

Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat ve İhracatının Kümeleme Analizi İle İncelenmesi: 2013-2022 Dönemi

İrem PELİT¹

Makale Geliş Tarihi: 15.07.2023 **Makale Kabul Tarihi:** 14.09.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Atıf: Pelit, İ. (2023). Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat ve İhracatının Kümeleme Analizi İle İncelenmesi: 2013-2022 Dönemi. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 11(2), 103-113.

ÖZ

Bu çalışma, gelişmekte olan Türkiye'nin ülke gruplarına göre ithalat ve ihracatının kümeleme analizi ile incelenmesini amaçlamaktadır. Küreselleşme ve uluslararası ticaretin giderek önem kazandığı günümüzde, ülkelerin ticaret ilişkilerini anlamak ve analiz etmek, ekonomik politikaların belirlenmesi ve stratejilerin oluşturulması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışma için, Türkiye'nin ticaret verileri ve beş (5) ayrı ülke gruplarına ayrılmış dış ticaret verileri kullanılmıştır. 2013-2022 dönemine ait ithalat ve ihracat veri setleri, Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TUIK) elde edilmiştir. Çalışmanın amacına göre; k-ortalamlar yönteminden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre; Türkiye'nin belirli ülke gruplarıyla olan ticaret ilişkilerinde iki ayrı grup elde edilmiş ve hem ihracatta hem de ithalatta gruplar benzer özellikler göstermiştir. Avrupa Birliği ve OECD Ülkeleri 2. grupta, EFTA, Karadeniz Ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı 1. grupta yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: İthalat, İhracat, Ülke Grupları, Kümeleme, Türkiye.

Jel Kodları: F13, O24, C38.

Investigation of Turkey's Import and Export According to Country Groups by Clustering Analysis: 2013-2022 Period

ABSTRACT

This study aims to analyze the imports and exports of developing Turkey by country groups using cluster analysis. In today's world, where globalization and international trade are gaining importance, understanding and analyzing the trade relations of countries has a critical importance in terms of determining economic policies and forming strategies. For this study, Turkey's trade data and foreign trade data divided into five (5) separate country groups were used. Import and export data sets for the period 2013-2022 were obtained from the Turkish Statistical Institute (TUIK). According to the purpose of the study; The k-means method was used. According to the analysis results; Two separate groups were obtained in Turkey's trade relations with certain country groups, and the groups showed similar characteristics in both exports and imports. European Union and OECD Countries are in group 1, EFTA, Black Sea Economic Cooperation and Economic Cooperation Organization are in group 2.

Key Words: Import, Export, Country Groups, Clustering, Turkey.

Jel Codes: F13, O24, C38.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çağ Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, irempelit@cag.edu.tr, ORCID: [0000-0003-4299-4691](https://orcid.org/0000-0003-4299-4691).

1.Giriş

Uluslararası ticaret, modern dünya ekonomisinin önemli bir bileşeni olarak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Küreselleşme ve teknolojik ilerlemeler, ülkeler arasındaki ticaret ilişkilerini daha da güçlendirmiş ve ekonomik büyüme için yeni fırsatlar yaratmıştır. Küreselleşme sürecinde, uluslararası ticaretin, bölgesel entegrasyonun ve ekonomik bütünleşmenin önemi hızla yükselmektedir. Bu bağlamda, ülkelerin ithalat ve ihracat faaliyetlerinin analizi, ekonomik politikaların oluşturulması ve stratejik kararların alınması açısından büyük bir önem taşımaktadır.

