



TESAM Akademi Dergisi

Journal of TESAM Academy

ISSN 2148-2462 / E-ISSN 2458-9217

Döviz Kuru Volatilitésinin İmalat Sanayii İhracatına Etkisi: Türkiye Almanya İmalat Sanayii İhracatı Üzerine Bir İnceleme

*The Impact of Exchange Rate Volatility on Manufacturing Exports:
Evidence from Türkiye's Exports to Germany*

Derya HEKİM

Doç. Dr.,
Bursa Uludağ Üniversitesi, İİBF,
İktisat Bölümü.
deryay@uludag.edu.tr
ORCID : 0000-0002-2478-2305

Cilt / Issue: 12(2) 537-559
Geliş Tarihi: 24.06.2025
Kabul Tarihi: 30.07.2025

Atıf: Hekim, D. (2025). Döviz kuru volatilitésinin imalat sanayii ihracatına etkisi: Türkiye Almanya imalat sanayii ihracatı üzerine bir inceleme. *Tesam Akademi Dergisi*, 12(2), 537-559. <https://doi.org/10.30626/tesamakademi.1726702>.

Öz

Döviz kuru volatilitésinin ihracatı arttırıp arttırmadığı dalgalı kurlara geçişle birlikte literatürde tartışılan bir konu olmuştur. Bu çalışmada da buradan hareketle döviz kuru volatilitésinin Türkiye'nin Almanya'ya imalat sanayii ihracatı üzerindeki etkisini, 2013 Ocak – 2025 Şubat dönemine ait aylık verilerle incelemektedir. Reel döviz kuru volatilitésini GARCH (1,1) modeli ile ölçülmüş, kısa ve uzun dönem ilişkiler ARDL sınır testi yöntemiyle analiz edilmiştir. Bulgular, döviz kuru volatilitésinin ihracat üzerinde kısa dönemde anlamlı bir etkisinin bulunmadığını, uzun dönemde ise pozitif ve anlamlı bir etkisinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Türkiye ve Almanya'nın sanayi üretimi değişkenlerinin Türkiye'nin Almanya'ya imalat sanayii ihracatı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Döviz kuru volatilitésini, imalat sanayii ihracatı, GARCH, ARDL.

JEL Kodları: F14; F31; C22; F41; C32

Abstract

The impact of exchange rate volatility on exports has been a widely discussed topic in the literature, particularly following the transition to floating exchange rate regimes. Motivated by this ongoing discussion, this study investigates how exchange rate volatility affects Türkiye's manufacturing exports to Germany, utilizing monthly data covering the period from January 2013 to February 2025. The volatility of the real exchange rate is measured using the GARCH (1,1) model, while the short- and long-run relationships are analyzed with the ARDL bounds testing approach. The findings indicate that exchange rate volatility does not have a significant



The content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

effect on exports in the short run, but has a positive and significant effect in the long run. In addition, both Türkiye's and Germany's industrial production have a positive and statistically significant effect on Türkiye's manufacturing exports to Germany.

Keywords: Exchange rate volatility, manufacturing exports, GARCH, ARDL

JEL Codes: F14; F31; C22; F41; C32

Extended Abstract

Exchange rate volatility and its implications for international trade have long attracted the attention of both researchers and policymakers. The shift from fixed to floating exchange rate regimes in the aftermath of the collapse of the Bretton Woods system in 1973 led to significant fluctuations in currency values. This shift prompted growing interest in how exchange rate volatility might influence export performance, particularly in emerging economies like Türkiye, which have experienced periods of heightened currency instability following episodes of financial liberalization and increased capital mobility (Obstfeld, 2018). The fundamental question explored in the literature is whether exchange rate volatility serves as a barrier to international trade or, under certain circumstances, may even facilitate export growth through mechanisms such as risk management or pricing-to-market strategies.

Despite extensive theoretical and empirical research, there remains no consensus on the direction or magnitude of the effect of exchange rate volatility on exports. Some studies suggest that heightened volatility deters trade by increasing uncertainty and transaction costs, especially for risk-averse firms lacking effective hedging instruments (Clark, 1973; Ethier, 1973; Baron, 1976). Others argue that under certain market structures, or with the presence of sophisticated risk management strategies, the adverse effects can be mitigated, and in some cases, volatility may even present new profit opportunities (De Grauwe, 1987; De Grauwe, 1988).

This study aims to contribute to the ongoing debate by focusing on the case of T—a country with a history of both chronic current account deficits and significant exchange rate swings—and its manufacturing

exports to Germany, which represents Türkiye's largest export market within the European Union. By restricting the analysis to the manufacturing sector and a specific bilateral relationship, this research seeks to minimize aggregation bias and deliver sector-specific policy implications, thereby filling a gap in the empirical literature that has often relied on aggregate data or multi-country samples.

The analysis utilizes monthly data spanning from January 2013 to February 2025, capturing a period characterized by significant global and domestic economic events, including monetary policy shifts, episodes of financial turbulence, and global shocks such as the COVID-19 pandemic. The volatility of the real exchange rate is measured using the Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH 1,1) model, which accounts for the persistence and clustering of volatility observed in financial time series and is considered superior to traditional measures such as moving averages or standard deviations.

The main econometric framework employed is the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bounds testing approach. The ARDL model, as outlined by Pesaran et al. (2001), offers several advantages: it can be applied irrespective of whether the variables are stationary at level (I(0)) or first difference (I(1)), and it provides reliable results even with small sample sizes. Both short-run and long-run relationships between exchange rate volatility, industrial production (for both Türkiye and Germany), and manufacturing exports are estimated.

The literature review highlights the diversity of theoretical predictions and empirical findings regarding the impact of exchange rate volatility on trade. Early theoretical models (Clark, 1973; Ethier, 1973; Baron, 1976) posit that volatility increases uncertainty and risk for exporters, potentially reducing trade volumes. However, subsequent models have demonstrated that the effect can be positive or negative, depending on the degree of risk aversion, market structure, and availability of hedging instruments (De Grauwe, 1987). Empirical studies focusing on Türkiye (Kasman & Kasman, 2005; Bilgili et al., 2021; Bahmani-Oskooee & Karamelikli, 2020, 2021) have shown mixed results, with some reporting negative impacts on aggregate exports, while others—particularly those using sectoral or bilateral data—find more nuanced or even positive effects in the long run.

The empirical analysis reveals several key insights. First, the results

indicate that exchange rate volatility does not have a statistically significant effect on Türkiye's manufacturing exports to Germany in the short run. This suggests that Turkish exporters may not immediately adjust their export volumes in response to exchange rate fluctuations, possibly due to existing risk management practices, long-term contracts, or market rigidities.

