

Research Article | Araştırma Makalesi

Türkiye'nin net hata ve noksanının sürdürülebilirliği: Yeni bir değerlendirme ***Ahmet Adnan Eken**
Onur SunalDr., Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, adnan.eken@tcmb.gov.tr,  [0000-0002-6245-8434](https://orcid.org/0000-0002-6245-8434)Prof.Dr., Başkent Üniversitesi, osunal@baskent.edu.tr,  [0000-0002-3972-4060](https://orcid.org/0000-0002-3972-4060)

Corresponding author/Sorumlu yazar: Ahmet Adnan Eken

Öz

Net Hata ve Noksan (NHN), ödemeler dengesi kayıtlarında yer alan tüm işlemlerin tam ve doğru şekilde kaydedilememesinden kaynaklanan farkı gösteren, istatistiksel ve teknik nedenlerle oluşan dengeleyici kalemdir. Literatürde ödemeler dengesi net hata ve noksan kaleminin (NHN) sürdürülebilirliği birim kök testleri çerçevesinde incelenmekte ve durağan serilerin sürdürülebilir olduğu ve sürdürülebilir bir NHN'nin ise kaliteli ve sağlıklı bir ödemeler dengesi istatistiğine işaret ettiği belirtilmektedir. Çalışmada literatürdeki sürdürülebilirlik tanımının genişletilmesi gereği ortaya konularak, durağanlığın yanı sıra NHN'nin ortalamasını ve dalgalanmasını dikkate alan yeni bir sürdürülebilirlik tanımı yapılmakta ve Türkiye'nin NHN'sinin sürdürülebilirliği önerilen bu yeni tanım çerçevesinde değerlendirilmektedir. Buna göre inceleme dönemi olan 2013-2023 yıllarında Türkiye NHN serisinin durağan ve ortalaması sıfır olmakla birlikte dalgalanmasının yüksek bir boyutta olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ödemeler Dengesi, Net Hata ve Noksan, Sürdürülebilirlik**JEL Kodları:** C01, E01, F00**The sustainability of Türkiye's net error and omission: A new assessment****Abstract**

Net Errors and Omissions (NEO) is a balancing item in the balance of payments that reflects discrepancies arising from the incomplete or inaccurate recording of international transactions, typically due to statistical or technical reasons. In the literature, the sustainability of the net errors and omissions (NEO) item in the balance of payments is examined within the framework of unit root tests. It is stated that stationary series are sustainable, and that a sustainable NEO indicates a high-quality and healthy balance of payments statistics. This study demonstrates the need to expand the definition of sustainability in the literature. A new definition is proposed that considers the mean and volatility of the NEO, in addition to stationarity. The sustainability of Türkiye's NEO is evaluated within the framework of this enlarged definition. Accordingly, it is revealed that Türkiye's NEO series is stationary and has a zero mean, but its volatility is high during the 2013-2023 period.

Keywords: Balance of Payments, Net Errors and Omissions, Sustainability**JEL Codes:** C01, E01, F00**Extended Summary**

The balance of payments table consists of three sub-accounts: the current account, the capital account, and the financial account. Further, the balance of payments is built around a double-entry accounting system. One consequence of this system is that the sum of the current account and the capital account equals the financial account. However, in practice, this equality is not possible. The main reason for this is that data compiled according to the double-entry principle is often not recorded from the same source. Obtaining data from different sources creates differences in valuation, measurement and recording time. These resulting differences are reflected in the Net Errors and Omissions (NEO) item, ensuring that theoretical equality is achieved in practice.

The study explore sustainability of NEO for Türkiye by adopting an enlarge definition of sustainability than proposed by the literature. In the literature, the sustainability of the net errors and omissions item in the balance of payments is examined within the framework of unit root tests. Its stated that a stationary NEO series means its mean and variance is constant hence the series does not explode over time which is desirable for NEO and indicates its sustainability. However, the stationarity of the NEO alone does not necessarily mean that the NEO is free of problems. If its long term mean is different than zero or/and its fluctuation is high that constitute a problem as well since it may indicate that there are unrecorded items in the balance of payment in the long run. In other words, stationarity of the NEO is a necessary, but not sufficient, condition for a sustainable NEO. In this context, an ideal NEO can be defined as a series without a unit root, with a zero mean and low fluctuation.

How to cite this article / Bu makaleye atıf vermek için:Eken, A.A ve Sunal, O. (2026). Türkiye'nin Net Hata ve Noksanının Sürdürülebilirliği: Yeni bir değerlendirme. *KOCATEPEİİBFD*, 28(1), 179-190. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1769928>

* Çalışma bir numaralı yazarın doktora tezinin bir bölümüne dayanılarak hazırlanmıştır.

Various unit root tests with monthly data covering the period 2013-2023 demonstrate that Türkiye's NEO is stationary with zero mean. It is fluctuation, which is defined as standard deviation is high however compared to G20 countries.

High fluctuation of the NEO series poses a significant problem for the Turkish economy that may reflect on exchange rate, current account balance, external debt, and gross domestic product. There are several items that should be included in Türkiye's balance of payments but are not currently included. Important items that have become prominent in recent years include crypto-asset transactions with non-residents, financial derivative transactions, and household and corporate holdings of foreign currency banknotes. In this context, compiling and reflecting these data in the balance of payments table will contribute to the sustainability of the NEO and to a more robust structure of the balance of payments statistics in Türkiye.

Giriş

Ödemeler dengesi, ay, yıl gibi belirli bir zaman diliminde bir ekonominin dünyanın geri kalanıyla yaptığı tüm işlemleri sistematik olarak özetleyen istatistiksel bir rapordur (Eurostat, 2024). Bu rapor özünde bir ülkenin yerleşikleri ile yerleşik olmayanları arasında mülkiyet değişikliğini içeren tüm ekonomik işlemleri kaydeder. Bu tanım ödemeler dengesi istatistiklerinin derlenmesinin içerdiği zorluklar hakkında da ipuçları vermektedir. Öncelikle yerleşiklik vatandaşlık ile özdeş değildir ve ülkede bir yıldan fazla süre ile ikamet eden gerçek kişiler ile faaliyette bulunan tüzel kişileri ifade etmektedir. Dolayısıyla istatistikler derlenirken yerleşik ve yurt dışı yerleşiklerin vatandaş ve yabancı doğru şekilde saptanabilmesi gerekmektedir. Örneğin yurt dışında yaşayan (yerleşik) Türk vatandaşlarının yurt içinde yaşayan (yerleşik) Türk vatandaşları ile gerçekleştirdikleri işlemlerin ayrıştırılarak ödemeler dengesine doğru şekilde kayıt edilmesi gerekmektedir. İşlemlerin kapsamı istisnasız tüm sektörleri kapsamaktadır. Hane halkı, ticari işletme, genel hükümet ya da Merkez Bankası olsun, hepsinin yurt dışı yerleşik ile yaptığı tüm işlemler ödemeler dengesinin konusudur. Ülkede tek bir Merkez Bankası ya da genel hükümet olması bu sektörlerin kayıtlarının idari kayıtlarına dayanılarak doğrudan kurumlardan derlenmesine imkan tanırken sayıları yüzbinleri bulan ticari işletmelerin ya da milyonları bulan hane halkı kayıtlarının doğrudan kaynağından derlenmesi mümkün olamayabilmektedir.

Ödemeler dengesi tablosu üç alt hesaptan oluşur. Bunlar; cari işlemler hesabı, sermaye hesabı ve finans hesabıdır. Öte yandan, ödemeler dengesi, çift taraflı bir muhasebe sistemi etrafında oluşturulmuştur. Bu sistemin bir sonucu cari işlemler hesabı ve sermaye hesabının toplamının finans hesabı kalemine eşit olmasıdır. Ancak, uygulamada, bu eşitliğin gerçekleşmesi mümkün olmamaktadır. Bunun temel nedeni çift kayıt ilkesine göre derlenen verinin kaydının çoğu zaman aynı kaynaktan yapılamamasıdır. Verinin değişik kaynaklardan elde edilmesi değerlendirme, ölçme ve kayıt zamanı farklılıkları yaratmaktadır. Sonuç itibarıyla oluşan bu farklar Net Hata ve Noksan (NHN) kalemine yansıtılarak, teorik eşitliğin uygulamada gerçekleşmesi sağlanmaktadır (TCMB, 2022).