Dünya toplumları, kültür, coğrafya, tarih, nüfus, sosyal yapı, siyasi yapı, ekonomi ve diğer faktörler açısından farklılık gösterse de hiçbir ülke tamamen kendi içine kapalı bir şekilde var olamaz ve diğer toplumlarla etkileşimde bulunmadan yaşayamaz. Bu gerçeği açıkça gösteren en belirgin örnekler, ülkelerin bir araya gelerek oluşturduğu Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği, OECD gibi uluslararası kuruluşlardır. Ekonomik ilişkiler, günümüzde diğer yapılarla karşılaştırıldığında daha da büyük bir öneme sahiptir. (Tunalı ve Aytekin, 2017:103). Bu gerçeği destekleyen birçok neden bulunmaktadır. Uluslararası ticaret, ekonomik büyüme potansiyeli sunması, ülkelerin birbirlerinin uzmanlık alanlarından faydalanması, iş birliği yapabilmesi, yeniliklerin paylaşılması, kaynakların verimli kullanılması ve daha geniş pazarlara erişim sağlaması gibi avantajlarıyla öne çıkar (Şerefli, 2016:136). Ülkeler arasındaki ticaret, ekonomik kalkınmanın ve refahın artırılmasında önemli bir rol oynar.

Dış ticaret, gelişmekte olan ülkelerin kalkınması ve gelişmiş ülkelerle aynı refah düzeyine ulaşmaları için önemli bir rol oynamaktadır (Seyidoğlu, 2007: 1-4). Gelişmekte olan ülkeler kategorisinde ki Türkiye'nin ticaret ağı, farklı coğrafi bölgelerdeki ülkelerle olan karmaşık ilişkilerden oluşmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin ithalat ve ihracatının odaklandığı temel ülke grupları belirlenmekte ve bu gruplar arasındaki ticaret ilişkileri ve eğilimler analiz edilmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin ticaret ilişkilerindeki değişikliklerin zaman içinde nasıl geliştiği ve bu değişikliklerin ekonomik ve politik faktörlerle nasıl ilişkili olduğu ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir.

Çalışmada, 2013-2022 dönemi boyunca Türkiye'nin ithalat ve ihracat verileri kullanılarak ülke gruplarına dayalı bir kümeleme analizi gerçekleştirilmektedir. Kümeleme analizi, benzer özelliklere sahip olan veri noktalarını gruplandırmak için kullanılan bir istatistiksel yöntemdir. Bu analiz yöntemi, Türkiye'nin ticaret ilişkilerini ithalat ve ihracat verilerine dayalı olarak benzer ülke gruplarına sınıflandırmak ve önemli eğilimleri ortaya çıkarmak için etkili bir araç sağlamaktadır. Literatürde Türkiye'nin; OECD, AB Ülkeleri, EFTA, Karadeniz Ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı ile yaptığı ithalat ve ihracat analiz çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda, Türkiye'nin uluslararası ticaret potansiyelini belirlemek ve gelecekteki ticaret fırsatlarını değerlendirmek için değerli bir analitik araç sağlamaktadır. Elde edilen bulgular, Türkiye'nin ticaret politikalarının şekillendirilmesine ve stratejik kararların alınmasına katkıda bulunacak ve ekonomik kalkınma hedeflerine ulaşmada yol gösterecektir.

Makalede, Türkiye'nin dış ticaretinin özellikleri ve uluslararası ilişkileri, küresel ekonomik bağlam içinde ele alınmakta ve bu ilişkilerin ekonomik ve politik faktörlerle nasıl etkileşimde olduğu incelenmektedir. Bu makalenin amacı, 2013-2022 dönemi boyunca Türkiye'nin ithalat ve ihracat verileri kullanılarak ülke gruplarına dayalı bir kümeleme analizi gerçekleştirilmektedir. Bu analiz sayesinde, Türkiye'nin ticaret ilişkilerini benzer özelliklere sahip ülke gruplarına sınıflandırmak ve önemli ticaret eğilimlerini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin jeopolitik konumunu ve dinamik ekonomisini göz önünde bulundurarak, Türkiye'nin dış ticaret faaliyetlerini daha iyi anlamak ve analiz etmek suretiyle, ekonomik kalkınma stratejilerinin geliştirilmesi ve uluslararası ticaret potansiyelinin artırılması için yol haritası sunmaktır. Bu analiz aynı zamanda uluslararası ticaretin genel avantajlarına odaklanılarak, ülkeler arasındaki ticaretin ekonomik büyümeyi nasıl desteklediği ve refahı artırdığı anlatılarak Türkiye'nin ticaret politikalarının şekillendirilmesine ve stratejik kararların alınmasına yardımcı olacak, ekonomik kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda rehberlik edecektir.