However, the long-run analysis paints a different picture: a positive and statistically significant relationship between exchange rate volatility and manufacturing exports is detected. This finding implies that, over time, Turkish manufacturing exporters adapt to increased volatility, possibly by diversifying markets, enhancing productivity, or leveraging volatility-induced profit opportunities. The results also show that both Türkiye's and Germany's industrial production indices are positive and significant determinants of Türkiye's manufacturing exports to Germany, underscoring the importance of domestic supply capacity and foreign demand conditions in shaping export performance.

All results are robust to a battery of diagnostic checks, including tests for serial correlation, heteroskedasticity, and functional form misspecification. The CUSUM and CUSUM of Squares stability tests further confirm that the estimated ARDL model is structurally stable over the sample period. The error correction term is negative and highly significant, indicating a rapid adjustment towards long-run equilibrium after any deviation.

This research makes several contributions to the literature. By focusing on sectoral and bilateral trade flows, it avoids the pitfalls of aggregation bias and provides more actionable insights for policymakers and exporters. The use of GARCH-based volatility measures and the ARDL bounds testing approach enhances methodology used and allows for a comprehensive analysis of both short-run and long-run dynamics. The finding that exchange rate volatility has a positive effect on exports in the long run is particularly noteworthy, suggesting that policymakers and firms may need to rethink their approaches to risk and uncertainty in international markets.

Overall, the study underscores the importance of tailoring trade and exchange rate policies to the specific characteristics of the sector and trading partners involved, rather than relying solely on aggregate-level analyses.

Giriş

Bretton Woods sisteminin 1973 yılında resmi olarak sona ermesinin ardından, dalgalı döviz kurları uluslararası para piyasalarında egemen hale gelmiş ve döviz kurlarındaki volatilitenin dış ticaret üzerindeki etkisi, ekonomi literatüründe daha fazla tartışılır olmuştur. Obstfeld(2018)'e göre, finansal liberalleşme ve buna eşlik eden hiperfinansallaşma, sermaye hareketlerinde serbestleşmeye yol açmış ve finansal piyasalarda ani ve yoğun dalgalanmaların daha sık yaşanmasına neden olmuştur.

Türkiye özelinde ise, 1980'li yıllardan itibaren döviz kuru rejimindeki değişiklikler ve finansal entegrasyonun artması, Türk Lirası(TL)'nın uluslararası para birimleri karşısındaki volatilitésini artırmış; bu durum dış ticaret ve ihracat performansı açısından döviz kuru riskinin ve volatilitenin etkilerinin daha kapsamlı şekilde analiz edilmesini gerekli kılmıştır.

Günümüzde döviz kuru volatilitésinin firmaların rekabet gücü, ihracat gelirleri ve genel ekonomik büyüme üzerindeki belirleyici rolü hem akademik çevreler hem de politika yapımcılar açısından temel araştırma konularından biri olmaya devam etmektedir.

Bu konuda yapılan ilk teorik çalışmalar döviz kuru volatilitésindeki artışın ihracatı azaltacağı ve ticaret dengesi açısından olumsuz olacağı yönünde yoğunlaşmıştı. Clark (1973), döviz kuru belirsizliğinin özellikle riskten kaçınan firmalar için uluslararası ticaret hacmini azaltıcı bir etki yaratabileceğini, firmaların gelecekteki gelirlerindeki oynaklığın ticarete olan iştahı zayıflattığını teorik olarak göstermiştir. Ancak Clark (1973) bu çalışmasında bazı varsayımlar yapmıştır. Örneğin, firma tam rekabet piyasasında üretim yapmaktadır ve fiyatı kabul eder. Aynı zamanda tek mal üretir ve satar. Firma küçük bir firma olduğundan riskten korunma (hedging) araçlara erişimi sınırlıdır. Yani bu varsayımlar gevşetildiğinde teorik olarak bu sonucu vermeyebilir (Thuy ve Thuy, 2019; Dada, 2020). Benzer şekilde Ethier (1973), döviz kuru riskinin dış ticarete zarar verebileceğini, ancak vadeli döviz piyasalarının etkin kullanımı halinde bu riskin azaltılarak ticaretin sürdürülebilirliğinin sağlanabileceğini vurgulamıştır.

Baron (1976) ise, döviz kuru oynaklığının ihracatçı firmaların fiyatlandırma ve satış kararlarını doğrudan etkileyerek, firmaların fiyatlara risk primi eklemesine ve ihracat hacmini azaltmasına yol

açabileceğini göstermiştir. Bu temel teorik katkıların ardından, Hooper ve Kohlhagen (1978) döviz kuru belirsizliğinin yalnızca ticaret hacmini değil, aynı zamanda ticaret fiyatlarını da etkileyebileceğini ampirik olarak ortaya koymuş; riskten korunma araçlarının (örneğin forward piyasaları) varlığında bu etkinin hafifleyebileceğini belirtmiştir. Bu erken dönem çalışmalar, döviz kuru belirsizliğinin dış ticaret üzerinde genellikle olumsuz bir etkiye sahip olabileceği ve risk yönetimi araçlarının bu etkinin şiddetini azaltabileceği sonucunu ortaya koymaktadır.

Görece daha yeni çalışmalarda ise döviz kuru volatilitésinin risk içermeyebileceği ve hatta fırsatlara neden olabileceği de tartışılmıştır (Canzonari et al, 1984; Gros, 1987). Teorik anlamda en önemli katkıyı ise De Grauwe (1987) koymuştur. De Grauwe(1987)'a göre volatilité arttığında dış ticaret olumlu ya da olumsuz etkilenebilir. Bu ikame ve gelir etkilerinden hangisinin baskın olacağına göre değişmektedir. Çalışmaya göre, döviz kuru volatilitésindeki artış, özellikle riskten kaçınan firmalar açısından dış ticaretin beklenen getirilerinde belirsizlik yaratarak, ticaret hacmini azaltıcı bir etki doğurabilir (ikame etkisi). Yani, firmalar daha öngörülebilir olan iç piyasaya yönelerek uluslararası ticaretten uzaklaşabilirler. Bununla birlikte De Grauwe (1987), volatilitenin gelir etkisi kanalıyla bazı durumlarda ticareti artırıcı yönde de çalışabileceğini vurgulamaktadır. Riskten kaçınan firmalar, döviz kuru volatilitésinin ihracat gelirlerini düşürüp, faydasını azaltması olasılığı karşısında daha fazla ticaret yaparak bu azalmanın önüne geçmek isteyebilirler (gelir etkisi). Sonuç olarak, De Grauwe (1987) çalışmada döviz kuru volatilitésinin dış ticaret üzerindeki etkisinin, ikame ve gelir etkileri arasındaki dengeye ve firmaların riskten kaçınma düzeyine bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymuştur.