Kayıt zamanı farklılığı aynı işlem için farklı veri kaynaklarından elde edilen borç ve alacak kayıtlarının farklı dönemler için raporlanmış ve dolayısıyla farklı dönemler için kaydedilmiş olmasını ifade eder. Aynı işlem için gerekli borç ve alacak kaydının her biri için farklı veri kaynakları kullanılıyorsa, veri kaynakları bu işlemi farklı değerlerde ölçebilir. Yurt dışı yerleşikler ile yapılan tüm işlemler kullanılan veri kaynakları tarafından, tamamen kapsamamış da olabilir. Niteliği gereği kayıt zamanı farklılığından kaynaklanan NHN'nin sıfır etrafında dalgalanan bir seri olması beklenir. Öte yandan ölçme farklılıkları ve kapsam eksikliği NHN'nin uzun süreler sıfırdan farklı ve tek yönde oluşmasına neden olabilecektir (IMF, 2009).

NHN Türkiye için bir problem midir? Türkiye NHN'si sürdürülebilir midir? Bunlar cevabı başta döviz kuru, cari denge, dış borç, gayri safi yut içi hasıla olmak üzere ekonomide beklentiler ve makro değişkenler üzerinde etkileri olan önemli sorular olup çalışmanın da motivasyonunu oluşturmaktadırlar.

Literatürde, ödemeler dengesindeki net hata ve noksan kaleminin sürdürülebilirliği birim kök testleri çerçevesinde incelenmektedir. Durağan bir NHN serisinin, ortalamasının ve varyansının sabit olduğu, dolayısıyla serinin zaman içinde artmadığı, NHN için arzu edilen ve sürdürülebilirliğini gösteren bir durum olduğu belirtilmektedir. Ancak, NHN'nin durağanlığı tek başına NHN'nin sorunsuz olduğu anlamına gelmez. Uzun vadeli ortalaması sıfırdan farklıysa ve/veya dalgalanması yüksekse uzun vadede ödemeler dengesinde kayıt dışı kalemler olduğunu gösterebilir. Çalışma, NHN'nin ortalamasını ve dalgalanmasını da dikkate alan ve literatürde önerilenden daha geniş bir tanımı benimseyerek Türkiye için NHN'nin sürdürülebilirliğini araştırmaktadır.

Bu çerçevede ikinci bölümde konu ile ilgili literatür özetlenmektedir. Üçüncü bölümde Türkiye NHN'si betimsel olarak analiz edilmekte ve Türkiye için bir problem teşkil edip etmediği G20 ülkeleri ile karşılaştırmalı olarak incelenmektedir. Dördüncü bölümde birim kök testlerine ilişkin yöntem bilgisi verilmekte ve Türkiye NHN'sinin sürdürülebilirliği önerilen genişletilmiş tanım çerçevesinde tartışılmaktadır. Beşinci bölümde birim kök testlerine ilişkin bulgular paylaşılmaktadır. Son bölümde ise sonuçlar tartışılmakta ve bazı önerilerde bulunmaktadır.

2. Net Hata ve Noksan Kaleminin Sürdürülebilirliğine İlişkin Literatür: Kavramsal ve Ampirik Bir Değerlendirme

Ödemeler dengesi istatistikleri, kapsadığı ekonomik işlemlerin çeşitliliği ve sahip olduğu kendine özgü muhasebe standartları nedeniyle, yalnızca teknik bir istatistik alanı değil, aynı zamanda uzmanlık gerektiren bir ekonomik analiz sahası olarak değerlendirilmektedir. Yerleşikler ile yerleşik olmayanlar arasında gerçekleşen tüm ekonomik işlemleri kapsayan bu yapı, verilerin analizini yalnızca sayısal boyutta değil; işlemlerin gerçekleştiği sektörler, kullanılan finansal enstrümanlar ve sürece dahil olan ekonomik aktörler açısından da çok boyutlu bir değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. Bu teknik karmaşıklık ve çok katmanlı analiz ihtiyacı nedeniyle, Türkiye’de ve dünyada bu alanda yapılan akademik çalışmaların sayısı görece sınırlı kalmaktadır.

Bu çalışmalar içinde Net Hata ve Noksan (NHN) kalemi, ödemeler dengesinin muhasebe denkliklerinin sağlanamadığı durumlarda ortaya çıkan, sistematik olmayan kayıt eksikliklerinin veya zamanlama farklılıklarının yansıtıldığı bir kalem olarak öne çıkmaktadır. NHN kalemi, teknik olarak “istatistiksel hata” başlığı altında değerlendiriliyor olsa da, özellikle kalem hareketlerinin süreklilik göstermesi veya belirli bir trend izlenmesi durumunda, bu hareketlerin yapısal bir karakter taşıyabileceği yönünde şüpheler oluşmakta ve kalemin makroekonomik dengenin niteliğine dair sinyaller taşıyabileceği öne sürülmektedir. Bu bağlamda, NHN’nin uzun dönemli davranışını anlamak, ödemeler dengesi istatistiklerinin güvenilirliği kadar, makroekonomik kırılganlıkların erken teşhisi açısından da önem kazanmaktadır.

Konuyla ilgili literatürde yapılan sınıflandırmalarda, NHN’ye yönelik çalışmalar genellikle üç temel eğilim altında değerlendirilmektedir. Bunlar; NHN kaleminin sürdürülebilirliğini analiz etmeyi amaçlayan çalışmalar, NHN’yi etkileyen faktörleri ortaya koymaya çalışan ekonometrik modeller ve NHN kaleminin istatistiksel karakteristiğini açıklamaya çalışan teknik analizlerdir. Bu çalışmanın amacı Türkiye örneği üzerinden NHN’nin sürdürülebilirlik durumunu analiz etmek olduğundan, ağırlıklı olarak ilk grupta yer alan çalışmalara odaklanılmaktadır.

Ödemeler dengesi bağlamında sürdürülebilirlik kavramı, genel olarak dengenin yapısal bozulmalar içermemesi, açıkların ekonomi üzerinde uzun vadeli dengesizlik yaratmaması ve bu nedenle ek politika müdahalelerine ihtiyaç duyulmaması durumu olarak tanımlanmaktadır. Ding ve Tang (2017) bu yaklaşımı temel alarak, NHN’nin sürdürülebilirliğini zaman serisinin durağanlık özelliğiyle ilişkilendirmektedir. Zira serinin durağan olmaması, yani birim kök içermesi, yapısal bir sapmaya ya da sürekli bozulmaya işaret edebilir. Bu bağlamda, NHN serisinin birim kök içerip içermediğini sınavan istatistiksel testler, literatürde NHN’nin sürdürülebilirliği üzerine yapılan analizlerin temelini oluşturmaktadır.

Bir zaman serisinin durağanlığı, ortalamasının, varyansının ve otokorelasyon yapısının zamanla değişmemesi anlamına gelir. Durağan olmayan, yani birim kök içeren seriler, genellikle rastgele yürüyüş davranışı sergileyerek geçmiş şokların kalıcı etkiler bırakmasına neden olur. Bu ise serinin uzun vadede ortalama etrafında dalgalanma yerine belirli bir yöne doğru sistematik sapma göstermesine yol açar (Gujarati & Porter, 2009; Greene, 2018). NHN kalemi açısından bu durum, kayıt dışı sermaye hareketlerinin sürekli ve sistematik bir karakter kazanması anlamına gelebilir. Bu nedenle, NHN serisinin durağan bulunması, yalnızca istatistiksel olarak değil, aynı zamanda makroekonomik istikrar açısından da olumlu bir gösterge olarak değerlendirilmektedir.

NHN’nin sürdürülebilirliğini analiz eden çalışmalarda kullanılan yöntemlerin çeşitliliği, sonuçların yorumu üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Ding ve Tang (2017), bu alandaki literatür taramasında ülkelerin yaklaşık %40’ında NHN kaleminin sürdürülebilir olduğunu belirtmektedir. Ancak aynı çalışmada, kullanılan test yöntemlerinin bulguları önemli ölçüde etkileyebileceği vurgulanmış; özellikle KPSS ve ESTAR birim kök testlerinin, NHN’nin sürdürülemez olduğu sonucuna daha yüksek olasılıkla ulaştığı ortaya konulmuştur. Ayrıca çalışmada, ülke düzeyinde gelişmişlik derecesi ile NHN’nin sürdürülebilirliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı da rapor edilmiştir.

