

DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE TİCARET HASSASİYETİ: TÜRKİYE ÜZERİNDEN ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA

Ümit Remzi ERGÜN¹

Öz

Demir çelik endüstrisine sahip ülkelerin, demir çelik sektörünün temel ticaret ve ekonomik göstergeleriyle performans sıralamalarını ortaya çıkarmak ve Türkiye üzerinden sektörün ticaret hassasiyetini belirlemek çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışma, başlıca çelik ihracatçısı on beş ülke üzerinde çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanarak ülkelerin performans sıralamasını gerçekleştirmiştir. Bu bağlamda analizlerde kriter olarak ham çelik üretimi, kişi başı çelik tüketimi ve demir çelik sektörü dış ticaret verileri seçilmiştir. Çalışma kriterlerin ağırlıklandırılmasında CRITIC, alternatiflerin sıralanmasında ise ROV yönteminden faydalanmıştır. Ele alınan ülkeler daha sonrasında Türkiye üzerinden demir çelik sektöründe ticaret hassasiyeti hesaplamaları kapsamına alınarak Türkiye'ye karşı ticaret hassasiyetine sahip olan ve Türkiye'nin ticaret hassasiyetine sahip olduğu ülkeler belirlenmiştir. Ticaret hassasiyetinin ülkeler arası karşılıklı ilişkilerin maliyetinin göstergesi olması nedeniyle çalışma politika önerileriyle sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Demir Çelik
Ticaret Hassasiyeti
CRITIC
ROV
İhracat

Makale Hakkında

Araştırma Makalesi
Gönderim Tarihi : 10.12.2023
Kabul Tarihi : 25.04.2024
E-Yayın Tarihi : 15.06.2024
DOI : 10.58702/teyd.1402785

¹ MSc, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yönetim Bilimleri Anabilim Dalı Programı, e-posta: umit.r.ergun@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8967-1892.

TRADE SENSITIVITY IN THE IRON AND STEEL INDUSTRY: AN INTERNATIONAL COMPARISON THROUGH TURKIYE

Abstract

The aim of the study is to reveal the performance ranking of the countries with the iron and steel industry with the leading trade and economic indicators of the iron and steel sector and to determine the trade sensitivity of the industry over Türkiye. The study utilizes multi-criteria decision-making methods to rank the performance of fifteen major steel exporting countries. In this context, crude steel production, steel consumption per capita, and trade data of the iron and steel sector were selected as criteria for the analysis. In this study, CRITIC and ROV methods were used to weigh the criteria and rank the alternatives, respectively. The countries considered were then taken into the scope of trade sensitivity calculations in the iron and steel sector through Türkiye, and the countries that have trade sensitivity to Türkiye and Türkiye have trade sensitivity was determined. The countries considered were then taken into the scope of trade sensitivity calculations in the iron and steel sector through Türkiye, and the countries that have trade sensitivity to Türkiye and Türkiye have trade sensitivity was determined. Since trade sensitivity is an indicator of the cost of mutual relations between countries, the study is concluded with policy recommendations.

Keywords

Iron and Steel
Sensitivity of Trade
CRITIC
ROV
Export

Article Info

Research Article

Received : 10.12.2023
Accepted : 25.04.2024
Online Published : 15.06.2024
DOI : 10.58702/teyd.1402785

Kaynakça Gösterimi: Ergün, Ü. R. (2024). Demir çelik sektöründe ticaret hassasiyeti: Türkiye üzerinden uluslararası bir karşılaştırma. *Toplum, Ekonomi ve Yönetim Dergisi*, 5 (2), 303-326.

Citation Information: Ergun, U. R. (2024). Trade sensitivity in the iron and steel industry: an international comparison through Türkiye. *Journal of Society, Economics and Management*, 5 (2), 303-326.

GİRİŞ

Küreselleşmenin etkisiyle devletler arası ilişkilerin yoğunlaşması, uluslararası ticaret sistemi içerisinde yer alan ülkelerde siyasetin ticaret üzerinde veya ticaretin siyaset üzerinde etkili olmasına neden olmaktadır. Bu durumun ülkelerin iktisadî çıkarlarını değişime uğrattığı değerlendirilmektedir. Uluslararası ticaretin, sanayileşme süreçlerini tamamlamış, gelişmiş ülkeler için büyüme; iktisadi stratejilerini belirleyip uygulamak niyetinde bulunan gelişmekte olan ülkeler için ise kalkınma politikalarıyla uyumlu yönetimi, zaman zaman ülkelerin ticarî dirençlerini olumsuz etkilemektedir. Bu durum ülkelerin, ticaret hassasiyeti kavramıyla tanışmasıyla sonuçlanmaktadır. Ticaret hassasiyetinden etkilenen öncelikli sektörler arasında demir çelik sektörü de yer almaktadır.

Demir çelik sektöründe üretilen yan ve yarı mamûl ürünler, diğer sanayi kollarının varlığının devam edebilmesinde büyük önem arz etmektedir. Sektörden doğrudan hammadde temin eden dayanıklı tüketim mamûlleri, otomotiv ve ulaştırma, gemi inşa sanayi gibi endüstriler aynı zamanda gelişmiş endüstriler olarak ifade edilmektedir. Bu nedenle demir çelik sektörü tamamlayıcı ve destekleyici bir sektör olarak da iktisadî döngüye katkı sağlamaktadır. Sektörün üretim için ara mallara veya hurda malzemeye duyduğu ihtiyaç, ithalat yoluyla giderilmektedir. Bu bağlamda, demir çelik sektörü üretim süreçlerinden elde ettiği değeri ihracat yoluyla kazanım değerine dönüştürmeyi hedeflerken, üretimi tamamlayabilmek için de ithalata ihtiyaç duyan bir sektör olarak ifade edilebilecektir. Bu durum sektörün uluslararasılaşma özelliğinin kuvvetli bir örneği olarak gösterilmektedir (Ergün ve Ener, 2022, s. 62). Politika yapıcılarının da öncelikli olarak gündeminde yer alan demir çelik sektörü siyaset-ticaret etkileşiminin yoğun olarak yaşandığı sektörler arasında sayılmaktadır. Çelik endüstrisi dünya üzerinde siyasî tartışmalara yol açan sayılı endüstriler arasında yer almaktadır. Özellikle 1968 yılı ve sonrasında hem ABD’de hem de Avrupa’da uygulanan ticaret politikaları çelik endüstrisinde korumacılık kısır döngüsü meydana getirmiştir (Jones, 1986, s. 1). Bu nedenle sektör, demir çelik endüstrisine sahip ülkelerin ticaret hassasiyeti değerlerinin belirlenmesinde aktif rol almakta ve görev üstlenmektedir.

İktisadî sistem içerisindeki üretim yöntemlerinin dağılımı, yöntemlerin gerektirdiği girdi ve çıktılarının fiyatları ile birlikte maliyetleri de etkilemektedir. Bu durum, ülkelerin endüstri katma değerleri ve rekabet güçleri üzerinde baskı veya rahatlama yaratabilme etkisine sahiptir (Bıyık ve Özkale, 2017, s. 719). Geleneksel olarak çelik endüstrisinin sermaye yapısı, inşaat, ulaştırma ve dayanıklı tüketim mamûlleri gibi çelik yoğun sektörlerdeki faaliyet düzenini etkilemektedir. Bu anlamda endüstriyel çelik tüketimi aynı zamanda sanayileşme sırasında ekonomik büyümeye yön veren bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Huh, 2011, s. 108). Demir çelik sektörü özelinde bu durum hammadde, yarı mamul, nihai ürün ve hurda malzeme fiyatlarında şiddetli dalgalanmalara yol açmakta ve ülkelerin dış ticaret performanslarını olumsuz etkilemektedir. Uluslararası ticaret sistemi içerisinde yer alan tarife, kota ve anti-rekabetçi uygulamalar da demir çelik endüstrisinin ticarî kabiliyetini zayıflatmaktadır. Özellikle ihracat konusunda, gelir düzeyi farklılıkları, döviz kuru oynaklıkları, para-maliye politikaları, konjonktürel eğilim, firmalar düzeyindeki sorunlar, ticaret politikaları ve Ar-Ge harcamaları gibi faktörler dikkate alındığında demir çelik sektöründe ticaret hassasiyetinin kapsamlı bir şekilde incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Demir çelik endüstrisine sahip ülkelerin, demir çelik sektörünün temel ticaret ve ekonomik göstergeleriyle performans sıralamalarını ortaya çıkarmak ve Türkiye üzerinden sektörün ticaret hassasiyetini belirlemek çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmada, bu amaca ulaşmak için çok kriterli karar verme yöntemlerinden ve ticaret hassasiyeti hesaplamalarından faydalanılmıştır. Türkiye'nin demir çelik sektöründe lider olan ülkelere kıyasla, ticaret hassasiyeti bulguları sonuçlar bölümünde değerlendirilerek, bu konudaki politika önerileriyle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı umulmaktadır.

1. Kavramsal Çerçeve

Gelişen bir durum, olay veya olgu karşısında aşırı duyarlı hale gelmek olarak ifade edilen hassasiyet kavramının, bireyler üzerinde etkili olduğu kadar ülkeler ve firmalar üzerinde de benzer şekilde etkili olduğu değerlendirilmektedir. Bu nedenle bireyler üzerinde zaman baskısı, katı yaklaşıma maruz kalma, düşük tolerans ve içe dönüklük olarak sayılan hassasiyet belirtileri, ülkeler düzeyinde de fiyatlar genel seviyesinin, makroekonomik gelişmelerin, politik uygulamaların ve dış ticaret işlemlerinin olumsuz yansımaları olarak kendini göstermektedir.