Döviz kuru volatilitésinin ihracata etkisi literatürde yaygın bir ilgi görmüş olmasına rağmen tutarlı bir sonuç elde edilememiştir. Elde edilen bulgular; zaman aralığına, odaklanılan ülkeye, kullanılan metodolojiye göre değişmektedir. İlk yapılan çalışmalarda ülkelerin tüm dünya ile ihracatı dikkate alınmıştır (Akthar ve Hilton, 1984; Gotur,1985; Chowdhury, 1993; Arize 1995, 1996; Arize and Ghosh, 1994; Kasman ve Kasman, 2005). Bu “toplulaştırma yanlılığı (aggregation bias)” ortaya çıkarmaktadır. Bir ülke ile olan ticarete volatilité ihracatı arttırırken, diğeri ile olan ticarete azaltabilmekte ve de bu etkinin belirsiz olmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle

daha sonraki çalışmalarda ülkelerin bütün ticaretinden “ikili ticaret (bilateral trade)”ine odaklanılmıştır (Aristotelou, 2001, 2002; Bini Smaghi,1991; Brada ve Mendez, 1988; De Grauwe, 1987; Dell Ariccia, 1999; Dada, 2020). Her ne kadar ikili ticaret toplulaştırma yanlılığını bir miktar azaltsa da benzer bir etki sektörler arasında da ortaya çıkabilmektedir. Volatilité bir sektörün ihracatını pozitif etkilerken, diğer sektörün ihracatını negatif etkileyerek, toplam etkiyi belirsiz hale getirebilmektedir. Bu nedenle son dönemde yapılan çalışmalar ikili ticarete sektörel farklılıkları da dikkate almaktadır (Rapp ve Reddy, 2000; Peridy, 2003; Bredin vd.,2003; Tarakçı vd., 2022; Bahmani-Oskooee ve Durmaz, 2021).

Bu çalışmada, toplulaştırma yanlılığından kaçınmak amacıyla Almanya ve Türkiye arasındaki imalat sanayi ihracatına odaklanılmıştır. Döviz kuru volatilitésinin Türkiye’nin Almanya’ya imalat sanayi ihracatı üzerindeki etkisi araştırılmış; analizlerde 2013 Ocak ile 2025 Şubat dönemine ait aylık reel ihracat verileri kullanılmıştır. Döviz kuru volatilitésini GARCH modeli ile ölçülmüştür. Bu model reel döviz kurundaki riski yakalamakta standart hata kullanan modellerine göre daha başarılıdır (Bahmani-Oskooee ve Hegerty, 2007; Dada,2020). Uzun ve kısa dönem ilişkilerin tespiti için ise ARDL sınır testi yöntemi tercih edilmiştir. ARDL sınır testi yaklaşımı hem durağan hem de durağan olmayan serileri birlikte test etme imkanı vermektedir. Bahmani-Oskooee ve Hegerty (2007), ekonomik verilerin genelde durağan dışı ama volatilitenin durağan olduğu volatilité analizlerinde ARDL sınır testi yaklaşımının daha doğru sonuçlar vereceğini ortaya koymuştur. Çalışmanın sonucunda elde edilen ampirik bulgular, kısa dönemde döviz kuru volatilitésinin ihracat üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını, buna karşılık uzun dönemde volatilitenin ihracatı pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taraması yer almaktadır. Ardından üçüncü bölümde ampirik model tanıtılmış ve de ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın son bölümünde ise bu ulaşılan bulgular değerlendirilmiştir.

Literatür Taraması

Döviz kuru volatilitésinin ihracata etkisini inceleyen ampirik literatür istikrarlı bir sonuç verememektedir. De Grauwe (1987) ampirik analizlerinde döviz kuru volatilitésinin ihracata etkisinin ülkeden ülkeye ve sektörden sektöre değiştiğini göstermiştir.

Yapılan ilk ampirik çalışmalarda döviz kuru volatilitésinin ihracatı azalttığı bulunmuştur (Akthar ve Hilton, 1984; Arize, 1995,1996,1997; Aaseery and Peel, 1991; Bahmani-Oskooee, 1996, 2002; Corbo ve Cabellero, 1989). Arize ve Malindretos (1998) ise Avusturalya ve Yeni Zelanda'nın toplam ihracatını dikkate aldığı çalışmasında, ARCH modeli ile hesapladığı döviz kuru volatilitésinin Yeni Zelanda'da da negatif bir sonuç verirken, Avusturalya'da ihracatı artırdığını bulmuşlardır. İkili ticareti dikkate alan çalışmalarda da Dell'Aricecia (2002), Da Vita ve Abbot, (2004) Vergil (2002) negatif bir etki bulurken; Aristotelouous (2001) ve Tenreyro (2004) anlamlı bir etki bulmuşlardır.

Sektörel olarak bakan çalışmaları incelediğimizde ise Coes(1981), Brezilya için yaptığı analizde 13 imalat sanayiinin hepsinde döviz kuru volatilitésinin ihracatı pozitif etkilediğini rapor etmiştir. Chou (2000) ise Çin'in sektörel ihracatını incelediğinde döviz kuru oynaklığının imalat sanayi ihracatını negatif etkilediğini bulmuştur. Lee (1999), G7 ülkeleri ve ABD arasındaki ticareti incelediği çalışmasında imalat sanayiinde döviz kuru oynaklığının imalat sanayi ihracatında anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varmıştır. Vo vd. (2019), Vietnam'ın Asya, Avrupa ve ABD ile imalat sektöründeki ihracatını incelemişler ve de döviz kuru oynaklığının imalat sektörü ihracatını negatif etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Handoyo vd. (2023) ise ASEAN-5 ülkelerinde imalat sanayiinin alt sektörlerini incelemişler ve sektörden sektöre kısa ve uzun dönem sonuçlarının birbirinden farklı olduğu sonucuna varmışlardır.

Türkiye için yapılan çalışmalar Tablo.1'de özetlenmiştir. İlk yapılan çalışmalarda döviz kuru volatilitesi için genellikle standart sapma kullanılmış, son dönem yapılan çalışmalarda ise daha çok GARCH modeli tercih edilmiştir. Bu çalışmalarda genellikle döviz kurunun volatilitésinin ihracatı negatif etkilediği bulunmuştur. Kasman ve Kasman(2005), Tatlıyar ve Yiğit (2016), Bilgili vd. (2021) ise uzun dönemde pozitif bir etki olduğunu göstermişlerdir. Sektörel yapılan çalışmalarda ise sektörden sektöre etki değiştiği ortaya konmuştur (Bahmani Oskooee ve Karamelikli, (2020, 2021); Bahmani Oskooee ve Durmaz (2020), Tarakçı vd. (2021)).