Literatürdeki ilk kapsamlı analizlerden biri olan Tang (2007), G7 ülkeleri için uyguladığı Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi ile tüm ülkelerde NHN kaleminin sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşmıştır. Devam eden yıllarda Tang, analiz kapsamını genişletmiş ve farklı ülke grupları ile metodolojik yaklaşımlar kullanmıştır. Tang ve Wong (2008), ADF testine ek olarak Phillips-Perron (PP), KPSS ve Dickey-Fuller GLS (ERS) testlerini Malezya için uygulamış ve NHN’nin sürdürülebilir olduğunu tespit etmiştir. Aynı şekilde, Tang ve Lau (2008), Asya ülkelerini kapsayan çalışmalarında SURADF panel birim kök testlerini kullanarak 13 ülkeden yalnızca Malezya, Singapur, Bangladeş, Endonezya ve Güney Kore için NHN’nin sürdürülebilir olduğuna ulaşmışlardır. Bu metodolojik yaklaşımı devam ettiren Tang ve Lau (2009), İslam İşbirliği Teşkilatı’na üye 23 ülke üzerinde yaptıkları analizde Arnavutluk, Fildişi Sahili, Endonezya, Kuveyt, Malezya, Mozambik, Pakistan, Tunus ve Uganda için NHN kaleminin sürdürülebilir olduğunu ortaya koymuştur.

Bu alandaki çalışmalarda kullanılan yöntemlerin yalnızca doğrusal yapıdaki testlerle sınırlı olmadığı da görülmektedir. Örneğin Mishra ve arkadaşları (2008), Avustralya için yürüttükleri çalışmada Threshold Autoregressive (TAR) modelini kullanarak NHN’nin sürdürülebilir olduğu sonucuna varmışlardır. Bu çalışmanın önemi, NHN serisinin doğrusal olmayan yapılar içerebileceğini ve bu nedenle klasik birim kök testleri yerine alternatif yöntemlere de ihtiyaç duyulabileceğini göstermesidir.

Türkiye'ye ilişkin literatürdeki ilk sistematik analiz, Kula ve Aslan (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada 1950–2007 dönemine ilişkin yıllık veriler kullanılarak Zivot-Andrews yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmış ve NHN kaleminin sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer bir bulgu, Özekicioğlu ve Taştan (2013) tarafından gerçekleştirilen ve 1950–2012 dönemini kapsayan çalışmada da elde edilmiştir. Söz konusu çalışmada tek ve çift kırılmalı LM birim kök testleri uygulanarak, NHN serisinin durağan ve dolayısıyla sürdürülebilir olduğu tespit edilmiştir.

Sonraki dönemde gerçekleştirilen bir diğer önemli çalışma, Taştan (2015) tarafından yürütülmüş ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu OECD ülkeleri için 1992–2015 dönemini kapsayan çeyreklik verilerle ADF, Faurier ADF (FADF) ve Fourier KPSS yöntemleri uygulanmıştır. Analiz sonucunda kullanılan yöntemle bağlı olarak NHN'nin sürdürülebilir bulunduğu ülke sayısı iki ile on iki arasında değişmiştir. Her üç yöntem açısından sürdürülebilir NHN'ye sahip iki ülke Norveç ve İsviçre olurken, Türkiye yalnızca ADF testi çerçevesinde sürdürülebilir olarak değerlendirilmiştir. Bu durum, kullanılan testin türü ve veri frekansının analizin sonucunu doğrudan etkileyebileceğini ve sürdürülebilirlik bulgularının yöntem duyarlılığına açık olduğunu göstermektedir.

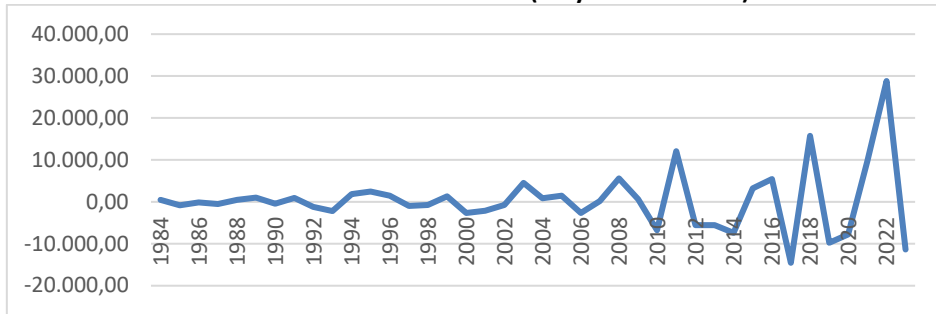
Genel olarak değerlendirildiğinde, NHN kaleminin sürdürülebilirliğine yönelik çalışmalar yöntem, dönem, veri frekansı ve ülke özelliklerine göre farklı sonuçlara ulaşabilmektedir. Bu nedenle, NHN'nin yapısal karakteri hakkında sağlıklı bir değerlendirme yapılabilmesi için birden fazla testin birlikte değerlendirilmesi, yapısal kırılmaların göz önünde bulundurulması ve doğrusal olmayan yapıların varlığının ihmal edilmemesi büyük önem taşımaktadır.

3. NHM Betimsel Bir Analiz

Türkiye'de 1984–2023 döneminde NHN'nin büyüklüğü ve yönü, ekonomideki dönüşümler, sermaye hareketlerinin liberalleşmesi, döviz kuru rejimleri ve finansal istikrarsızlıklarla yakından ilişkilidir.

Türkiye'de NHN'nin yıllar itibarıyla gelişimi incelendiğinde, 1984–2006 döneminde giriş ve çıkış yönünde dengeli ve görece olarak düşük miktarlarda oluşan NHN kaleminin, küresel kriz ile birlikte giriş ve çıkış yönlü dalgalanmasının artış gösterdiği dikkat çekmektedir (Grafik 1). 1984–2006 dönemini kapsayan 23 yılın 12 yılında çıkış (eksi değer) 11 yılında ise giriş (artı değer) olmak üzere dönem toplamında 1,6 milyar ABD doları düzeyinde ve standart sapması ise 1739 milyon ABD doları gerçekleşen NHN, 2007–2024 döneminde 8 yıl çıkış, 9 yılda ise giriş yönlü gerçekleşmiş ve dönem toplamında 12850 milyon ABD doları düzeyinde NHN ve 11284 milyon ABD doları standart sapma oluşmuştur. Çalışmamızın analiz dönemini kapsayan 2013–2023 yılları arasında ise NHN 6 yıl çıkış, 5 yılda giriş yönlü oluşmuş ve bu dönemde toplamda 6745 milyon ABD dolarlık NHN ve 13374 milyon ABD dolarlık standart sapma gerçekleşmiştir.

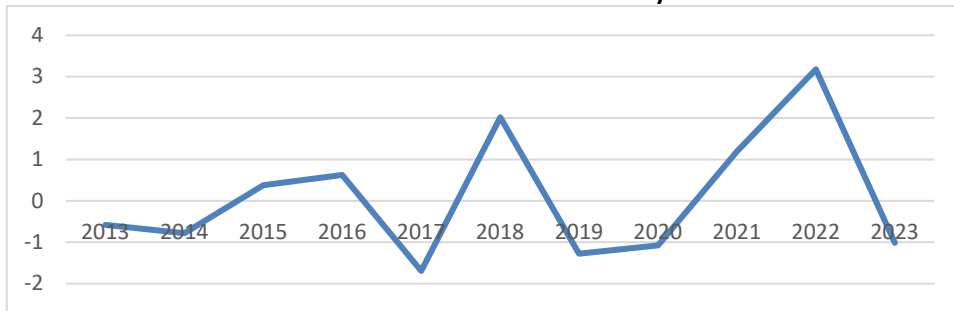
Grafik 1. Net Hata ve Noksan (Milyon ABD Doları)



Kaynak: EVDS

Grafik 2, Türkiye NHN'sini GSYİH'ya oran olarak göstermektedir. 1 Grafik incelendiğinde en yüksek oranın 2022 yılında gerçekleştiği gözlenmektedir.

