

DOI Number: 10.30520/tjsosci.524826

**DÜNYA DENİZ TİCARETİ VE TÜRKİYE DIŞ TİCARETİ İLİŞKİLERİ:  
EKONOMETRİK BİR ANALİZ**

*WORLD MARITIME TRADE AND TURKISH FOREIGN TRADE RELATIONS: AN  
ECONOMETRIC ANALYSIS*

Hakan ERYÜZLÜ<sup>1</sup>

**ÖZET**

Deniz, denizcilik, deniz taşımacılığı vb. kavramlar dünya tarihi boyunca önemini yitirmemiş, medeniyetlerin oluşmasında ve gelişmesinde önemli roller üstlenmiştir. Dünya mal ticaretinin yaklaşık %75'i deniz yolu ile yapılmaktadır. Deniz taşımacılığının hala en çok tercih edilen taşımacılık alternatifi olmasının birçok nedeni bulunmaktadır. Türkiye de toplam ihracat ve ithalatının yarısından fazlasının deniz yolu ile yapıldığı önemli bir deniz ülkesidir. Çalışmada, dünya deniz ticareti ve Türkiye dış ticaret ilişkileri araştırılmıştır. Bu amaçla, Dünya deniz ticaretini temsilen, Baltık kuru yük endeksi (BDI) ve Türkiye toplam ihracat ve ithalat rakamları alınmıştır. Sonuçlar göstermiştir ki Türkiye dünya deniz ticaretinden etkilenen ve dünya deniz ticaretini etkileyen bir ülke konumundadır.

**Anahtar Kelimeler:** Baltık Kuru Yük Endeksi, Deniz Ticareti, İhracat, İthalat.

**ABSTRACT**

Sea, shipping, sea transportation etc. concepts have not lost their importance throughout the history of the world and have played important roles in the formation and development of civilizations. Approximately 75% of the world trade is done by sea. There are several reasons why maritime transport is still the most preferred transport alternative. Turkey is also a major maritime country where more than half of total exports and imports by sea. In the study, world maritime trade and trade relations with Turkey were investigated. For this purpose, representing the world maritime trade, the Baltic Dry Index (BDI) and Turkey's total export and import figures were taken. The results showed that Turkey is a country affected by world trade and affecting the position of world maritime trade.

**Key Words:** Baltic Dry Index, Maritime Trade, Export, Import.

---

<sup>1</sup> Dr. Öğretim Üyesi, İskenderun Teknik Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Ekonomi Bölümü, [hakan.eryuzlu@iste.edu.tr](mailto:hakan.eryuzlu@iste.edu.tr)

## GİRİŞ

Deniz, denizcilik, deniz taşımacılığı vb. faaliyetler dünya tarihi boyunca önemini yitirmemiş, medeniyetlerin oluşmasında ve gelişmesinde önemli roller üstlenmiştir. En önemli yerleşim yerleri deniz kıyılarına kurularken, deniz filoları güçlü ülkeler hem ticaret hem de uygarlık gelişimi adına hızlı gelişimler kat etmişlerdir. Hatta coğrafi keşiflerle yeni kıtaların bulunması, ham madde bulma konusunda alternatifleri arttırmış aynı zamanda da yeni ticaret yolları ve pazarların gelişimine katkı sağlamıştır. Günümüzde teknolojinin hızlı gelişmesi ve lojistik alternatiflerinin hızla artmasına rağmen deniz ticareti ve paralelinde deniz taşımacılığı önemini korumaktadır.

Dünya mal ticaretinin (ülkeler arası) yaklaşık %75'i deniz yolu ile yapılmaktadır. Deniz taşımacılığının hala en çok tercih edilen taşımacılık alternatifi olmasının birçok nedeni bulunmaktadır. Örneğin; büyük miktarda hammaddenin bir defada taşınabilmesi, çevreyi daha az kirletmesi, harcadığı enerjinin alternatiflerine göre çok az olması (hava taşımacılığına göre ortalama 14, kara yolu taşımacılığına göre ortalama 7 ve demir yolu taşımacılığına göre ortalama 4 kat daha ucuzdur) bu nedenlerden bazılarıdır (Koçak, 2012: 11). Deniz taşımacılığının avantajları olduğu gibi dezavantajları da söz konusudur. Örneğin; kısa mesafe ve özellikle orta boyutlu ve altı yüklerde karayolu taşımacılığı daha avantajlı iken, bazı kitle taşımacılığında da (eğer ray sistemi mevcut ise) demiryolu taşımacılığı daha avantajlıdır. Deniz taşımacılığının bir sorunu da, arz ile talep arasındaki zaman uyumsuzluğudur. Bir geminin inşa edilmesi bir yılı geçebilmektedir. Deniz taşımacılığına gelebilecek talep ise, her an değişebilir. Bu durumda da ortaya oynaklığı yüksek bir piyasa çıkacaktır. Böylece, hem gemi hem de navlun fiyatları değişikliği (oynaklığı) artabilecektir (Şipal, 2016: 642-643).