Ekonomik bağımlılığı ölçmede kullanılan terimler arasında yer alan hassaslık Keohane ve Nye (2011) tarafından önerilerek ticaret hassasiyeti şeklinde formülize edilmiştir. İktisadi olarak hassasiyet kavramı, bir değişkendeki değişimin diğer değişkenleri ne kadar etkilediğinin ortaya çıkarılması olarak ifade edilmektedir. Ticaret hassasiyeti kavramı da karşılıklı ilişkilerin sürdürülebilmesi sırasında ortaya çıkan maliyete karşılık gelmektedir (Ateş, 2021, s. 143). Ülkeler arası karşılıklı ekonomik bağımlılıkta iktisadî gücün rolünün anlaşılabilmesi, hassasiyet ve kırılabilirlik kavramlarının birbirinden ayrı değerlendirilmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır. Kırılabilirlik kavramı, hassasiyet kavramından farklı olarak meydana gelen bir değişim sırasında değişkenin bu duruma ne şekilde etkin uyum gösterdiği ile açıklanmaktadır. İktisadî politikalar çerçevesinde hassasiyet kavramı ise bir ülkede değişikliklerin ne kadar hızlı gerçekleştiği, bu değişimlerin başka bir ülke üzerinde maliyetli etkilerinin olup olmadığı ve bu maliyetli etkilerin ne kadar büyük olduğuyla ilgilenmektedir. Bu nedenle, ekonomik bağımlılığın maliyeti olarak ticaret hassasiyeti, ülkelerin maliyetli etkilere karşı sorumluluklarını da önemsemektedir. Bu sorumluluk, ticaret hassasiyetinin sadece fiyatların değil, ekonomilerin ve politikaların birbirine olan hassasiyetini açıklayabilmesini de beraberinde getirmektedir. Ticaret hassasiyetinin, siyasi iradeye, hükümetlerin politika üretme yeteneklerine ve ülkelerin kaynak yeterliliklerine bağlı olması, kavramın sosyal ve politik olarak değerlendirmeye alınması gerektiğine işaret etmektedir (Keohane ve Nye, 2011, s. 11-13).

Bir ülkenin ekonomik büyüme sonucu elde ettiği gelişimin stratejik sonuçları, bu büyüme hangi yöntemle elde edilmiş olursa olsun, bir dizi sorunu da beraberinde getirmektedir. Tarihsel süreç, ülkeler arasında güce sahip olanların iktisadî sorunlarının da stratejik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Parker, 1992, s. 57). Bu bağlamda gücün devletler arasında siyasî ve iktisadî etkileşimlerin asimetrisini yansıttığı ve ancak taraflar arasındaki karşılıklı bağımlılık, etki ve etkileşim sürecinde olduğu ifade edilmektedir (Yahua ve Chunping, 2014, s. 123). Uluslararası karşılıklı bağımlılık, çağdaş uluslararası toplumun temel bir özelliği haline gelmiş olsa da devlet aktörlerinin tam anlamıyla haklarından vazgeçtiği görülmemektedir. Uluslararası karşılıklı bağımlılık, güç siyasetinin

cididi nitelikleri arasında yer almaya devam etmektedir. Bu konuda, güce ulaşmada kullanılan yöntemin zaman içerisinde değiştiği görülmektedir. (Huaiyu ve Yang, 1993). Bir ülkenin diğer ülkeleri kendi iradelerini değiştirmeye zorlamak için ekonomik güçten faydalanma eğilimleri giderek ülkelerin yurtdışında stratejik etki yaratmasının temeli haline gelmiştir (Yahua ve Chunping, 2014). Gerek ekonomik gerekse de askerî anlamda ulusal gücü zayıf olan ülkeler genellikle hammadde üzerindeki tekel ve kontrolleri nedeniyle uluslararası ticarete müzakere hakkına sahip olmaya başlamışlardır. Bu ülkelerin hammadde çekiciliğinden etkilenecek onlarla ticaret ortağı olan ülkeler ise ekonomik araçların etkileşim gücünden faydalanarak ilişkilerini geliştirmeye çalışmaktadırlar (Du, ve ark., 2016, s. 1742). Uluslararası ticarî ilişkilerde meydana gelen bu etkileşimlerin ülkeler özelinde ticaret hassasiyeti sorununun ortaya çıkmasına neden olduğu değerlendirilmektedir. Sosyal, politik ve iktisadî etkileri olan ticaret hassasiyeti kavramı demir çelik endüstrisine sahip ülkeleri de etkisi altına almaktadır.

Dayanıklılık seviyesi, güvenilirliği, geniş kullanım alanı, çevre dostu yapısı ve teknik üstünlüğü gibi özellikleriyle demir çelik ürünleri çağdaş toplum yaşantısının ayrılmaz parçası olarak değerlendirilmektedir (Öztürk ve Fındık, 2012, s. 1261). Kalkınma sürecinde olan ülkelerde demir çelik sektörü, diğer sektörlerde olduğu gibi gelişmişliğin bir göstergesi olarak giderek büyüyen bir iç talebe cevap vermek durumundadır (Dirimtekin, 1988, s. 379). Ekonomik kalkınmanın çelik yoğun sektörler üzerinde etkili olacağı beklentisi, çelik tüketimi ve ekonomik kalkınma ilişkisini önemli hale getirmektedir (Dülger ve ark., 2015, s. 366). Demir ve çelik içeren ürünler, kullanım aşamasında insanlara hizmet vermekte olup, kullanımdaki çelik stokunun büyüklüğü, toplam hizmet seviyesinin bir göstergesi niteliğindedir (Paulik ve ark., 2013, s. 22).

Kişi başı çelik tüketimi, yıllardır ulusların ve toplumların kalkınmışlık düzeyinin bir ölçüsü olarak ifade edilirken son dönemde bu ölçü kişi başına vasıflı çelik veya paslanmaz çelik tüketimine kaymış durumdadır (Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı, 2014, s. 4). Çeliğin korunması ve dolaşımının gerçekleştirilmesi hem arz hem de talep tarafının ortak çabasını gerektiren küresel ve düşük karbonlu bir kalkınma açısından önem arz etmektedir (Yang ve ark., 2023). Bu nedenle kişi başı çelik tüketiminin hem ülkelerin demir çelik verimliliği ve performansına hem de demir çelik sektöründe ticaret hassasiyeti kavramına etki ettiği değerlendirilmektedir. Sektör özelinde ticaret hassasiyetini etkilediği değerlendirilen kavramlardan biri de çelik üretimidir.

Çelik üretim sürecinde etkili olan başlıca faktörler teknolojik gelişmeler, rekabetçilik, sürdürülebilirlik ve fiyat avantajları olarak sayılmaktadır. Bu faktörler aracılığıyla ortaya çıkan yeni ürünler sayesinde ülkeler ortalama ihracatlarından daha iyi sonuçları elde etme eğilimi göstermektedirler. Bununla birlikte tüm yeni ürünlerin ihraç edilemez oluşu ülkeleri hangi yeni ürüne vurgu yapacakları konusunda karar vermede stratejik düşünmeye sevk etmektedir (McGuinness ve Little, 1981, s. 110). Bir ülke sınırları içerisinde yer alan yeni ihracatçıların çoğunun daha önce yurt içi piyasalarda satışa sunulan az sayıda çeşitle ve küçük bir ihracat hacmiyle dış pazarlara açıldıkları ifade edilmektedir (Lacovone ve Javorik, 2010, s. 481). Bu durumun bir sonucu olarak ticaret hassasiyeti ülkelerin üretim süreçleriyle ilişkilendirilebilmektedir. Ülkelerin ürün stratejilerine uygun politika belirlemeleri performanslarına, sosyokültürel ortam, teknolojik ortam, pazarlama altyapısı, ürün yaşam döngüsünün aşaması, ihracat deneyiminin kapsamı ve ihracat deneyiminin süresinde

iyileşme ile yansımaktadır (Hultman ve ark., 2009, s. 1). Demir çelik sektörü bu anlamda üretim süreçlerinden elde ettiği potansiyeli dış ticaret araçlarını kullanarak kazanım değerine dönüştürmeyi hedefleyen sektörler arasında yer almaktadır.

Son dönemde literatürde yer alan çalışmalar demir çelik üretimini gerçekleştiren ülkelerin birçoğunun demir cevheri açısından zengin ülkelerden oluşmadığını ortaya çıkarmıştır (Yellishetty ve ark., 2010, s. 1085). Dünya demir çelik üretimi ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte temelde, demir cevherinden üretim yapan tesisler ve hurda malzemeden üretim yapan tesisler olarak ikiye ayrılmaktadır. Geri dönüşüm, sürdürülebilirlik gibi avantajlarının yanı sıra enerji maliyetleri açısından da faydalı görünen hurda malzemeden çelik üretimi, demir çelik endüstrisine sahip ülkeleri hammadde olarak hurda arayışına sevk etmekte ve demirli atık ve hurdaların ithalat rakamlarının yükselmesine neden olmaktadır. Bu durum, hurda malzemeden üretim yöntemine ağırlık veren ülkelerin, demir çelik sektöründe ticaret hassasiyetlerinin yükselmesinin nedenleri arasında yer almaktadır. İhracat politikaları ise ülkelerin ekonomik olarak rekabet avantajı sağlayabilmeleri için belirlenmiş olan parasal kaynaklarını ve uluslararası politikalarını etkin ve verimli bir şekilde kullanıp kullanmadıklarına göre değişim göstermektedir (Doğan, 2022, s. 189). İhracat odaklı büyüme veya kalkınma, temel anlamda ihracatı ekonominin itici gücü olarak kabul etmektedir. Geniş anlamda ise ihracat odaklı büyüme, ihracat ve dış ticaretin ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmasında merkezi bir görev üstlendiği ekonomik kalkınma stratejisi olarak ifade edilmektedir. Smith (1776) ve Ricardo (1817) ekonomik analizlerinde ticaretin önemine vurgu yapan iktisatçılar olarak bilinmektedir. Örneğin, Smith'e göre ticaret, üretkenlik seviyesinin yükseltilmesi ve artık değer oluşumunda önemli bir mekanizmadır (Smith, 1776, s. 468-469). İhracatta belirli bir düzeye ulaşan ülkenin uluslararası ticaret sistemi içerisinde belirli mallarda görece üstünlüğü sağlanarak iktisadî kalkınma hedeflerine ulaşabileceği değerlendirilmektedir (Çetin ve Ecevit, 2008, s. 116; Gübe, 1997, s. 20). Demir çelik endüstrisi, üretici güçler ile üretim tarzının birleştiği önemli bir üretim ve tüketim yelpazesine sahip bir endüstridir. Demir ve çeliğin kritik bir üretim ve tüketim faktörü olduğu her ülkede, sektörün ürün akışı toplumla ve çevreyle etkileşime girmektedir. Üretim faktörleri arasında toprak, emek, sermaye, doğal kaynaklar gibi özellikler bölgeler arası farklılık gösterdiğinden uzmanlaşma olası bir sonuç olarak değerlendirilmektedir (David, 2012, s. 115). Ancak demir çelik sektörünün ileri geri bağlantısının yüksek olması, bir başka ifadeyle sektörün ürettiği ürünlerin piyasaya ve piyasada kullanım ömrünü tamamlamış ürünlerin yeniden sektöre dönüşümü ihracat yanında ithalat değerlerini de dikkate almayı zorunlu kılmaktadır.