Grafik 2. Net Hata ve Noksan'ın GSYİH'ya Oranı

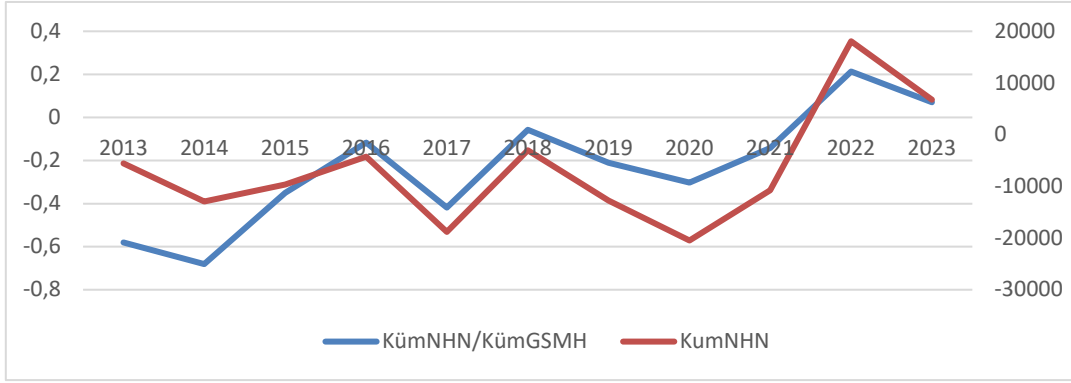


Kaynak: EVDS

¹ Ödemeler dengesi istatistiklerinde gerçekleştirilen bazı büyük revizyon ve güncellemeler geriye yönelik 2013 yılına kadar gittiğinden bu bölümdeki betimsel analizler 2013–2023 yıllarını kapsamaktadır.

Grafik 3, 2013-2023 yılları için kümülatif NHN ve kümülatif NHN'nin kümülatif gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH)'ya oranını göstermektedir. Kümülatif NHN 2022 yılı hariç olmak üzere dönem boyunca çıkış yönlü seyir etmiştir. Kümülatif NHN'nin GSYİH'ya oranı ise yıllar itibarıyla azalarak 2023 itibarıyla sıfır düzeyine yakın (0.07) gerçekleşmiştir.

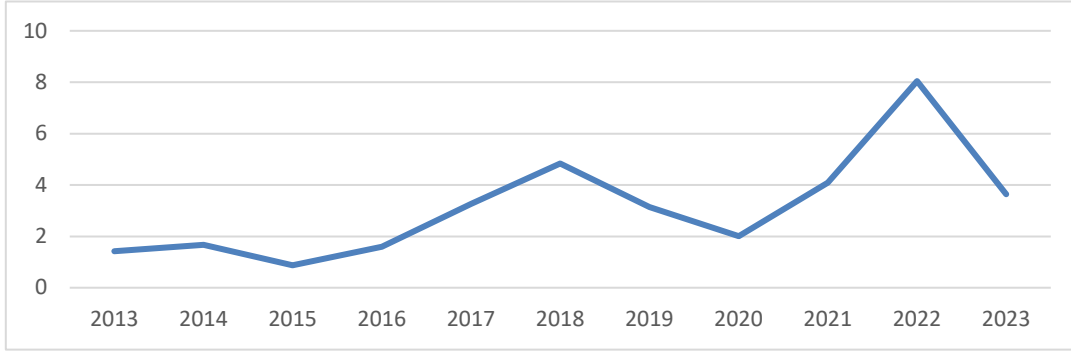
Grafik 3. Kümülatif NHN ve Kümülatif NHN'nin GSYİH'ya Oranı



Kaynak: EVDS

NHN'nin ülkenin Net Uluslararası Yatırım Pozisyonu (UYP)'na² oranı otoritelerce NHN'nin göreceli büyüklüğünü ölçmek için kullanılan göstergelerden biridir. Grafik 4, bu oranı mutlak değer olarak Türkiye için yıllar itibarıyla göstermektedir. 2018 ve 2022 yılları bu oranın yüksek gerçekleştiği yıllar olarak dikkat çekmektedir.

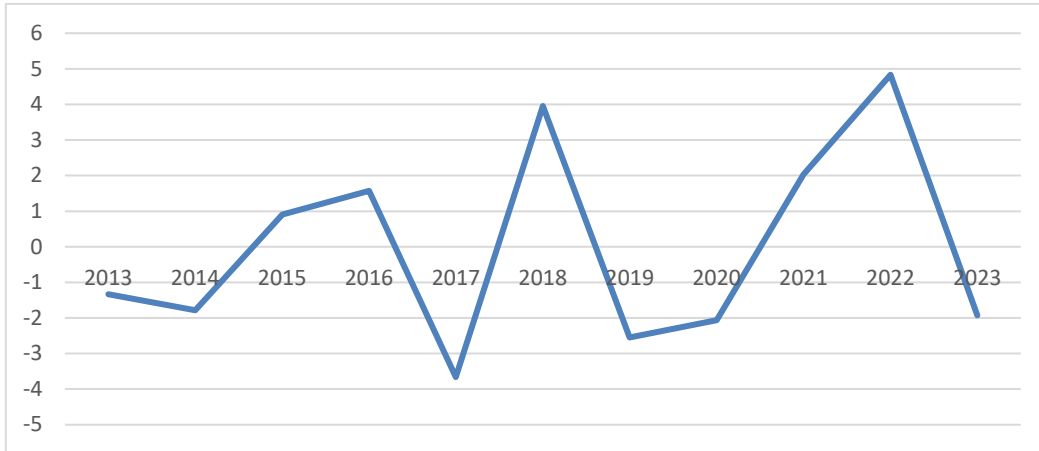
Grafik 4. Mutlak Değer Olarak NHN'nin Net UYP'ye Oranı



Kaynak: EVDS

NHN'nin mal ihracat ve ithalatının toplamına oranı ve NHN'nin cari işlemler dengesi (CİD) gelir ve giderlerinin toplamına oranı ülkelerce karşılaştırma için kullanılan diğer iki göstergedir. Bu oranların mutlak değer olarak yüzde üçün üzerinde gerçekleşmesi ülkenin NHN'sinin yüksek olduğuna işaret edebilmektedir (IMF, 2019). Grafik 5 ve Grafik 6 sırasıyla Türkiye için bu oranların yıllar içindeki gelişimini göstermektedir. Türkiye'nin 2017, 2018 ve 2023 NHN'lerinin hem mal ihracat ve ithalatı hem de cari işlemler dengesi gelir ve giderlerinin toplamına oranları yüzde 3'ün üzerinde gerçekleşmiştir.

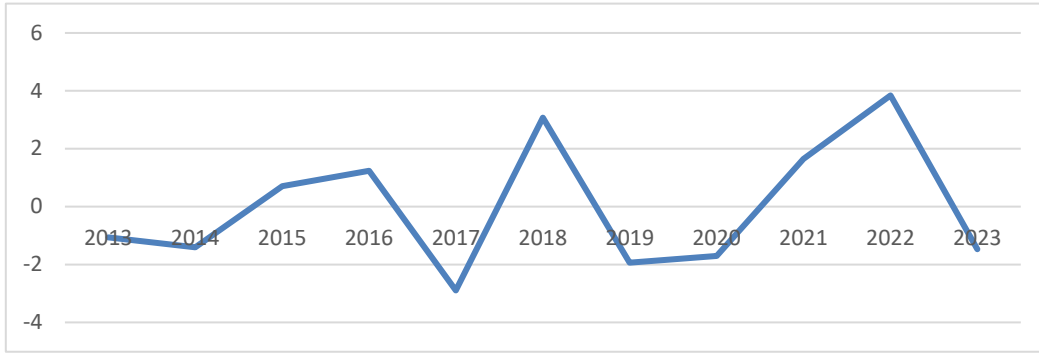
Grafik 5. NHN'nin Mal İhracat ve İthalat Toplamına Oranı



Kaynak: EVDS

² Net Uluslararası Yatırım Pozisyonu bir ülkenin yurt dışından alacaklarıyla, yurt dışına borçlarının net farkını gösteren istatistiktir.