Tablo 1

Türkiye ile İlgili Literatür Özeti

Yazar	Dönem	Veri Düzeyi (Sektör)	Yöntem	Volatilite Ölçümü	Sonuç
Caballero ve Corbo (1989)	1960–1985	Toplam	OLS	Standart sapma	Negatif
Özbay (1999)	1988Q2–1997Q2	Toplam	GARCH	GARCH	Negatif
Doğanlar (2002)	1980–1996	Toplam	Engle-Granger	Standart sapma	Negatif
Saatçioğlu ve Karaca (2004)	1981Q2–2001Q1	Toplam	Johansen, ECM	Standart sapma	Negatif
Öztürk ve Acaravcı (2002)	1989M1–2002M8	Toplam	Johansen, ECM	Standart sapma	Negatif
Dinçer ve Kandil (2011)	1996–2008	Sektörel	Panel veri	Belirtilmemiş	Negatif/karma
Kasman ve Kasman (2005)	1982Q1–2001Q4	Toplam	Johansen, ECM	Standart sapma	Kısa dönemde karma, uzun dönemde pozitif
Tatlıyar ve Yiğit (2016)	2003M1–2013M11	Toplam	ARDL	Standart sapma	Uzun vadede pozitif
Demez ve Ustaoglu (2012)	1995M1–2008M12	Toplam	Johansen, ECM	Standart sapma	Negatif
Vergil (2002)	1990:01–2000:12	Sektörel	Johansen, ECM	Standart sapma	Genel olarak negatif, bazı sektörlerde pozitif
Yüksel, Kuzey ve Sevinç (2012)	2003:02–2010:12	Toplam	OLS	Standart sapma	Negatif
Altıntaş, Çetin ve Öz (2011)	1993Q3–2009Q4	Toplam	ARDL	Standart sapma	Negatif
Asteriou vd. (2016)	Belirtilmemiş	Toplam	ARDL	GARCH	Negatif
Bilgili vd. (2021)	2003M1–2015M4	Toplam	Hatemi-J eşbütünleşme, DOLS, FMOLS	GARCH	Pozitif ve anlamlı
Bahmani Oskooee ve Karamelikli (2020)	2003M1–2018 M10	Sektörel	ARDL, NARDL	GARCH	Bazı sektörlerde pozitif ve anlamlı bazılarında anlamsız

Bahmani -Oskoe ve Durmaz (2020)	1997M1- 2018M12	Sektörel	ARDL, NARDL	GARCH	Bazı sektörlerde pozitif ve anlamli bazılarında anlamsız
Bahmani Oskoe ve Karamelikli (2020)	2003M1-2018 M10	Sektörel	ARDL, NARDL	GARCH	Bazı sektörlerde pozitif ve anlamli bazılarında anlamsız
Tarakçı vd. (2021)	2002M1- 2019M12	Sektörel: tüketim, ara mallar ve yatırım malları	ARDL, NARDL	GARCH	Bazı sektörlerde pozitif ve anlamli bazılarında anlamsız

Tablo.1’den de izlenebileceği üzere Türkiye için literatür bize tutarlı bir sonuç vermemektedir. Dikkate alınan döneme, kullanılan yönteme, ülke ve sektöre göre değişmektedir. Bu nedenle çalışmada sadece Türkiye’nin Almanya’ya imalat sanayiindeki ihracatına odaklanılmıştır. Böylelikle “toplulaştırma yanlılığı (aggregation bias)” probleminden kaçınılmaya çalışılmıştır.

Ampirik Model

Literatürü takiben (Bahmani-Oskoe ve Aftap, 2020; Takatçı vd.,2021; Bahmani-Oskoe ve Durmaz, 2021) ihracat modeli geliştirilmiştir. Bu çalışmalara ek olarak Bilgili vd. (2021)’ni takiben Türkiye’nin üretim kapasitesini ölçmek için de Y_{TR} değişkeni modele dahil edilmiştir.

$$\ln EX_t = \ln Y_t^{TR} + \ln Y_t^{AL} + \ln REX_t + \ln VOL_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Model (1)’de , Almanya ve Türkiye arasındaki imalat sanayii ihracatını göstermektedir. İhracat fiyat endeksi kullanılarak reelleştirilmiştir. $\ln Y_t^{TR}$ ve $\ln Y_t^{AL}$ sırasıyla Türkiye ve Almanya’nın sanayi üretim endekslerini göstermektedir. Model aylık veriler kullanılarak tahmin edildiğinden gelir seviyesini göstermesi açısından sanayi üretimi tercih edilmiştir (Bilgili vd., 2021; Öztürk ve Acaravcı, 2002; Kasman ve Kasman, 2005; Bahmani-Oskoe ve Karamelikli, 2020; Bahmani-Oskoe ve Karamelikli, 2021; Bahmani-Oskoe ve Durmaz, 202).

reel döviz kurunu ifade etmektedir ve aşağıdaki gibi formüle edilmiştir;

$$REX_t = \frac{E_t \times P_{AL}}{P_{TR}} \quad (2)$$

E_t , Euro kurunu, P_{AL} Almanya tüketici fiyat endeksini, P_{TR} ise Türkiye tüketici fiyat endeksini göstermektedir. REX_t 'de bir artış reel değer kaybını, bir azalış ise reel değer kazancını ifade etmektedir. Son olarak $lnVOL_t$ ise reel kurdaki volatilitéyi ölçmek için modele dahil edilmiştir. Reel döviz kuru volatilitésinin Almanya ve Türkiye arasındaki imalat sanayi ihracatı üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla GARCH (Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans) modelinden yararlanılmıştır. GARCH modelleri, geçmiş döneme ait şokların ve varyansın mevcut dönemdeki volatilité üzerinde kalıcı etkiler yaratabilmesi ihtimalini dikkate almaktadır ve bu nedenle döviz kuru gibi finansal serilerde gözlenen volatilité kümelenmelerini başarılı bir şekilde yakalayabilmektedir (Bollerslev, 1986). Bu doğrultuda reel döviz kuru volatilitésini denklem (3)'teki gibi modellenmiştir:

