

Gemi İnşa Sanayi İhracatına Demir Çelik Sektörünün Etkileri: Panel Veri Analizi

Ümit Remzi ERGÜN^{1,2}

ÖZET

Bu çalışmada gemi inşa sanayi ihracatı rakamlarına demir çelik sektörünün etkileri uluslararası indikatör endeksleriyle üretim; çelik üretim proseslerine ilişkin ihracat verileriyle de dış ticaret özelinde araştırılmıştır. Çalışmada kurulan iki model ile 2003-2019 dönemine ilişkin yıllık seriler kullanılarak hem demir çelik hem de gemi inşa endüstrilerinde lider olan on üç ülke özelinde panel veri analizi yöntemleriyle hesaplamalar yapılmıştır. Çalışmada, gemi ve yat inşa sanayi ihracatı ile doğal kaynak rantının GSYİH içerisindeki payı ve çelik üretimi değişkenleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte ana hammaddelere ilişkin ticarî ilişkilerin belirlenmesine yönelik kurulan ikinci modelde gemi ve yat inşa sanayi ihracatı ile hurda malzeme ve demir cevheri ithalatları arasında da anlamlı ve pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gemi inşa sanayi ve demir çelik endüstrilerinin küresel iklim krizi yaptırımlarından öncelikli olarak etkilenen sektörler arasında yer almaları nedeniyle her iki endüstrinin de IMO ve iklim regülasyonlarını dikkate alan politikaları benimsemeleri ve düşük maliyetli hammadde ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik faaliyetlere ağırlık vermeleri çalışmanın politika önerileri arasında yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Demir Çelik, Gemi İnşa Sanayi İhracatı, Panel Veri Analizi.

JEL Sınıflandırması: F10, L16.

The Effects of Iron and Steel Industry on Shipbuilding Industry Exports: Panel Data Analysis

ABSTRACT

In this study, the effects of the iron and steel sector on the export figures of the shipbuilding industry are investigated in terms of production with international indicator indices and foreign trade with export data on steel production processes. With the two models established in the study, calculations were made with panel data analysis methods for thirteen leading countries in both iron and steel and shipbuilding industries using annual series for the period 2003-2019. In the study, it was found that there is a positive and significant relationship between the exports of the ship and yacht building industry, the share of natural resource rent in GDP and steel production variables. In addition, in the second model, which was established to determine the trade relations regarding the

¹ umit.r.ergun@gmail.com

² MSc., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yönetim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yönetim Ekonomisi Programı, Biga, Çanakkale, ORCID Nu.: 0000-0002- 8967-1892

(Makale Gönderim Tarihi: 07.08.2023 / Yayın Tarihi:28.06.2024)

Doi Number: [10.18026/cbayarsos.1338965](https://doi.org/10.18026/cbayarsos.1338965)

Makale Türü: Araştırma Makalesi

main raw materials, it was concluded that there is a significant and positive relationship between ship and yacht building industry exports and scrap material and iron ore imports. Since the shipbuilding and iron and steel industries are among the sectors that are primarily affected by the global climate crisis enforcement, it is among the policy recommendations of the study that both industries should adopt policies that take into account IMO and climate regulations and focus on activities to meet low-cost raw material needs.

Keywords: *Iron and Steel, Shipbuilding Industry Exports, Panel Data Analysis.*

JEL Classification: *F10, L16.*

1. GİRİŞ

Gemi inşa sanayi, farklı endüstrilerden elde edilen ürün çıktılarından yüzer yapıları ürünleri elde edebilmek amacıyla talebe bağlı sipariş yapısına göre faaliyetlerini yenileme, bakım/onarım ve yeni tonaj inşaatı işlemlerinde gruplandırarak üretim yapan, montaj ve imalat kollarında emek yoğun, teknik ve teknoloji kollarında sermaye yoğun sanayi dalı olarak tanımlanmaktadır. Yerkürenin yaklaşık üçte ikisinin sularla kaplı olması ve bu oranın yaklaşık yüzde doksan yedisini okyanus ve denizlerin oluşturması gemi inşa sanayinin hem tarihsel süreç içerisinde hem günümüzde hem de gelecekte önemli ve stratejik sektörler arasında yer almasına imkân tanımaktadır. Gemi inşa sanayini diğer sektörlerden ayıran önemli özelliklerden birinin de küreselleşme veya küresel yapıları özelliğiyle ön plâna çıkmış olmasıdır. Bununla birlikte gemi inşa sanayi dünya sathında tedarikçi ağları tarafından gerçekleştirilen faaliyetleri yönetme görevini de üstlenmektedir (Mello ve Strandhagen, 2011, s. 261). Gemi inşa sanayi, diğer imalat endüstrilerine kıyasla daha fazla ve çeşitli ekipman, malzeme ve becerilerin aynı anda kullanımını gerektirmektedir. Bu anlamda endüstrinin çıktıları, seri üretim ve vitrin ürünü olarak değil başlı başına birim üretim çıktısı olarak iktisadî döngüde yer almaktadır (Mandal, 2017). Gemi inşa sanayisinin büyümesini sağlayan başlıca ekonomik faktörler, sektörün pazar yapısı, ülkelerin gayri safi yurt içi hasılları, deniz ticaret hacmi, ekonomik büyüme, kentleşme ve fosil yakıt fiyatları olarak sayılmaktadır (Hossain ve Zakaria, 2017, s. 247). Bu nedenle ülkeler ekonomisinde yaşanan yerel veya küresel iktisadî gelişmeler gemi inşa endüstrisini diğerlerine kıyasla daha fazla etkilemektedir. Bununla birlikte rekabetin ve dünya ticaret hacminin artması gemi inşa endüstrisini çevresel boyutlarıyla da ele almayı zorunlu kılmaktadır. Ülkelerin sanayileşme süreçlerinde endüstriyel yatırımlarına ve sanayi atılımlarına öncülük ederek lokomotif görev üstlenen demir çelik sektörü de gemi inşa sanayinin ürünleştirmesinde tamamlayıcı ve destekleyici bir sektör olarak yer almaktadır. Demir çelik sektörü, demir cevherinin çıkarılması işlemleri ile başlayarak demir ve çelik ürünlerini çeşitli üretim yöntemleriyle çeşitlendirip, nihai bir ürün olarak piyasaya veya hammadde ürünü olarak sanayi sektörüne sunan, sanayi atılı veya piyasa hurdası olarak kullanma ömrünü tamamlamış demir ve çelik ürünlerini dönüştürme ve yeniden işleme yöntemleriyle kendisine hammadde olarak sağlayan ileri geri bağlantısı yüksek ağır sanayi veya imalat sektörü olarak tanımlanmıştır. Gemi inşa sanayi özelinde ise demir çelik sektörü ve ürünleri hem ana üretim ürünleri hem de geri dönüşüm ürünleri olmak üzere iki yönlü önem arz etmektedir. Özsoysal ve Ünşan (2005), çalışmalarında örnek olarak

seçtikleri 130.90 m tam boya sahip bir geminin 2840 tonluk çelik tekne ağırlığının geminin toplam detveyt ton ağırlığının %33.4'lük bir kısmını oluşturduğu sonucuna ulaşmışlardır. Buradan hareketle demir çelik sektörü ile gemi inşa sanayisinin sadece üretim veya imalat aşamasında değil hurda veya geri dönüşüm işlemleri sırasında da yoğun ilişki içerisinde olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenle çalışmada birbiri ile yoğun ilişki içerisinde bulunan gemi inşa ve demir çelik endüstrileri araştırmaya değer bulunmuştur. Gemi inşa sanayisinin de demir çelik sektörü gibi ileri geri bağlantısı yüksek sektörler arasında yer alması ve demir çelik sektörü ile üretimden kullanıma ve hatta geri dönüşüme kadar yoğun bir endüstriyel ekonomik ilişki içerisinde bulunması çalışmanın motivasyon kaynağını oluşturmaktadır. Çalışmada her iki sektör, hem üretim hem de sektörlerin ortak özellikleri arasında yer alan ileri geri bağlantısının yüksekliği nedeniyle ana hammaddelerin ticareti açısından incelenmiştir. Literatürde ağırlıklı olarak her iki endüstrinin malzeme akış analizi, ürün tasarımı, stok yönetimi, belirli bir bölgenin ele alınması, kaynak teknolojileri veya endüstriyel ilişkiler içerisinde incelendiği tespit edilmiştir (Komizo, 2007; Mankelov ve Wilkinson, 1998; Shin ve Ciccantell, 2009; Park vd., 2007; Suzuki vd., 2004; Sujauddin vd., 2016). Bu bağlamda çalışma, 2003-2019 dönemi için gemi inşa sanayi ihracatı, demir çelik endüstrisine sahip ülkelerde üretim ve ticaret açısından nasıl bir etkileşim içerisinde, sorusuna yanıt araması ve her iki sektöre bütünlük biçimde yoğunlaşması açısından literatürdeki diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Çalışmanın, iki endüstri arasındaki ilişkiyi üretim indikatörleri ve ülkelerin üretim proseslerine göre hammadde dış ticareti açısından incelemesi nedeniyle literatüre katkı sağlayacağı umulmaktadır.