Grafik 6. NHN'nin CİD Gelir ve Gider Toplamına Oranı

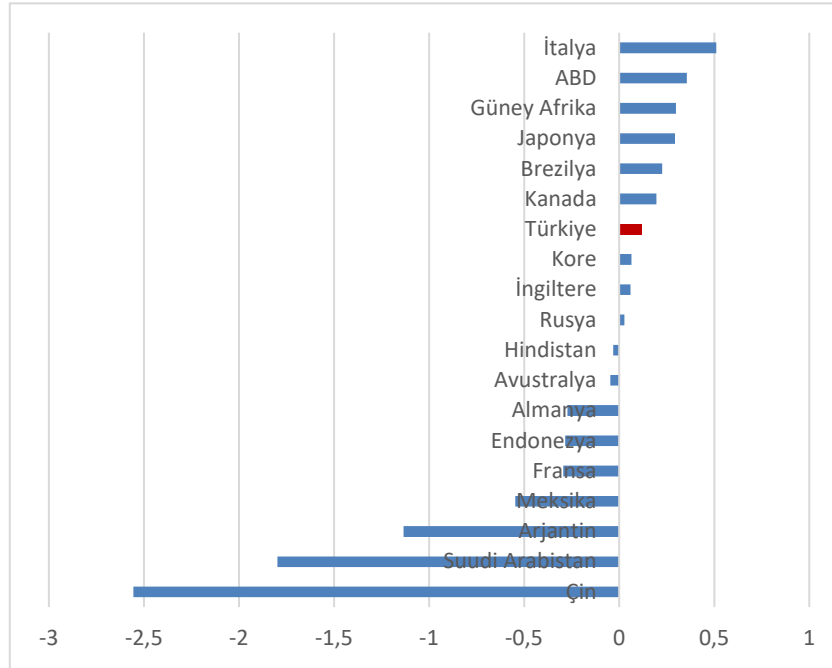


Kaynak: EVDS

Türkiye'nin NHN'sinin diğer ülkeler ile karşılaştırılması da görece büyüklüğü konusunda bir fikir verebilecektir. Bu amaçla NHN'nin (ve mutlak değerinin) CİD gelir ve giderlerinin toplamına oranı, NHN'nin (ve mutlak değerinin) gayri safi yurt içi hasılaya (GSYİH) oranı Türkiye ve G20 ülkeleri için 2013-2023 yılları ortalaması olarak hesaplanmıştır.

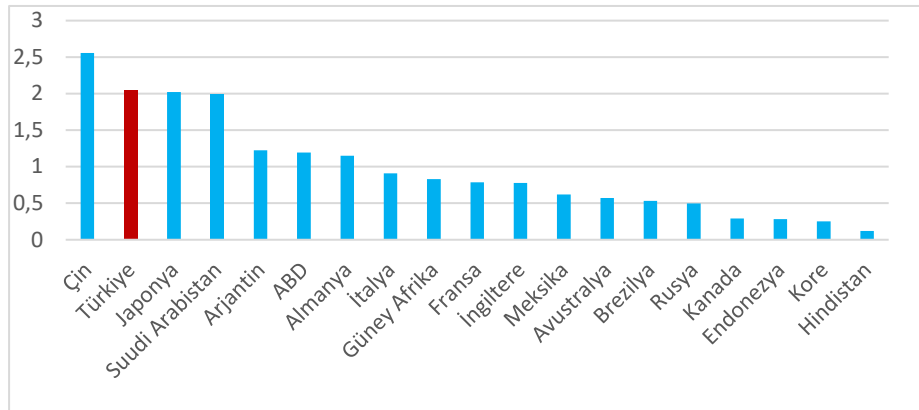
NHN'nin CİD gelir ve giderlerinin toplamına oranı olarak bakıldığında (Grafik 7) Türkiye yüzde 0.12 ile -0.25 olan ülkeler basit ortalama düzeyinin altındadır. NHN'nin mutlak değerinin CİD akışlarının oranına bakıldığında ise Türkiye yüzde 2 ile yüzde 1 olan G20 ortalamasının üstünde bir orana sahiptir (Grafik 8).

Grafik 7. Ülke NHN'lerinin CİD Gelir ve Gider Toplamına Oranı



Kaynak: IMF

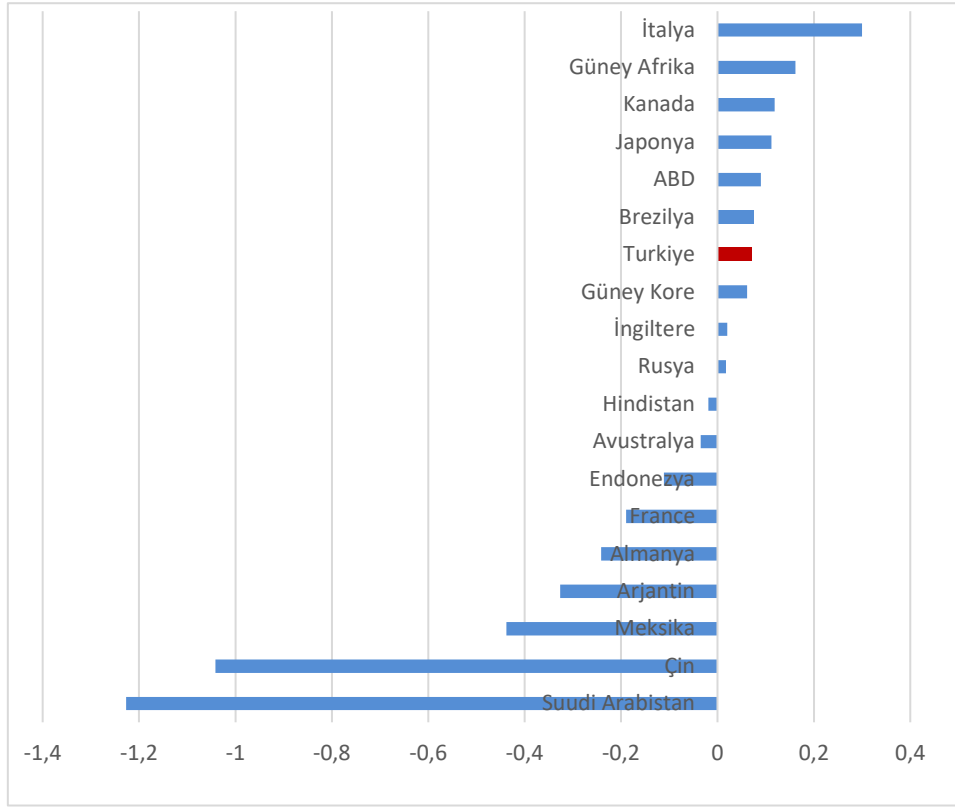
Grafik 8. Ülke NHN Mutlak Değerinin CİD Gelir ve Gider Toplamına Oranı



Kaynak: IMF

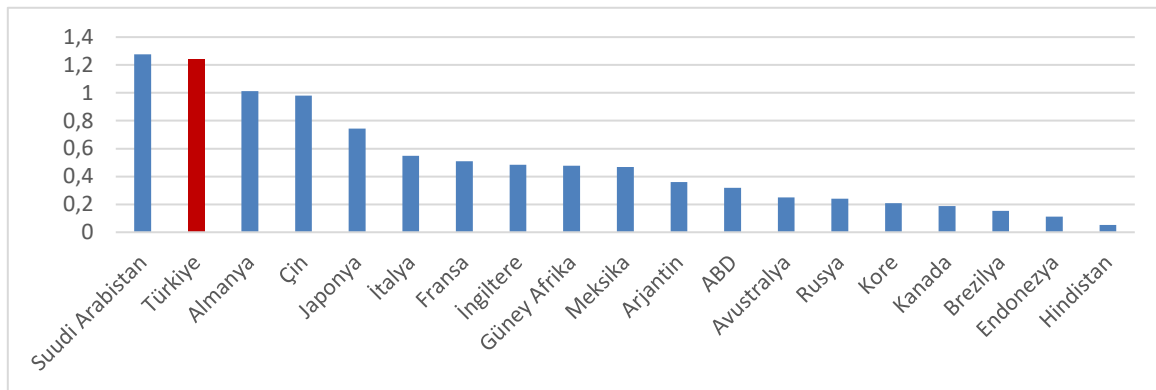
NHN'lerin ülkenin GSYİH'sına olan oranı incelendiğinde ise incelenen dönemde Türkiye'nin kümülatif NHN'sinin GSYİH'sına oranı yüzde 0.07 düzeyindedir. G20 ülkelerinin ortalaması ise yüzde -0,14'dir (Grafik 9). NHN'lerin mutlak değerlerinin ülke GDP'sine oranı alındığında ise Türkiye yüzde 1.24 ile yüzde 0.5 olan ülkeler aritmetik ortalama değerinin üzerinde ve G20 ülkeleri içinde en yüksek ikinci ülke konumundadır (Grafik 10).

