, doğrusal olmayan kısa ve uzun dönemli tahmin edilen katsayılar Tablo 3 ve Tablo 4’te gösterilmektedir.

Tablo 3: NARDL Sınır Testi Sonuçları

İstatistik		Alt Sınır, I(0)	Üst Sınır, I(1)
5.865	%10	1.99	2.95
	%5	2.27	3.28
	%1	2.88	3.99

Tablo 3'teki eşbütünleşmeye yönelik NARDL sınır testi sonuçları, değişkenler arasında %1 anlamlı düzeyde bile eşbütünleşme olduğunu göstermektedir. NARDL sınır testinin hesaplanan F istatistiği tüm kritik değerlerde üst sınırdan büyüktür. Böylece çalışmada kısa ve uzun dönemli ilişki belirlenebilmektedir.

Tablo 4: Kısa ve Uzun Dönem NARDL Sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistik	Olasılık
Uzun Dönem			
Sabit Terim	15.494	3.971***	0.000
lnDB+	0.402	3.191***	0.002
lnDB-	0.377	2.651**	0.011
lnDK+	2.444	5.704***	0.000
lnDK-	1.868	4.694***	0.000
lnYTR	1.789	3.557***	0.001
lnTA	1.147	1.502	0.139
Kısa Dönem			
Δ lnDB+	-0.074	-4.111***	0.000
Δ lnDB-	0.003	0.203	0.840
Δ lnDK+	-0.077	-2.130**	0.038
Δ lnDK-	0.028	1.196	0.237
Δ lnYTR	0.359	8.914***	0.000
Δ lnTA	0.449	5.832***	0.000
ECT(-1)	-0.084	-8.202***	0.000
Asimetrik ilişki		F istatistik	Olasılık
Uzun dönem asimetri (ENF ve DB)		48.695	0.000
Kısa dönem asimetri (ENF ve DK)		30.648	0.000

Not: ***, boş hipotezin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini gösterir.

Yukarıdaki Tablo 4'te sunulan NARDL sonucu, kısa dönemli ve uzun dönemli dış borç stoklarının enflasyon üzerindeki pozitif ve negatif etkisini ortaya koymaktadır. Dış borç stokunun pozitif olmasının enflasyon üzerindeki sonucu uzun dönemde pozitif ve anlamlı olup, dış borç stokundaki artışın uzun dönemde enflasyonu artıracaklarını ortaya koymaktadır. Ayrıca dış borç stokunun negatif olmasının uzun dönemde enflasyon üzerindeki sonucu pozitif ve anlamlı olup, dış borç stokundaki azalışın uzun dönemde enflasyonu artıracaklarının ortaya koymaktadır. Kısa dönemde ise dış borç stokundaki artış enflasyonu düşürecektir. Negatif ve pozitif döviz kurunun uzun dönemde enflasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır. Ancak kısa dönemde pozitif döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır.

Ayrıca, hem uzun dönemde hem de kısa dönemde ticari açıklığın enflasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir; bu da ticari açıklıktaki bir artışın hem uzun dönemde hem de kısa dönemde enflasyonu artırıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Son olarak yatırımların da hem kısa hem de uzun dönemde enflasyonu artırıcı bir etkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 4'te Walt testi sonuçları, dış borçların enflasyon üzerinde uzun dönemde artan ve azalan asimetri etkisine işaret etmektedir. Uzun dönemde değişkenlerin asimetrik olduğu yönündeki

alternatif hipotez kabul edilmektedir. Pozitif ve negatif kısmi kareler toplamları modeldeki asimetrik ilişkiyi desteklemektedir.