Yeni ticaret teorisi yaklaşımına göre ülkelerin rekabet gücünün belirlenmesinde, ülkelerin rekabet gücünü belirleyen faktörler arasında fiyat ve maliyete dayalı analizler yetersiz kalmaktadır (Kösekahyaoğlu ve Özdamar, 2005, s. 80). Toplumlar ve hükümetler üzerindeki sınır ötesi ticaret akışları temel politikaları oluşturmak üzere küreselleşmenin yönetimi ve ülkelerin küreselleşmenin getirdiği risklere dayanıklılığı önem kazanmaktadır. Çalışma bu anlamda demir çelik sektörü özelinde performans değerlendirmesini, ham çelik üretimi, kişi başı çelik tüketimi ve demir çelik dış ticareti verileriyle gerçekleştirmekte ve ticaret hassasiyeti kavramını demir çelik sektörü özelinde analiz etmektedir.

2. Literatür Araştırması

Literatüre Diakoulaki ve ark. (1995) tarafından kazandırılan 'Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC)' yöntemi sürdürülebilirlik, tedarikçi seçimi ve optimizasyon çalışmalarında ağırlıklı olarak tercih edilen yöntemler arasında yer almaktadır (Ayan ve Abacıoğlu, 2022, s. 76). Yakowitz ve ark. (1993) tarafından literatüre kazandırılan 'Range of Value (ROV)' yönteminin ise üretim yönetimi, tedarikçi seçimi ve performans değerlendirmesi konularında tercih edilen yöntemler arasında yer aldığı görülmektedir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin literatürde kullanımının yaygınlaşmasının sonucu olarak CRITIC ve ROV yöntemlerini bütünleşik olarak kullanan çalışmaların da sayısında artış gözlemlenmiştir.

Madić ve Radovanović (2015), modern endüstrilerde yüksek teknik malzemelerin kullanımı probleminin çözümünde CRITIC ve ROV yöntemlerinden faydalanmışlardır. Yazarlar araştırmalarına imalat işletmelerinde ürün işleme süreçlerinin önemini ve şirketlerin rekabet gücüne etkisini dikkate alarak başlamışlardır. Yazarlar, üretim işletmelerinde çok kriterli karar verme süreçlerinde en az miktarda hesaplama yönteminin daha doğru sonuçlar verdiği bulgusuna ulaşmışlardır.

Akın (2018), çalışmasında CRITIC ve ROV yöntemlerinden faydalanarak bir tekstil fabrikası için makine seçiminde en uygun kriteri ve alternatifleri belirlemeye yönelik analizler gerçekleştirmiştir. Makinelerin teknik özellikleri ve fiyatlarını kriter olarak belirleyen çalışmada makine fiyatının en yüksek ağırlık skoruna sahip kriter olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ulutaş ve Karaköy (2019), bir kargo firmasının performansını analiz etmek amacıyla CRITIC ve ROV yöntemlerinden faydalanmışlardır. 2011-2017 dönemini, finansal oranlar, ihracat ve çalışan sayısı kriterleriyle değerlendirmeye alan yazarlar, 2017 yılının incelemeye aldıkları şirketin en iyi performans gösterdiği yıl olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Rajput ve ark. (2020), çalışmalarında robot seçim probleminde CRITIC ve ROV yöntemlerinden faydalanmışlardır. Çalışma, robot seçimi için hız, yük kapasitesi, hizmet, programlama, maliyet ve tekrarlanabilirlik kriterleri üzerinden analiz gerçekleştirmiştir. En önemli kriterin hız olduğu bulgusundan hareketle çalışma alternatiflerin sıralanması ile sonuçlandırılmıştır.

Akın (2019), çalışmasında makine seçimi problemleri için Entropi-ROV ve CRITIC-ROV yöntemlerini karşılaştırmıştır. Yatak ve uyku ürünleri üretimi yapan bir işletme üzerinde analizlerin gerçekleştirildiği çalışma, makine seçimi açısından her iki yöntemin de oldukça kullanışlı olduğu sonucunu elde etmiştir.

Aytekin (2020), 2014-2018 döneminde sigorta şirketlerinin performans ölçümünde CRITIC ve ROV yöntemlerinden faydalanmıştır. Çalışma, RAYSG'nin en iyi performans gösteren şirketler arasında yer almasının yanı sıra, Türkiye'de sigorta sektörünün istikrarlı bir seyir izlemediği sonucuna da ulaşmıştır.

Mitra (2021), CRITIC ve ROV yöntemlerini tekstil endüstrisinde kullanılan jüt liflerinin değerlendirilmesinde tercih etmiştir. Yazar çalışmasında, mukavemet, kök durumu, incelik,

renk ve yoğunluk kriterlerini tercih etmiştir. Yazar kullandığı yöntemi, kriterlerin ağırlık düzeylerini değiştirerek sınamış ve mevcut çalışmayla ilişkili güçlü bulgular elde etmiştir.

Çınaroğlu (2021) çalışmasında, Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin yaşam kalitelerini analiz etmede çok kriterli karar verme tekniklerinden faydalanmıştır. Yazarın belirlediği yöntemler arasında CRITIC ve ROV yöntemleri de yer almaktadır. Çalışma kapsamı içerisine alınan kriterler, kirlilik, trafik, emlak fiyatları, yaşam maliyeti, güvenlik, iklim, sağlık ve satın alma gücü başlıklarında toplanmıştır. Yazar, yaşam kalitesi açısından en iyi performansın Danimarka'ya ait olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Eğilmez ve Eş (2022), Güneydoğu Asya ülkelerinin gelişmişlik düzeylerini CRITIC ve ROV yöntemleri ile değerlendirmeye almışlardır. Çalışma, Güneydoğu Asya ülkelerini sosyo-ekonomik, makro-ekonomik ve dış ticaret başlıklarından belirlenen on adet kriter ile analiz kapsamına almıştır. Singapur'un en iyi performans gösteren ülke olarak belirlenmesi çalışmanın sonuçları arasında yer almaktadır.

Dung ve ark. (2022), benzer veri standardizasyon yöntemlerini kullanan çok kriterli karar verme tekniklerini incelemeye almışlardır. ROV yöntemini de değerlendirmeye alan yazarlar, alternatiflerin sıralama sonuçları üzerinde, kullanılan yöntemden ziyade yöntem içeriğinde uygulanan normalizasyon ve ağırlıklandırma aşamalarının daha önemli olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Kara ve Yalçın (2023), Avrupa ülkelerinin demiryolu taşımacılığı performansını CRITIC ve ROV yöntemlerinden faydalanarak değerlendirmeye almışlardır. Çalışma, üçü maliyet yönlü, on üçü de fayda yönlü olmak üzere on altı kriteri yirmi üç ülke üzerinde değerlendirmiştir. Almanya, İsveç ve İtalya'nın demir yolu taşımacılığında en iyi performans gösteren ülkeler olması çalışmanın sonuçları arasında yer almaktadır.

Keleş (2023) çalışmasında, Türkiye'nin tüm illerinin sağlık performansını değerlendirmede çok kriterli karar verme tekniklerinden faydalanmıştır. CRITIC ve ROV yöntemlerini de kapsamına alan çalışmada, yazar, yöntemler arasındaki ilişkileri korelasyon analiziyle de değerlendirmiştir. Çalışma, en iyi performans gösteren illerin büyük ölçüde büyükşehirlerden oluştuğu sonucuna ulaşmıştır.

Literatür araştırması dikkate alındığında CRITIC temelli ROV yönteminin ağırlıklı olarak üretim süreçlerinde ve üretim işletmelerindeki karar problemlerinin çözümünde, ülkelerin verimlilik ve performans değerlendirilmesinin yapıldığı durumlarda ve firma performanslarının belirlenmesinde tercih edildiği görülmektedir. Ticaret hassasiyeti kavramı da literatür araştırmasına tabi tutulmuştur. Elde edilen çalışmalar ve sonuçlarına da yer verilmiştir.

Maoz (2008) çalışmasında, stratejik ve ekonomik karşılıklı bağımlılığın ölçülmesi konusunda yeni bir sosyal ağ analitiği geliştirmiştir. Çalışma, bölgeler arası hassasiyet ve duyarlılık düzeylerini ticarete ilişkin verileri de kullanarak analiz etmektedir. Çalışmanın bulguları arasında stratejik ve ekonomik bağımlılığın ülkelerin çatışma süreçlerine etkisi olduğu sonucu yer almaktadır.

Mao ve Qiao (2011), çelik işletmelerinin demir cevheri fiyatlarına duyarlılığını incelemeye almışlardır. Ülkelerin demir cevheri fiyatlarına karşı ticarî hassasiyetini ortaya

çıkarmayı amaçlayan çalışmada yazarlar, Çin'in fiyatlar üzerinde Kore ve Japonya'ya göre daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İş kapsamı ve teknolojik düzeyin ülkelerin ticaret hassasiyeti üzerinde etkili olduğu sonucu da çalışmanın diğer bulguları arasında yer almaktadır.