Grafik 9. NHN'nin GSYİH'a Oranı



Kaynak: IMF

Grafik 10. Mutlak Değer NHN'nin GSYİH'a Oranı



Kaynak: IMF

Tablo 1: NHN Türkiye ve G20 Karşılaştırması

NHN Rasyoları	Türkiye	G20
NHN'nin CİD Akışlarına Oranı	0.12	-0.25
NHN Mutlak Değerinin CİD Akışlarına Oranı	2.0	1
NHN'nin GSYİH'ya Oranı	0.07	-0.14
NHN Mutlak Değerinin GSYİH'ya Oranı	1.2	0.5

Tablo 1 Türkiye ve G20 NHN karşılaştırmasını özet olarak sunmaktadır. Özetlemek gerekirse Türkiye NHN'sinin gerek CİD akışlarına gerek GSMH'ye oranı G20 ortalamasının altında olmakla birlikte NHN mutlak değer olarak alındığında CİD akışlarına ve GSMH'ye oranı G20 ortalamasının üzerindedir.

4. Yöntem: Birim kök testleri ile Türkiye'nin NHN'sinin durağanlık analizi

NHN değişkeninin sürdürülebilirlik perspektifinde zaman içinde kalıcı bir eğilim (birim kök) taşıyıp taşımadığının belirlenmesi, hem makro-finance akımların niteliğini hem de ödemeler dengesi dinamiklerinin yapısal istikrarını değerlendirmek açısından kritik öneme sahiptir. Diğer bir ifadeyle, NHN serisinin durağan olması veya birim kök içermemesi, uzun dönemde serinin kendi ortalama düzeyine dönme eğilimine sahip olduğunu ve sürdürülebilir bir yapı sergilediğini göstermektedir. Bu nedenle çalışmada 2013–2023 dönemine ait aylık NHN verisinin durağanlık özellikleri, literatürde yaygın biçimde kullanılan ve farklı istatistiksel varsayımlar altında çalışan birim kök testlerinin bütüncül bir metodolojik çerçevede uygulanmasıyla incelenmiştir. Çoklu test yaklaşımının tercih edilmesi, tek bir testin varsayımlarına bağımlı kalmanın yol açabileceği yanlışlık riskini azaltmakta ve özellikle finansal zaman serilerinde sıklıkla gözlenen oynaklık, varyans değişimleri ve yapısal kırılmaların varlığı durumunda daha güvenilir değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktadır (Perron, 1989; Schwert, 1989; Stock ve Watson, 1996).

Çalışmanın ilk aşamasında Augmented Dickey–Fuller (ADF) testi uygulanmıştır. Dickey ve Fuller'ın (1979) öncü çalışmalarına dayanan ADF testi, temel Dickey–Fuller yapısını otokorelasyonu gidermek üzere gecikmeli fark terimleriyle genişleten parametrik bir yaklaşımdır ve aşağıdaki denklem üzerinden tahmin edilmektedir:

$$\Delta Y_t = \alpha + \theta t + \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Bu modelde $\beta = 0$ hipotezi serinin birim kök içerdiğini, $\beta < 0$ hipotezi ise serinin durağan olduğunu ifade eder. NHN gibi finansal zaman serilerinin kısa dönem dinamiklerinin güçlü olması nedeniyle ADF testi temel referans noktası olarak önem taşımaktadır. Bununla birlikte ADF testinin alternatif hipoteze karşı duyarlılığının sınırlı (Campbell ve Perron, 1991) ve özellikle yüksek otokorelasyon ile deterministik bileşenler içeren serilerde hatalı karar verme olasılığının bulunması, ek testlerin uygulanmasını gerekli kılmaktadır.

ADF testinin öne çıkan sınırlılıklarını gidermek amacıyla ikinci aşamada Elliott, Rothenberg ve Stock'un (1996) geliştirdiği DF–GLS (ERS) testi kullanılmıştır. DF–GLS testi, seriyi Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) yöntemiyle önceden detrend ederek deterministik bileşenlerin etkisini azaltmakta ve böylelikle ADF testinin güç problemini önemli ölçüde iyileştirmektedir. Trendden arındırılmış seri üzerinden tahmin edilen regresyon,

$$\Delta Y_t^* = \alpha + \beta Y_{t-1}^* + \varepsilon_t$$

şeklinde ve deterministik trend içeren serilerde DF–GLS testinin ADF'ye göre en güçlü birim kök testlerinden biri olduğu literatürde yaygın biçimde kabul görmektedir (Elliott et al., 1996; Stock, 1994).

Üçüncü aşamada uygulanan Phillips–Perron (PP) testi ise, Phillips ve Perron'un (1988) geliştirdiği parametrik olmayan bir yaklaşım olup, ADF testine benzer bir regresyon yapısından hareket etmekle birlikte otokorelasyon ve heteroskedastisiteyi Newey–West tipi düzeltmelerle gideren uzun dönem varyans tahminlerine dayanmaktadır. PP testinin özellikle varyansın zaman içinde değişkenlik gösterebildiği finansal serilerde daha dayanıklı sonuçlar ürettiği bilinmektedir (Schwert, 1989).

ADF, DF–GLS ve PP testlerinin ortak özelliği, sıfır hipotezi olarak seride birim kök bulunduğunu varsaymalarıdır. Bu nedenle durağanlığı sıfır hipotezi olarak kabul eden KPSS testi metodolojik bütünlüğün sağlanması açısından önem taşımaktadır. Kwiatkowski et al. (1992) tarafından geliştirilen KPSS testi, serinin deterministik bir trend etrafında durağan olup olmadığını LM istatistiği aracılığıyla test etmekte ve böylece klasik Dickey–Fuller ailesine tamamlayıcı bir bakış açısı sunmaktadır. KPSS testinin ADF ve PP ile birlikte değerlendirilmesi, durağanlık kararlarının “iki yönlü” sınanmasına imkân sağlayarak sonuç güvenilirliğini artırmaktadır (Harris ve Sollis, 2003).

Literatürde gelişmiş testler olarak kabul edilen ERS Point-Optimal, Ng–Perron ve yapısal kırılmalı testler (Zivot–Andrews; Lee–

Strazicich) ise, serinin trend yapısı, boyut sapmaları, yüksek otokorelasyon ve kırılmalar gibi olası istatistiksel sorunlara duyarlılığı azaltmak amacıyla uygulanmıştır. Elliott, Rothenberg ve Stock'un (1996) geliştirdiği ERS Point-Optimal testi, bilgi kriterleri temelinde optimal bir noktada birim kök hipotezini sınamakta ve trend-durağan alternatifine karşı yüksek duyarlılık göstermektedir. Ng ve Perron'un (2001) önerdiği testler (MZA, MZt, MSB, MPT), özellikle ADF ve PP testlerinin bilinen boyut bozulmalarını azaltmakta ve yüksek otokorelasyon ile sınırlı örneklem durumlarında daha güvenilir istatistiksel özellikler sunmaktadır. Zivot ve Andrews'un (1992) geliştirdiği test, seride içsel olarak belirlenen tek bir yapısal kırılmayı hesaba katmakta ve geleneksel Dickey-Fuller testlerinin kırılma altında yanlış karar verme eğilimini azaltmaktadır. Lee ve Strazicich'in (2003) LM-tabanlı testi ise birden fazla yapısal kırılma olasılığını dikkate alması bakımından Zivot-Andrews testinden farklılaşmakta ve yapısal rejim değişimleri altında birim kök testinin boyut ve güç özelliklerini iyileştirmektedir (Christopoulos ve León-Ledesma, 2011).