2. GEMİ İNŞA SANAYİ İLE DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜ İLİŞKİSİ

Tarihsel araştırma ve bulgular, devletlerin dünya üzerinde veya herhangi bir bölgede hakimiyet kurmasında denizcilik faaliyetlerinin önemli bir rol üstlendiklerini ortaya çıkarmışlardır. Denizcilik faaliyetleri gerek devletin iktisadî yapısına gerekse de askerî gücüne tüm zamanların bir parçası olarak katkı sunmaktadır (Özdemir, 2015, s. 422). Özellikle on dokuzuncu yüzyıl ile birlikte ahşap ürün ve malzemelerin fiyatlarındaki artış, ağaç kökenli malzemelerin homojen özellikli yapıda olmaması, temin edilmesinde yaşanan zorluklar, gemi boyut, teknik ve çeşitlerinin artması daha büyük ve işlevsel gemilerin inşasına engel teşkil etmiştir. Çelik ve çelik parçalarını birbirine birleştirmede kullanılan teknolojilerin gelişimi de gemi inşaatını olumlu ve etkili biçimde etkilemiştir. Bu etkilenişin faydalarından önemli olanlar, daha büyük gemileri inşa edebilme, direnç ve dayanıklılıkta artış, kolay işlenebilirlik ve daha fazla yük ve taşıma alanı kullanımı olarak sıralanabilecektir. Günümüze ulaşan süreçte gemi inşa sanayinin gelişiminin kaynakları, dizel makineler ile pervanenin icat edilmesi, çelik malzemenin gemi inşa sanayinin ana girdi maddesini oluşturmaya başlaması, kaynak ve birleştirme teknolojilerinin üretim teknolojilerine dahil edilmesi olarak üç başlık altında sayılabilecektir (Sütbakan, 2002, s. 2). Sektörün hem ulusal hem de uluslararası finansal aktörlerle desteklenmesi, küreselleşme sürecinin bir parçası olarak ilgili ülke ekonomisinin de gelişmesi anlamına gelmektedir. Buradan gemi inşa sektörünün bir ülke için dövizin değişim ve tasarruf amacı olarak kullanılmasına, diğer sektörlerle ve teknolojik endüstrilere öncelik etmesine,

istihdamın artmasına ortam hazırlamasına, rekabetçi teknoloji transferine uygulama sahası oluşturmasına ve güvenlik ile savunma ihtiyaçlarına karşılık verebilmesine katkı sağladığı ifade edilebilecektir. Gemi inşa sektörünü etkileyen faktörleri makro faktörler ve mikro faktörler olarak iki grupta sınıflandırmak mümkündür. Makro faktörler, dünya deniz ticareti, petrol fiyatları, ekonomik ve politik istikrar olarak sayılmaktadır. Mikro faktörleri ise devlet destekleri, kullanım ömrünü tamamlamış gemilerin hurdaya çıkarılması, kiralama oranları ve siparişi alınan gemiler oluşturmaktadır (Mickeviciene, 2010, s. 202-203). Kolektif bir özellikte faaliyetini sürdüren gemi inşa sanayi, montaj sanayi algısının ötesinde farklı sektörleri bir araya getiren ve bu sektörlerin ürünleştirmelerinden faydalanan bir imalat sanayi sektör grubudur. Elektrik, elektronik, kimya, plastik gibi örneklendirilebilecek bu farklı sektörlerin başında da demir çelik sektörü gelmektedir.

Demir çelik sektöründen doğrudan hammadde temin eden gemi inşa gibi endüstrilerin gelişmiş sanayi kolları arasında sayılmaları demir çelik sektörünün tamamlayıcı ve destekleyici bir sektör olarak da ele alınmasına imkân sağlamaktadır. Demir çelik sektörü ile gemi inşa sanayi arasında tamamlayıcı, destekleyici ve birbirlerinin çift yönlü lokomotifleri olabilmeye özellikli ilişki mevcuttur. Hyundai gibi sanayi devlerinin doğuşu da bu çift yönlü ilişkinin bir ürünü olarak gerçekleşmiştir. Tekne yapımında kaynak edilebilir, sıcak olarak haddelenmiş, dayanıklı ve yüksek mukavemet özellikli çelik levha, geniş lama, profil ve çubuklar kullanılmaktadır (Özsoysal ve Ünsan, 2005, s. 1). Sayılan bu ürünler demir çelik endüstrisinin ana ürünleri arasında yer almaktadır. Bu yüzden tersanelerin çelik kullanım kapasiteleri ve çelik işleme teknikleri üretim verimliliği açısından büyük önem arz etmektedir. Gemi inşa endüstrisinin teknoloji odaklılığı, rekabetçi yapısı ve hammadde ihtiyacı özelinde şekillenen bu parametreler, endüstrinin başlıca hammadde kaynağı olarak kabul edilen demir çelik endüstrisini de yakından ve bütünlüğe biçimde ilgilendirmektedir. Bu anlamda ülkeler özelinde çelik üretim prosesleri de maliyet ve kaynak kullanımı açısından gemi inşa endüstrileri için önem arz etmektedir. Ülkelerin çelik üretim süreçleri temelde demir cevherinden üretim yapan bazik oksijen fırınlı (BOF) tesisler ve hurda malzemeden üretim yapan elektrik ark ocaklı (EAF) ve indüksiyon ocaklı (IF) tesislerde gerçekleştirilmektedir. Gemi inşa sektöründe ve çelik üretiminde lider olan ülkelerin üretim proseslerine ilişkin dağılımlar ve oranları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Ülkelere göre çelik üretim süreçleri 2003-2021 (milyon ton)

Ülkeler	Üretim	BOF	EAF ve IF	Diğer
Çin	12941.30	11693.45	1246.89	0.00
Japonya	2021.80	1531.47	490.32	0.00
ABD	1633.90	630.76	1003.14	0.00
Hindistan	1436.40	605.75	819.16	11.49
Güney Kore	1168.60	732.90	435.69	0.00
Almanya	812.40	561.70	250.70	0.00
Türkiye	578.20	170.09	408.11	0.00
İtalya	507.74	144.44	363.31	0.00

Fransa	308.70	196.85	111.85	0.00
İspanya	291.70	77.64	214.06	0.00
Polonya	171.40	95.24	76.16	0.00
Hollanda	127.30	125.49	1.81	0.00
Finlandiya	77.90	50.03	27.87	0.00

Kaynak: World Steel Association'dan derlenen verilerle yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 1'de yer alan değerler 2003-2021 dönemine ilişkin ortalama üretim değerlerinin dağılımına karşılık gelmektedir. Tablo 1 incelendiğinde üretim değerlerinden önce başlıca çelik üreten ülkelerin aynı zamanda gemi inşa sanayi ihracatında da lider olan ülkelere dönüşmesi dikkat çekmektedir. 2003-2021 döneminde çelik üretim süreçlerinde ağırlıklı olarak demir cevheri tercih eden ülkelerin Çin, Japonya, Almanya ve Hollanda oldukları görülmektedir. Çelik üretim süreçlerinde ağırlıklı olarak hurda ve atık malzemeyi hammadde olarak tercih eden ülkeler ise İtalya, Hindistan, ABD, Türkiye ve İspanya olarak tespit edilmiştir. İncelemeye alınan dönem içerisinde özellikle hurda malzemenin çelik üretimini gerçekleştiren ülkelerin çelik üretimlerinde hurda malzeme kullanımının yıllar itibarıyla arttığı ifade edilmektedir. Ayrıca, ITC Trade Map'ten alınan dış ticaret verilerine göre ülkelerin hurda malzeme kullanımıyla elde ettiği çelik üretimleriyle beraber gemi inşa sanayi ihracat rakamlarında da artış gözlemlenmektedir. Bununla birlikte gemi inşa sanayi ihracatında en yüksek değere sahip olan ülkeler ile demir çelik ürünleri dış ticaretinde en yüksek değere sahip ülkelerin aynı ülkeler olması gemi inşa sanayi ve demir çelik sektörü ilişkisinin gücünü ortaya koymasından dolayı anlamlı olarak değerlendirilmektedir.

Oluşumu beşerî etkilerin dışında gerçekleşen ve evrenin bütününe doğasında belirli şartlara bağlı olarak var olan, gerektiğinde doğal sermaye olarak kullanılabilen, hava, su, toprak, madenler, bitki örtüsü ve diğer canlılar doğal kaynaklar olarak tanımlanmaktadır. Tanımdan hareketle, tanım içeriğinde yer verilen su ve madenler dikkate alındığında demir çelik endüstrisi ve gemi inşa sanayisinin oluşum ve kullanımında doğal kaynakların etkili olduğu görülmektedir. Doğal kaynak rantı; petrol, kömür, doğal gaz, madenler ve orman rantlarının toplamı olarak doğal kaynaklar kullanılarak üretimi gerçekleşen bir malın fiyatı ile üretimin ortalama maliyeti arasındaki fark şeklinde tanımlanmaktadır. Hesaplanan doğal kaynak rantı değerleri, ülkelerin her bir ürün için elde ettiği fiziksel miktarlarla çarpılarak gayri safi yurt içi hasıla içindeki payı ile oranlanır. Elde edilen sonuçlar 0-100 arasında değer almaktadır. En yüksek puan, doğal kaynak rantının GSYİH içerisindeki payı olarak en iyi durumu yansıtmaktadır (World Bank, 2011). Üretilen mal ve hizmetler için rekabetçi güçlerin arzı artırma stratejileri, önceden belirlenmiş bir arza sahip doğal kaynaklar için başarısızlıkla sonuçlanmakta ve genel olarak doğal kaynakların üretim maliyetlerinin çok üzerinde gelirle hükmetmesine imkân sağlamaktadır (Taneja vd., 2023). Bu bağlamda doğal kaynaklar rantının GSYİH içerisindeki payının hem demir çelik sektörü hem de gemi inşa sanayisi için önem arz ettiği değerlendirilmektedir. Üretken kapasite, bir ülkenin büyümesine ve gelişmesine yardımcı olan mal ve hizmetleri üretme yeteneğini belirleyen üretken kaynaklar, girişimcilik yeteneği ve üretim bağlantıları olarak

tanımlanmaktadır. Üretken kapasiteler endeksi ise özellikle gelişmekte olan ülkelerin üretken kapasitelerinin durumunu ve bu durumu nasıl geliştirebileceklerini anlamalarına yardımcı olan dinamik ve pratik bir hesaplama aracıdır. Endeks hesaplamalarında sekiz adet bileşeni dikkate almaktadır. Bunlar, beşerî sermaye, doğal sermaye, enerji, ulaştırma, bilgi ve iletişim teknolojileri, resmî kurumlar, özel sektör ve yapısal değişim faktörleri olarak sayılabilecektir (UN Trade & Development [UNCTAD]). İhracatta yoğunlaşmanın azaltılması ürün çeşitlendirilmesinin artması anlamına gelmektedir. Bununla birlikte üretken kapasiteler endeksinin artmasıyla rekabet avantajının elde edilmesine katkı sağlanacağı değerlendirilmektedir. Demir çelik sektörü ve gemi inşa sanayinde yaşanan global değişim, yeni trendler ve beklentilerle de uyumlu olarak değerlendirilen bu çıkarsama sonucunda üretken kapasiteler endeksi çalışmaya dahil edilmiştir.

3. LİTERATÜR

Gemi inşa sanayi ve demir çelik sektörünün iktisadî, politik ve sosyal yapıya etkileri dikkate alındığında gerçekleştirilen alanyazın taramasında farklı disiplinlere ilişkin yayınlara ulaşılmaktadır. Ancak çalışmanın bütünlüğü açısından konu daraltılarak konu ile ilgili benzer literatürde alanyazın taraması gerçekleştirilmiştir.