Keohane ve Nye (2011) tarafından yayımlanan *Power and Interdependence* isimli eserde yazarlar, ekonomik bağımlılığın ölçülmesinde ticaret hassasiyeti, ticaret ve yatırım kırılabilirliği modellerini önermişlerdir. Çalışmada gerçekleştirdiği analizler sonucunda yazarlar, ticaret hassasiyetinin politika değişimlerine neden olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Coate ve ark. (2015) tarafından yayımlanan makalede yazarlar, uluslararası organizasyonlarda ve küresel yönetimde karşılıklı bağımlılık konusunu incelemeye almışlardır. Çalışma araştırma sorusuna karşılıklı bağımlılık kavramının uluslararası sistemin temel yapısal özelliği olduğu varsayımıyla yanıt aramaktadır. Çalışma ticaret hassasiyeti kavramında, ülkelerin ihtiyaç ve değerlerinin ticaret yaptıkları ülkelerin davranışlarına bağlı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ateş (2021), Türkiye'nin jeoekonomik gücünün belirlenmesine yönelik analizler gerçekleştirdiği çalışmada bir ülkenin diğer ülkeye göre ticaret hassasiyeti hesaplamalarından faydalanmıştır. Çalışma, ticaret hassasiyeti değerlerini kullanılan yöntemin alt hesaplamalarından biri olarak ele almış ve Almanya, Çin ve Fransa'nın Türkiye'nin ekonomik bağımlılığı olan ülkeler olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Arbolino ve ark. (2023) çalışmalarında kriz dönemlerinde İtalya'da bölgesel ticarî dayanıklılığı ölçmeyi amaçlamışlardır. Çalışma, ticaret kapasitesi ve hassasiyetlerinin temel belirleyicilerinin bölgesel farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Dayanıklılık endeksi ve katsayı hesaplamalarını yöntem olarak tercih eden çalışmada yazarlar, krizlerin ticaret üzerindeki etkilerinin krize ve sektöre özgü olmak üzere farklılaştığı sonucuna ulaşmışlardır.

Literatür araştırması dikkate alındığında çalışmanın hem CRITIC ve ROV yöntemlerini bütünleşik olarak kullanması hem de demir çelik sektörü özelinde ticaret hassasiyeti hesaplamalarıyla ülkeler arası karşılaştırma yapması nedeniyle literatüre katkı sağlayacağı umulmaktadır.

3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada kullanılan veriler açık kaynaklardan yazar tarafından derlenerek oluşturulmuştur. Uygulamaya alınan yöntemlerde kullanılan verilere ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Verilere İlişkin Bilgiler

Veri Seti Adı	Kısaltması	Kaynak	Birim ve Açıklamalar
Demir Çelik İhracatı	DCIHR	ITC Trade Map	ABD Doları
Demir Çelik İthalatı	DCITH	ITC Trade Map	ABD Doları
Kişi Başı Çelik Tüketimi	KBCT	World Steel Association	Kg
Ham Çelik Üretimi	HCU	World Steel Association	Ton
Demir Çelik Sektörü Ticari Hassasiyeti	STDC	Yazar tarafından hesaplanmıştır	Endeks/Oran

Çalışmada yer alan demir çelik ihracatı ve demir çelik ithalatı değerleri Harmonize Sistem sınıflandırmasında 72 kodlu demir ve çelik ürünleri dikkate alınarak sınıflandırılmıştır (International Trade Center, 2023). Çalışma 2018-2022 dönemini kapsamaktadır. Dünya demir çelik ihracatı yapan ülkeler çalışmanın evrenini oluştururken, 2022 yılı içerisinde on milyon ABD Doları ve üstü demir çelik ihracatı yapan ülkeler çalışmanın örnekleme olarak seçilmiştir. Bu örneklem genişliğinde yer alan ülkelerin tüm verilerine tam olarak ulaşılmaktadır. Bu bağlamda, analizlere tabi tutulan on beş ülke; Çin, Hindistan, Japonya, ABD, Rusya, Güney Kore, Türkiye, Almanya, Brezilya, İtalya, İspanya, Fransa, Kanada, Belçika ve Hollanda olarak belirlenmiştir. Endonezya ise veri kısıtı nedeniyle çalışmada kapsam dışı bırakılmıştır. Çalışma içerisinde yer verilen analizler, Microsoft Excel ve Eviews 11 programları aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada öncelikli olarak seçilen ülkelerin demir çelik sektöründeki performanslarını sıralamak amacıyla çok kriterli karar verme tekniklerinden faydalanılmıştır. DCIHR, DCITH, KBCT ve HCU verilerinin doğrusal ilişkisinin kuvvetli olması nedeniyle kriterlere ilişkin ağırlık skorlarının belirlenmesinde 'Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC)' yöntemi tercih edilmiştir. DCIHR, KBCT ve HCU kriterlerinin optimizasyon yönü maksimum, DCITH kriterinin ise optimizasyon yönü minimum olarak belirlenmiştir.

CRITIC yöntemi, Diakoulaki ve ark. (1995) tarafından geliştirilen objektif değerlendirme yöntemleri arasında yer almaktadır. Yöntem, karar verme matrisinde yer alan kriterler ve bunların etkileşimleri hakkındaki bilgilerin kullanımına dayanmaktadır (Mukhametzhanov, 2021, s. 77). Bu yöntemde kriterler tarafından yayılan bilgi iki boyutlu olarak objektif ağırlığı ölçmektedir. Birinci boyut, her bir kriteri ayrı ayrı gösteren kontrast yoğunluğudur. Yöntem, kontrast yoğunluğunu hesaplamak için standart sapma verilerinden faydalanmaktadır. İkinci boyut ise kriterler arası ölçülebilir çatışma değerleridir. CRITIC yöntemi, her karar verme biriminin çekirdeğini dikkate alarak doğrusal korelasyon katsayısı ile kriterler arasındaki çatışmayı hesaplamaktadır (Abdel-Basset ve Mohamed, 2020; Akandere ve Zerenler, 2022, s. 528). Negatif değerler için uygulanabilir olması, kriterlerin tamamını dikkate alması ve bu kriterlerde yer alan tüm bilgileri kullanması gibi avantajları bulunan CRITIC yönteminin hesaplama adımlarının model ile gösterimine aşağıda yer verilmiştir (Abacıoğlu, 2023, s. 59-62).

X karar matrisi, m karar alternatifi ve n kriter sayısını göstermek üzere Eşitlik 1'deki gibi oluşturulmaktadır.

$$x = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n) \quad (1)$$

Her kriter için f_j değerlerinin $[0,1]$ aralığında değer almasını sağlamak amacıyla normalizasyon işleminin yapılması gerekmektedir.

$$x_{ai} = \frac{f_j(a) - f_j^*}{f_j^* - f_j^*} \quad (2)$$

İdeal değer kavramına dayanarak gerçekleştirilen dönüşümün model ile gösterimi Eşitlik 2’de yer almaktadır. Modelde yer alan x_{ai} değeri a ’ncı karar alternatifinin j ’inci kritere göre en iyi performans değeri olan f_j^* ideal değerine yakınlığını ve en kötü performans değeri olan f_j^- ’den uzaklık değerini ifade etmektedir. Kriterlerin fayda veya maliyet yönlü olması normalizasyon işleminin de ayrıntılı şekilde ifade edilmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda x_j^* kritere ilişkin en büyük değeri ve x_j^- ise kritere ilişkin en düşük değeri göstermek üzere modeller Eşitlik 3 ve 4’te yer almaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^-}{x_j^* - x_j^-}; \text{ kriter fayda yönlü ise} \quad (3)$$

$$r_{ij} = \frac{x_j^* - x_{ij}}{x_j^* - x_j^-}; \text{ kriter maliyet yönlü ise} \quad (4)$$

İşlem sırasının bir sonraki adımında kriterler arasında korelasyonun derecesi belirlenmektedir. r_{jk} doğrusal korelasyon katsayısını ifade etmek üzere Eşitlik 5’te yer alan model her bir kritere uygulanmaktadır.

$$\sum_{k=1}^m (1 - r_{jk}) \quad (5)$$

CRITIC yönteminde yer alan bilgilerin hem kontrast yoğunlukları hem de çatışma değerleri dikkate alınarak j ’inci kriter tarafından ortaya çıkarılan bilgi miktarı Eşitlik 6’daki model yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$C_j = \sigma \cdot \sum_{k=1}^m (1 - r_{jk}) \quad (6)$$

Eşitlik 6’da yer alan gösterimde σ değeri j ’inci değer standart sapmasını ifade etmektedir. C_j değerinin büyüklüğü ilgili kriter tarafından yayılan bilgi miktarının da büyük olduğu anlamına gelmektedir. Kriter ağırlıklarının elde edilmesi Eşitlik 7’de yer alan model yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^m C_j} \quad (7)$$

Çalışmada, CRITIC yöntemi ile ağırlık skorlarının elde edilmesinden sonra alternatiflerin sıralanması için ‘Range of Value (ROV)’ yönteminden faydalanılmıştır. Yakowitz ve ark. (1993) tarafından literatüre kazandırılan ROV yöntemi, değer aralığı yöntemi olarak da bilinmektedir. Yöntem uygulama aşamasında karar vericiden yalnızca kriter önemini sıralı olarak belirtilmesini beklemektedir. Karar vericilerin kantitatif ağırlıkları sağlamada sorunlarla karşılaştığı durumlarda kullanılabilmesi, basit hesaplama prosedürüne sahip olması ve işlem süresinin kısıllığı yöntemin avantajları arasında sayılmaktadır (Çınaroğlu, 2021, s. 348; Madić ve ark., 2016, s. 247-248). ROV yönteminin normalizasyon işlemi süreçlerine kadar olan aşamaları CRITIC yöntemi ile aynı aşamalardan oluşmaktadır.

Normalizasyon işleminden sonra alternatiflere ilişkin en iyi ve en kötü fayda fonksiyonları sırasıyla Eşitlik 8 ve 9'da yer alan modeller aracılığıyla bulunmaktadır (Ulutaş, 2020, s. 261).

$$g_i^+ = \sum_{j=1}^n r_{ij}^* x w_j \quad (8)$$

$$g_i^- = \sum_{j=1}^n r_{ij} x w_j \quad (9)$$

Her bir alternatif için toplam skorun hesaplanması Eşitlik 10'da yer alan model yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

$$g_i = \frac{g_i^+ + g_i^-}{2} \quad (10)$$

Elde edilen sonuçlardan en yüksek g_i değerine sahip alternatifin en iyi, en düşük g_i değerine sahip alternatifin ise en kötü alternatif olarak yorumlanmasıyla sıralama gerçekleştirilir.