Literatür incelemesinde belirtildiği gibi; Türkiye'nin bazı ülkeler ya da bir ülke grubu ile gerçekleştirdiği dış ticaretinin kümeleme analizi ile incelendiği çalışmalara rastlanmıştır. Çalışmada Türkiye'nin ithalat ve ihracat yaptığı 5 ayrı ülke grubu kümeleme analizi ile incelenmiştir. Bu inceleme literatürde var olan çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın özgünlüğü vurgulanmaktadır.

2.Literatür

Ülkelerin uluslararası ticaret ilişkileri çalışmaları konu olan bir alandır. Literatürde Türkiye'nin ithalat ve ihracat rakamlarını inceleyen çalışmalar mevcuttur. Ancak, çalışmamızın uygulama yönü ile uyumlu olması amacıyla kümeleme analizi içeren çalışmalar incelenmiştir. Literatürdeki Türkiye'nin dış ticaretinin kümeleme analizi ile incelendiği çalışmalar aşağıda sıralandığı gibidir:

Akyüz (2006) çalışması, Türkiye'nin Gümrük Birliği (GB) kapsamında orman ürünleri sanayi sektöründeki dış ticaret potansiyelini ve konumunu belirlemeyi hedeflemiştir. Araştırma, GB'nin levha sanayinin ilerlemesine olumlu katkı sağladığını ve Türkiye'nin bu alandaki rekabet gücünün arttığını, ancak kâğıt ve kereste sektörlerini olumsuz etkilediğini belirtmektedir.

Kantar, vd. (2011) çalışması, Türkiye'nin ihracat ve ithalat yaptığı ülkeleri hiyerarşik ağaç, minimum yayılan ağaç ve ortalama bağlantı yöntemleriyle analiz etmiştir. Araştırma, Rusya, Almanya, Fransa, Birleşik Krallık (İngiltere), İtalya'nın diğer ülkelerle sağlam bağlantıları olduğunu vurgulayarak öne çıktıklarını ifade etmektedir.

Uygur (2013) çalışması, Türkiye'nin dış ticaret ve doğrudan yatırım ilişkileri bağlamında çeşitli ülkeleri inceleme amacı gütmüştür. Araştırma, doğrudan yatırım değerlerini, ithalat ve ihracat değişkenleri olarak kullanarak Kümeleme Analizi yöntemini uygulamıştır. Çalışmasının sonuçlarına göre, ihracat açısından Almanya, Irak ve İran; ithalat açısından ise Çin ve Almanya'nın, diğer ülkelere ayrılarak bağımsız birer kümeyi oluşturduğu tespit edilmiştir.

Bulum, vd. (2013) araştırmalarında, 2004-2012 dönemi boyunca Dünya Ticaret Örgütü üyeliği bulunan ülkelerin ticaret hacimlerini değerlendirmişlerdir. Coğrafi konumları ve nüfusları gibi faktörleri de göz önünde bulundurarak hem hiyerarşik kümeleme hem de k-ortalama kümeleme yöntemlerini kullanmışlardır. İncelenen verilere dayanarak, ticaret hacmi ve ithalat açısından öne çıkan ülkenin ABD olduğu ve ihracat konusunda ise Çin'in öne geçtiği sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca, farklı kıtalardan ve bölgelerden gelen ülkelerin aynı kümelerde yer alabileceği ve nüfusun ticaret hacmini artırma konusunda etkili olduğu da vurgulanmıştır.