Gökgöz (1995) tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinde yazar, Türkiye’de yat inşa sanayinin uluslararası rekabet gücünü değerlendirmeye almıştır. Çalışmada, Türkiye’nin 1980 sonrası uygulamaya başladığı ihracata dayalı sanayi hamlesi programıyla paralel biçimde gemi inşa sanayisi ve modern anlamda yat üretme kapasitesi değerlendirilmiştir.

Pires (1999) makalesinde Brezilya özelinde gemi inşa sanayisini ele almıştır. Koruma ve teşvik programlarına vurgu yapan çalışma aynı zamanda tersane üretim kapasitelerini, iş gücü verimliliğini, maliyet ve fiyatları da dikkate almıştır. Yazar eserinde Brezilya gemi inşa sanayisinin rekabet gücü potansiyeli olduğu bulgusuna ulaşmıştır. King tarafından yayımlanan makale (1999) gemi inşa politikasında yeni önerilerde bulunmaktadır. Çalışma Avrupa Birliği’nin ve OECD gemi inşa anlaşmalarının ana hükümleriyle uyumlu faaliyetler gösteren sektörün, diğer sektörlerle aynı iktisadî temele dayalı yürürlüğe alınan devlet yardımı rejimini incelemeye almıştır.

Shin ve Ciccantell’in çalışmaları (2009), Güney Kore çelik ve gemi inşa endüstrilerini yükselen Doğu Asya özelinde ve küreselleşme olgusu içerisinde ele almaktadır. Güney Kore’nin ekonomik hızlı yükselişinde üretici ve lokomotif sektörler olan gemi inşa ve çelik sektörlerinin rollerini değerlendirme alan çalışmada yazarlar, her iki sektörün de Doğu Asya ve küreselleşmenin yeniden şekillenmesinde etkili olacaklarını savunmaktadırlar.

Bruno ve Tenold (2011) son elli yılda gemi inşa endüstrisinde siparişlerin yüzde doksandan fazlasının Güney Kore, Çin ve Japonya tersanelerine verilmesinden hareketle Güney Kore’nin gemi inşa endüstrisindeki yükselişini 1970-1990 yıllarını kapsayacak şekilde incelemiştir. Makale, Güney Kore’nin avantajlarını, teknolojik öğrenmeyi de kapsayan bilinçli bir gemi inşa sanayi politikasını değerlendirmektedir. Çalışma, Güney

Kore'nin gemi inşa sanayisinde büyüyen pazar payına etki eden yerel ve uluslararası faktörler özelinde de değerlendirmeler yapmaktadır.

Zakaria'nın Bangladeş gemi inşa sanayisini incelediği çalışması (2012) gemi inşa sanayisinin Bangladeş ekonomisinin itici gücü olduğunu vurgulamaktadır. Çalışma, Bangladeş'in gemi inşa sanayisinin uluslararası taleplere cevap verebilirliğini arttırmak adına ihracata yönelik bir tutum beklentisi içerisinde olduğunu ortaya çıkartmakta ve ülkenin dünya gemi inşa pazarında konumunu sağlamlaştırması ve güçlendirmesi adına önerilerde bulunmaktadır. Xiu ve Yip (2012) gemi inşa sanayisini üç farklı yaklaşımla ele almaktadır. Bunlar denizcilik endüstrisinde hangi değişkenlerin gemi yatırım kararlarında önemli rol oynadığı, devlet desteklerinin gemi inşa sektörünün sorunlarını gidermede yeterli olup olmadığı ve Japonya, Güney Kore ve Çin gibi ülkelerde gemi inşa kümelenmelerinin faydalı olup olmadığı olarak sayılabilecektir. Çalışma, navlun fiyatlarının gemi inşa sanayisi ile doğrudan ilişkili olduğunu ve doğrudan yabancı yatırımların sektör üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını bulgusunu elde etmiştir.

Aydoğan'ın hazırladığı Türkiye'nin Askerî Gemi İnşa Sanayinde Sivil Tersanelerin Rolü isimli yüksek lisans tezi (2015), Türk gemi inşa sanayinin tarihsel gelişimini ele alarak incelemesine başlamıştır. Yazar çalışma sonucunda tersanelerin askerî gemi inşasıyla birlikte ticarî gemi inşasına da ağırlık vererek sektörün daha fazla ihracata yönelmesinin uygun olacağını savunmaktadır.

Ahn ve Kim (2017), Güney Kore özelinde gemi inşa sanayinin finansal sorunlarını ele almışlardır. Yazarlar gemi inşa sanayicileri, yabancı alıcılar, finansal garantörler ve ihracatçı kredi kuruluşları arasındaki ilişkileri vaka çalışması ile incelemişlerdir. Çalışmada finansal uyumsuzlukların çözümünde Kore yasalarının daha aktif ve etkin olarak kullanılması gerektiğini bulgulararak önerilerde bulunmuşlardır.

Duramaz (2018), Çin ve Türk gemi inşa endüstrilerini üretim kapasiteleri, istihdam oranları ve uluslararası ticarete katkıları bakımından incelemiştir. Yazar, her iki ülkenin Eximbank kredi ve politikalarını değerlendirmiş ve Türkiye'nin gemi inşa sanayi yapısına uygun orta ve uzun vadeli finansal desteklerin çeşitlendirilmesine yönelik önerilerde bulunmuştur. Stanic ve arkadaşları tarafından yayımlanan çalışma (2018), gemi inşa sanayisinde endüstri 4.0 ilkelerini ele almış ve bu ilkeleri gemi inşa 4.0 olarak ele alarak incelemesine başlamıştır. Yazarlar, gemi inşa endüstrisinde uygulanacak olan gemi inşa 4.0 ilkelerinin yeni değerlerin yaratılmasına imkân tanıyarak üretim verimliliğini arttıracaklarını ve üretim ve işletme maliyetlerinde azalmaya neden olacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Uyan ve Muslu (2019) gemi işletmeciliğinde operasyon maliyetlerine dikkat çekmişlerdir. Mal ve hizmetlerin tamamının veya bir kısmının parasız alınıp satılabilmesine imkân sağlayan Barter Yöntemi çalışmanın uygulama konusunu oluşturmakta olup, Tuzla tersaneler bölgesi özelinde Barter uygulamalarının nasıl gerçekleştirileceği yönünde sonuç ve öneriler çalışma içerisinde değerlendirmeye alınmıştır. Wenhai ve arkadaşları (2019) mavi ekonomi konusu için uluslararası ortaklıkların kurulmasına dikkat çekmişlerdir. Çalışmada kurulacak ortaklıkların yeni pazarlar ve yatırımları teşvik edeceğinden hareketle

küresel bir mavi ekonomiye uluslararası ilişki ve ticaret etkileşimiyle ulaşılabileceği öngörülmektedir. Dengov ve arkadaşları (2019) gemi inşa sektörünün hem askeri hem de ticarî yönüne vurgu yapmışlardır. Yazarlar, gemi inşa sanayinin ülke ekonomileri ile bir bütün olarak aynı özellikleri taşıyabileceğini ve dolayısıyla aynı sorunlara tabi olabileceklerini ifade etmişlerdir. Bununla birlikte sektörün özel yapısından dolayı da ek sorunlarına dikkat çekmişlerdir. Çalışma Hırvatistan ve Rusya'nın gemi inşa endüstrilerini incelemeye alarak, Hırvat gemi inşa sanayisinin özel sektöre ve Rus gemi inşa sanayisinin denizcilik endüstrisine bağlılığını karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir.

Güner ve Oğuz (2020), Mavi Ekonomi Bağlamında Dış Ticaret isimli çalışmalarıyla katıldıkları bilimsel etkinlikte, mavi ekonomi kavramı özelinde iktisadî yapının uzun vadeli potansiyelini güçlendirmeye, istihdam, büyüme ve yatırım şartlarını geliştirmeye odaklanmışlardır. Yazarlar, ülkelerin mavi ekonomi kapsamına giren sektörlerdeki dış ticaretlerini değerlendirmeyi amaçlamıştır.

Gavalas ve arkadaşlarının yayımladıkları çalışma (2022), gemi inşa endüstrisindeki temel performans göstergelerini değerlendirmeye alarak üç farklı çok kriterli karar verme yöntemiyle sektör özelinde incelemelerde bulunmuştur. Çalışma araştırmacıları, gemi inşa sektörünün otoritelerini ve politika yapıcılarını gemi inşa endüstrisindeki küresel değişimlerin motivasyon kaynaklarına yönlendirmeyi amaçlamıştır. Yıldırım (2022) yaptığı çalışmada konuyu mavi ekonomi başlığı ile değerlendirmeye almıştır. Çalışmada yöntem olarak arşiv-döküman tarama ve içerik analizi teknikleri uygulanmış olup, çalışmada Türkiye'nin gemi inşa sanayinde diğer ülkelere göre konumunun daha iyi olduğu ancak Türkiye'nin Çin'in gemi inşa ve denizcilik sektörünün gerisinde kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yazar, çalışmasında Türkiye'nin mavi ekonomi konusunda yatırımlarını arttırması gerektiğini önermektedir.

Alanyazın incelendiğinde yerli literatürde gemi inşa sanayisinin iktisadî durum ve sonuçlarına ilişkin çalışmaların sayıca daha az olduğu görülmektedir. Gemi inşa sanayisinin demir çelik sektörü özelinde ele alınmasının da literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Ayrıca literatürde çelik üretim süreçlerini ve çelik üretimini gemi inşa sanayi ile ilişkilendiren çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Özellikle küresel iklim krizine karşı geliştirilen uyum tedbirleri açısından bu konunun hassasiyet taşıdığı değerlendirilmektedir. Gemi inşa endüstrisi bu anlamda demir çelik sektörü için hem demir çelik sektöründen hammadde temin eden hem de kullanım ömrünü tamamlamış gemilerin hurdaya ayrılmasıyla birlikte demir çelik sektörüne başlıca hammadde temin eden bir endüstri olarak değerlendirilmektedir. Her iki durum ve yönde de endüstriler arası ilişkilerin hem ticaret hem de üretim açısından önemli olduğu ifade edilmektedir.

4. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde gemi inşa sanayi ihracatında ve demir çelik üretiminde en çok ihracat yapan 13 ülke özelinde, ülkelerin demir çelik üretimleri, demir çelik üretimlerinde kullanılan hammadde ithalatları, doğal kaynak rantının gayri safi yurt içi hâsıla içindeki payı ve üretken kapasiteler endeksi değişkenlerinin gemi inşa sanayi ihracatına etkisini

belirlemeye yönelik gerçekleştirilen analizlerin tanıtıcı ve açıklayıcı bilgilerine yer verilmektedir.