Çalışmada, demir çelik sektörü özelinde performans sıralaması belirlenen ülkelerin, Türkiye ile demir çelik sektöründe dış ticaret hassasiyeti, Keohane ve Nye (2011) tarafından literatüre kazandırılan ticaret hassasiyeti ölçümü ile belirlenmiştir. Bir ülkenin diğer ülkeye göre ticaret hassasiyeti Eşitlik 11'de yer alan model ile hesaplanmaktadır.

$$ST_{ij} = \frac{T_{ij}}{T_i} - \frac{T_{ij}}{T_j} \quad (11)$$

Eşitlik 11'de yer alan ST_{ij} ifadesi i ülkesinin j ülkesine olan ticaret hassasiyetini ifade etmektedir. T_{ij} terimi ise i ve j ülkelerinin her ikisinin de toplam ticaret hacimlerini göstermektedir. Modelde yer alan T_i veya T_j terimleri de her bir ülkenin toplam ticaret hacimlerine karşılık gelmektedir. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi, ST_{ij} değerinin sıfırdan büyük olması durumunda i ülkesinin j ülkesine karşı ticaret hassasiyetine sahip olduğu, ST_{ij} değerinin sıfırdan küçük olması durumunda ise j ülkesinin i ülkesine karşı ticaret hassasiyetine sahip olduğu yorumuyla yapılmaktadır (Ateş, 2021, s. 144).

Çalışmada, değerlendirmeye alınan ülkelerin, demir çelik sektörü dış ticareti, ham çelik üretimi ve kişi başı çelik tüketimi verileri aracılığıyla performans sıralaması bütünlük çok kriterli karar verme yöntemleriyle belirlenmiştir. Daha sonra Türkiye'nin demir çelik sektöründeki ticaret hassasiyeti ölçümleri her bir ülke için analiz edilerek ortaya çıkarılmış, elde edilen bulgular, sıralama sonuçları ve ülkelerin sosyo-ekonomik yapıları ile karşılaştırılarak demir çelik sektörü özelinde değerlendirmeler yapılarak politika önerileri sunulmuştur.

4. Bulgular

Çalışmada alternatif olarak belirlenen on beş ülke ve bu ülkelerin sıralanmasına esas şekilde belirlenmiş dört kriter 2018-2022 dönemi için değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmanın CRITIC temelli kriter ağırlıklandırma sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. CRITIC Yönteminden Elde Edilen Bulgular

Kriterler	2018	2019	2020	2021	2022
DCIHR	0.1926	0.1885	0.1982	0.1711	0.1705
DCITH	0.3978	0.4216	0.3991	0.4452	0.4578
KBCT	0.1863	0.1873	0.2111	0.1790	0.1756
HCU	0.2232	0.2026	0.1916	0.2047	0.1961

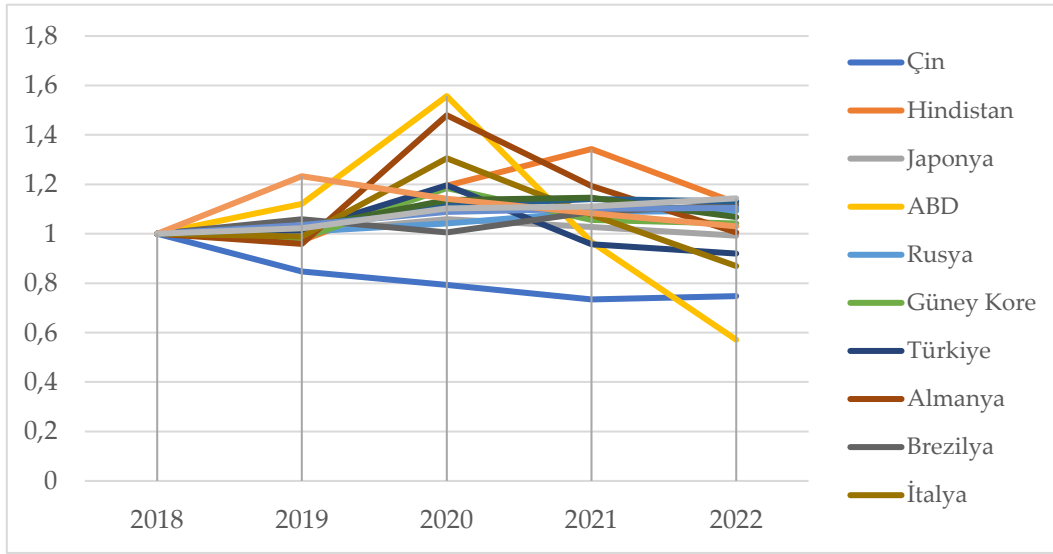
Tablo 2 incelendiğinde tüm dönemler için en yüksek ağırlık skorunun DCITH’ye ait olduğu görülmektedir. En düşük ağırlık skoru değerleri ele alındığında 2018 ve 2019 yılları için KBCT kriterine, 2020, 2021 ve 2022 yılları için ise en düşük değerin DCIHR kriterine ait olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışmada alternatiflerin sıralanması için uygulanan ROV yönteminden elde edilen bulgular Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. ROV Yönteminden Elde Edilen Bulgular

Alternatifler	2018	2019	2020	2021	2022
Çin	0.3278	0.2844	0.2717	0.2407	0.2451
Hindistan	0.1558	0.1516	0.1933	0.2092	0.1753
Japonya	0.2711	0.2726	0.2881	0.2787	0.2690
ABD	0.0681	0.0775	0.1537	0.0658	0.0389
Rusya	0.2479	0.2498	0.2586	0.2698	0.2709
Güney Kore	0.2511	0.2464	0.3080	0.2653	0.2616
Türkiye	0.1385	0.1406	0.1723	0.1326	0.1274
Almanya	0.0966	0.0928	0.1856	0.1153	0.0971
Brezilya	0.2163	0.2298	0.2174	0.2355	0.2413
İtalya	0.1247	0.1233	0.1795	0.1342	0.1084
İspanya	0.1680	0.1726	0.1898	0.1916	0.1900
Fransa	0.1632	0.1669	0.1889	0.1870	0.1743
Kanada	0.1966	0.2038	0.2155	0.2164	0.2171
Belçika	0.1763	0.2298	0.2053	0.1910	0.1817
Hollanda	0.1786	0.1827	0.1990	0.1982	0.2042

Tablo 3’te yer alan ROV yönteminden elde edilen bulgulara göre 2018 ve 2019 yıllarında en iyi performansın Çin’e, 2020 yılında Güney Kore’ye, 2021 yılında Japonya’ya ve 2022 yılında ise Rusya’ya ait olduğu görülmektedir. Alternatiflere ait en düşük skor değerleri ise tüm yıllar için ABD’ye ait olduğu bulgusu elde edilmiştir. Şekil 1’de 2018=100 olacak şekilde alternatiflerin yüzdelik değişimleri yer almaktadır.

Şekil 1. ROV Değerleri Üzerindeki Yüzdelerdeki Değişim (2018=100)



Şekil 1’de ülkelerin ROV değerlerindeki yüzdelerdeki değişimleri incelendiğinde istikrarlı bir artışın ülkelerin tamamında söz konusu olmadığı görülmektedir. 2020 yılında birçok ülkenin 2018 yılına kıyasla yüzdelerdeki değişimlerinde görülen artışın yüksekliği dikkate değer bir bulgu olarak değerlendirilmektedir. Tüm yıllar için yüzdelerdeki değişimleri istikrarlı biçimde değişim gösteren ülkelerin Rusya, Kanada ve Hollanda olduğu görülmektedir. Türkiye’nin diğer ülkelere göre demir çelik sektörü ticaret hassasiyeti sonuçları Tablo 4’te yer almaktadır.

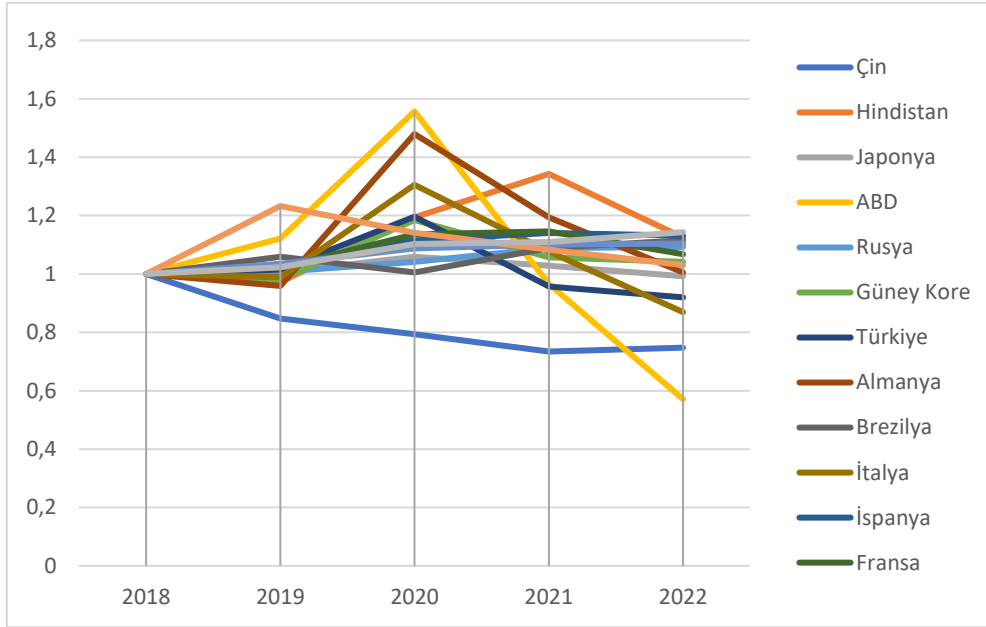
Tablo 4. Türkiye Üzerinden Hesaplanan Demir Çelik Sektörü Ticaret Hassasiyeti Sonuçları

Ülkeler	2018	2019	2020	2021	2022
Çin	1.8816	2.1069	2.6005	2.0693	2.4570
Hindistan	-0.6257	-0.3015	-0.5542	-0.6237	-0.6033
Japonya	0.4919	0.6081	0.3523	-0.0535	0.1133
ABD	0.9568	0.9032	0.5322	0.5121	0.8778
Rusya	-0.0890	-0.1579	-0.3860	-0.5048	-0.8527
Güney Kore	0.6494	0.9002	0.5165	0.0761	0.1806
Almanya	1.5993	1.6367	1.2799	0.8710	1.2238
Brezilya	-1.6284	-1.3988	-1.8570	-1.9569	-1.5690
İtalya	0.4514	0.5414	0.1639	0.1291	0.5543
İspanya	-0.8076	-0.7271	-1.0823	-1.3302	-1.0856
Fransa	0.0231	0.0648	-0.3168	-0.5731	-0.3367
Kanada	-1.4656	-1.5615	-1.7598	-1.6632	-1.4087
Belçika	0.2980	0.2824	-0.0482	-0.2454	0.0513
Hollanda	-0.3827	-0.2998	-0.4581	-0.8286	-0.8351

Tablo 4’ten elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde tüm yıllar için Türkiye’ye karşı demir çelik sektöründe ticaret hassasiyetine sahip olan ülkelerin Rusya, Brezilya, Kanada, Hollanda, İspanya ve Hindistan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Demir çelik sektöründe Türkiye’nin tüm yıllar için ticaret hassasiyetine sahip olduğu ülkeler ise Çin, Güney Kore, İtalya, Almanya ve ABD olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye üzerinden hesaplanan demir

çelik sektörü ticaret hassasiyeti değerlerinin 2018=100 olacak şekilde yüzdelik değişimlerine Şekil 2’de yer verilmiştir.