$$ln(REX_t) = \mu + \varepsilon_t \quad (3)$$

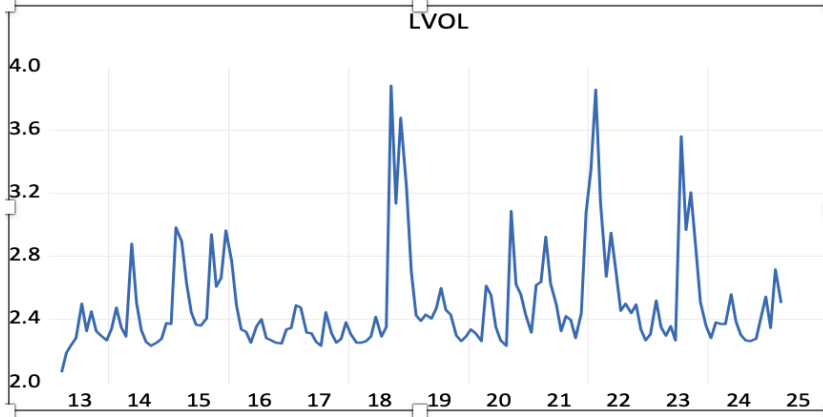
Denklem (3)'ü takiben, GARCH (1,1) modeli t anındaki heteroskedastik varyans, bir sabit, $t-1$ anındaki kalıntıların karesi ve $t-1$ anındaki varyansın bir fonksiyonu olarak tanımlanır.

$$\sigma_t^2 = c + \vartheta e_{t-1}^2 + \rho \sigma_{t-1}^2 \quad (4)$$

Burada koşullu varyans, geçmiş bilgilere dayanarak bir dönem sonrası için tahmin edilen varyansı ifade etmektedir. ARCH terimi (kalıntıların karesi), GARCH terimi ise geçmiş dönemdeki varyansı temsil etmektedir. Sonuç olarak, $t+1$ dönemindeki koşullu volatilité tahmini; sabit terim, bir önceki döneme ait kalıntıların karesi ve bir önceki döneme ait tahmini varyansa bağlıdır. Grafik.1'de hesaplanan volatilité tahmini gösterilmiştir. Ağustos 2018, Şubat 2022 ve Temmuz 2023'te volatilitenin arttığı gözlenmektedir.

Grafik 1

LREX Serisinin Volatilite Tahmini



Modelde veri sıklığı göz önünde bulundurularak aylık veriler kullanılmış ve 2013:01-2025:02 dönemine odaklanılmıştır. Türkiye ile Almanya arasındaki ihracat verileri, ihracat fiyat endeksi, Türkiye'nin sanayi üretimi Türkiye tüketici fiyat endeksi verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Almanya'nın sanayi üretimi ve fiyat endeksi Euro Bölgesi İstatistik Ofisi (EUROSTAT) ve de nominal kurlar Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (TCMB EVDS)'den alınmıştır.

Denklem (1), döviz kuru volatilitésinin ihracat üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini analiz edebilmek amacıyla Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeler (ARDL) modeli kullanılarak tahmin edilmiştir. ARDL modeli, ekonometrik literatürde değişkenler arasındaki zaman içindeki ilişkileri incelemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. ARDL yaklaşımının temel avantajlarından biri, modelde yer alan değişkenlerin düzeyde durağan, $I(0)$, veya birinci farkta durağan, $I(1)$, olmasına olanak tanımasıdır (Pesaran vd., 2001). Ayrıca hem bağımlı hem de bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini modele dahil ederek kısa ve uzun dönem dinamiklerinin etkili bir şekilde analiz edilmesini sağlamaktadır (Pesaran ve Shin, 1999). Bu yönüyle ARDL modeli, özellikle küçük örneklerle çalışılan uygulamalı çalışmalarda güvenilir tahminler sunabilmekte ve farklı ampirik analizler için uygun bir yöntem olarak öne çıkmaktadır (Narayan, 2005).

Tahmin edilecek ARDL denklemi (5);

$$\begin{aligned} \Delta \ln EX_t = & \beta_0 + \sum_{i=0}^p \beta_{1i} \Delta \ln EX_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{2i} \Delta \ln Y^{TR}_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{3i} \Delta \ln Y^{AL}_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^p \beta_{4i} \Delta \ln REX_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{5i} \Delta \ln VOL_{t-i} + \beta_6 \ln EX_{t-1} + \beta_7 \ln Y^{TR}_{t-1} \\ & + \beta_8 \ln Y^{AL}_{t-1} + \beta_9 \ln REX_{t-1} + \beta_{10} \ln VOL_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (5)$$

Denklem (5)'te Δ fark operatörünü ifade etmektedir; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ kısa dönem katsayılarını, $\beta_6, \beta_7, \beta_8, \beta_9, \beta_{10}$ ise uzun dönem katsayılarını göstermekte ve u_t hata terimini ifade etmektedir. Ayrıca, kısa dönem dinamikleri ile hata düzeltme terimi aşağıdaki ARDL modeli (6) aracılığıyla elde edilebilmektedir.

$$\begin{aligned} \Delta \ln EX_t = & \delta_0 + \sum_{i=1}^p \delta_{1i} \Delta \ln EX_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_{2i} \Delta \ln Y^{TR}_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_{3i} \Delta \ln Y^{AL}_{t-i} \\ & + \sum_{i=1}^p \delta_{4i} \Delta \ln REX_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_{5i} \Delta \ln VOL_{t-i} + \eta ECM_{t-1} \\ & + u_t \end{aligned} \quad (6)$$

ARDL yaklaşımının avantajı, daha önce belirtildiği gibi, $I(0)$ ve $I(1)$ serilerin birlikte analizine olanak tanınmasıdır. Ancak Ouattara (2004), serilerin ikinci farkta durağan olması durumunda (yani $I(2)$ olmaları halinde), sınır testinde kullanılan kritik değerlerin güvenilir olmayabileceğini belirtmektedir. Bu nedenle, serilerin bütünleşme derecesinin belirlenebilmesi için ADF ve PP birim kök testleri uygulanmıştır. Tablo. 2'de sunulan ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre, LVOL değişkeni ve LY^{AL} değişkenleri düzeyde durağan iken, diğer değişkenler birinci farkları alındığında durağan hale gelmiştir. Diğer yandan, veri setinde yer alan hiçbir değişkenin $I(2)$ olmadığı belirtilmelidir.

Tablo 2

Birim Kök Testi Sonuçları

	ADF Birim Kök Testi		PP Birim Kök Testi	
	Seviye	Birinci fark	Seviye	Birinci fark
LEX	0.5993	-10.9625***	0.6094	-39.8552****
	(0.8447)	(0.0000)	(0.8469)	(0.0000)
LY ^{TR}	-1.6966	-13.7243***	-1.3037	-22.8262***
	(0.4309)	(0.0000)	(0.6270)	(0.0000)
LY ^{AL}	-3.1166**	-11.3536***	-3.2180	-14.1547***
	(0.0275)	(0.0000)	(0.0209)	(0.0000)
LREX	-1.6174	-9.8784***	-1.5683	-8.9048***
	(0.4711)	(0.0000)	(0.4952)	(0.0000)
LVOL	-6.0517***	-15.3862***	-6.0449	-28.1744***
	(0.0000)	(0.0000)	(0.0000)	(0.0001)

***%1 ve **%5 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Olasılık değeri parantez içinde verilmiştir. Tüm modeller denemiş sadece kesmeli modelin sonuçları verilmiştir. Diğer modellerde de sonuç değişmemektedir.