4.1. Araştırma Modeli

Çalışmada seçilen ülkeler özelinde 2003-2019 yıllarında elde edilen veriler kullanılarak panel veri analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Eviews 11 ve Microsoft Excel programları ve programların hesaplama yöntemlerinden faydalanılmıştır. Çalışmada, panel veri analizi iki ayrı model kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, gemi inşa sanayi ihracatı rakamlarına demir çelik sektörünün etkileri uluslararası indikatör endeksleriyle üretim; çelik üretim proseslerine ilişkin ihracat verileriyle de dış ticaret özelinde araştırılmıştır.

4.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini dünya gemi inşa sanayi ve demir çelik endüstrisinde yer alan tüm ülkeler oluştururken Dünya Çelik Birliği tarafından açıklanan başlıca çelik üreten ve gemi inşa ihracatı gerçekleştiren on üç ülke de çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu ülkeler 2021 yılı gemi inşa gros tonlarına göre Çin, Güney Kore, Japonya, İtalya, Almanya, Finlandiya, Fransa, Türkiye, Hollanda, Hindistan, ABD, İspanya ve Polonya olarak sıralanmaktadır. Gemi inşa sanayinde başlıca ülkeler arasında yer alan Norveç ve Gabon ise veri kısıtı nedeniyle araştırmaya dahil edilememiştir.

4.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada kullanılan veriler ikincil veri olarak derlenmiştir. Gemi inşa sanayi ihracatı rakamları ve çelik üretiminde kullanılan başlıca hammaddelere ilişkin ithalat rakamları ITC Trade Map'ten, çelik üretimi verileri Dünya Çelik Birliği'nden, doğal kaynak rantının gayri safi yurt içi hasıla içerisindeki payı Dünya Bankası'ndan ve üretken kapasiteler endeksi verileri de Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'ndan alınmıştır.

4.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Veri setinin hazırlanması sırasında panel veri analizinde de yüksek standart hatalı değişkenlerin varlığında modelde ortaya çıkan problemlerin önlenmesi, standart hataların düşme eğilimi göstermesi (Bagci, 2019) ve serilerin dinamik özelliklerinin olası çarpıklığını azaltmak için doğal logaritmalarının alınması tavsiye edilmektedir (Polat, 2021, s. 72). Özellikle ekonometrik hesaplamalarda meydana gelen sapmaları engellemek adına logaritma işleminden faydalanılmaktadır (Vollrath, 1991, s. 276). Bu nedenle çalışmada gemi ve yat inşa sanayi ihracatı, çelik üretimi, demirli atık ve hurda ithalatı ile demir cevheri ithalatı serilerinin doğal logaritmaları alınmıştır. Serilere ilişkin açıklamalar Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Serilere ilişkin temel açıklamalar

Serinin Adı	Kısa Gösterimi	Birimi
Gemi ve Yat İnşa Sanayi İhracatı	lnGYIHR	ABD Doları

Çelik Üretimi	lnCU	Ton
Doğal Kaynak Rantının GSYİH İçerisindeki Payı	DKR	Oran
Üretken Kapasiteler Endeksi	UKE	Endeks
Demirli Atık ve Hurda İthalatı	lnDAHITH	ABD Doları
Demir Cevheri İthalatı	lnDECE	ABD Doları

Veri toplama süreçlerinde gemi ve yat inşa sanayi ihracatı için Armonize Sistem Nomanklatürü 89.00 numaralı fasıl, demirli atık ve hurda ithalatı için 72.04 numaralı fasıl ve demir cevheri ithalatı için 26.01 numaralı fasıl dikkate alınmıştır. Seriler üzerinde analiz gerçekleştirilmeden önce analize tabi tutulacak verilerin yapısal temel özellikleri de önem arz etmektedir.

Regresyon modellerinde hata terimlerinin normal dağılım özelliğine sahip olması tercih edilmektedir. X_i bağımsız değişkeninin alacağı her bir değer için hata terimlerinin normal dağılımı beklenmektedir. Bununla birlikte hata terimleri arasındaki ilişki ardışık bağımlılık (otokorelasyon) olarak ifade edilmektedir. Bu varsayımın göre bir hata terimi kendisinden önce veya sonra gelen hata terimlerini etkilemeyecektir. Korelasyon katsayısı değişkenlerin ne derece birlikte değiştiklerinin bir ölçüsüdür (Dikmen, 2018, s. 26). Korelasyon analizlerinde iki değişken arasında pozitif ve negatif yönde %75'in üzerinde ilişki bulunmaması önerilmektedir (Albayrak, 2005: 105-107; Topaloğlu ve Karakozak, 2018: 205). Çalışmada çoklu doğrusal bağlantı sorununun ön belirtisinin olup olmadığının belirlenmesinde varyans büyüme faktörü (VIF) testlerinden faydalanılmıştır (Çelik ve Erkişi, 2022, s. 63). Panel veri analizi, belirli bir zaman aralığında dönemsel olarak gözleme tabi tutulan bir nesneyi analiz yöntemi olarak da ifade edilebilecektir (Yavuz, 2016, s. 135). Panel veri analizlerinde kullanılan değişkenlerin homojenliklerinin test edilmesi değişkenlere uygulanacak birim kök testleri, eşbütünlük testleri gibi diğer testlerin biçimlerini belirlemesi açısından önem arz etmektedir (Savrul ve Akdoğan, 2020, s. 21). Çalışmada serilerin homojenliğinin sınanması için Hsiao (1986) testi tercih edilmiştir. Test 2003 yılında Hsiao tarafından güncellenmiştir. Hsiao tarafından geliştirilen test üç farklı hipotez varsayımına dayanmaktadır. Buna göre H_1 hipotezi katsayıların homojen olduğunu, alternatifi ise heterojen olduğunu ifade etmektedir. H_2 hipotezi ise H_1 hipotezi ile aynı olup homojenliği savunurken alternatifi heterojen sonucuna ulaşmaktadır. H_3 hipotezi ise diğer iki hipotezden farklı olarak alternatifin kısmî heterojen olduğunu ifade etmektedir (Turgut ve Uçan, 2019, s. 10). Panel veri analizlerinde eğer seriler arasındaki yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmaz ise elde edilen sonuçlar bu durumdan önemli ölçüde etkilenmektedir. Ayrıca yatay kesit bağımlılığı olup olmama durumu daha sonra sınanacak olan birim kök testlerinin tercih edilmesi üzerinde de etkilidir (Onurlu ve Ulaş, 2021). Zaman boyutunun yatay kesit boyutundan büyük olması ve değişkenlerin heterojen yapıda olması nedeniyle çalışmada Breusch-Pagan (1980) LM ve Pesaran (2004) Scaled LM testleri tercih edilmiştir. Breusch-Pagan (1980) LM testinin model ile gösterimine Eşitlik 3'te yer verilmiştir. Eşitlikte yer alan $\hat{\rho}_{ij}^2$ ifadesi ikili korelasyona ait tahmin değerini ifade etmektedir (Breusch ve Pagan, 1980; Onurlu ve Ulaş, 2021, s. 186).

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \sim X_{\frac{N(N-1)}{2}}^2 \quad (3)$$

Peseran (2004) Scaled LM testinin model ile gösterimi Eşitlik 4'te yer almaktadır.

$$LM_s = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1) \quad (4)$$

Test istatistiklerinin olasılık değerlerinin olasılık değerlerinin 0.05'ten büyük olması durumunda yatay kesit bağımlılığının olmadığını savunan sıfır hipotezi %95 güven aralığında reddedilememektedir (Can ve Kılıç, 2021, s. 53; Breusch ve Pagan, 1980). Durağan bir seride uzun dönemli olmak üzere sabit bir varyans, sabit bir ortalama ve gecikme uzunluğu arttıkça teorik olarak otokorelasyonun azaldığı görülmektedir. Bu nedenle bir serinin uzun dönemde sahip olduğu özelliğin anlaşılabilmesi için geçmiş dönem değerlerinin seriyi ne şekilde etkilediğinin belirlenmesi de zaruridir. Bu amaçla geliştirilen yöntemlerden en yaygın olarak kullanılanı birim kök testleridir (Dikmen, 2018, s. 315). Panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılığı tespit edilmemişse birinci nesil birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığı mevcut ise ikinci nesil birim kök testleri tercih edilmektedir. Im, Peseran, Shin (2003) panel birim kök testi, hata düzeltme terimlerinin farklılaşmasına ve bununla birlikte heterojen panel yapısına izin vermektedir. CIPS testi ise IPS testinin yatay kesit genelleştirilmiş versiyonu olarak ifade edilmektedir ve CIPS testi ikinci nesil birim kök testleri arasında yer almaktadır. Testin model ile gösterimi Eşitlik 5'te yer almaktadır (Onurlu ve Ulaş, 2021, s. 188).

$$CIPS(N, T) = t - \bar{bar} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (5)$$

CIPS testi sonuçlarının değerlendirilmesinde kritik değerler dikkate alınmaktadır. Eğer serilere ait istatistik değerleri CIPS kritik tablo değerinden büyük olarak elde edilmişse H_0 ; **seriler birim kök içerir** şeklinde kurulan hipotez kabul edilmektedir. Serilerin istatistik değerlerinin CIPS kritik tablo değerinden küçük olduğu durumlarda ise H_0 hipotezi reddedilerek, H_1 ; **seriler birim kök içermez** şeklinde kurulan alternatif hipotez kabul edilmektedir (Akçacı ve Yılmaz, 2021, s. 390). Birim kök testleri sonucunda araştırmaya dahil edilen değişkenlerin seviyede durağan oldukları bulgusu elde edildiğinde Panel En Küçük Kareler yönteminden; değişkenlerin I(0) düzey ve I(1) gibi farklı derecelerde durağan olmaları bulgusuna ulaşıldığında ise Panel ARDL yönteminden faydalanılmaktadır.