Şekil 2. Ticaret Hassasiyeti Değerleri Yüzdelik Değişimi (2018=100)



Şekil 2 incelendiğinde, Türkiye’nin Çin’e karşı ticaret hassasiyeti değişiminin artış gösterdiği ve Fransa’nın özellikle 2019 ve sonrasında Türkiye’ye karşı sahip olduğu ticaret hassasiyetinin değişiminin büyüklüğünün diğer ülkelere kıyasla dikkat çekici düzeyde olduğu görülmektedir. Çalışmada, uygulamaya analizlerden elde edilen bulguların kapsamlı değerlendirilmesi ve konu hakkında sunulan politika önerileri bir sonraki bölümde tartışılmıştır.

SONUÇ

Çalışmada, 2022 yılında on milyon dolar ve üstü ihracat değerine sahip olan on beş ülke özelinde 2018-2022 dönemine ilişkin ham çelik üretimi, kişi başı çelik tüketimi, demir çelik ihracatı ve demir çelik ithalatı verileriyle ülkelerin performans sıralamasında bütünleşik çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinden faydalanılmıştır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde CRITIC yöntemi tercih edilmiştir. Bu bağlamda, tüm dönemler için en yüksek ağırlık skorunun demir çelik ithalatına ait olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demir çelik sektörünün son yıllarda yaşadığı kapasite fazlası sorunu ve kapasite fazlasının ithalat değerlerinde yükselişe neden olması birçok ülkenin korumacılık tedbirlerini yeniden gündemine almasının nedenleri arasında yer almaktadır. Demir ve çelik ürünlerinin tüm imalat sektörlerinde ve inşaat uygulamalarında kullanılan temel malzemeler arasında yer almasına ek olarak demir çelik sektörünün de varlığını devam ettirebilmesinde hurda malzemeye duyulan ihtiyacın ithalat değişkeninin önemini arttırdığı değerlendirilmektedir.

CRITIC yönteminden elde edilen bulgularda 2018 ve 2019 dönemi için kişi başı çelik tüketiminin; 2020-2022 döneminde ise demir çelik ihracatının en düşük ağırlık skoruna sahip

kriterler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 2020 ve sonrası dönemde dünyada yaşanan iktisadi gelişmelerin piyasalar, fiyatlar ve sosyo-ekonomik göstergeleri iyileştirmeden uzak olması sanayinin ve ekonomik kalkınmanın lokomotif sektörü olan demir çelik sektörünü de etkilemiştir. ABD-Çin Ticaret Savaşları'nın başlaması, FED'in faiz kararları ve piyasadan para çekmesi gibi gelişmelerin sektör üzerinde uluslararası ticarete daralmaya neden olduğu görülmektedir. Dünya'da 2018 yılının ikinci yarısında meydana gelen demir çelik sektörü özelinde korumacı politikalarda artış demir çelik piyasası üzerinde baskı meydana getirmiş ve bu baskı sektörün ihracat değerlerini olumsuz etkilemiştir. Bu duruma ek olarak Covid-19 pandemisinin de etkileriyle kişi başına çelik tüketimi değerleri de beklenen seviyelere ulaşamamıştır.

Çalışmada alternatiflerin sıralanması amacıyla ROV yönteminden faydalanılmış ve elde edilen sonuçlara göre 2018 ve 2019 yıllarında Çin'in en iyi performans gösteren ülke olduğu tespit edilmiştir. Dünya demir çelik üretiminin %50'ye yakın bir kısmını tek başına gerçekleştiren Çin'in özellikle son on yılda çelik üretimini %172 arttırması birçok ülke açısından tehdit olarak algılanmıştır. Ayrıca ülkenin demografik yapısı nedeniyle iç piyasasında yeterli hurdayı üretebilmesi ülkenin demir çelik sektöründe diğer ülkelere kıyasla daha az ithalata bağımlı olmasını da avantaj olarak kullanmasına imkân tanımaktadır. Japonya ve Güney Kore'nin çelik endüstrileri ülkelerin teknoloji yatırımlarına, katma değerli üretimlerine ve Ar-Ge harcamalarına verdikleri önemin bir karşılığı olarak istikrarlı gelişimini sürdürdükleri sonucuna ulaşılmaktadır. İncelemeye alınan dönemde Rusya'da Ruble'nin düşük seyretmesi, özellikle inşaat gibi projeler başta olmak üzere ülkenin iç pazara yönelmesine neden olmuştur. Çelik ve inşaat sektörlerinin ilişkileri göz önüne alındığında bu durumun çelik endüstrisi açısından Rusya'nın lehine olduğu ifade edilmektedir. Özellikle 2021 ve sonrasında çelik üretim kapasitesini %90'ın üzerine çıkarmayı başaran Rusya'nın Ukrayna krizi ve Batı'nın yaptırımlarına rağmen çelik endüstrisindeki konumu dikkat çekici olarak değerlendirilmektedir. Demir çelik endüstrisinde ülkeleri performans sıralamasına tabi tutan çalışmanın sıralı sonuçları Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. ROV Yönteminden Elde Edilen Sıralı Sonuçlar

Sıra Nu.	2018	2019	2020	2021	2022
1	Çin	Çin	Güney Kore	Japonya	Rusya
2	Japonya	Japonya	Japonya	Rusya	Japonya
3	Güney Kore	Rusya	Çin	Güney Kore	Güney Kore
4	Rusya	Güney Kore	Rusya	Çin	Çin
5	Brezilya	Brezilya	Brezilya	Brezilya	Brezilya
6	Kanada	Kanada	Kanada	Kanada	Kanada
7	Hollanda	Hollanda	Belçika	Hindistan	Hollanda
8	Belçika	Belçika	Hollanda	Hollanda	İspanya
9	İspanya	İspanya	Hindistan	İspanya	Belçika
10	Fransa	Fransa	İspanya	Belçika	Hindistan
11	Hindistan	Hindistan	Fransa	Fransa	Fransa
12	Türkiye	Türkiye	Almanya	İtalya	Türkiye
13	İtalya	İtalya	İtalya	Türkiye	İtalya
14	Almanya	Almanya	Türkiye	Almanya	Almanya
15	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD

Sıralama sonuçlarında ABD ve Almanya'nın son sıralarda yer alması ülkelerin demir çelik ithalatından elde ettikleri hammadde ve ara mallarını katma değerli ve yüksek teknolojlü ürüne dönüştürerek ihraç etme politikaları ile ilişkilendirilmektedir. Kanada, ABD ve Brezilya'nın ise tüm dönemlerde sırasının değişmediği sonucuna da ulaşılmıştır. Çok kriterli karar verme teknikleri uygulanarak elde edilen sonuçlar Türkiye özelinde değerlendirmeye alındığında ülkenin dünyanın başlıca çelik üreticileri, ihracatçıları ve ithalatçıları arasında yer almasına rağmen kendisinden kapasite ve dış ticaret olarak görece daha düşük değerlere sahip ülkelerden daha düşük sıralama değerine sahip olması bulguların güçlendirilmesi ve doğru politika önerilerinin belirlenebilmesi adına Türkiye özelinde ticaret hassasiyeti ölçümlerinin yapılmasının motivasyon kaynağını oluşturmuştur. Tablo 6'da Türkiye'ye karşı demir çelik sektöründe ticaret hassasiyetine sahip ülkeler ve sıra göstergelerine yer verilmiştir.

Tablo 6. Türkiye'ye Karşı Demir Çelik Sektörü Ticaret Hassasiyetine Sahip Ülkeler ve ÇKKV Sıraları

2018	2019	2020	2021	2022
Rusya (4)	Rusya (3)	Rusya (4)	Japonya (1)	Rusya (1)
Brezilya (5)	Brezilya (5)	Brezilya (5)	Rusya (2)	Brezilya (5)
Kanada (6)	Kanada (6)	Kanada (6)	Brezilya (5)	Kanada (6)
Hollanda (7)	Hollanda (7)	Belçika (7)	Kanada (6)	Hollanda (7)
İspanya (9)	İspanya (9)	Hollanda (8)	Hindistan (7)	İspanya (8)
Hindistan (11)	Hindistan (11)	Hindistan (9)	Hollanda (8)	Hindistan (10)
		İspanya (10)	İspanya (9)	Fransa (11)
		Fransa (11)	Belçika (10)	
			Fransa (11)	
Türkiye (12)	Türkiye (12)	Türkiye (14)	Türkiye (13)	Türkiye (12)

Tablo 7'de ise Türkiye'nin demir çelik sektöründe ticaret hassasiyetine sahip ülkeler ve sıra göstergelerine yer verilmiştir.