Modelde yer alan değişkenler için gecikme uzunluğunun (p) belirlenmesinde Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) kullanılmış ve bu doğrultuda ARDL (2,0,0,1) modeli tahmin edilmiştir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı, ARDL sınır testi (bounds test) ile analiz edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.

ARDL (2,0,0,1) Modeli için Sınır Testi Sonuçları

$H_0: \beta_6=\beta_7=\beta_8=\beta_9=\beta_{10}=0$ (eşbütünleşme yok)		Sınır Kritik Değerleri	
		I(0)	I(1)
k=4	%10	3.030	4.060
Hesaplanan F İstatistiği: 23.166*	%5	3.470	4.570
	%1	4.400	5.720

*%1 anlamlılık düzeyini göstermektedir, k açıklayıcı değişken sayısını

göstermektedir.

Not: Kritik değerler Narayan (2005)'ten alınmıştır.

Tablo.3'ten de görüldüğü üzere F istatistiği kritik değerlerin üzerinde ve %1 anlamlılık düzeyine sahiptir. Bu durumda LEX, LY^{TR}, LY^{ALM}, REX ve VOL değişkenleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı hipotezi reddedilmiştir. Kısa ve uzun dönem sonuçlarına geçmeden önce modelin tanısal testlerine Tablo.4'te yer verilmiştir.

Tablo 4.

ARDL (2,0,0,0,1) Modeli için Tanısal Test Sonuçları

	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Otokorelasyon (Breusch-Godfrey)	0.2751	0.7599
Değişen Varyans (White)	0.5574	0.9887
Model Spesifikasyon (Ramsey RESET)	0.0981	0.7546
Kalıntıların Normalliği (Jarque-Bera)	3.1865	0.2032

Tablo.4'te yer alan tanısal testler sonucunda olasılık değerleri %1 ve %5'in üzerinde bulunmuştur. Sonuç olarak; modelde otokorelasyon ve değişen varyans problemi bulunmadığı, fonksiyonel formun doğru belirlendiği ve kalıntıların normal dağıldığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, ARDL (2,0,0,0,1) modelinin temel varsayımları sağladığını ve elde edilen sonuçların güvenilir olduğunu göstermektedir. Böylece kısa ve uzun dönem sonuçlarının raporlanması mümkün hale gelmiştir. Tablo.5'te kısa ve uzun vadeli sonuçlar yer almaktadır.

Tablo 5.

Kısa ve Uzun Dönem Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
Panel A: Uzun Dönem				
LY ^{TR}	0.9896***	0.1799	5.5004	0.0000
LY ^{AL}	0.5435**	0.2105	2.5820	0.0109
LREX	-0.1207	0.0859	-1.4053	0.1621

LVOL(-1) 0.0725** 0.0293 2.4751 0.0145

Panel B: Kısa Dönem

LEX (-1)	-0.1488**	0.0648	-2.2969	0.0231
LVOL	0.09287	0.0231	0.4005	0.6893
ECM	-0.8749***	0.0801	-3.6763	0.0003

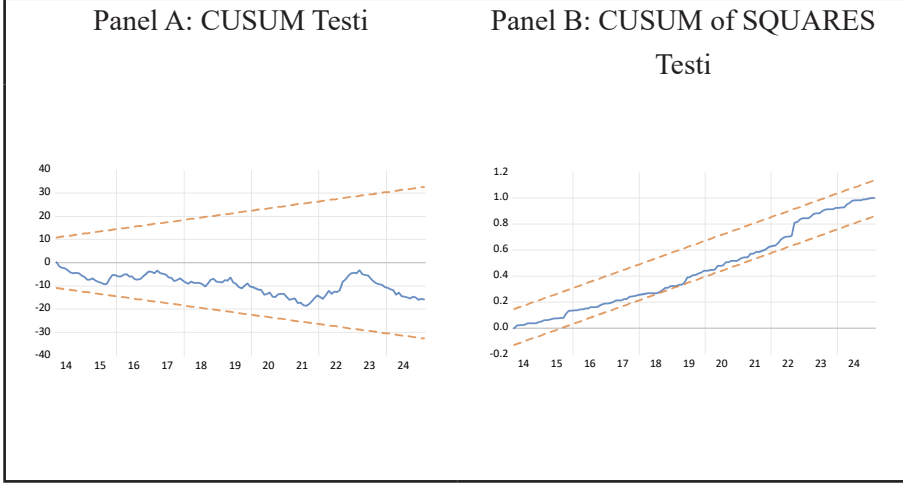
***%1'de anlamlı ** %5'te anlamlı ve *%10'da anlamlı

Modelin kısa dönem dinamikleri incelendiğinde, hata düzeltme katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgu, değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi bulunduğunu ve modelde ortaya çıkan kısa dönem dengesizliklerin yaklaşık %88'inin bir sonraki dönemde giderildiğini göstermektedir. Kısa dönemde döviz kuru volatilitésinin Türkiye'nin Almanya'ya ihracatı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu yönünde ampirik bir kanıt bulunamamıştır.

Uzun dönem sonuçları incelendiğinde ise LY^{TR} değişkeni %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif bir katsayıya sahiptir. Bu sonuç, Bilgili vd. (2021)'nin bulgusunu desteklemektedir. Türkiye'de sanayi üretimi arttığında, Almanya'ya olan imalat sanayi ihracatını pozitif etkilenmektedir. LY^{AL} ise %5 düzeyinde anlamlı ve pozitif bir katsayıya sahiptir. Almanya'nın sanayi üretimi arttığında Türkiye'nin ihracatı pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilenmektedir. Bu sonuç literatürde yine birçok çalışmanın çıkarımlarını desteklemektedir (Bilgili vd., 2021; Öztürk ve Acaravcı, 2002; Kasman ve Kasman, 2005; Bahmani-Oskooee ve Karamelikli, 2020; Bahmani-Oskooee ve Karamelikli, 2021; Bahmani-Oskooee ve Durmaz, 2022). LVOL(-1) ise %5 anlamlılık düzeyine sahiptir ve katsayısı pozitif olarak elde edilmiştir. Daha açık bir ifadeyle uzun dönemde döviz kuru volatilitésindeki bir artış Almanya'ya olan imalat sanayii ihracatını pozitif etkilemektedir. Bu bulgu, Kasman ve Kasman (2005) ve Bilgili vd. (2021)'nin sonuçlarını desteklemektedir. REX'in ise uzun dönemde anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Grafik 2.