Panel En Küçük Kareler yönteminde sabit etkiler ve rassal etkiler alt modellerinden hangisinin veri setine daha uygun olduğuna karar verilmesi ihtiyacı oluşması durumunda uygulanan testler Hausman Testi, Chow (F) Testi ve Breush- Pagan Lagrange Multiplier

(LM) Testi olarak sayılabilecektir (Green, 2003). Panel veri analizlerinde birim veya hem birim hem de zaman farklılıklarını ortaya koyan katsayılar Hausman (1978) tarafından geliştirilen test ile değerlendirilmektedir. Bu durumda tesadüfî etkiler tahmincisinin sapmalı ve tahminciler arasındaki farkın yüksek olacağı umulmaktadır. Böylelikle sabit etkiler modelinin daha tutarlı olduğu değerlendirilmektedir (Çetin ve Ener, 2023, s. 511). Chow (F) Testi, hata terimlerinde sabit etkilerin varlığını tespit etmek için kısıtlanmış regresyon hatalarının karesi (RRSS) ve kısıtlanmamış regresyon hatalarının karesini (URSS) içermektedir (Baltagi, 2012; Çelik, Zeytinlioğlu ve Akarım, 2016, s. 446). Breush-Pagan (LM) Testinde, rassal etkilerin varlığında ortak varyansların sıfıra eşit olup olmadığı test edilmektedir. LM testi, bireysel etkilerin rassallığını açıklayan LM_1 ve zaman etkilerinin rassallığını açıklayan LM_2 testlerinin toplamından oluşmaktadır (Çelik, vd., 2016, s. 446). Panel veri analizlerinde çoğunlukla zaman etkisinden çok kesit etkisi araştırıldığından panel veri modelleri genellikle tek yönlü modellerdir (Hsiao, 2002, s. 30: Özer ve Çiftçi, 2009, s. 42). Tek yönlü sabit etkiler modelinin formül ile gösterimine Eşitlik 6'da yer verilmiştir.

$$Y_{it} = (\alpha_{it} + \mu_{it}) + \beta_{1it}X_{1it} + \dots + \beta_{kit}X_{kit} + e_{it} \quad (6)$$

Değişkenlerin I(0) düzey ve I(1) gibi farklı derecelerde durağan olmaları durumunda Panel ARDL yöntemine başvurulmaktadır. ARDL sınır testi yaklaşımı üç temel aşamadan meydana gelmektedir. Bunlar, ilgili değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığının kontrol edilmesi, ilişkinin varlığının tespit edilmesi halinde uzun dönem esnekliklerinin belirlenmesi ve son aşamada ise kısa dönem esnekliklerinin belirlenmesi olarak ifade edilmektedir (Narayan ve Smyth, 2006; Kılıç, Kurt ve Balan, 2020, s. 189).

5. BULGULAR

Çalışmada gemi inşa sanayi ihracatına demir çelik sektörünün etkilerini üretim indikatörleriyle incelemek için gerçekleştirilen panel veri analizi bulguları ve işlem adımları sırasıyla aşağıda yer almaktadır. Çalışmada tahmin edilmek istenen birinci model Eşitlik 7'de yer almaktadır.

$$\ln GYIHR_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln CU_{it} + \beta_2 DKR_{it} + \beta_3 UKE_{it} + u_{it} \quad (7)$$

Serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 3. Birinci modelde yer alan serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

İstatistikler	lnGYIHR	lnCU	UKE	DKR
Ortalama	22.0905	17.2992	58.6566	0.9194
Maksimum	24.7147	20.7859	69.6805	9.6484
Minimum	18.5621	14.9469	33.9158	0.0134
Medyan	21.9465	17.2749	59.2169	0.2980
Standart Sapma	1.1031	1.3129	1.5219	7.4972

Çarpıklık	0.3860	0.5110	-1.0184	2.6452
Basıklık	2.9194	3.1010	4.0210	10.8064
Gözlem Sayısı	247			

George ve Mallery (2010), normal dağılımın bir göstergesi olarak çarpıklık katsayısının değer aralığını +2 ile -2 olarak belirlemişlerdir. Verilerin standart dağılım gösterdiği durumlarda ortalama ve medyan değerleri birbirine yaklaşmaktadır (Önder ve Gündüz, 2019, s. 30). Modelde yer alan değişkenlerin ortalama ve medyan değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Bu bilgilerden hareketle serilerin normal dağılıma yakınlığı varsayılmaktadır. Değişkenler arası ilişkinin yönünü belirtmeye yönelik hesaplanan korelasyon matrisi Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4. Birinci modelde yer alan değişkenlere ilişkin korelasyon matrisi

	lnGYIHR	lnCU	UKE	DKR
lnGYIHR	1.0000 -----			
lnCU	0.6051 (0.0000)	1.0000 -----		
UKE	0.0423 (0.5077)	-0.2841 (0.0000)	1.0000 -----	
DKR	0.0968 (0.1291)	0.3468 (0.0000)	-0.5324 (0.0000)	1.0000 -----

Korelasyon matrisi incelendiğinde lnGIHR ile lnCU ve DKR ile CU arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon ilişkisi, lnCU ile UKE ve DKR ile UKE arasında ise negatif ve anlamlı bir korelasyon ilişkisi olduğu görülmektedir. Korelasyon matrisinde bağımsız değişkenler arasında %75'in üzerinde bir ilişki tespit edilmemiştir. Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı varyans büyütme faktörü (VIF) analizi ile kontrol edilmiştir. VIF değerlerinin literatürde sınır değerler olarak kabul edilen 4, 5 ve 10'dan küçük olduğu görülmektedir (Açıkgöz, Uygurtürk ve Korkmaz, 2015, s. 433; Karataş, 2015, s. 54; Gujarati, 2003). Bu durumda değişkenler arası çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığı ifade edilebilecektir. VIF değerleri Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. Birinci modele ilişkin VIF değerleri

İstatistikler	Varyans Katsayısı	Merkezi VIF Değerleri
lnCU	0.0019	1.1548
DKR	0.0018	1.4816
UKE	7.37E-05	1.4719

Tablo 6. Birinci model Hsiao (1986) homojenlik testi bulguları

Hipotezler	F-istatistiği	Olasılık Değeri
H ₁	25.2713	1.96E-61
H ₂	3.6715	2.67E-09
H ₃	63.5934	3.26E-66

Birinci model özelinde gerçekleştirilen Hsiao (1986) homojenlik testi bulgularına Tablo 6’da yer verilmiştir. Tablo 6 incelendiğinde homojenliğin varlığını kabul eden H_1 , H_2 ve H_3 hipotezlerinin %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiği, H_3 hipotezinin de reddiyle birlikte alternatifi olan kısmî heterojenliğin kabul edilmesi sonucunda katsayıların heterojen olduğu sonucu elde edilmiştir. Değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı içerip içermediğine ilişkin gerçekleştirilen testlere ilişkin sonuçlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7. Birinci model için yatay kesit bağımlılığı testleri bulguları

	Breusch-Pagan LM		Pesaran Scaled LM	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
lnGYIHR	300.0506	0.0000	17.7782	0.0000
lnCU	643.5333	0.0000	45.2789	0.0000
UKE	588.4153	0.0000	40.8659	0.0000
DKR	395.7747	0.0000	25.4423	0.0000
Model	251.4719	0.0000	13.8888	0.0000

Tablo 7 incelendiğinde olasılık değerlerinin her iki test sonucuna göre değişken ve model düzeyinde 0.05’ten küçük oldukları görülmektedir. Bu durumda H_0 hipotezi reddedilerek yatay kesit bağımlılığının varlığı kabul edilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı mevcut olduğunda ikinci nesil birim kök testleri uygulamaya alınmaktadır.

Tablo 8. Birim kök testi model seçim sonuçları

	lnGYIHR	lnCU	UKE	DKR
Sabitli	21.8574 (0.0000)	17.2238 (0.0000)	56.5478 (0.0000)	1.2371 (0.0000)
Trendli	0.0258 (0.0431)	0.0083 (0.5838)	0.2343 (0.0069)	-0.0353 (0.0456)

Tablo 9’da CIPS birim kök testi sonuçları seviyede ve birinci farkları alınmış şekliyle yer almaktadır.

Tablo 9. Birinci model için CIPS panel birim kök testi sonuçları

	Değişkenler	t-istatistiği	Kritik Değerler		
			% 1	% 5	% 10
Seviyede	lnGYIHR	-3.3538			
	lnCU	-2.2569			
	UKE	-2.1787	-3.10	-2.84	-2.71
	DKR	-2.3663			
Birinci Farkında	lnGYIHR	-4.5912			
	lnCU	-3.1354			
	UKE	-3.5030	-3.12	-2.85	-2.71
	DKR	-3.2827			

CIPS panel birim kök testinin uygulama aşamasında istatistikî değerler ve gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriteri dikkate alınarak 2 olarak belirlenmiştir. Tablo 9 incelendiğinde **lnGYIHR** değişkeninin %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde seviyede durağan olduğu, **lnCU**, **UKE** ve **DKR** değişkenlerinin ise birinci farkları alındığında tüm kriterler için durağan hale geldiği görülmektedir. Bu bağlamda çalışmaya panel ARDL yöntemi ile devam edilmektedir. Panel ARDL yönteminden önce eşbütünleşme ilişkisinin varlığı test edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 10'da yer almaktadır.

Tablo 10. Pedroni ve Westerlund testi bulguları

Test	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Pedroni		
Group rho	0.9437	0.8274
Group PP	-2.1641	0.0152
Group ADF	-3.2534	0.0006
Westerlund		
VR	2.5164	0.0059

Tablo 10'da yer alan Pedroni (1999) testi sonuçlarında grup değerlerine yer verilmesinin nedeni uygulanan Hsiao (1986) testinde katsayıların heterojen olduğu sonucunun elde edilmesiyle ilgilidir.

Pedroni ve Westerlund testi sonuçlarına göre değişkenler arasında eşbütünleşik ilişki olduğu kabul edilmektedir. Bu bağlamda çalışmaya panel ARDL yöntemi ile devam edilmektedir.

Tablo 11. Panel ARDL bulguları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık Değeri
Uzun Dönem				
lnCU	1.7992	0.6001	2.9979	0.0031
DKR	0.2147	0.0810	2.6484	0.0088
UKE	-0.1609	0.0583	-2.7572	0.0064
Kısa Dönem				
D(lnCU)	-0.1365	0.3089	-0.4420	0.6590
D(DKR)	3.5515	3.7179	0.9552	0.3407
D(UKE)	0.0339	0.0278	1.2190	0.2244
HDK	-0.3044	0.0540	-5.6299	0.0000
Hausman Test	5.4569 (0.1412)			

Tablo 11'de sonuçları yer alan ARDL modeli Akaike bilgi kriteri esas alınarak (1,1,1,1) şeklinde belirlenmiştir. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde Hausmann Testi

sonuçlarına göre sıfır hipotezinin reddedilemediği ve PMG tahmincisinin uygun model olduğu görülmektedir.