Bu kadar önemli olan deniz ticaretinde ve piyasasında fiyat oluşumu tüm mal fiyatlarını etkileyebilecek niteliktedir. Daha önce belirtildiği gibi piyasadaki arz talep arasındaki zaman uyumsuzluğundan doğabilecek ani fiyat değişiklikleri birçok makro göstergenin de öncüsü olabilir. Baltık Kuru Yük Endeksi (Baltic Dry Index – BDI), İngiltere merkezli Baltık Borsası'nda tutulan, hububat, demir-çelik, kömür vb. hammaddeleri taşıyan gemilerin navlun bedellerinden günlük olarak tutulan böylece kuru yük navlun bedelleri şeklinde oluşturulan endekstir. 200 yıldan fazla bir geçmişi bulunan baltık borsası ve BDI tüm dünyada kabul görmüş, güvenilir bir endekstir. Endeks halka açık olmadığı ve sadece baltık borsasında işlem gören firmalardan bilgi sağladığı için manipüle edilme olasılığı çok düşüktür. Bu bağlamda, BDI, hammaddelere olan küresel talebi yansıtan, güvenilir ve bağımsız bir bilgi kaynağı teşkil eden ekonomik faaliyetlerin önde gelen bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. (Ghiorghe vd, 2013:205 ). BDI'da meydana gelen artış taşıma ücretlerinin ortalama olarak arttığı, meydana gelen azalış ise, taşıma ücretlerinin ortalama olarak azaldığı anlamına gelmektedir.

BDI ve küresel piyasalar, kargaşanın ve krizin bir sonucu olan piyasa arz ve talebin değişikliğinden dolayı ortak ekonomik ve finansal harekete sahiptir. Ekonomik durgunlukların ardından ve ekonomik büyümenin ardından, üretim ve yatırımlar arttıkça hammadde talebi de artar, bunun sonucunda nakliye hacmi buna bağlı olarak artar. Öte yandan, ekonomik yavaşlamalar sırasında, kullanılan kapasiteyi yaratan hammadde talebi azalmaktadır (Bildirici vd., 2015: 216).

Türkiye’de üç tarafı denizlerle çevrili, denizlerin varlığı sebebiyle birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış önemli bir coğrafyada yer almaktadır. Dünya Ticaret Örgütü verilerine göre Türkiye dünyada en çok ihracat yapan ilk 30 ülke içerisinde yer alırken, en çok ithalat yapan ülkeler arasında da ilk 20 içerisinde yer almaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre de 2018 yılı içerisinde Türkiye’nin toplam ihracatının %55’i deniz yolu ile yapılmıştır. Toplam ithalatının da %60.6’sı deniz yolu ile yapılmıştır.

Deniz ticaretinin bu denli önemli olduğu Türkiye’nin dünyadaki deniz ticaretinde oluşan taşımacılık fiyatlarından etkilenmesi hatta taşımacılık fiyatlarına da etki etmesi beklenebilir bir durumdur. Çalışmada bu mantıkla, dünya deniz ticareti ve Türkiye dış ticaret ilişkileri araştırılmıştır. Araştırma hipotezi; “Dünya deniz ticareti ve Türkiye dış ticareti arasında nedensellik ilişkisi mevcuttur” olarak belirlenmiştir. Hipotezi test etmek amacıyla; dünya deniz ticaretini temsilen, Baltık kuru yük endeksi (BDI) ve Türkiye dış ticaretini temsilen, toplam ihracat ve ithalat rakamları alınmıştır. Araştırma zaman boyutu Şubat 2000 – Aralık 2018 arası olarak belirlenmiş ve aylık veriler kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ise iki boyutta analiz edilmiştir. Öncelikle, simetrik nedensellik ilişkilerinin tespiti için Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. İkinci boyutta ise, değişkenler pozitif ve negatif şoklara ayrılarak, Hatemi-J testi ile değişkenler arasındaki asimetric nedensellikler test edilmiştir.

## 1. Literatür Taraması

Literatürde Baltık kuru yük endeksi ile ilgili çalışmalar son yıllarda artmıştır. Bu bölümde literatürdeki son 10 yıl içerisindeki çalışmalar incelenmiştir. Lin ve Sim (2012), özellikle az gelişmiş ülkelere odaklanarak, Baltık kuru yük endeksini kullanarak yeni bir ticari maliyet ölçütü oluşturmuşlardır. Böylece ticaretin söz konusu az gelişmiş ülkelerin gelir düzeylerinin arttırıp arttırmayacağını test etmişlerdir. Lin ve Sim (2014) bir başka çalışmalarında da Baltık kuru yük endeksinin sahra altı Afrika ülkelerinde olumsuz gelir şoklarının kaynağı olup olmadığını araştırmışlardır. Nihayet Baltık kuru yük endeksinde meydana gelen pozitif şokların gelir düzeyini ve buna bağlı olarak ta demokratikleşme düzeyini olumsuz etkilediğini tespit etmişlerdir. Lin ve Fu (2016) ise, BDI endeksini kullandıkları çalışmalarında, ticaretin otokrasilerde (demokrasilerde) gelir eşitsizliğinde önemli bir azalmaya (artış) yol açtığı yönünde tespitler elde etmişlerdir.