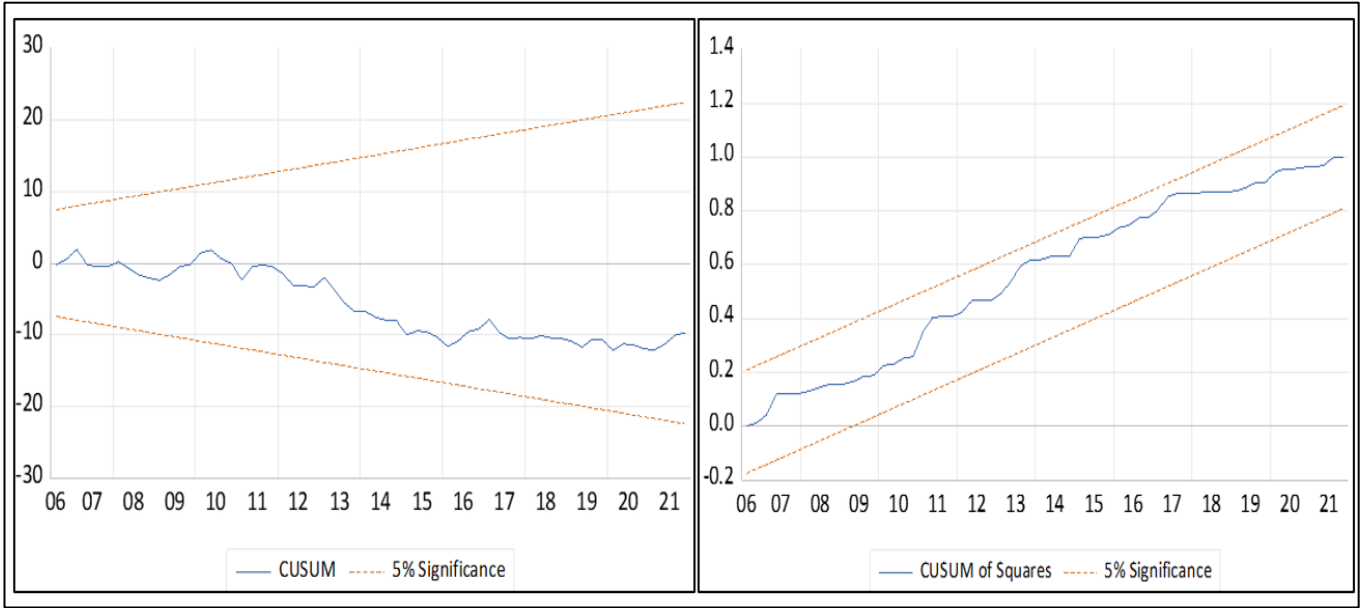
Diagnostik testler tahmin edilen modelde sapma olup olmadığını göstermesi açısından önemlidir. Tablo 5'te çeşitli diagnostik testlerinin bulguları yer almaktadır.

Tablo 5: Diagnostic Test Sonuçları

	F İstatistik	Olasılık
χ^2_{NORMAL}	61.105	0.119
χ^2_{SERIAL}	2.130	0.129
χ^2_{HETERO}	0.992	0.503
χ^2_{RESET}	4.959	0.230
CUSUM	Stabil	
CUSUMQ	Stabil	

Tablo 5'te çeşitli diagnostik test bulguları değerlendirildiğinde, ilgili tüm testler için olasılık değerleri %0,05'ten büyüktür; bu da tahmin edilen modelimizde sapma olmadığını doğrulamaktadır. Ayrıca Şekil 2'de CUSUM –CUSUMQ testlerinin kararlılık durumu gösterilmektedir.

Şekil 2: CUSUM ve CUSUMQ Sonuçları



Modelin kararlılığı CUSUM ve CUSUMSQ aracılığıyla kontrol edilmektedir. Test özyinelemeli artıklarının her ikisi de %5 kritik çizgi sınırları içinde kaldığında, tahmin edilen modelde kararlılık doğrulanır. Şekil 2'de tahmin edilen çizginin %5 seviyesinde kritik sınır dahilinde olduğunu açıkça göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dış borç, finansal gücü düşük olan ülkelerin büyüme ve kalkınmayı hızlandırması için kaçınılmaz bir kaynaktır. Ancak dış borç, doğru yönetilmediği takdirde bütçe açığına, enflasyonist baskıya yol açabilir ve ülkeyi borç finansmanı kısır döngüsüne hapsedebilir.