İstikrar Testleri (CUSUM ve CUSUM of Squares)



Kısa ve uzun dönem katsayıları tahmin edildikten sonra, ARDL modelinin yapısal istikrarı CUSUM ve CUSUM of Squares testleri ile ayrıca değerlendirilmiştir. Grafik.2'de görüldüğü üzere, her iki istatistik de örneklem dönemi boyunca %5 anlamlılık sınırları içinde kalmaktadır. Bu bulgu, model parametrelerinin yapısal olarak istikrarlı olduğunu ve hata varyansında zaman içinde önemli bir değişiklik olmadığını göstermektedir. Modelin istikrarlı yapısı, özellikle döviz kuru volatilitesi ile ihracat arasındaki uzun dönemli anlamlı ilişki ve hata düzeltme mekanizmasının uzun dönem dengeye yakınsamayı gösteriyor olması bakımından, elde edilen bulguların güvenilirliğini artırmaktadır.

Sonuç

Döviz kurundaki volatilitenin ihracatı nasıl etkilediği dalgalı kurlara geçişle birlikte daha fazla tartışılır olmuştur. İlk dönemde yapılan çalışmalarda genellikle volatilité arttığında ihracatın azaldığı sonucuna varılmıştır. Ancak yapılan teorik çalışmaların katı varsayımlarının esnetilmesi ve gelişen ekonometrik modeller vasıtasıyla esnetilen varsayımların test edilebilmesi ile birlikte ampirik sonuçlar değişebilmektedir. Son dönemde döviz kuru volatilitesine karşı geliştirilen türev enstrümanların yaygınlaşması da aslında volatilitenin olumsuz etkisini sınırlamıştır. Ayrıca son dönemde ikili

ülke ve sektörel bazda yapılan çalışmalarda sektörlerle ve ülkelere göre bu etkinin değiştiği görülmektedir.

Türkiye ile ilgili yapılan çalışmalarda da benzer bir durum ortaya çıkmaktadır. Ele alınan sektör ve kullanılan yöntemlere göre sonuçlar değişmektedir. Bu çalışmada literatüre katkı sağlamak amacıyla döviz kuru volatilitésinin ihracata etkisi ARDL sınır testi yaklaşımı ile sınanmıştır. Toplulaştırma yanılığısından kaçınmak için en önemli ticaret partnerimiz olan Almanya ve en çok ihracat yaptığımız sektör olan imalat sanayi sektörü seçilmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre döviz kuru volatilitésini kısa dönemde ihracatı anlamlı bir şekilde etkilemezken, uzun dönemde pozitif bir etki yapmaktadır. Elde edilen bulgular ampirik literatürde Bilgili vd. (2021); Öztürk ve Acaravcı (2002); Kasman ve Kasman (2005)'nin ulaştığı sonuçları desteklemektedir. Teorik olarak da Türkiye'de DeGrauwe (1987)'un gelir etkisi baskın çıkmıştır. Kısaca Türkiye'de volatilité arttıkça firmalar gelir düşüşüne karşın daha fazla ihracat yapmışlardır. Ayrıca çalışmada Bilgili vd. (2021)'nin sonucuna paralel bir şekilde uzun dönemde Türkiye'nin üretimindeki bir artışın ihracatını arttırdığı bulunmuştur. Almanya'nın üretimi arttıkça da beklenen bir şekilde Türkiye'nin imalat sanayi ihracatında bir artış meydana gelmektedir. Reel kurun ise ne kısa ne de uzun dönemde Türkiye'nin Almanya'ya imalat sanayi ihracatında anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Ek Beyan / Declaration

Makalenin tüm süreçlerinde TESAM'ın araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

In all processes of the article, TESAM's research and publication ethics principles were followed.

There is no potential conflict of interest in this study.

The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça

- Aaseery, A. ve Peel, D. A. (1991). The effects of exchange rate volatility on exports. *Economics Letters*, 37, 173–177.
- Akhtar, M. A. ve Hilton, R. S. (1984). Exchange rate volatility and international trade. *The Journal of Finance*, 39(4), 1495–1508.
- Altıntaş, H., Çetin, R. ve Öz, B. (2011). The impact of exchange rate volatility on Turkish exports: 1993–2009. *South East European Journal of Economics and Business*, 6(2), 71–81.
- Aristotelous, K. (2001). Exchange-rate volatility, exchange-rate regime and trade volume: Evidence from U.K.–U.S. export function (1989–1999). *Economics Letters*, 72, 87–94.
- Aristotelous, K. (2002). Exchange rate volatility and bilateral trade: Evidence from the UK–US trade. *Applied Economics*, 33(3), 335–343.
- Asteriou, D., Masatci, K. ve Pilbeam, K. (2016). Exchange rate volatility and international trade: International evidence from the MINT countries. *Economic Modelling*, 58, 133–140.
- Arize, A. C. (1995). The effects of exchange-rate volatility on U.S. exports: An empirical investigation. *Southern Economic Journal*, 62(1), 34–43.
- Arize, A. C. (1996). The impact of exchange-rate uncertainty on export growth: Evidence from Korean data. *International Economic Journal*, 10(3), 49–60.
- Arize, A. C. ve Ghosh, D. K. (1994). Exchange-rate uncertainty and recent U.S. export demand instability. *The International Trade Journal*, 7, 347–365.
- Arize, A. C. ve Malindretos, J. (1998). The long-run and short-run effects of exchange-rate volatility on exports: The case of Australia and New Zealand. *Journal of Economics and Finance*, 22, 43–56.
- Bahmani-Oskooee, M. ve Aftab, M. (2018). Malaysia-EU trade at the industry level: Is there an asymmetric response to exchange rate volatility? *Empirica*, 45, 425–455.
- Bahmani-Oskooee, M. ve Durmaz, N. (2021). Exchange rate volatility and Turkey–EU commodity trade: An asymmetry analysis. *Empirica*,

48(2), 429–482.

Bahmani-Oskooee, M. ve Hegerty, S. W. (2007). Exchange rate volatility and trade flows: A review article. *Journal of Economic Studies*, 34(3), 211–255.

Bahmani-Oskooee, M. ve Karamelikli, H. (2020). Exchange rate volatility and Turkey–US commodity trade: An asymmetry analysis. *Economic Issues*, 25(2), 1–29.

Bahmani-Oskooee, M. ve Karamelikli, H. (2021). Exchange rate volatility and Turkish–German commodity trade: An asymmetry analysis. *Studies in Economics and Finance*, 38(4), 748–785.