Ghiorghe vd. (2013), BDI’nın ekonomik canlılığın önemli bir göstergesi olduğu yönündeki iddiaları desteklemek amacıyla, 2008 krizinde endeksin davranışlarını analiz etmişlerdir. 20 Mayıs 2008’de, BDI’nin tüm zamanların en yüksek olan 11.793 puana ulaştığını. Birkaç ay sonra düşmeye başladığını ve 7 ay içinde değerinin %95’ini kaybettiğini tespit etmiştir. Bu sebeple BDI’nin önemli bir ekonomik değişken olduğunu vurgulamıştır.

Zeng ve Qu (2014), BDI’nin işlevselliğini araştırmışlar ve bu amaçla, ampirik mod ayrışmasına (EMD) dayanan bir yöntem önerilmiştir. Bu yöntemde, orijinal navlun fiyat serisi, önce EMD kullanılarak, birkaç bağımsız iç modda ayrıştırılmışlardır. Bu yöntem ile de BDI’nin işlevselliğinin artacağını savunmuşlardır. Benzer bir çalışma yine Zeng vd. (2016) tarafından yapılmış farklı olarak yapay sinir ağları da kullanılmıştır. Tsioumas vd. (2017) benzer şekilde BDI’nin işlevselliğini arttırmak amaçlı, dış değişkenlerle çok değişkenli bir Vektör Otoregressif model önermişlerdir. Chou ve Lin

(2018) çalışmalarında benzer şekilde BDI işlevselliğini arttırmak amacıyla çalışmışlar ve bulanık sinir ağlarını kullanmışlardır. Şahin vd. (2018) benzer bir şekilde yapay sinir ağları kullanarak BDI tahminini daha etkin hale getirme üzerine önerilerde bulunmuşlardır. Zhang vd. (2019) ise, BDI'yi tahmin etmek üzere yapılan çalışmalardan hareketle, tipik tek değişkenli ekonometrik modelin ve üç yapay sinir ağı (YSA) tabanlı algoritmaların tahmin doğruluğunu karşılaştırmışlardır. Araştırma sonuçlarında yapay sinir ağı modellerinin daha üstün olduğunu tespit etmişlerdir. Söz konusu yeniden tahmin çalışmalarının amacını destekleyen bir şekilde Todorut vd. (2016), çalışmalarında BDI'nın dünya ekonomisi temsil etme özelliği üzerinde analizler yapmışlardır. Mevcut görüşün aksine, taşımacılıktaki fiyat oynaklığının BDI'yi güvenli bir endeks yapısından çıkardığını savunmuşlardır.

Bildirici vd. (2015), BDI ile ABD ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Büyümeyle temsilen kullandıkları gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) değerleri ile BDI değişkeni eşbütünleşik çıkmıştır. Ayrıca, BDI'nın kriz tahmini için de öncü bir gösterege olabileceği sonucuna ulaşmışlardır.

Ruan vd. (2016), BDI ile ham petrol fiyatları arasındaki korelasyon ilişkilerini incelemişlerdir. Ampirik sonuçlarda BDI ve ham petrol fiyatları arasındaki çapraz korelasyonların önemli ölçüde multifraktal olduğunu ve "Geçiş" kavramını ortaya koyarak, çapraz korelasyonların kısa vadede güçlü bir şekilde kalıcı olduğunu ve uzun vadede zayıf bir anti-kalıcı olduğunu tespit etmişlerdir. Sonuç olarak ta, BDI ve ham petrol fiyatlarının çapraz korelasyonlarının çok yönlülüğünün, hem zaman serilerindeki dalgalanmaların hem de kuyruklu dağılımların kalıcılığına bağlı olduğunu doğrulamışlardır.

Graham vd. (2016), çalışmalarında BDI ile emtia endekslerinin gelişmekte olan ekonomilerde piyasalardaki öz kaynak getirilerini açıklamada etkili faktörler olup olmadığını araştırmışlardır. Sonuçta küresel hisse senedi piyasaları ile endeksler arasında tam bir ilişki tespit edememişlerdir.

Angelopoulos (2017), ekonomideki dalgalanmaların ulusal ve küresel çapta yayılmasının açıklanması üzerine çalışmış ve ekonomik dalgalanmaların kısa ve uzun ömürlü versiyonları liman ve denizcilik endüstrilerine aktarılır veya yansıtılacağı tezini yaptığı analizler ile doğrulamıştır. Angelopoulos'a göre BDI dünya ekonomisi için etkin ve kullanılabilir bir endekstir. Söz konusu durumu destekleyen bir başka çalışmada Papailias vd. (2017), BDI'nın döngüsel özellikleri ve bunların tahmin performansına etkileri incelenmiştir. BDI'deki değişikliklerin büyük ihracat ekonomileri ticaretinde kalıcı şoklara yol açabileceğini tespit etmişlerdir.