Çalışmada dış borç ile enflasyon arasındaki simetri ve asimetri ilişkiye yönelik ampirik bir analiz yapılmıştır. Türkiye için 1998-2021 dönemi zaman serisi çeyreklik dönem verileri benimsenmiştir. Bu amaçla çalışmada doğrusal olmayan ARDL yaklaşımı benimsenmiştir.

Analiz bulgularına göre; kısa dönemli ve uzun dönemli dış borç stoklarının enflasyon üzerindeki pozitif ve negatif etkisini ortaya koymaktadır. Dış borç stokunun pozitif olmasının enflasyon üzerindeki sonucu uzun dönemde pozitif ve anlamlı olup, dış borç stokundaki artışın uzun dönemde enflasyonu artıracığını ortaya koymaktadır. Ayrıca dış borç stokunun negatif olmasının uzun dönemde enflasyon üzerindeki sonucu pozitif ve anlamlı olup, dış borç stokundaki azalışın uzun dönemde enflasyonu artıracığının ortaya koymaktadır. Kısa dönemde ise dış borç stokundaki artış enflasyonu düşürecektir.

Negatif ve pozitif döviz kurunun uzun dönemde enflasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi vardır. Ancak kısa dönemde pozitif döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır. Ayrıca, hem uzun dönemde hem de kısa dönemde ticari açıklığın enflasyon üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahiptir; bu da ticari açıklıktaki bir artışın hem uzun dönemde hem de kısa dönemde enflasyonu artırıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Son olarak yatırımların da hem kısa hem de uzun dönemde enflasyonu artırıcı bir etkisinin olduğu gözlemlenmiştir.

Analiz bulguları, mevcut literatür ışığında incelendiğinde, Sulaiman ve Azeez (2012), Mweni vd. (2016), Lopes da Veiga vd. (2016), Ekinçi (2016) ve Tskhadadze (2019) çalışmalarla uyum arz etmektedir.

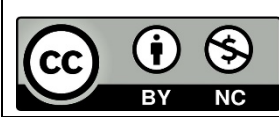
Türkiye'nin dış borcu önemli miktarda artmakta, bu durumun borç ödemesi gerektirdiğinden, döviz üzerinde yaşanan yukarı yönlü baskıyı daha da artıracaktır. Türk Lirası üzerinde ise aşağı yönlü bir baskı oluşturacaktır; bu da daha önceki sert değer kayıplarına benzer şekilde gelecekte tekrar değer kaybetmeye zorlanabilecektir.