Panel veri analizinde kullanılan ARDL modellerinde modelin geçerlilik koşulunun hata düzeltme katsayısının -1 ile 0 arasında değer alıp istatistiksel olarak anlamlı olmasıyla sağlandığı ifade edilmektedir (Sever ve Ay, 2024, s. 39). Modelde hata düzeltme katsayısı -0.3044 ve 0.0000 olarak negatif ve anlamlı elde edilmiştir. **lnGYIHR** ve **lnCU** değişkenlerinde logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Logaritmik dönüşüm neticesinde ortaya çıkan veriler esneklik katsayısını göstermektedir (Polat, 2021, s. 72). Tablo 11 incelendiğinde uzun dönem analizinde **lnCU** ve **DKR** serileri ile **lnGYIHR** serisi arasında pozitif ve %1 düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. **lnCU** ve **DKR** değişkenleri **lnGYIHR** değişkenini sırasıyla %1.79 ve %0.21 oranlarında pozitif etkilerken **UKE** değişkeni ise %0.16 oranında negatif etkilemektedir.

Kısa dönem analizi sonuçları incelendiğinde ise hata düzeltme katsayısının negatif ve anlamlı olması uzun dönemde birlikte hareket eden seriler arasında, kısa dönemde meydana gelen sapmanın ortadan kalktığı ve serilerin tekrar uzun dönem değerine yakınsadıkları anlamına gelmektedir (Dam ve Şanlı, 2019, s. 1040). Bu dönemde oluşan dengesizliklerin yaklaşık %30'unun bir sonraki dönem dengeye ulaşacağı tahmin edilmiştir. Bu durumda yeni dönem dengesine yaklaşık 3.5 yılda ulaşabileceği ifade edilmektedir.

Çalışmada gemi inşa sanayi ihracatına demir çelik sektörünün etkilerini hammadde ticareti verileriyle incelemek için kurulan ikinci model Eşitlik 8'de yer almaktadır. Serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 12'de yer almaktadır

$$\lnGYIHR_{it} = \beta_0 + \beta_1 \lnDAHITH_{it} + \beta_2 \lnDECE_{it} + u_{it} \quad (8)$$

Tablo 12. İkinci modelde yer alan serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

İstatistikler	lnGYIHR	lnDAHITH	lnDECE
Ortalama	22.0905	20.7594	20.8920
Maksimum	24.7147	23.1325	25.9307
Minimum	18.5621	14.4462	14.8791
Medyan	21.9465	21.1354	20.5608
Standart Sapma	1.1031	1.4306	1.8205
Çarpıklık	0.3860	-1.7087	0.3043
Basıklık	2.9194	6.5513	3.7522
Gözlem Sayısı		247	

Tablo 12'de çarpıklık katsayısının +2 ile -2 arasında değerler aldığı ve ortalama ile medyan değerlerinin birbirine yakınlaştığı görülmektedir. Bu bilgilerden hareketle serilerin normal dağılıma yakınlaştığı varsayılmaktadır. Değişkenler arası ilişkinin yönünü belirtmeye yönelik hesaplanan korelasyon matrisi Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13. İkinci modelde yer alan değişkenlere ilişkin korelasyon matrisi

	lnGYIHR	lnDAHITH	lnDECE
lnGYIHR	1.0000 -----		
lnDAHITH	0.0043 (0.9456)	1.0000 -----	
lnDECE	0.7299 (0.0000)	0.0379 (0.5526)	1.0000 -----

Korelasyon matrisi incelendiğinde lnDeCe ile lnGIHR arasında pozitif ve anlamlı bir korelasyon ilişkisi olduğu görülmektedir. Korelasyon matrisinde bağımsız değişkenler arasında %75'in üzerinde bir ilişki tespit edilmemiştir. Değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı varyans büyütme faktörü (VIF) analizi ile kontrol edilmiştir.

Tablo 14. İkinci modele ilişkin VIF değerleri

İstatistikler	Varyans Katsayısı	Merkezi VIF Değerleri
lnDAHITH	0.0011	1.0014
lnDECE	0.0007	1.0014

Tablo 14 incelendiğinde VIF değerlerinin sınır değerlerden küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda değişkenler arası çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığı ifade edilebilecektir. İkinci model özelinde gerçekleştirilen Hsiao (1986) homojenlik testi bulgularına Tablo 15'te yer verilmiştir. Değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı içerip içermediğine ilişkin gerçekleştirilen testlere ilişkin sonuçlar Tablo 15'te yer almaktadır.

Tablo 15. İkinci model Hsiao (1986) homojenlik testi bulguları

Hipotezler	F-istatistiği	Olasılık Değeri
H ₁	23.4990	2.78E-55
H ₂	8.7424	1.27E-20
H ₃	29.4357	3.99E-40

Tablo 16. İkinci model için yatay kesit bağımlılığı testleri bulguları

	Breusch-Pagan LM		Pesaran Scaled LM	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
lnGYIHR	300.0506	0.0000	17.7782	0.0000
lnDAHITH	539.5034	0.0000	36.9500	0.0000
lnDECE	432.8609	0.0000	28.4116	0.0000
Model	170.1516	0.0000	7.3784	0.0000

Tablo 15 incelendiğinde homojenliğin varlığını kabul eden H₁, H₂ ve H₃ hipotezlerinin %5 anlamlılık düzeyinde reddedildiği, H₃ hipotezinin de reddiyle birlikte alternatifleri olan kısmî heterojenliğin kabul edilmesi sonucunda katsayıların heterojen olduğu sonucu elde edilmiştir. Tablo 16 incelendiğinde olasılık değerlerinin her iki test sonucuna göre

değişken ve model düzeyinde 0.05'ten küçük oldukları görülmektedir. Bu durumda H_0 hipotezi reddedilerek yatay kesit bağımlılığının varlığı kabul edilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı mevcut olduğunda ikinci nesil birim kök testleri uygulamaya alınmaktadır.

Tablo 17. Birim kök testi model seçim sonuçları

	lnGYIHR	lnDAHITH	lnDECE
Sabitli	21.8574 (0.0000)	20.8949 (0.0000)	20.4312 (0.0000)
Trendli	0.0258 (0.0431)	-0.0150 (0.3661)	0.0511 (0.00152)

Tablo 18. İkinci model için CIPS panel birim kök testi sonuçları

Değişkenler	t-istatistiği	Kritik Değerler		
		% 1	% 5	% 10
Seviyede	lnGYIHR	-3.3538		
	lnDAHITH	-3.5497	-3.10	-2.84
	lnDECE	-4.4233		-2.71

Tablo 17’de uygulanacak birim kök testlerinin model seçim sonuçları ve sonuçlara ilişkin istatistik değerleri yer almaktadır. Bu doğrultuda Tablo 18’de CIPS birim kök testi sonuçları seviyede hesaplanmış şekliyle yer almaktadır.

CIPS panel birim kök testinin uygulama aşamasında istatistikî değerler ve gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriteri dikkate alınarak 2 olarak belirlenmiştir. Tablo 18 incelendiğinde tüm değişkenlerin %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde seviyede durağan oldukları görülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın model belirleme testlerine ilişkin sonuçlar Tablo 19’da yer almaktadır.

Tablo 19. Model belirleme testlerine ilişkin sonuçlar

	Hausman Testi	Chow (F) Testi	LM Breusch-Pagan Testi
İstatistik Değeri	118.0765	48.0578 359.4183	605.8121
Olasılık Değeri	0.0000	0.0000 0.0000	0.0000
Hipotezler ve Model	H ₀ : Rassal Etkiler H ₁ : Sabit Etkiler	H ₀ : Havuzlanmış H ₁ : Sabit Etkiler	H ₀ : Havuzlanmış H ₁ : Rassal Etkiler
Hipotez Seçimi	H ₀ : Red H ₁ :Kabul	H ₀ : Red H ₁ :Kabul	H ₀ : Red H ₁ :Kabul
Model Seçimi	Sabit Etkiler Modeli	Sabit Etkiler Modeli	Rassal Etkiler Modeli

Tablo 19’dan elde edilen bulgulara göre panel veri model seçiminde sabit etkiler modeline karar verilmiştir. Panel veri regresyon modelleri havuzlanmış veri, sabit etkiler ve rassal etkiler modelleri olmak üzere üç grupta toplanmaktadır. Sabit etkiler modelinde sabit katsayı yerine yatay kesit birimlerinin sabit katsayı kestirim ortalaması kullanılmaktadır (Alp, 2011, s. 31). Elde edilen analiz sonuçları Tablo 20’de yer almaktadır. Tablo 20’den

elde edilen bulgulara göre panel regresyon analizinin model ile gösterimine Eşitlik 9'da yer verilmiştir.

Tablo 20. İkinci modele ilişkin bulguları

Bağımlı Değişken Yöntem	lnGYIHR Panel LS		
Değişkenler	Katsayı	t-değeri	p-değeri
C	16.2415	16.5119	0.0000
lnDAHITH	0.0720	2.0702	0.0395
lnDECE	0.2083	5.4061	0.0000
R ²	0.8150		
F Test İst. Olasılık Değerleri	0.0000		
Schwarz Kriteri	1.6772		
Akaike Bilgi Kriteri	1.4641		

$$\ln GYIHR = 16.2415 + 0.0720 \ln DAHITH + 0.2083 \ln DECE + [CX = F] \quad (9)$$

Eşitlik 9 ve Tablo 20'ye göre modelden elde edilen bulguların teorik beklentiyle uygun olduğu görülmektedir. Çalışmada tüm değişkenlerin logaritmaları alınmıştır. Bu nedenle elde edilen sonuçların esneklik katsayısını gösterdiği ifade edilmektedir. Modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu ifade eden f istatistik olasılık değerinin anlamlı olduğu görülmektedir. Bağımlı değişkende meydana gelen değişimlerin yaklaşık %82'sinin bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı tespit edilmiştir. Modelde lnGYIHR ile lnDAHITH ve lnDECE değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Buradan hareketle lnDAHITH üzerinde meydana gelen %1'lik bir değişimin lnGYIHR'yi %7.2 oranında arttıracak; lnDECE üzerinde meydana gelen %1'lik bir değişimin ise lnGYIHR'yi %20.83 oranında arttıracak ifade edilmektedir. Bu sonuçlara göre seçilen ülkelerde lnDAHITH ve lnDECE değişkenleri lnGYIHR değişkenine pozitif yönlü katkıda bulunduğu bulgusu elde edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Birbirinin lokomotifi olan gemi inşa ve demir çelik endüstrileri hem stratejik hem de ticarî anlamda ülkelerin öncelikli sektörleri arasında yer almaktadırlar. Her iki endüstrinin de ileri geri bağlantılarının yüksek olması üretim, ticaret ve geri dönüşümde birbirlerine olan bağımlılıklarının artmasına imkân tanımaktadır. Bu durum, başlıca çelik üreten ülkelerin aynı zamanda başlıca gemi imalatçısı olan ülkeler olmasının nedeni olarak gösterilmektedir. Bu bağlamda çalışmada endüstriler arası ilişkiler hem üretim hem de ticaret anlamında incelemeye alınmıştır.