Açık ve Başer (2017), navlun gelirleri ile gemiyi söküme gönderme kararları arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için Söküme gönderilen toplam gemi tonajı ve BDI değişkenlerini kullanmışlardır. Sonuçlar navlun gelirleriyle söküme gönderme kararları arasındaki negatif ilişkiyi göstermiştir. Açık ve Başer (2018) bir başka çalışmalarında BDI'nın etkinliğini test etmişlerdir. Bunun için de BDI'yi etkin piyasalar hipotezi kapsamında değerlendirmişlerdir. Sonuçta, BDI'nın etkin piyasa hipotezi kavramına uymadığını tespit etmişlerdir.

Sartorius vd. (2018), BDI'nın dünya ekonomik faaliyetlerini öngörme yeteneğini değerlendirmişlerdir. Bunun için Öncelikle, Baltık Kuru'nun dinamiklerini harekete geçiren temel faktörleri belirlenmiş ve BDI'nın Johannesburg Menkul Kıymetler

Borsası Tüm Hisse Endeksi (JSE ALSI), Güney Afrika, ile gelecekteki hisse fiyatı reaksiyonlarını tahmin edip edemeyeceği test edilmiş ve BDI'nın bu yönde doğru bir değişken olduğunu tespit etmişlerdir.

Yıldız ve Bucak (2018), çalışmalarında BDI'yi meydana getiren etki eden faktörleri incelemiştir. Analizleri sonucunda BDI'nın oluşumunu etkileyen en önemli faktörleri, "fosfat kaya" ve "arpa" fiyatları oluşu sonucuna varmışlardır. Temel maliyet unsuru olarak ise, petrol fiyatlarını tespit etmişlerdir. Ayrıca Yıldız ve Bucak, BDI'ya negatif etki eden faktörler olarak "çimento" ve "mısır" fiyatlarını tespit etmişlerdir.

Cihangir (2018), çalışmasında BDI ile oynaklık endeksi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Engle - Granger eşbütünleşme ve kalman filtre yöntemlerini kullanmış ve eşbütünleşme de pozitif yönde etki tespit ederken, oynaklık endeksinin tüm zaman noktalarında tahmin etmiştir. Böylece değişkenler arasındaki ilişkiyi dinamik bir şekilde ortaya koymuştur.

## 2. Metodoloji Ve Veri Seti

Çalışmada, Baltık kuru yük endeksi, Türkiye ihracat ve ithalat değerleri kullanılmıştır. Tüm veriler, aylık olarak kullanılmış ve Şubat 2000 ile Aralık 2018 dönemi dikkate alınmıştır. Baltık kuru yük endeksi; Baltic Exchange veri tabanından, Türkiye ihracat ve ithalat verileri ise, Türkiye İstatistik Kurumundan elde edilmiştir.

Serilerin durağanlık analizleri ADF (Augmented Dickey Fuller), PP (Phillips Perron), ZA (Zivot Andrews) birim kök testleri kullanılmıştır. Üç testten en çok sonucu veren durum seçilmiştir.

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri içinse, İki yöntem kullanılmıştır. İlk olarak Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Klasik Granger nedensellik testinde, serilerin durağan olması koşulu bulunmaktadır. Ayrıca durağan olmayan serilerin aralarında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi olması halinde VAR değil hata düzeltme modeli olan VECM modeller üzerinden Granger nedensellik testi yapılmaktadır. Toda-Yamamoto nedensellik bu iki durumun dikkate alınmadığı daha esnek bir testtir. Toda-Yamamoto nedensellik testinde, VAR modelin gecikme uzunluğu (k) ve analize alınan serilerin en büyük durağanlık mertebelerini ( $d_{max}$ ) dikkate alarak  $k + d_{max}$  boyutunda bir VAR model kurulmaktadır. Söz konusu model aşağıdaki denklemlerden oluşmaktadır;

$$Y_t = \alpha_{10} + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \vartheta_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \theta_{1i} X_{t-i} \quad (1)$$

$$X_t = \alpha_{20} + \sum_{i=1}^k \alpha_{2i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^k \beta_{2i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \vartheta_{2i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d_{max}} \theta_{2i} X_{t-i} \quad (2)$$

Model, X, Y'nin Granger nedeni değildir temel hipotezi testleri ile sonuçlandırılmaktadır. Buna göre birinci denklemde, ikinci denklemde  $\alpha_{1i}=0$  hipotezini Wald testi ile sınanır. Analizde Wald testi k serbestlik dereceli Ki-kare dağılımına uymaktadır.