Bu sonuca dayanarak çalışma, enflasyon ile tüm iç ve dış faktörler uzun dönemli bir ilişki içinde bütünleştikten, Türkiye'nin dış borcunun, özellikle de mal ve hizmet ihracatına oran olarak azaltılması, gelecekte enflasyonist baskıları azaltabilir. Ayrıca, dış borcun ihtiyatlı yönetimi, toplam arzın artırılması, fiyatların düşürülmesi ve Türkiye'nin yurt içi ihtiyaçlarının karşılanması için gerekli olan kalıcı kaynaklar sağlanması gerekmektedir. Ayrıca sürekli döviz akışının sağlanması için üretim kapasitesini artıran ve yüksek katma değerli ihracatı teşvik eden sektörlerde dış borcun kullanılmasını önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aimola, A. U., and Odhiambo, N. M. (2022). Is the effect of public debt on inflation symmetric or asymmetric? Evidence from the Gambia. *Croatian Review of Economic, Business and Social Statistics*, 8(1), 41–57.
- Akan, Y. ve Kanca, O C. (2015). Türkiye’de Dış Borçlanma, Büyüme ve Enflasyon İlişkisi: VAR Yaklaşımı (1980-2013)” *Hacettepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 33, (3), 1-22.
- Asmamaw, M. (2012). Relationship between inflation and economic growth in ethiopia. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal*, 1(3), 264-271.
- Buyrukoğlu, S., ve Canbolat, N.(2023), Türkiye’deki kamu dış borç stokunun enflasyon üzerine etkisi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 251-267.
- Demir, E., ve Çetin, P. (2020). Türkiye’de dış borçların enflasyon üzerindeki etkilerine ilişkin bir inceleme. *Antalya Bilim Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 34-46.
- Ekinci, M. . (2016). External borrowing and inflation in Turkiye between 2003 and 2015: A simple linear regression analysis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(1), 45-54.
- Essien, S. N., Agboegbulem, N. T. I., Mba, M. K., and Onumonu, O. G. (2016). An empirical analysis of the macroeconomic impact of public debt in Nigeria. *CBN Journal of Applied Statistics*, 7(1), 125–145.
- Helmy, H. E. (2021). The external debt-inflation nexus in Egypt. *Journal of Public Affairs*, 28(2). [https://doi.org/ https://doi.org/10.1002/pa.2802](https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pa.2802)
- Kamacı, A. (2016). Dış borçların ekonomik büyüme ve enflasyon üzerine etkileri: Panel eşbütünleşme ve panel nedensellik analizi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, (Special Issue 1), 165-175.
- Karakaplan, M. U. (2009). the Conditional effects of external debt on inflation. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 9(17), 203–217.
- Lopes da Veiga, J. A., Ferreira-Lopes, A., and Sequeira, T. N. (2016). Public debt, economic growth and inflation in African economies. *South African Journal of Economics*, 84(2), 294-322.
- Mweni, F. T., Njuguna, A., & Oketch, T. (2016). The effect of external debt on inflation rate in Kenya, 1972-2012. *International Journal of Financial Research*, 7(4), 198-207
- Nastansky, A., Mehnert, A. and Strohe, H. G. (2014). *A vector error correction model for the relationship between public debt and inflation in Germany*. Statistical Discussion Contributions, University of Postdam Faculty of Economics and Social Sciences, Postdam.
- Ngangnchi, F. H., and Joefendeh, R. (2021). external debt, public investment and economic growth in Cameroon. *International Journal of Finance Research*, 2(4), 260-273.
- Pesaran, Shin, Y., and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326.
- Shin, Y., Yu, B., and Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multiplier in a nonlinear ARDL framework. *Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications* içinde(ss. 281-314). Sickles, R. C., Horrace, W. C. (eds), Springer, New York.
- Sims, C. A. (2016). *Fiscal policy, monetary policy and central bank independence*. Kansas Citi Fed Jackson Hole Conference (ss. 1-17).

- Sulaiman, L. A. and Azeez, B. A. (2012). Effect of external debt on economic growth of Nigeria, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(8), 71-79.
- Taghavi, M. (2000). Debt, growth and inflation in large European economies: A vector autoregression analysis. *Journal of Evolutionary Economics*, 10(1-2), 159-173.
- Tskhadadze, K. (2019). The impact of external debt on İnflation rate in Georgia. *Eco Forum Journal*, 8 (2), 1-5.
- Ulusoy, A., ve Cural, M. (2006). Türkiye’de 1980 sonrası dönemde iç borçların sürdürülebilirliği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 1-21.
- World Bank. (2023).
<https://databank.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS/1ff4a498/Popular-Indicators>
- Yenipazarlı, A. ve Demir, E. (2019). *Politik istikrar döneminde dış borçların enflasyon üzerindeki etkileri: Türkiye üzerine ampirik analiz*. Econworld 2019 Konferansı, Ocak 23-25, 1-13, Sevilla, İspanya.