Bu çok katmanlı metodolojik çerçeve, NHN serisinin olası tüm dinamik özelliklerini—otokorelasyon, heteroskedastisite, deterministik trendler, tekli ya da çoklu yapısal kırılmalar, bilgi kriterlerine duyarlı alternatifler ve örneklem yapısı—kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Dolayısıyla ADF, DF-GLS, PP, KPSS, ERS, Ng-Perron ve yapısal kırılmalı testlerin birlikte uygulanması, NHN serisinin sürdürülebilirlik bağlamında durağan olup olmadığına ilişkin metodolojik açıdan sağlam, karşılaştırmalı ve güvenilir bir değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktadır.

5-Bulgular

NHN'nin sürdürülebilirliğine ilişkin yapılmış olan birim kök testleri ve bunlara ilişkin bulgular Tablo 2'de gösterilmektedir. Tablo 2'ye göre birim kök sınamaları, bir bütün olarak, Türkiye NHN'sinin literatürdeki tanıma göre sürdürülebilir olduğunu göstermektedir. NHN'nin durağan olması, ortalamasının ve varyansının zaman içinde sabit olması anlamına gelmektedir. Bu durum serinin zaman içinde "patlamadığı" anlamına geldiğinden NHN özelinde istenen bir durumu oluşturur.

Tablo 2: NHN Birim Kök Test Sonuçları

Birim Kök Testleri	Sabit		Sabit ve Trend	
	Test Değeri	%1 Kritik Değer	Test Değeri	%1 Kritik Değer
ADF	-10.19***	-3.48	-10.28***	-4.03
DF-GLS	-5.47***	-2.58	-9.10***	-3.54
PP	-10.25***	-3.48	-10.28***	-4.03
KPSS	0.19***	0.74	0.05***	0.22
Elliott-Rothenberg-Stock	0.77***	1.94	1.82***	4.19
NG-Perron				
Mza	-38.4***	-13.80	-62.44***	-23.80
MZt	-4.26***	-2.58	-5.55***	-3.42
MSB	0.11***	0.17	0.09***	0.14
MPT	0.97***	1.78	1.62***	4.03
Zivot-Andrews	-10.58***	-5.34	-10.93***	-5.57
Lee Strazicich	-6.69***	-4.60		

Not: *** 0.01 düzeyinde anlamlılığı temsil eder.

Ne var ki, NHN'nin durağan olması, tek başına NHN'nin ödemeler dengesi açısından sorun içermediği anlamına gelmeye bilir. Diğer bir deyişle NHN'nin durağan olması sağlıklı bir ödemeler dengesi için gerekli bir koşuldur ancak yeterli değildir. NHN'nin uzun vadeli ortalaması sıfırdan farklıysa ve/veya dalgalanması yüksekse uzun vadede ödemeler dengesinde kayıt dışı kalemler olduğunu gösterebilir. Bu anlamda NHN'nin sürdürülebilirlik tanımının serinin birim kök içerip içermemesinin ilerisine taşınarak genişletilmesinde yarar vardır. Bu çerçevede ideal bir NHN'nin tanımı birim kök içermeyen, ortalaması sıfır olan ve sıfır etrafındaki dalgalanması düşük düzeyde olan bir seri olarak yapılabilir. Genişletilmiş sürdürülebilirlik tanımı çerçevesinde Türkiye ve G20 ülkelerinin NHN'sinin incelenen dönemde ortalamalarının sıfır olup olmadığı test edilmiştir. Tablo 3 t-test sonuçlarını göstermektedir. Test sonuçlarına göre Türkiye NHN'sinin ortalamasının incelenen dönemde istatistiki olarak sıfır olduğu kabul edilmiştir. Brezilya, Avustralya, Endonezya, Arjantin, Suudi Arabistan ve Çin'in NHN'lerinin istatistiki olarak sıfır olmadığı gözlenmektedir.

Tablo 3 : G20 Ülkelerinin 2013-2023 Dönemi NHN Ortalamaları t-Testi Sonuçları

Ülke	t-Değeri	Olasılık	Ülke	t-Değeri	Olasılık
Rusya	0.24	0.81	Meksika	-1.17	0.25
Hindistan	-0.33	0.74	G. Afrika	1.18	0.24
Kore	0.33	0.74	Fransa	-1.26	0.22
Türkiye	0.43	0.67	Brezilya	1.69	0.10
ABD	0.46	0.65	Avustralya	1.79	0.08
İngiltere	-0.58	0.57	Endonezya	-2.17	0.04
İtalya	0.75	0.46	Arjantin	-2.45	0.02
Japonya	0.85	0.40	S. Arabistan	-3.34	0.00
Kanada	1.08	0.29	Çin	-7.36	0.00
Almanya	-1.13	0.27			

NHN serisinin saçılımının büyüklüğünü test etmenin doğrudan bir yolu incelenen dönemde ülkelerin NHN'lerinin standart sapmalarını karşılaştırmaktır. NHN'nin büyüklüğü ekonominin büyüklüğü ile değişebildiğinden farklı büyüklükteki ekonomilerin standart sapmalarını doğrudan karşılaştırmak yanıltıcı olabilir. Bu durumun önüne geçmek için NHN serisi ülkenin cari işlemler dengesi gelir ve giderlerinin toplamına bölünerek normalleştirilebilir. Tablo 4 Türkiye ve G20 ülkeleri için NHN'nin cari işlemler dengesi gelir ve giderlerine oranının standart sapma değerlerini göstermektedir. Büyük bir standart sapma değeri, dağılımın daha geniş bir aralığa yayıldığı, küçük bir standart sapma değeri ise dağılımın daha dar bir aralıkta olduğu anlamına gelecektir. Buna göre Türkiye'nin, G20 içinde NHN saçılımı yüksek ülkeler grubunda yer aldığı gözlenmektedir.

Tablo 4: G20 Ülkelerinin 2013-2023 Dönemi CİD/NHN Oranlarının Standart Sapmaları

Ülke	Standart Sapma	Ülke	Standart Sapma
Hindistan	0.27	Güney Afrika	2.65
Endonezya	0.81	Arjantin	2.65
Kanada	0.81	Almanya	2.85
Kore	0.95	İngiltere	2.96
Rusya	1.29	İtalya	3.47
Avustralya	1.36	Türkiye	3.62
Brezilya	1.52	Japonya	4.22
Çin	2.39	Suudi Arabistan	4.44
Meksika	2.41	ABD	4.65
Fransa	2.63		

6-Sonuç

Türkiye NHN'sinin uzun dönemli eğilim olarak giriş-çıkış yönlü bir seyir izlediği, giriş çıkış yönlü dalgalanmaların büyüklüğünün de yüksek düzeylere ulaşabildiği gözlenmektedir. Her ne kadar durağan ve uzun dönemli ortalaması sıfır düzeyinde olsa da yıllar itibarıyla giriş ve çıkış yönlü büyük rakamlara ulaşabilen NHN Türk ekonomisi için açıklanması gereken önemli bir problemdir.

Türkiye NHN'sinde gözlenen yüksek dalgalanmaların önemli bir nedeni ödemeler dengesi tablosunda yer alması gerekip de hali hazırda çeşitli nedenlerle yer almayan başlıkların olmasıdır. Yurt dışı yerleşiklerle gerçekleştirilen kripto varlıklara dayalı işlemler, finansal türev işlemleri ve hanehalkı ve şirketlerin yabancı para banknot hareketleri bu başlıklara örnek teşkil etmektedir.