Nedenselliğin bir başka boyutu olan asimetrik nedenselliği inceleyebilmek içinse, Hatemi-j asimetrik nedensellik (2012) testi kullanılmıştır. Klasik nedensellik testlerinde

bir değişkenin geleceğe yönelik tahmininde ikinci bir değişkenin faydalı bilgi sağlayıp sağlamadığı test edilir. Fakat değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını incelerken pozitif şokların nedensellik etkileri negatif şoklarla aynı kabul edilmektedir. Bu varsayımına rağmen ekonomik birimlerin pozitif ve negatif şoklara verdikleri tepkiler değişiklik gösterebilmektedir. Bu değişikliği dikkate alan nedensellik analizleri asimetrik nedensellik analizleridir.

Serilerin pozitif ve negatif şoklar arasındaki ilişkinin, aynı serilerin arasındaki ilişkiye farklı olabileceğini ilk kez Granger ve Yoon (2002) ileri sürmüştür. Granger ve Yoon (2002) iktisadi serilerin şoklara birlikte tepki verdiklerinde eşbütünleşik olduklarını, ayrı ayrı tepki verdiklerinde ise aralarında bir eşbütünleşme ilişkisi olamayacağını ifade ettikten sonra, serilerin belirli bir türdeki şoka birlikte karşılık verebileceklerini belirterek, veriyi birikimli pozitif ve negatif değişimlerine ayırıştırıp bu parçalar arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir (Yılancı ve Bozoklu, 2014:2014).

Hatemi-J (2012) ise, Hacker & Hatemi (2006) nedensellik testini bir adım öteye taşıyarak, değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Böylece, tıpkı eşbütünleşme analizinde olduğu gibi geleceğe yönelik tahminleri geliştirmeye imkan verebilecek saklı ilişkiyi bulmayı amaçlamıştır.

Hatemi-J (2012) testi için,  $y_{1t}$  ve  $y_{2t}$  olarak iki bütünleşik seri arasındaki nedensellik analizinin test edildiğini varsayarsak;

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (3)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (4)$$

(3) ve (4) nolu denklemlerde,  $y_{1,0}$  ve  $y_{2,0}$  başlangıç değerlerini temsil etmektedir. Pozitif ve negatif şoklar ise (5) ve (6) numaralı denklemlerdeki gibi gösterilebilir;

$$\varepsilon_{1i}^+ = \max(\varepsilon_{1i}, 0) \quad \varepsilon_{1i}^- = \min(\varepsilon_{1i}, 0) \quad \varepsilon_{2i}^+ = \max(\varepsilon_{2i}, 0) \quad \varepsilon_{2i}^- = \min(\varepsilon_{2i}, 0)$$

İse;

$$\varepsilon_{1i} = \varepsilon_{1i}^+ + \varepsilon_{1i}^- \quad (5)$$

$$\varepsilon_{2i} = \varepsilon_{2i}^+ + \varepsilon_{2i}^- \quad (6)$$

Böylece (3) ve (4) numaralı denklemleri düzenleyerek (7) ve (8) olarak aşağıdaki denklemlerdeki gibi yeniden göstermek mümkündür:

$$y_{1t} = y_{1t-1} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad (7)$$

$$y_{2t} = y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (8)$$

Her değişkende yer alan pozitif ve negatif şoklar ise birikimli formda aşağıdaki denklemlerdeki gibi ifade edilmektedir;

$$y_{1i}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+, \quad y_{1i}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^-, \quad y_{2i}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+, \quad y_{2i}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^-$$

Testin son aşamasında son olarak, Hatemi-J(2012) testinde, serilerin pozitif ve negatif bileşenlerine Hacker ve Hatemi-J(2006) testi uygulanır. Örneğin, negatif şoklar arasındaki nedensellik ilişkisinin testi için (9) nolu modelden faydalanılır;

$$y_t^+ = \alpha + A_1 y_{t-1}^+ + \dots + A_p y_{p-1}^+ + u_t^+ \quad (9)$$

### 3.Ampirik Sonuçlar

Çalışmada kullanılan; baltık kuru yük endeksi (BDI), ihracat (İHR) ve ithalat (İTH) serilerinin birim kök analizi sonuçları tablo 1’de verilmiştir (Analiz sonucunda, 3 testten en çok sonucu veren durağanlık düzeyi seçilmiştir);

**Tablo 1. Birim Kök Testi Sonuçları**

-	Birim Kök Testi			-
Değişken	ADF	PP	ZA	Sonuç
BDI	I(0)**	I(1)**	I(1)**	I(1)**
İHR	I(1)**	I(1)**	I(1)*	I(1)**
İTH	I(1)**	I(1)**	I(1)**	I(1)**

\*Sabitli

\*\*Sabitli ve Trendli

Çalışmada, 2000:02 ve 2018:12 arasındaki aylık baltık kuru yük endeksi (BDI) ve ihracat/ithalat (İHR/İTH) rakamları arasındaki nedensellik ilişkileri Toda-Yamamoto analizi ile sınanmış ve sırasıyla tablo.2’deki sonuçlar derlenmiştir.