Çalışmada ilk olarak gemi ve yat inşa sanayi ihracatı ile çelik üretimi, doğal kaynak rantının GSYİH'ye oranı ve üretken kapasiteler endeksi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Gemi ve

yat inşa sanayi ihracatı ile çelik üretimi ve doğal kaynak rantının GSYİH'ye oranı arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucu elde edilmiştir. Son yıllarda küresel nüfus ve ekonomik düzeydeki artışlar deniz yoluyla mal taşımacılığında artışa neden olmuştur. Bu durum ticarî gemilere olan talep artışını da beraberinde getirmiştir. Gemiler, büyük miktarlarda çeliğin kaynaklanmasıyla birleştirilen büyük hacimli yapılar olduklarından gemi imalatçıları kaynak verimliliğini artırma ve gelecekteki taleplere yanıt verme eğilimi içerisindeyler (Imai, 2008, s. 513). Bu nedenle analiz sonucunda gemi ve yat inşa sanayi ihracatı ile çelik üretimi arasındaki ilişkinin literatür ve beklentilere uygun olduğu değerlendirilmektedir. Üretken kapasiteler endeksi, yapısal değişim, doğal sermaye, enerji, ulaşım, beşerî sermaye, bilgi ve iletişim teknolojileri, kurumlar ve özel sektör endeksinden meydana gelmektedir (Mert, 2022). Bu durumda üretken kapasiteler endeksinin küresel çapta meydana gelen değişimlerden öncelikli olarak etkilenebileceği değerlendirilmektedir. Küreselleşmenin, ticaretin serbestleştirilmesi, sermaye hareketlilikleri, yabancı yatırımlara ilişkin engellerin kaldırılması gibi sonuçları ülkeler özelinde üretken kapasitelerin artmasına ve aşırı üretim sorununun ortaya çıkmasına neden olmakla birlikte fiyatlar ve kârlar üzerinde zaman zaman olumsuz etkilerde de bulunmaktadır. Çelik endüstrilerinin de küresel çapta meydana gelen gelişmelerden ve belirsizliklerden etkilenerek piyasa oyuncularının riskleri yönetmede yetersiz kaldıkları ifade edilmektedir (Erol ve Türkmen, 2020, s. 389). Ayrıca gemi inşa sanayinde üretim çıktıları bir seri üretim sonucu olarak değil birim üretim sonucu elde edilmektedir (Mandal, 2017). Bu gerekçelerle üretken kapasiteler endeksi ile negatif ve anlamlı bir ilişkinin tespit edilmesi beklentilere uygun olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmanın ikinci modeli ülkelerin gemi ve yat inşa sanayi ihracatları ile demirli atık ve hurda ve demir cevheri ithalatları arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. Analiz bulgularından gemi ve yat inşa sanayi ihracatı ile demirli atık ve hurda ve demir cevheri ithalatı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki elde edilmiştir. Bu durum öncelikli olarak gemi inşa, gemi geri dönüşüm ve demir çelik endüstrilerinin birbirlerinin destekleyicisi ve tamamlayıcısı endüstriler olması ile açıklanmaktadır. Bununla birlikte, Pires, Lamb ve Souza (2009) çalışmalarında yüksek teknolojik seviyeye sahip olmayan tersanelerin bile küresel liderlere kıyasla daha az elverişli koşullarda olmalarına rağmen performans göstergelerinin başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu bilgilerden hareketle elde edilen bulguların da sektörlerin üretim ve iktisadî yapılarıyla uyumlu olduğu ifade edilmektedir. Yüksek hacimli üretim ve kullanım özelliğini taşıyan gemi inşa ve demir çelik endüstrileri için cevher veya hurda olarak hammaddelerin temini de önem arz etmektedir. Demir cevheri ve demirli atık ve hurda fiyatlarının belirlenmesinde etkili olan küresel gelişmeler demir cevheri ile hurda malzemeyi kullanan tesislerin üretim ve kârlılıklarında farklılıklar oluşmasına sebep olmaktadır (Erol ve Türkmen, 2020). Bu duruma örnek olarak Hindistan, İtalya, Türkiye ve Romanya gibi hurda malzemedan üretim yapan demir çelik tesislerine sahip olan ülkelerin son dönemde gemi inşa sanayilerinin verimliliklerinde görülen artış verilmektedir.

Diğer ağır sanayi kollarında olduğu gibi gemi inşa ve demir çelik sektörü de küresel iklim krizinin yaptırımlarından öncelikli olarak etkilenen sektörler arasında yer almaktadırlar. Bu nedenle sektör otoritelerinin ve gemi imalatçılarının IMO regülasyonlarını dikkate alan, alternatif yakıtlarla çalışabilen akıllı gemi üretimine ağırlık vermeleri ve mavi ekonominin hassasiyetlerini dikkate alan teknikler uygulamaları yakın gelecekte karşılaşılabilecekleri çevreyle ilgili baskı ve yaptırımları bertaraf etmeleri açısından önemli görülmektedir. Liman alt yapı gereksinimlerinin karşılanması, düşük maliyetli hammadde ihtiyacının giderilmesi, arz talep dengesizliklerinin çözüme kavuşturulması, enerji fiyatları ve Ar-Ge uygulama ve harcamalarında devlet sübvansiyonlarının güncellenmesi önerilmektedir. Sektörün bu güncellemeler sonucunda ürün çeşitliliğini arttırabileceği, rekabetçi ve yenilikçi tekniklerle üretim gerçekleştirebileceği ve deniz pazarında kendisinden söz ettirebilecek uzmanlaşmaya ulaşabileceği öngörülmektedir. Sektörün demir çelik hammaddesi ihtiyacının iç pazardan özellikle gemi söküm tesislerinden karşılanmasının iktisadî açıdan avantaj elde edilmesine imkân tanıyacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte yerli demir çelik üretim endüstrisinin de sektörün ihtiyaçlarına doğrudan cevap verebilen ürünleştirme faaliyetlerine ağırlık vermesi önemli olarak değerlendirilmektedir.

Son olarak demir çelik ve gemi inşa sanayilerinin yapısal farklılıkları nedeniyle tespit edilen sorunların eş güdümlü ve birbiri ile uyum içerisinde bertaraf edilmesine gereksinim duyulmaktadır. Gemi inşa sanayi üretimi ve ihracatında konsolidasyon çalışmaları, savunma sanayi, demir çelik endüstrisi ve gemi inşa sanayi ilişkisi, akıllı gemi üretimi, derin deniz madenciliği ve küresel iklim krizi gibi konuların gelecek çalışmalar için bir vizyon sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Makalenin tüm süreçlerinde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi'nin araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Makalenin tamamı Ümit Remzi Ergün tarafından kaleme alınmıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarın herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, E., Uygurtürk, H., & Korkmaz, T. (2015). Analysis of Factor Affecting Growth of Pension Mutual Funds in Turkey. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2), 427-433.
- Ahn, H. K., & Kim, P. J. (2017). The application of shipbuilding contract and refund guarantee: cases studies among Korean shipbuilder, foreign buyer, guarantor and export credit agency. *Journal of Korea Trade*, 21(4), 292-308. <https://doi.org/10.1108/JKT-09-2017-0083>
- Akçacı, T., & Yılmaz, Ö. (2021). G-8 ülkelerinde ve Türkiye'de dışa açıklık, Ar-Ge harcamaları ve reel döviz kuru ilişkisi üzerine panel veri analizi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5(2), 381-399. <https://doi.org/10.38015/sbyy.1007871>

- Albayrak, A. S. (2005). Çoklu doğrusal bağlantı halinde en küçük kareler tekniğinin alternatifi yanlı tahmin teknikleri ve bir uygulama. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 105-126.
- Alp, A. (2011). *Panel veri analizi ve panel ridge regresyon üzerine bir uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul).
- Aydoğan, E. (2015). *Türkiye’de askerî gemi inşa sanayinde sivil tersanelerin rolü*. (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul).
- Bagcı, H. (2019). Petrol fiyatları, petrol tüketimi ve finansal gelişmişlik ilişkisi. *Business and Economics Research Journal*, 10(3 Special Issue), 597-616. <https://doi.org/10.20409/berj.2019.188>
- Baltagi, B. H. (2012). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley&Sons
- Breusch, P., & Pagan, A. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Bruno, L., & Tenold, S. (2011). The basis for South Korea's ascent in the shipbuilding industry 1970–1990. *The Mariner's Mirror*, 97(3), 201-217.
- Can, G., & Kılıç, C. (2021). Döviz kurunun dış ticaret üzerindeki etkisi: BRICS-T ülkeleri için panel veri analizi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 16(2), 48-59.
- Çelik, D., & Erkişi, K. (2022). Gelişmiş ülkelerde enflasyonun gelir dağılımı üzerine olan etkisinin panel veri analizi ile incelenmesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 23(2), 53-68. <https://doi.org/10.31671/doujournal.1076434>
- Çelik, S., Zeytinlioğlu, E., & Akarım, Y. D. (2016). Kurumsal sosyal sorumluluk ve finansal performans arasındaki ilişki Borsa İstanbul üzerine bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 18(1), 439-453.
- Çetin, E., & Ener, M. (2023). Orta gelir tuzağı çerçevesinde yakınsama hipotezi: Gelişmekte olan ülkeler için panel veri analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 21(49), 504-525. <https://doi.org/10.35408/comuybd.1267236>
- Dam, M. M., & Şanlı, O. (2019). Ekonomik özgürlüğün büyüme üzerindeki etkisi: BRIC-T ülkeleri üzerine bir panel ARDL analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdarî Bilimler Dergisi*, 33(4), 1027-1044.
- Dengov, V. V., Tulyakova I. R., & Gregova, E. (2019). The positions of Russia and Croatia shipbuilding products on World markets and prospects of co-operation analytical overview. *Nase More*, 66(3), 13-21. <https://doi.org/10.17818/NM/2019/3.9>
- Dikmen, N. (2018). *Ekonometriye Giriş Temel Kavramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Duramaz, S. (2018). Gemi inşa sanayinin gelişiminde Eximbank kredileri: Çin ve Türkiye’ye yönelik bir karşılaştırma. *Maliye ve Finans Yazıları*, 1(109), 145-164. <https://doi.org/10.33203/mfy.380856>
- Erol, F. G., & Türkmen, S. Y. (2020). Çelik hurdası vadeli işlem sözleşmeleri. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 388-405. <https://doi.org/10.29106/fesa.757906>
- Gavalas, D., Syriopoulos, T., & Tsatsaronis, M. (2022). Assessing key performance indicators in the shipbuilding industry; an MCDM approach. *Maritime Policy & Management*, 49(4), 463-491. <https://doi.org/10.1080/03088839.2021.1876939>
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A simple guide and reference 17.0*. Boston: Pearson Pub.
- Gökgöz, A. E. (1995). *Türkiye’deki yat inşa sanayi ve uluslararası rekabet gücü*. (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul). Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Green, W. H. (2003). *Fifth edition econometric analysis*. New Jersey: Pearson Education Inc. Upper Saddle River.
- Gujarati, D. (2003). *Basic econometrics*. New York: McGraw Hill Book. Co.
- Güner, Ş. N., & Oğuz, A. (2020). Mavi ekonomi bağlamında dış ticaret. *USE 5. Uluslararası Sosyoloji ve Ekonomi Kongresi Tam Metin Kitabı*. Ankara: ISPEC Yayınları.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46, 1251– 1272.
- Hossain, K. A., & Zakaria, N. M. G. (2017). A study on global shipbuilding growth, trend and future forecast. *Procedia Engineering*, 194, 247-253. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.142>
- Hsiao, C. (1986). *Analysis of panel data*. Cambridge University Press.
- Hsiao, C. (2002). *Analysis of panel data*. New York: Cambridge University Press.
- Im, K., Pesaran, H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogenous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.