Tiryaki, vd. (2015) çalışmasında, Türkiye ve Avrupa Birliği üyesi ülkelerin mobilya sektöründe gerçekleştirdiği ithalat ve ihracat değerlerini Kümeleme Analizi yöntemi ile sınıflandırmayı hedeflemiştir. Çalışma, Türkiye'nin ithalat ve ihracat hacmi açısından orta sıralarda konumlandığını vurgulamaktadır.

Tunalı ve Aytekin (2017) araştırmasında, Türkiye'nin 2016 yılına ait dış ticaret verilerini kümeleme analiziyle incelemiş ve Türkiye'nin en büyük ithalat ortağı olan Çin ile ihracat hacminin oldukça düşük olduğuna işaret etmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin enerji sıkıntısını çözme konusunda Rusya ile olan dış ticaret dengesini lehine döndürebileceği ve ihracatta Irak, ithalatta ise Rusya'nın tek başlarına öne çıktığı bir yapı oluştuğu belirtilmiştir.

Koşar (2008) çalışmasında, Türkiye'nin 2008-2017 dönemine ait dış ticaretini kümeleme analizi ile sınıflandırmak istemiş ve bu kümeler A sınıfı ihracat ve ithalat yapılan; B sınıfı ihracat ve ithalat yapılan kümeler olarak isimlendirilmiştir. İhracat yapılan ülkelerin parasal değer olarak birbirine benzediği, ithalat yapılan ülkelerin parasal değerlerinin birbirine benzediği tespit edilmiştir.

Salur (2020) araştırmasında, Türkiye'nin 2018 yılına ait Avrupa Birliği ve Şanghay İş Birliği Teşkilatı ile olan ekonomik entegrasyon süreçleri kümeleme analizi ile incelenmiş ve elde edilen sonuçlara göre, Türkiye'nin Avrupa Birliği ve Şanghay İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle farklı özelliklere sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca, Türkiye'nin hem Avrupa Birliği hem de Şanghay İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle ortak özelliklere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Çılğın ve Kurt (2021) çalışmasında, Türkiye ile Türkiye ve Türk Cumhuriyetleri'nin 2017 yılına ait ihracat ve ithalata ilişkin durumlarını analiz etmek için kümeleme analizini kullanmışlardır. Analiz sonucuna göre; kümelerin oluşumunda, coğrafi uzaklık, nüfus ve gelir düzeyleri gibi faktörlerin belirleyici öneme sahip olduğu ifade edilmiştir.

Var olan çalışmalar Türkiye'nin bazı ülkeler ile gerçekleştirdiği dış ticaretinin kümeleme analizi ile incelendiğini göstermektedir. Bu kapsamda Türkiye'nin belirli ülke grupları ile birlikte olan AB, OECD, EFTA, KARADENİZ EKONOMİK İŞ BİRLİĞİ VE EKONOMİK İŞ BİRLİĞİ TEŞKİLATI grupları ile gerçekleştirdiği ihracat ve ithalatının kümeleme analizi ile incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Literatürden farklı olarak k-ortalamlar kümeleme analizinin sağlamlığı ile Türkiye'nin dış ticaret ilişkilerinde birbirine benzer ve benzemez ülke gruplarının oluşturulması sağlanmaktadır.

3. Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre Dış Ticaret İlişkileri

Bu bölümde ekonomik kalkınmanın temel belirleyici olan dış ticaretten ve bölgesel iş birliklerinin Türkiye'nin kalkınmasındaki etkilerinden bahsedilecektir.