**Tablo.2 Baltık Kuru Yük Endeksi ve İhracat/İthalat Nedensellik**

	dMAX	Anlamlılık	Sonuç
BDI → İHR	7	0.0001	Nedensellik var
İHR → BDI	7	0.0990	Nedensellik yok
BDI → İTH	7	0.0001	Nedensellik var
İTH → BDI	7	0.3842	Nedensellik yok

Tablo.2’de verilen sonuçlara göre ( $p < 0.05$  anlamlılık düzeyinde) baltık kuru endeksi ve ihracat/ithalat arasında tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Buna göre, baltık kuru yük endeksinden Türkiye ihracat ve ithalat rakamlarına doğru nedensellikler mevcuttur. Yani baltık kuru yük endeksi Türkiye ihracat ve ithalat rakamlarını etkilemektedir. Tersi durumda ise (%5 ve daha alt anlamlılık düzeyinde), Türkiye’deki ihracat ve ithalat rakamları baltık kuru endeksinin oluşumunu etkilememektedir.

Seriler üzerinde asimetrik nedensellik ilişkilerinin araştırılması amacıyla Hatemi-J Nedensellik (2012) testi kullanılmıştır. Tablo 3’de baltık kuru yük endeksi (BDI) ve ihracat (İHR) rakamları arasındaki asimetrik nedensellik ilişkileri sonuçları verilmiştir;

**Tablo.3 BDI – İHR Asimetrik Nedensellik Sonuçları**

BDI <sup>+</sup> den İHR <sup>+</sup> ye NEDENSELLİK			İHR <sup>+</sup> den BDI <sup>+</sup> ya NEDENSELLİK		
3.309	10.206	Yok	8.693	11.186	Var**

	6.111 4.573			6.324 4.659	
<b>BDI<sup>-</sup> den İHR<sup>-</sup> ye NEDENSELLİK</b>			<b>İHR<sup>-</sup> den BDI<sup>-</sup> ya NEDENSELLİK</b>		
2.294	10.294 6.143 4.691	Yok	2.809	10.531 6.153 4.597	Yok
<b>BDI<sup>-</sup> den İHR<sup>+</sup> ye NEDENSELLİK</b>			<b>İHR<sup>-</sup> den BDI<sup>+</sup> ya NEDENSELLİK</b>		
5.551	18.413 12.320 10.110	Yok	4.392	10.303 6.173 4.672	Yok
<b>BDI<sup>+</sup> den İHR<sup>-</sup> ye NEDENSELLİK</b>			<b>İHR<sup>+</sup> den BDI<sup>-</sup> ya NEDENSELLİK</b>		
11.956	16.734 12.055 9.785	Var***	7.256	10.165 6.292 4.741	Var**

\*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Not: Bootstrap sayısı 10.000'dir.

Sonuçlara göre, Baltık kuru yük endeksi ve ihracat arasında, Toda-Yamamoto sonuçlarının aksine çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Baltık kuru yük endeksinde meydana gelen pozitif şoklar, ihracattaki negatif şoklara etki etmektedir. İhracatta meydana gelen pozitif şoklar ise, baltık kuru yük endeksinde hem pozitif hem de negatif şoklara neden olmaktadır.

Tablo 4'de baltık kuru yük endeksi (BDI) ve ithalat (İTH) rakamları arasındaki asimetrik nedensellik ilişkileri sonuçları verilmiştir;

**Tablo.4 BDI – İTH Asimetrik Nedensellik Sonuçları**

<b>BDI<sup>+</sup> den İTH<sup>+</sup> ye NEDENSELLİK</b>			<b>İTH<sup>+</sup> den BDI<sup>+</sup> ya NEDENSELLİK</b>		
6.846	9.832 6.173 4.648	Var**	12.450	10.747 6.451 4.765	Var*
<b>BDI<sup>-</sup> den İTH<sup>-</sup> ye NEDENSELLİK</b>			<b>İTH<sup>-</sup> den BDI<sup>-</sup> ya NEDENSELLİK</b>		
0.618	6.979 3.969 2.747	Yok	1.808	7.058 3.891 2.702	Yok
<b>BDI<sup>-</sup> den İTH<sup>+</sup> ye NEDENSELLİK</b>			<b>İTH<sup>-</sup> den BDI<sup>+</sup> ya NEDENSELLİK</b>		
0.955	7.587 3.941 2.684	Yok	1.251	7.553 3.845 2.649	Yok
<b>BDI<sup>+</sup> den İTH<sup>-</sup> ye NEDENSELLİK</b>			<b>İTH<sup>+</sup> den BDI<sup>-</sup> ya NEDENSELLİK</b>		
1.270	7.595 3.875 2.682	Yok	2.794	7.050 3.846 2.651	Var***

\*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Not: Bootstrap sayısı 10.000'dir.