- Imai, S. (2008). Recent progress and future trends for shipbuilding steel. *Welding International*, 22(11), 755-761. <https://doi.org/10.1080/09507110802550661>
- ITC Trade Map. *Trade statistics for international business development*. <https://www.trademap.org/Index.aspx> (Erişim Tarihi: 01.04.2024).
- Karataş, Y. (2015). *Ticari bankalarda kârlılığı belirleyen faktörler: Türk ticari bankacılık sektörü üzerine bir uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir).
- Kılıç, C., Kurt, Ü., & Balan, F. (2020). Kentleşme ve sanayileşmenin CO₂ emisyonu üzerine etkisi: Türkiye için ARDL sınır testi yaklaşımı. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 182-196. <https://doi.org/10.18026/cbayarsos.628421>
- King, J. (1999). New directions in shipbuilding policy. *Marine Policy*, 23(3), 191-205.
- Komizo, Y. (2007). Status & prospects of shipbuilding steel and its weldability. *Transactions of JWRI*, 36(1), 1-6. <https://doi.org/10.18910/9500>
- Mandal, N. R. (2017). Characteristics of shipbuilding industry. In: *Ship Construction and Welding. Springer Series on Naval Architecture, Marine Engineering, Shipbuilding and Shipping, vol 2*. Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2955-4_2
- Mankelov, R., & Wilkinson, F. (2015). Industrial Relations in Iron and Steel, Shipbuilding and the Docks, 1930–1960. In *Governance, Industry and Labour Markets in Britain and France* (pp. 219-236). Routledge.
- Mello, M. H., & Strandhagen, J. O. (2011). Supply chain management in the shipbuilding industry: challenges and perspectives. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 225(3), 261-270. <https://doi.org/10.1177/1475090211406836>
- Mert, M. (2022). Türkiye'nin üretken kapasiteler endeksi ve yapısal dönüşümü. *Ulakbilge Sosyal Bilimler Dergisi*, 73, 627-642. <https://doi.org/10.7816/ulakbilge-10-73-04>
- Mickeviciene, R. (2010). *Global shipbuilding competition: Trends and challenges for Europe*. IntechOpen.
- Narayan, P. K., & Smyth, R. (2006). What determines migration flows from low-income to high-income countries? An empirical investigation of Fiji-US migration: 1972-2001. *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342. <https://doi.org/10.1093/cep/byj019>
- Onurlu, M. E., & Ulaş, M. (2021). AB ülkeleri için tarımsal üretim ve hava kirliliği arasındaki ilişkinin heterojen panel nedensellik analizi. *ICOAEF VIII International Conference on Applied Economics and Finance, & Extendend With Social Sciences, December 4-5*, 181-193.
- Önder, H., & Gündüz, İ. (2019). Nükleer enerji tüketiminin makroekonomik belirleyicileri: Seçilmiş OECD ülkeleri üzerine panel veri analizi. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, 14(51), 18-37. <https://doi.org/10.14783/maruoneri.vi.522036>
- Özdemir, Ü. (2015). Tarihte Türk denizcilik faaliyetleri ve günümüz limanlarının gelişim sürecine olan etkisinin incelenmesi. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 5(12), 421-441.
- Özer, M., & Çiftçi, N. (2009). Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 23. 39-50.
- Özsoysal, R., & Ünsan, Y. (2005). Gemi inşa sektöründe çelik kullanımı. *MMO Dergisi*. <https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/P25.pdf> (Erişim Tarihi: 04.08.2023).
- Park, C., Park, J. C., Byeon, G. G., Kim, H. G., & Kim, J. (2006). Steel stock management on the stockyard operations in shipbuilding: a case of Hyundai Heavy Industries. *Production Planning & Control*, 17(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/09537280500267969>
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *CESifo Working Paper Series No. 1229; IZA Discussion Paper No. 1240*
- Pires, F. C. M. (1999). An assessment of Brazilian shipbuilding competitive potential. *Journal of Ship Production*, 15(2), 114-125.
- Pires, J. F., Lamb, T., & Souza, C. (2009). Shipbuilding performance benchmarking. *International Journal of Business Performance Management*, 11(3), 216-235. <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2009.024372>
- Polat, M. A. (2021). Cinsiyete göre eğitim düzeyi ve yenilenebilir enerjinin çevre kalitesi üzerindeki rolü: yüksek gelirli ülkeler için panel VAR analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (69), 64-86. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.846058>

- Savrul, B. K., & Akdoğan, B. D. (2020). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yabancı sermaye yatırımlarının istihdama etkisinin ekonometrik analizi. *Uluslararası Uygulamalı Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 18-34.
- Sever, E., & Ay, M. K. (2024). Kayıt dışı ekonominin belirleyicileri: OECD ülkeleri üzerine bir panel ARDL analizi. *İktisat İşletme ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 9(23), 30-45. <https://doi.org/10.25204/iktisad.1313304>
- Shin, K., & Ciccantelli P. S. (2009). The steel and shipbuilding industries of South Korea: Rising East Asia and globalization. *Journal of World-Systems Research*, 15(2), 167-192. <https://doi.org/10.5195/jwsr.2009.316>
- Stanic, V., Hadjina, M., Fafandjel, N. & Matulja, T. (2018). Toward shipbuilding 4.0 an industry 4.0 changing the face of the shipbuilding industry. *Brodogradnja: Teorija i Praksa Brodogradnje i Pomorske Tehnike*, 69(3), 111-128. <https://doi.org/10.21278/brod69307>
- Sujauddin, M., Koide, R., Komatsu, T., Hossain, M. M., Tokoro, C., & Murakami, S. (2017). Ship breaking and the steel industry in Bangladesh: a material flow perspective. *Journal of Industrial Ecology*, 21(1), 191-203. <https://doi.org/10.1111/jiec.12423>
- Suzuki, S., Muraoka, R., Obinata, T., Endo, S., Horita, T., & Omata, K. (2004). Steel products for shipbuilding. *JFE Technical Report*, 2, 41.
- Sütbakan, İ. M. (2002). *Türkiye’de gemi inşa sektörünün durumu ve sorunları* (Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa). Erişim Adresi: <http://hdl.handle.net/11452/5541>
- Taneja, S., Bhatnagar, M., Kumar, P., & Rupeika-Apoga, R. (2023). India’s total natural resource rents (NRR) and GDP: An augmented autoregressive distributed lag (ARDL) bound test. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2), 91. <https://doi.org/10.3390/jrfm16020091>
- Topaloğlu, E. E., & Kozak, Ö. (2018). Makroekonomik faktörler ve pay senedi getirisi: BIST banka endeksi firmaları üzerine panel veri analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 78, 199-216. <https://doi.org/10.25095/mufad.412693>
- Turgut, E., & Uçan, O. (2019). Yolsuzluğun vergi oranları ile olan ilişkisinin OECD ülkeleri örnekleminde incelenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 1-17.
- UN Trade & Development. *Data Centre Productive Capacities*. <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/> (Erişim Tarihi: 05.01.2024).
- Uyan, Ö., & Muslu, A. (2019). Gemi işletmelerinin işletme maliyetlerinin finansmanında Barter yöntemi ve Tuzla Bölgesi için değerlendirmeler. *Adnan Menderes Üniversitesi Journal of Social Sciences Institute*, 6(1), 17-29.
- Vollrath, T. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)*, 127(2), 265-280.
- Wenhai, L., & et al. (2019). Successful blue economy examples with an emphasis on international perspectives. *Frontiers in Marine Science*, 6, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00261>
- World Bank (2011). *Data*. <https://data.worldbank.org/> (15.07.2023).
- World Steel Association. *World steel figures*. <https://worldsteel.org/data/> (Erişim Tarihi: 02.02.2024).
- Xu, J. J., & Yip, T. L. (2012). Ship investment at a standstill an analysis of shipbuilding activities and policies. *Applied Economics Letters*, 19(3), 269-275. <https://doi.org/10.1080/13504851.2011.572842>
- Yavuz, R. A. (2016). *Coğrafya ve ekonomik büyüme ilişkisi panel veri analizi*. (Doktora Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale).
- Yıldırım, G. (2022). Mavi ekonomi: Türkiye’nin ABD, Çin, Yunanistan ve Bangladeş ile mukayeseli analizi. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 437-451. <https://doi.org/10.33416/baybem.1127254>
- Zakaria, N. M. G. (2012). Moving forward with export oriented shipbuilding industries in Bangladesh. *J. Inst. Eng. India Ser. C*, 93, 373-382. <https://doi.org/10.1007/s40032-012-0034-0>