Baron, D. P. (1976). Fluctuating exchange rates and the pricing of exports. *Economic Inquiry*, 14(3), 425–438.

Bilgili, F., Ulucak, R., Soykan, M. E. ve Erdoğan, S. (2021). Can exchange rate volatility influence the export positively? Evidence from Turkey under the regime shifts. *Global Business Review*, 22(3), 588–611.

Bini-Smaghi, L. (1991). Exchange rate variability and trade: Why is it so difficult to find any empirical relationship? *Applied Economics*, 23, 927–935.

Brada, J. C. ve Méndez, J. A. (1988). Exchange rate risk, exchange rate regime and the volume of international trade. *Kyklos*, 41, 263–280.

Bredin, D., Fountas, S. ve Murphy, E. (2003). An empirical analysis of short-run and long-run Irish export functions: Does exchange rate volatility matter? *International Review of Applied Economics*, 17(2), 193–208.

Caballero, R. J. ve Corbo, V. (1989). The effect of real exchange rate uncertainty on exports: Empirical evidence. *World Bank Economic Review*, 3(2), 263–278.

Canzoneri, M. B., Clark, P. B., Glaessner, T. B. ve Leahy, M. P. (1984). The effects of exchange rate variability on output and employment. *International Finance Discussion Papers*, No. 240.

Chou, W. L. (2000). Exchange rate variability and China's exports. *Journal of Comparative Economics*, 28(1), 61–79.

Chowdhury, A. (1993). Does exchange rate variability depress trade

flows? Evidence from error-correction models. *Review of Economics and Statistics*, 75(4), 700–706.

Clark, P. B. (1973). Uncertainty, exchange risk, and the level of international trade. *Economic Inquiry*, 11(3), 302–313.

Coes, D. V. (1981). The crawling peg and exchange rate uncertainty. *Exchange Rate Rules: The Theory, Performance and Prospects of the Crawling Peg* (s. 113–136). New York: St. Martin Press.

Dada, J. T. (2020). Asymmetric effect of exchange rate volatility on trade in Sub-Saharan African countries. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, 37(2), 149–162.

De Grauwe, P. (1987). International trade and economic growth in the European Monetary System. *European Economic Review*, 31, 781–793.

De Vita, G. ve Abbott, A. (2004). The impact of exchange-rate volatility on UK exports to EU countries. *Scottish Journal of Political Economy*, 51(1), 62–81.

Dell’Ariccia, G. (1999). Exchange rate fluctuations and trade flows: Evidence from the European Union. *IMF Staff Papers*, 46(3).

Demez, S. ve Ustaoglu, M. (2012). Exchange-rate volatility’s impact on Turkey’s exports: An empirical analyze for 1992–2010. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 41.

Dinçer, N. ve Kandil, M. (2011). The effects of exchange rate fluctuations on exports: A sectoral analysis for Turkey. *Journal of International Trade and Economic Development*, 20(6), 809–837.

Doğanlar, M. (2002). Estimating the impact of exchange rate volatility on exports: Evidence from Asian countries. *Applied Economics Letters*, 9(13), 859–863.

Ethier, W. J. (1973). International trade and the forward exchange market. *American Economic Review*, 63(3), 494–503.

Gotur, P. (1985). Effects of exchange rate volatility on trade: Some further evidence. *IMF Staff Papers*, 32(3), 475–512.

Gros, D. (1987). Exchange rate variability and foreign trade in the presence of adjustment costs. *CEPS Working Paper*, No. 8704.

Handoyo, R. D., Alfani, S. P., Ibrahim, K. H., Sarmidi, T. ve Haryanto, T. (2023). Exchange rate volatility and manufacturing commodity exports in ASEAN-5: A symmetric and asymmetric approach. *Heliyon*, 9(2).

Hooper, P. ve Kohlhagen, S. W. (1978). The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade. *Journal of International Economics*, 8(4), 483–511.

Kasman, A. ve Kasman, S. (2005). Exchange rate uncertainty in Turkey and its impact on export volume. *Middle East Technical University Studies in Development*, 32(1), 41–58.

Lee, J. (1999). The effect of exchange rate volatility on trade in durables. *Review of International Economics*, 7(2), 189–201.

Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37, 1979–1990.

Obstfeld, M. (2018). Twenty five years of global imbalances. *CEPR Discussion Paper*, No. DP13066.

Ouattara, B. (2004). Modelling the long run determinants of private investment in Senegal. *Economics Discussion Paper Series*, 0413, University of Manchester.

Özbay, P. (1999). The effect of exchange rate uncertainty on exports: A case study for Turkey. *Central Bank of the Republic of Turkey*.

Öztürk, I. ve Acaravcı, A. (2002). The effects of exchange rate volatility on the Turkish export: An empirical investigation. *Review of Social, Economic and Business Studies*, 2, 197–206.

Peridy, N. (2003). Exchange rate volatility and sectoral trade: Evidence from the European Union. *Review of World Economics*, 139, 389–418.

Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, 31, 371–413.

Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289–326.

- Rapp, T. A. ve Reddy, N. (2000). The effect of real exchange rate volatility on bilateral sector exports. *Journal of Economic Insight*, 26(1), 87–104.
- Saatcioğlu, C. ve Karaca, O. (2004). Döviz kuru belirsizliğinin ihracata etkisi: Türkiye örneği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5(2), 183–195.
- Tatlıyar, M. ve Yiğit, F. (2016). Does exchange rate volatility really influence foreign trade? Evidence from Turkey. *International Journal of Economics and Finance*, 8(2), 33–45.
- Tarakçı, D., Ölmez, F. ve Durusu-Çiftçi, D. (2022). Exchange rate volatility and export in Turkey: Does the nexus vary across the type of commodity? *Central Bank Review*, 22(2), 77–89.
- Tenreyro, S. (2004). On the trade impact of nominal exchange rate volatility. *Federal Reserve Bank of Boston Working Paper*, 03–2.
- Thuy, V. N. T. ve Thuy, D. T. T. (2019). The impact of exchange rate volatility on exports in Vietnam: A bounds testing approach. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(1), 6.
- Vergil, H. (2002). Exchange rate volatility in Turkey and its effect on trade flows. *Journal of Economic and Social Research*, 4(1), 83–99.
- Vo, D., Vo, A. T. ve Zhang, Z. (2019). Exchange rate volatility and disaggregated manufacturing exports: Evidence from an emerging country. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(1), 1–25.
- Yüksel, H., Kuzey, C. ve Sevinç, E. (2012). The impact of exchange rate volatility on exports in Turkey. *European Journal of Economic and Political Studies*, 2012, 5–19.