Sonuçlara göre, Baltık kuru yük endeksi ve ithalat arasında, Toda-Yamamoto sonuçlarının aksine çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Baltık kuru yük endeksinde



meydana gelen pozitif şoklar, ithalattaki pozitif şoklara etki etmektedir. ithalatta meydana gelen pozitif şoklar ise, baltık kuru yük endeksinde hem pozitif hem de negatif şoklara neden olmaktadır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye toplam ihracat ve ithalatının yarısından fazlasının deniz yolu ile yapıldığı önemli bir deniz ülkesidir. Deniz taşımacılığı ise dünya ticaretinde en çok tercih edilen ucuz ve güvenilir bir taşımacılık alternatifidir. Bu haliyle, deniz ticaretinde ve piyasasında fiyat oluşumu tüm mal fiyatlarını etkileyebilecek niteliktedir. Fakat bu piyasadaki arz talep arasındaki zaman uyumsuzluğu ani fiyat değişiklikleri doğurabilmekte ve beraberinde birçok makro gösterge de etkilenmektedir.

Deniz taşımacılığında kullanılan önemli bir endekste, İngiltere merkezli Baltık Borsası'nda tutulan Baltık Kuru Yük Endeksidir (Baltic Dry Index – BDI). Çok güvenilir bir endeks olarak bilinen BDI'da meydana gelen değişimler (artış yada azalış) öncelikli olarak malların maliyetlerini ve fiyatlarını sonrasında da bu fiyatlar ile oluşan tüm göstergeleri etkilemektedir.

Çalışmada, dünya deniz ticareti ve Türkiye dış ticaret ilişkileri araştırılmıştır. Bu amaçla, dünya deniz ticaretini temsilen, baltık kuru yük endeksi (BDI) ve Türkiye dış ticaretini temsilen, toplam ihracat ve ithalat rakamları alınmıştır. Araştırma zaman boyutu 2000:02 – 2018:12 arası olarak belirlenmiş ve aylık veriler kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ise; Toda-Yamamoto ve Hatemi-J asimetric nedensellik testleri ile araştırılmıştır.

Toda-Yamamoto nedensellik testi sonunda, BDI'dan, hem ihracata hem de ithalata doğru nedensellikler tespit edilmiştir. Yani BDI endeksi değiştiğinde, kısa dönemde, Türkiye ihracat ve ithalatı da etkilenmektedir. Toda-Yamamoto testinin diğer yönlerinde ise, Türkiye ihracat ya da ithalatından BDI endeksine doğru nedensellik tespit edilmemiştir. Yani Türkiye'de ihracat ya da ithalatın değişmesi BDI endeksinde bir etkiye sahip değildir.

Hatemi-J asimetric nedensellik testinde ise, tüm değişkenler öncelikle pozitif ve negatif şoklarına ayrıştırılmıştır. Böylece nedensellik boyutu daha hassas bir şekilde değişkenlerin pozitif ve negatif bileşenleri üzerinde yapılabilmektedir. Sonuçlar, Toda-Yamamoto testinden farklı olarak çift yönlü nedenselliklerin varlığını göstermiştir. Sonuçlara göre; BDI'da meydana gelecek pozitif şoklar, Türkiye ihracatının azalmasına (negatif şok), ithalatının ise artmasına (pozitif şok) neden olmaktadır. Bu durumda, BDI artışı taşımacılık fiyatlarının artmasını gösterdiğinden, Türk malının pahalı hale gelmesi ihracatı olumsuz etkilemektedir. Fakat aynı sonuç ithal malın pahalı hale gelmesinde görülmemektedir. Sonuçlara göre taşımacılık fiyatları arttığında (ithal mal pahalılaştığında) Türkiye'de ithalat azalmamakta aksine artmaktadır. Bu durumun nedenini anlayabilmek için Türkiye'nin ithalatında kullandığı ödeme şekillerine bakılabilir. TÜİK rakamlarına göre Türkiye ithalatının yaklaşık %40'ı peşin ödeme ile yapılmaktadır. Yani ithalatçı mallar kendine gelmeden ödemeyi peşin olarak yapmaktadır. Türkiye ithalatının da sürekli artış trendinde olduğu hesaba katılırsa, BDI'da (büyük şoklar dışında) meydana gelecek artışlarda, Türkiye ithalatı artmaya devam etmektedir. Nedenselliğin diğer boyutunda ise, Toda-Yamamoto testinin aksine Türkiye ihracat ve ithalatının, BDI'yi etkilediği tespit edilmiştir. Sonuçlara göre

Türkiye ihracat ve ithalatında meydana gelen pozitif şoklar, BDI'da hem pozitif hem de negatif şoklara neden olmaktadır. Bu durum göstermektedir ki BDI gibi önemli ve dünyaca kabul görmüş bir endeks Türkiye'de meydana gelecek hareketlerden etkilenmektedir ve Türkiye dünya deniz ticaretine etki edebilen bir ülkedir.

Sonuçta Türkiye için deniz taşımacılığı birinci öncelikli ticaret kanalı olarak önemini korumakta ve dünya deniz ticaretinden Türkiye dış ticareti etkilenmektedir. Aynı şekilde Türkiye dünya deniz ticaretine etki edebilen önemli bir deniz ülkesi olarak tespit edilmiştir. Geliştirilecek politikalarda denizcilik politikalarına ayrıca önem verilmeli ve uzun vadeli stratejik, çok yönlü politikalar oluşturulmalıdır.