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT

Symmetric and Asymmetric Effects of External Debt on Inflation in Türkiye: Nonlinear ARDL Analysis

1. Introduction

The relationship between external debt and inflation is a pivotal area of study within economic research, particularly for developing economies that frequently rely on external borrowing to bridge their savings-investment gaps. While external debt can be a vital source of funding for development projects and economic stabilization, its impact on inflation remains a complex and debated issue. This complexity is rooted in the dual nature of external debt's effects on an economy, potentially stimulating growth on the one hand but also posing inflationary risks on the other. The intricacy of this relationship is further compounded by the possibility of asymmetric effects, where the impact of external debt on inflation may differ based on the direction of debt change. This study aims to explore this asymmetry by examining the case of Turkey over the period 1998-2021, providing insights into how changes in external debt influence inflation and offering implications for economic policy.

2. Background and Problem Statement

In the economic landscape of developing nations, such as Turkey, the management of external debt stands as a double-edged sword in the quest for sustainable economic development. These countries frequently resort to external borrowing as a mechanism to fill the void left by insufficient domestic savings, aiming to fund development projects, enhance infrastructure, and stabilize their economies in the face of fluctuating global market conditions. However, this reliance on external debt introduces the complex challenge of navigating the resultant inflationary pressures that may arise, potentially offsetting the intended benefits of such financial strategies.

The critical challenge confronting policymakers and economic managers in these regions is the intricate task of analyzing how variations in external debt levels—whether through increases to finance growth initiatives or decreases as part of fiscal consolidation efforts—impact inflation. This relationship is further complicated by the hypothesis that the effects of external debt on inflation may not be uniform but could instead exhibit asymmetry. Asymmetric effects imply that the impact of external debt on inflation could vary in magnitude or direction based on whether the debt is increasing or decreasing, which poses significant implications for economic policy and management.

The understanding of this dynamic is pivotal, not merely from an academic standpoint but also for its practical implications on macroeconomic stability and policy formulation. Inflation, being a critical indicator of an economy's health, directly affects the purchasing power of consumers, the cost of living, investment decisions, and the overall economic well-being of a country. Therefore, the potential of external debt to either exacerbate or mitigate inflationary trends necessitates a nuanced understanding of its mechanisms and outcomes.

3. Objective

The primary objective of this research is to investigate the asymmetric effects of external debt changes on inflation in Turkey from 1998 to 2021. By distinguishing between positive and negative changes in external debt, the study aims to shed light on whether increases and decreases in external debt have uniform effects on inflation or if these effects vary, thereby informing more nuanced debt management and inflation control policies.

4. Methodology

To achieve its objective, the study employs a nonlinear Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model, analyzing quarterly time series data. This methodological choice is predicated on the ARDL model's flexibility in capturing both short-run and long-run dynamics, as well as its capacity to model asymmetric responses to changes in external debt levels. The analysis focuses on examining the differential impacts of positive and negative changes in Turkey's external debt stock on the inflation rate, thereby providing a comprehensive view of the debt-inflation nexus.

5. Findings

The empirical analysis indicates that both increases and decreases in external debt stocks exert a significant positive impact on inflation in Turkey, across both short and long-term horizons. Notably, the study uncovers evidence of increasing and decreasing asymmetry in the long-run effects of external debt on inflation. This asymmetry suggests that the relationship between external debt and inflation is contingent on the direction of debt change, with different implications for the economy based on whether external debt is rising or falling.

6. Conclusion and Policy Implications

The findings underscore the necessity for cautious management of external debt levels by the government, as variations in external debt contribute to inflationary pressures in both the immediate and extended future. The observed asymmetry in long-term effects highlights the importance of adopting debt management strategies that account for the directional impact of external debt changes. Policymakers are advised to carefully balance the benefits of external borrowing against its potential inflationary risks, implementing measures that mitigate adverse effects while leveraging the developmental advantages of external finance. Additionally, the study emphasizes the need for further research to explore the underlying mechanisms driving the asymmetric impact of external debt on inflation, which could provide deeper insights for crafting more effective economic policies.