Tablo 7. Türkiye'nin Demir Çelik Sektörü Ticaret Hassasiyetine Sahip Ülkeler ve ÇKKV Sıraları

2018	2019	2020	2021	2022
Japonya (2)	Çin (1)	Güney Kore (1)	Güney Kore (3)	Japonya (2)
Güney Kore (3)	Güney Kore (4)	Japonya (2)	Çin (4)	Güney Kore (3)
Çin (4)	Hollanda (7)	Çin (3)	İtalya (12)	Çin (4)
Belçika (9)	Belçika (8)	Almanya (12)	Almanya (14)	Belçika (9)
Fransa (11)	Fransa (10)	İtalya (13)	ABD (15)	İtalya (13)
İtalya (13)	İtalya (13)	Hindistan (9)		Almanya (14)
Almanya (14)	Almanya (14)	ABD (15)		ABD (15)
ABD (15)	ABD (15)			
Türkiye (12)	Türkiye (12)	Türkiye (14)	Türkiye (13)	Türkiye (12)

Tablo 6'da Türkiye'ye karşı demir çelik sektöründe ticaret hassasiyetine sahip ülkeler incelendiğinde, ülkelerin demir çelik performans sıralamalarının Türkiye'nin üzerinde olmasına rağmen Türkiye'ye karşı ticaret hassasiyetine sahip olmaları Türkiye'nin lehine bir durum olarak değerlendirilmektedir. Ticaret hassasiyetinin karşılıklı ilişkilerin sürdürülmesinin maliyetini yansıtması, elde edilen bulgularla ilişkilendirildiğinde demir çelik sektöründe Türkiye'nin jeoekonomik güce sahip olduğuna işaret ettiğini göstermektedir.

Tablo 7’de ise Türkiye’nin ticaret hassasiyetine sahip olduğu ülkelerin ortak yapısal özellikleri dikkate alındığında Ar-Ge harcamalarına, katma değerli üretime ve yüksek teknoloji kullanımına önem veren ülkelerin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Türkiye’de yaşanan 2018-2023 finansal bulaşma etkisi ve döviz fiyatlarının yükselmesinin de sonuçlar üzerinde etkili olduğu değerlendirilmektedir.

Ülkeler arasında ticaret hassasiyetinin varlığı ülkeleri politika değişimine sevk etmede yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle demir çelik sektörü özelinde politika değişiminden ziyade küreselleşmenin yönetilmesinin önemli olduğu değerlendirilmektedir. Bu anlamda Türkiye’nin demir çelik sektöründe savunmasızlığını azaltarak rekabetçi yapısını güçlendirmesi, kendi bölgesi dışında demir çelik sektöründe ticari etkileşimini arttırması, bölgesel ilişkilerinde demir çelik sektörünün jeoekonomik gücünden faydalanması ve küreselleşme sürecini yönetimini desteklemek adına etkin devlet faaliyetlerinin yanında da sivil toplumun desteğini alması gerektiği ifade edilmektedir.

Bu bağlamda, üniversiteler bünyesine ek olarak ulusal düzeyde demir çelik enstitüsünün kurulması ve faaliyetlerine ivedilikle başlaması, uluslararası politik ekonomilerin sürdürülebilirlik ve karbon emisyonlarının azaltılması politikalarını destekleyici biçimde sektörün karbondan arındırılması ve bu konuda ilgili modernizasyonların gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Türkiye’de demir çelik sektöründe kamu otoritesinin kullanılması suretiyle kur riskine açıklık, anti-damping uygulamaları ve haksız rekabet koşullarında da tedbir alınması elzem uygulamalar arasında önemle yer alması gerektiği değerlendirilmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Demir Çelik Sektöründe Ticaret Hassasiyeti: Türkiye Üzerinden Uluslararası Bir Karşılaştırma başlıklı çalışmamın, bilimsel ahlâk ve gerekliliklerine aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içerisinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtirim. İlgili bilimsel yayınının, orijinal olduğunu, eş zamanlı olarak herhangi bir başka yayın hukuku ve paylaşımı içerisinde olmadığını, içeriğinde intihale vücut verecek alıntılar bulunmadığını beyan ederim.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Hazırlanmış olan bu çalışma yazar tarafından tek başına hazırlanmıştır.

Etik Kurul İzni

Bu makalede etik kurul iznine gerek yoktur. Etik kurul kararı gerekmediğine ilişkin ıslak imzalı onam formu sistem üzerindeki makale süreci dosyalarında yer almaktadır.

Çıkar Beyanı

Çalışmanın hazırlanmasında, içeriğinde, kaynak gösteriminde, analiz ve yöntemlerinde çıkar çatışmasına mahal verecek herhangi bir durum bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Abacıoğlu, S. (2023). *İmalat sektöründe yer alan firmaların performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi* [Doktora Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Abdel-Basset, M. ve Mohamed, R. (2020). A novel plithogenic TOPSIS-CRITIC model for sustainable supply chain risk management. *Journal of Cleaner Production*, 247, 119586. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119586>
- Akandere, G. ve Zerenler, M. (2022). Doğu avrupa ülkelerinin çevresel ve ekonomik performansının bütünleşik CRITIC-TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(Özel Sayı), 524-535. <https://doi.org/10.29249/selcuksbmyd.1156615>
- Akın, N. G. (2018). CRITIC ve ROV yöntemleri ile bir tekstil fabrikasında makine seçimi. İçinde H. Akça (Ed.) *II. Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi: İktisadî ve İdarî Bilimler Cilt 2* (s. 188-204). Akademisyen Kitabevi.
- Akın, N. G. (2019). Makine seçimi probleminde Entropi-ROV ve CRITIC-ROV yöntemlerinin karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 62, 20-39.
- Arbolino, R., Boffardi, R. ve Di'Caro, P. (2023). Measuring and exploring regional trade resilience in italy during different crises. *Italian Economic Journal*, 9, 1027-1042. <https://doi.org/10.1007/s40797-023-00250-6>
- Ateş, E. (2021). Türkiye'nin jeoekonomik gücünün belirlenmesi: Ampirik bir analiz. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 133-154. <https://doi.org/10.30561/sinopusd.906193>
- Ayan, B. ve Abacıoğlu, S. (2022). Bibliometric analysis of the MCDM methods in the last decade: WASPAS, MABAC, EDAS, CODAS, COCOSO ve MARCOS. *International Journal of Business and Economic Studies*, 4(2), 65-85. <https://doi.org/10.54821/uiecd.1183443>
- Aytekin, G. (2020). Performance measurement with CRITIC-ROV method: An application on Borsa Istanbul insurance index. A. Usupbeyli (Ed.), *Quantitative approaches to current issues in economics* (1. Baskı, s. 163-180) içinde. Ekin Yayınevi.
- Bıyık, Y. ve Özkale, N. L. (2017). Demir çelik endüstrisi üretim yöntemleri ile ihracat katma değer ve karbon emisyonu azaltma politikaları arasındaki ilişki. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(13), 718-735.
- Coate, R. A., Griffin, J. A. ve Elliot-Gower, S. (2015). Interdependence in international organization and global governance. R. A. Denmark ve R. Marlin-Bennett (Ed.), *Oxford research encyclopedia of international studies* (s. 1-31) içinde. Wiley-Blackwell Publishing.
- Çetin, M. ve Ecevit, E. (2008). İhracatın sürükleyici gücü olarak tekstil sektörü: Kahramanmaraş ili örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 15(2), 115-132.

- Çınaroğlu, E. (2021). CRITIC temelli CODAS ve ROV yöntemleri ile AB ülkeleri yaşam kalitesi analizi. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 337-364. <https://doi.org/10.33399/biibfad.868418>
- David, N. (2012). *Metals in Mandara Mountains Society and Culture*. Africa World Press.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. ve Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The CRITIC method. *Computers and Operations Research*, 22(7), 763-770. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(94\)00059-H](https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-H)
- Dirimtekin, H. (1988). OECD ülkelerinde ve Türkiye’de demir çelik tüketimi, üretim ve ticaretinde son yıllarda görülen gerilemeler. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 369-387.
- Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı. (2014). *Demir çelik sektör raporu*. Doğaka Yayını.
- Doğan, H. (2022). Türkiye’nin makroekonomik performansının 2010-2020 yılları için CRITIC temelli ARAS yöntemi ile değerlendirilmesi. *Asya Studies*, 6(19), 189-202. <https://doi.org/10.31455/asya.1027906>
- Du, D., Duan, D., Wenlong, Y. ve Ma, Y. (2016). Spatial evolution pattern of chinese economic power based on the sensitivity and vulnerability of states interdependence. *Acta Geographica Sinica*, 10, 1741-1751. <https://doi.org/10.11821/dlxb201610007>
- Dung, H. T., Do, D. C. ve Nguyen, V. T. (2022). Comparison of multi criteria decision making methods using the same data standardization method. *Journal of Mechanical Engineering*, 72(2), 57-72. <https://doi.org/10.2478/scjme-2022-0016>
- Dülger, F., Gencer, S. ve Almula, B. Ç. (2015). Metal (çelik) kullanım yoğunluğu hipotezinin Türkiye ekonomisi için sınanması. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 365-380.
- Eğilmez, G. ve Eş, A. (2022). Güneydoğu Asya ülkelerinin gelişmişlik düzeylerinin CRITIC tabanlı ROV yöntemi ile değerlendirilmesi. Y. Adıgüzel (Ed.), *Research in social sciences volume III* (s. 62-85) içinde. Duvar Yayınları.
- Ergün, Ü. R. ve Ener, M. (2022). Demir çelik sektöründe uluslararası iş bölümü: Türkiye örneği. *Uluslararası Uygulamalı Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 61-71.
- Gübe, Y. (1997). İktisadi büyüme ve ihracat performansı. *Hazine Dergisi*, 6, 17-26.
- Huaipu, Z. ve Yang, L. (1993). Power politics and interdependence. *World Economics and Politics*, 7, 36-41.
- Huh, K. S. (2011). Steel consumption and economic growth in Korea: Long-term and short-term evidence. *Resources Policy*, 36(2), 107-113. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2011.01.005>
- Hultman, M., Robson, M. J. ve Katsikeas, C. S. (2009). Export product strategy fit and performance: An empirical investigation. *Journal of International Marketing*, 17(4), 1-23. <https://doi.org/10.1509/jimk.17.4.1>