#### KAYNAKÇA

Açık, A., & Başer, S. Ö. (2017) The Relationship Between Freight Revenues And Vessel Disposal Decisions. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 96-112.

Açık, A., & Başer, S. Ö. Baltık Kuru Yük Endeksi Etkin Mi?. *Journal of Yaşar University*, 13(50), 140-149.

Angelopoulos, J. (2017). Creating and assessing composite indicators: Dynamic applications for the port industry and seaborne trade. *Maritime Economics & Logistics*, 19(1), 126-159.

Bildirici, M. E., Kaykçı, F., & Onat, I. Ş. (2015). Baltic Dry Index as a major economic policy indicator: the relationship with economic growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 210, 416-424.

Chou, C. C., & Lin, K. S. (2018). A fuzzy neural network combined with technical indicators and its application to Baltic Dry Index forecasting. *Journal of Marine Engineering & Technology*, 1-10.

Cihangir, Ç. K. (2018). Küresel Risk Algısının Küresel Ticaret Üzerindeki Etkisi. *İşletme Ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 6(1), 1-10.

Ghiorghe, B., Gianina, C., & Ioana, S. (2013). Application of autoregressive models for forecasting the Baltic Exchange Dry Index. *Universitatii Maritime Constanta. Analele*, 14(20), 205.

Graham, M., Peltomäki, J., & Piljak, V. (2016). Global economic activity as an explicator of emerging market equity returns. *Research in International Business and Finance*, 36, 424-435.

Hatemi-j, A. (2012). Asymmetric causality tests with an application. *Empirical Economics*, 43(1), 447-456.

Koçak, H. İ. Dünyada Ve Türkiye'de Ekonomik Gelişmeler Ve Deniz Ticaretine Yansımaları. *Deniz Ticaret Genel Müdürlüğü Yayınları*, Ankara, 2012.

Lin, F., & Fu, D. (2016). Trade, institution quality and income inequality. *World Development*, 77, 129-142.

- Lin, F., & Sim, N. C. (2012). Trade, income and the baltic dry index. *European Economic Review*, 59, 1-18.
- Lin, F., & Sim, N. C. (2014). Baltic Dry Index and the democratic window of opportunity. *Journal of Comparative Economics*, 42(1), 143-159.
- Papailias, F., Thomakos, D. D., & Liu, J. (2017). The Baltic Dry Index: cyclicalities, forecasting and hedging strategies. *Empirical Economics*, 52(1), 255-282.
- Ruan, Q., Wang, Y., Lu, X., & Qin, J. (2016). Cross-correlations between Baltic Dry Index and crude oil prices. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 453, 278-289.
- Şahin, B., Gürgen, S., Ünver, B., & Altın, İ. (2018). Forecasting The Baltic Dry Index By Using An Artificial Neural Network Approach. *Turkish Journal Of Electrical Engineering & Computer Sciences*, 26(3), 1673-1684.
- Sartorius, K., Sartorius, B., & Zuccollo, D. (2018). Does the Baltic Dry Index predict economic activity in South Africa? A review from 1985 to 2016. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 21(1), 1-9.
- Şipal, Ö. G. D. Y. Z. (2016). Türkiye’de Ticari Deniz Taşımacılığı Ve Gemi Fiyatlarında Arz-Talep Dengesizliği, Navlun Fiyatlarına Yansıması. *IMUCO 2016*, 641.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Todorut, A. V., Paliu-Popa, L., & Cirnu, D. (2016). Interdependence between iron ore production and maritime transport. *Metalurgija*, 55(4), 859-861.
- Tsioumas, V., Papadimitriou, S., Smirlis, Y., & Zahran, S. Z. (2017). A Novel Approach to Forecasting the Bulk Freight Market. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(1), 33-41.
- Yılcı, V., & Bozoklu, Ş. (2014). Türk Sermaye Piyasasında Fiyat ve İşlem Hacmi İlişkisi: Zamanla Değişen Asimetrik Nedensellik Analizi. *Ege Academic Review*, 14(2).
- Yıldız, B., & Bucak, U. (2018). Determinants of Freight Rates: A Study on the Baltic Dry Index.
- Zeng, Q., & Qu, C. (2014). An approach for Baltic Dry Index analysis based on empirical mode decomposition. *Maritime Policy & Management*, 41(3), 224-240.
- Zeng, Q., Qu, C., Ng, A. K., & Zhao, X. (2016). A new approach for Baltic Dry Index forecasting based on empirical mode decomposition and neural networks. *Maritime Economics & Logistics*, 18(2), 192-210.
- Zhang, X., Xue, T., & Stanley, H. E. (2019). Comparison of Econometric Models and Artificial Neural Networks Algorithms for the Prediction of Baltic Dry Index. *IEEE Access*, 7, 1647-1657