Finansal inovasyon ve dijitalleşme, kripto varlıklar gibi yeni finansal araç ve hizmetlere yol açmıştır. Yurt dışı yerleşiklerle gerçekleştirilen kripto varlıkların ödemeler dengesinde de yansıması olması kaçınılmazdır. Değişim aracı olarak kullanılmak üzere tasarlanmış, karşılık gelen bir yükümlülüğü olmayan kripto varlıklar (örneğin Bitcoin), değer geri ödeme yükümlülüğü taşımaz. Sonuç olarak, finansal varlık tanımına uymazlar ve bu nedenle bir ülkenin rezerv varlıklarının bir parçası olarak kabul edilemezler. Bununla birlikte IMF'nin güncellenen ödemeler dengesi ve uluslararası yatırım pozisyonu el kitabında (BPM7), bu tür kripto varlıkların sermaye hesabı içinde ayrı bir kategoride üretilmemiş finansal olmayan varlıklar olarak sınıflandırılması önerilmektedir (IMF, 2022; Lemos, 2023; Ülkür, 2023). Nasıl muhasebeleştirildiğinden bağımsız olarak mevcut durumda yurt dışı yerleşiklerle gerçekleştirilen kripto para işlemleri Türkiye ödemeler dengesi tablosunda yer almamakta, bu nedenle NHN'a yol açmaktadır.

IMF'in Ödemeler Dengesi ve Uluslararası Yatırım Pozisyonu 6. El Kitabı'na göre (IMF, 2009) ödemeler dengesi tablosundaki "Finans Eken ve Sunal (2026).

Hesabı”, temel olarak, “Doğrudan Yatırımlar”, “Portföy Yatırımları”, “Diğer Yatırımlar”, “Finansal Türevler” ve “Rezerv Varlıklar” olmak üzere beş ana kalemden oluşmaktadır. Finans hesabı altında ayrı bir kalem olarak yer alması öngörülen finansal türevler yurt dışı yerleşikler ile yapılan forward, swap, opsiyon, futures sözleşmelerini kapsamaktadır. Türkiye ödemeler dengesi tablosunda yurt dışı yerleşiklerle gerçekleştirilen finansal türev işlemlerinin yer almaması bu işlemlerin tabloya NHN olarak yansımaya neden olmaktadır.

Ödemeler dengesi tablosu finans hesabı diğer yatırımlar varlıklar kalemi altında yer alan efektif ve mevduatlar bankacılık sisteminin yurt dışı muhabirleri ve Merkez bankası nezdinde tuttukları döviz varlıklarının yanı sıra kasalarında tuttukları yabancı para banknot (efektif) değişimlerini kapsarken gerek şirketlerin gerek hanehalkının kasalarında tuttukları yabancı para banknotların değişimi ödemeler dengesi tablosunda yer almamaktadır. Tasarruf ve enflasyondan korunma aracı olarak döviz tutmanın yaygın olduğu ülkemizde bankacılık sisteminden yastık altına çıkışlar ya da yastık altından bankacılık sistemine girişler NHN’a yol açabilecektir.

Bu çerçevede başta kripto varlıklar, türev işlemler, hanehalkı ve reel sektör yabancı para banknot hareketleri olmak üzere Türkiye ödemeler dengesi istatistiklerinde kapsanmayan verilerin derlenip ödemeler dengesi tablosuna yansıtılması NHN’de ortaya çıkan yüksek dalgalanmaların azalmasına ve ödemeler dengesi istatistiklerinin daha sağlıklı bir yapıya kavuşmasına katkı yapacaktır.



This research article has been licensed with Creative Commons Attribution - Non-Commercial 4.0 International License. Bu araştırma makalesi, Creative Commons Atıf - Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Yazar Katkıları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağladıklarını beyan etmişlerdir.

Teşekkür Beyanı

Yazar(lar), çalışma için teşekkür beyanında bulunmamışlardır.

Destek Beyanı

Yazar(lar), çalışma için herhangi bir destekleyen beyanında bulunmamışlardır.

Çıkar Çatışması

Yazar(lar), çalışma için herhangi bir çıkar çatışması beyanında bulunmamışlardır.

Etik Beyanı

Kaynakça/References

- Christopoulos, D., & León-Ledesma, M. (2011). “International Output Convergence, Breaks, and Asymmetric Adjustment.” *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366), 427-431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
- Ding, S.L., & Tang, T.C. (2017). Net errors and omissions’ of balance of payments and its sustainability: a survey of literature. *Economics Bulletin*, 37(4), 2753-2766.
- Elliott, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, 64(4), 813-836. <https://doi.org/10.2307/2171846>
- Eurostat (2024) BOP Statistics Background. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Balance_of_payment_statistics_-_background
- Greene, W. H. (2018). *Econometric analysis* (8th ed.). Pearson.
- Gujarati, D.N. and Porter, D.C. (2009) *Basic Econometrics*. 5th Edition, McGraw-Hill Irwin, Boston.
- Harris, R., & Sollis, R. (2003). *Applied Time Series Modelling and Forecasting*.
- International Monetary Fund (2009). *Balance of Payments and International Investments Position Manual*, 6th edition. Washington DC: International Monetary Fund.
- International Monetary Fund (2019). *Analysis of Net Errors and Omissions*. Thirty-Second Meeting of the IMF Committee on Balance of Payments Statistics, BOPCOM 19/14. (<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/19-14.pdf>)
- International Monetary Fund (2022). *Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics*. IMF Statistics Department Publication <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>
- Kula, F. ve Aslan, A. (2010). Net hata ve noksan kaleminin sürdürülebilirliği: 1950-2007 dönemi Türkiye ekonomisi üzerine bir analiz. *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 3(1), 158-162.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 54 (1-3), 159-178. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(92\)90104-Y](https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y)

- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum Lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089. <https://doi.org/10.1162/003465303772815961>
- Lemos, F. (2023). Treatment of Crypto Assets in Brazil's Balance of Payments, IMF Statistical Forum 2023.
- Mishra, V., Smyth, R. L., & Tang, T. C. (2008). Is the balancing item for Australia sustainable? Evidence from a threshold autoregressive model with an autoregressive. *Australian Economic Papers*, 47(2), 190-198. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8454.2008.00340.x>
- Ng, S., & Perron, P. (2001). Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power. *Econometrica*, 69(6), 1519-1554. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00256>
- Özekicioğlu, H. ve Taştan, S. (2013). Türkiye'de net hata noksan kaleminin finansmanı ve sürdürülebilirliği. *Journal of Entrepreneurship & Development*, 8(2), 132-140.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Said, S. E., Dickey, D. A. (1984). Testing for unit roots in autoregressive-moving average models of unknown order. *Biometrika*, 71(3), 599-607. <https://doi.org/10.1093/biomet/71.3.599>
- Schwert, G. W. (1989). "Tests for Unit Roots: A Monte Carlo Investigation." *Journal of Business & Economic Statistics*.
- Stock, J. H. (1994). "Unit Roots, Structural Breaks and Trends." *Handbook of Econometrics*.
- Tang, T. C. and E. Lau (2009). An empirical investigation on the sustainability of balancing item of balance of payment accounts for OIC member countries. *Journal of Economic Cooperation and Development* 30(1), 1-16.
- Tang, T. C. (2007). Sustainability of balancing item of balance of payments accounts: fresh empirical evidence for G7 countries. *Applied Economics Letters* 14(4), 251-254.
- Taştan, S. (2015). Sustainability of balancing item of balance of payment for OECD countries: evidence from fourier unit root tests. *Theoretical and Applied Economics* 22(3) (604), 93-100.
- TCMB (2022). Ödemeler Dengesi Meta Veri. (<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/0ab87526-c290-4bdd-94d4-b8e99e70eba9/BOPMetaveri.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-0ab87526-c290-4bdd-94d4-b8e99e70eba9-ohBFz869>)
- TCMB (2023). Elektronik Veri Dağıtım Sistemi. (<https://evds2.tcmb.gov.tr/>)
- Ülkür, B. (2023). Kripto Varlık İşlemlerin Ödemeler Dengesi İstatistiklerine Yansıtılması. TCMB Uzmanlık Tezi. (<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/49860aa2-abce-4376-af4b-e13095e61154/Burcu%C3%9Cik%C3%BCr-Uzmanl%C4%B1k+Yeterlilik+Tezi+Siyah-Beyaz.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-49860aa2-abce-4376-af4b-e13095e61154-oDVty76>).
- Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-270. <https://doi.org/10.2307/1391541>