- International Trade Center. (2023). Trade map – trade statistics for international business development. <https://intracen.org/resources/tools/trade-map> adresinden 10 Kasım 2023 tarihinde alınmıştır.
- Jones, K. (1986). *Politics vs economics in world steel trade*. Routledge.
- Kara, K. ve Yalçın, G. C. (2023). Assessing railway transportation performance of european countries with CRITIC and ROV techniques. *Demiryolu Mühendisliği*, 17, 93-106. <https://doi.org/10.47072/demiryolu.1175529>
- Keleş, N. (2023). Türkiye'nin 81 ilinin sağlık performansının güncel karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 75, 120-141. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.1134082>
- Keohane, R. O. ve Nye, J. S. (2011). *Power and interdependence*. Longman Publishing.
- Kösekahyaoglu, L. ve Özdamar, G. (2005). Türkiye, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Estonya'nın sektörel rekabet gücü ve dış ticaret yapısı üzerine karşılaştırmalı bir analiz. *Sosyoekonomi*, 2(2), 73-102.
- Lacovone, L. ve Javorcik, B. S. (2010). Multi-product exporters: Product churning, uncertainty and export discoveries. *The Economic Journal*, 120(544), 481-499. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2010.02356.x>
- Madić, M. ve Radovanović, M. (2015). Ranking of some most commonly used non-traditional machining processes using ROV and CRITIC methods. *UPB Sci. Bull., Series D*. 77(2), 193-204.
- Madić, M., Radovanović, M. ve Manić, M. (2016). Application of the ROV method for the selection of cutting fluids. *Decision Science Letters*, 5(2), 245-254. <https://doi.org/10.5267/j.dsl.2015.12.001>
- Mao, Y. ve Qiao, H. (2011). The analysis on the sensitivity of steel enterprise to iron ore price, 2011 Fourth International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering, Wuhan, China, 138-142, <https://doi.org/10.1109/BIFE.2011.118>
- Maoz, Z. (2008). The effects of strategic and economic interdependence on international conflict across levels of analysis. *American Journal of Political Science*, 53(1), 223-240. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5907.2008.00367.x>
- McGuinness, N. W. ve Little, B. (1981). The influence of product characteristics on the export performance of new industrial products. *Journal of Marketing*, 45(2), 110-122. <https://doi.org/10.2307/1251670>
- Mitra, A. (2021). Grading of raw jute fibres using Criteria Importance Through Intercriteria Correlation (CRITIC) and Range of Value (ROV) approach of multi-criteria decision making. *Journal of Natural Fibers*, 19(14), 7517-7533. <https://doi.org/10.1080/15440478.2021.1951422>
- Mukhametzyanov, I. (2021). Specific character of objective methods for determining weights of criteria in MCDM problems: Entropy, CRITIC and SD. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(2), 76-105. <https://doi.org/10.31181/dmame210402076i>

- Öztürk, R. ve Fındık, M. (2012). Türkiye’de demir çelik sektörünün yapısal analizi. İçinde İ. Kadı, E. Arcaklıoğlu, A. Güngör, H. Ahlatçı, H. Çimenoğlu, M. Yaşar, ve M. Acarer (Eds.) *International Iron and Steel Symposium*, (s. 1261-1267). Karabük Üniversitesi.
- Parker, G. (1992). *Geopolitics: Past, present and future*. Pinter Pub. Ltd.
- Paulik, S., Wang, T. ve Müller, D. B. (2013). Steel all over the world: Estimating in use stocks of iron for 200 countries. *Resources, Conservation and Recycling*, 71, 22-30. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2012.11.008>
- Rajput, P., Khan, A. A. ve Fazal, H. (2020). Application of CRITIC and ROV method for robot selection problem. *IJSRD - International Journal for Scientific Research and Development*, 8(4), 36-39.
- Ricardio, D. (1817). *Principles of Political Economy*, R. M. Hartwell, Pelican Classics, (Orijinal eserin basım tarihi 1971).
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations*, E. Cannan (Ed.), University Paperbacks, (Orijinal eserin basım tarihi 1961).
- Ulutaş, A. ve Karaköy, Ç. (2019). CRITIC ve ROV yöntemleri ile bir kargo firmasının 2011-2017 yılları arasındaki performansının analiz edilmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 223-230. <https://doi.org/10.33206/mjss.458643>
- Ulutaş, A. (2020). MAUT yönteminin MOOSRA ve ROV yöntemleri ile karşılaştırılması. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(2), 258-266. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.745959>
- World Steel Association. (2023). World steel figures. <https://worldsteel.org/media-centre/press-releases/2022/world-steel-in-figures-2022-now-available/> adresinden 1 Aralık 2023 tarihinde alınmıştır.
- Yahua, M. ve Chunping, F. (2014). On the economic power distribution in East Asia: A comparative static analysis based on gravity model. *World Economics and Politics*, 11, 121-134.
- Yakowitz, D. S., Lane, L. J. ve Szidarovszky, F. (1993). Multi attribute decision making: Dominance with respect to an importance order of the attributes. *Applied Mathematics and Computation*, 54(2-3), 167-181. [https://doi.org/10.1016/0096-3003\(93\)90057-L](https://doi.org/10.1016/0096-3003(93)90057-L)
- Yang, H., Ma, L. ve Li, Z. (2023). Tracing China's steel use from steel flows in the production system to steel footprints in the consumption system. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 172, 113040. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.113040>
- Yellishetty, M., Ranjith, P. G. ve Tharumarajah, A. (2010). Iron ore and steel production trends and material flows in the world: Is this really sustainable. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(12), 1084-1094. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.03.003>

EXTENDED ABSTRACT

The aim of the study is to reveal the performance rankings of the countries with iron and steel industries with the main trade and economic indicators of the iron and steel sector and to determine the trade sensitivity of the sector over Türkiye. The study utilizes multi-criteria decision-making methods and trade sensitivity calculations to achieve this objective.

In economic terms, the concept of vulnerability is defined as the extent to which a change in one variable affects other variables. Understanding the role of economic power in the economic interdependence between countries reveals the need to separate the concepts of sensitivity and vulnerability. The concept of vulnerability, unlike the concept of sensitivity, is explained by how the variable effectively adapts to this situation during a change that occurs.

In the framework of economic policies, the concept of vulnerability is concerned with how fast changes occur in one country, whether these changes have costly effects on another country and how large these costly effects are. Thus, trade sensitivity as a cost of economic interdependence also emphasizes the responsibility of countries for costly effects. This responsibility implies that trade sensitivity can explain the sensitivity of economies and policies to each other, not just prices. The fact that trade sensitivity depends on political will, the policy-making ability of governments and the resource endowments of countries implies that the concept should be considered socially and politically.

The iron and steel sector, which is also on the agenda of policymakers, is one of the sectors where politics-trade interaction is intensely experienced. For this reason, the sector plays an active role in determining the trade sensitivity values of countries with iron and steel industries.

According to the new trade theory approach, price and cost-based analyses are insufficient in determining the competitiveness of countries. The management of globalization and the resilience of countries to the risks brought by globalization gain importance in order to form the basic policies of cross-border trade flows on societies and governments. In this sense, this study evaluates the performance of the iron and steel sector with data on crude steel production, steel consumption per capita and foreign trade in iron and steel and analyzes the concept of trade sensitivity in the iron and steel sector.

The values of iron and steel exports and iron and steel imports in the study are classified according to the Harmonized System classification of iron and steel products coded 72. The study covers the period 2018-2022. While the world's iron and steel exporting countries constitute the universe of the study, countries with iron and steel exports of ten million USD or more in 2022 were selected as the sample of the study. In this context, the fifteen countries subjected to the analysis are China, India, Japan, Germany, Brazil, Italy, Italy, Spain, France, Canada, Belgium, France, the Netherlands, Russia, South Korea, Türkiye, the United States, Russia and the Netherlands. Indonesia was excluded from the study due to data limitations.

When the CRITIC-based criteria weighting results are analyzed, it is seen that the highest weight score belongs to iron and steel imports for all periods. When the lowest weight score values are considered, it is found that the lowest value belongs to the per capita steel

consumption criterion for 2018 and 2019, and the lowest value for 2020, 2021 and 2022 belongs to the iron and steel export criterion.

According to the findings obtained from the ROV method, the best performance belongs to China in 2018 and 2019, South Korea in 2020, Japan in 2021 and Russia in 2022. The lowest score values of the alternatives belong to the USA for all years.

When the results obtained by applying multi-criteria decision-making techniques are evaluated in the case of Türkiye, the fact that the country has a lower ranking value than countries with relatively lower values in terms of capacity and foreign trade, despite being among the world's major steel producers, exporters and importers, has been the motivation for conducting trade sensitivity measurements for Türkiye in order to strengthen the findings and determine the right policy recommendations.

When the countries with trade sensitivity against Türkiye in the iron and steel sector are analyzed, it is considered a situation in favor of Türkiye, that the countries have trade sensitivity against Türkiye despite their iron and steel performance rankings being above Türkiye. The fact that trade sensitivity reflects the cost of maintaining bilateral relations, in relation to the findings obtained, indicates that Türkiye has geoeconomic power in the iron and steel sector. Considering the common structural characteristics of the countries with which Türkiye has trade sensitivity, it is observed that countries that attach importance to R&D expenditures, value-added production and the use of high technology are predominant. The 2018 financial contagion effect in Türkiye and the rise in foreign exchange prices are also considered to be influential on the results.

The existence of trade sensitivity among countries is insufficient to prompt countries to change their policies. Therefore, it is considered that managing globalization is more important than policy change in the iron and steel sector. In this sense, it is stated that Türkiye should strengthen its competitive structure by reducing its vulnerability in the iron and steel sector, increase its commercial interaction in the iron and steel sector outside its own region, benefit from the geoeconomic power of the iron and steel sector in its regional relations, and receive the support of civil society in addition to effective state activities to support the management of the globalization process.

In addition to the universities in Türkiye, a national iron and steel institute should be established and start its activities immediately, the sector should be decarbonized in support of the sustainability and carbon emission reduction policies of international political economies and related modernizations should be carried out in this regard.

In the iron and steel sector in Türkiye, it is considered that measures should be taken against exchange rate risk exposure, antidumping practices and unfair competition conditions through the use of public authority.