3.1. Ekonomik Kalkınmanın Temel Belirleyicisi Dış Ticaret

Dünya genelinde, ekonomik kalkınmanın en önemli belirleyicisinin dış ticaret olduğu kabul edilmektedir. Ülkeler, dış ticaretin düzenli büyümesini sağlamak, düzenlemek ve teşvik etmek amacıyla çeşitli yasal düzenlemeleri hayata geçirmiştir. Dış ticaret, mal ve hizmetlerin içe ve dışa doğru hareketinden kaynaklanan döviz çıkışı ve girişiyle sonuçlanır. Bu hareketlerin temel taşı, ihracat ve ithalat faaliyetleridir. Günümüzde, ülkelerin ekonomik yapılarının büyük çoğunluğunda dışa açıklık bulunmakta olup, ihracat ve ithalat ekonomik büyüme ve gelişme için kritik öneme sahiptir. İhracat, bir ülkenin ürettiği malları ve hizmetleri başka ülkelerde pazarlaması anlamına gelirken, ithalat ise bir ülkenin diğer ülkelerden ürün ve hizmetleri satın alması olarak adlandırılır (Yaman ve Erdoğan, 2022:186).

Türkiye'de 1980'li yıllardan önce uygulanan büyüme politikası, ithal ikamesi stratejisine dayalıdır. Ancak 1980 yılından itibaren ülke, ihracatı teşvik eden bir politika benimsemiştir. Bu nedenle, 1950-2000 yılları arasında Türkiye'nin iki farklı büyüme politikası izlediği bilinmektedir (Çamurdan, 2013:186). Türkiye'nin ihracata odaklı sanayileşme stratejisi benimsemesi, ihracatın ekonomik büyüme için ne kadar önemli olduğunu vurgular niteliktedir. Ancak yıllar içerisinde dış ticaret açığı dinamik bir şekilde değişmiş, ihracatı artırmak amacıyla farklı teşvik ve önlemler uygulanmıştır. Bu bağlamda, ülkenin ihracatına karşı ithalata olan bağımlılığı bir tartışma konusu olarak ön plana çıkmıştır (Yıldırım ve Kesikoğlu, 2012:137).

3.2. Bölgesel İş Birlikleri

Türkiye, Avrupa Birliği (AB) ile 1996 yılında imzalanan 1/95 sayılı Avrupa Topluluğu-Türkiye Ortaklık Konseyi Kararı ile Gümrük Birliği'ne (GB) katılmıştır. Gümrük Birliği'nin Türkiye'ye kısa vadede olumlu etkileri olmuşsa da uzun vadede ekonomik kayıplara yol açabileceği gözlemlenmiştir (Şahin, 2022:83).

Gümrük birliği, üye ülkeler arasında serbest dolaşımı sağlayan bir entegrasyon biçimidir ve üçüncü ülkelerle ortak bir gümrük tarifesi uygulatır. Bu nedenle, Türkiye'nin gümrük birliği sürecine girmesi hem AB üyesi ülkelerle hem de AB dışındaki ülkelerle olan dış ticaret politikalarını etkilemiştir. Bu entegrasyon biçiminde, ülkeler bağımsız dış ticaret politikalarını kaybederler ve AB mevzuatına uyumlu hareket etmek zorunda kalırlar. Türkiye, gümrük birliğiyle birlikte AB'nin üçüncü ülkelere karşı uyguladığı dış ticaret kısıtları ve ödünleri kabul ederek, bağımsız dış ticaret politikasını uygulamaya yeteneğini kaybetmiştir. Ayrıca, bu süreç sonucunda Türkiye ile Avrupa Serbest Ticaret Bölgesi (EFTA) arasında bir anlaşma imzalanmıştır (Kalaycı ve Artan, 2010:2).

Türkiye'nin gümrük birliğine katılması sonucunda, Avrupa Birliği (AB) ve Avrupa Serbest Ticaret Bölgesi (EFTA) ülkelerinden yapılan sanayi ürünü ithalatına uygulanan ortalama gümrük vergisi oranı %10'dan 0' a indirilmiştir. Aynı şekilde, üçüncü ülkelerden gelen sanayi ürünlerine uygulanan ortalama gümrük vergisi oranı da %10'dan %5'e düşürülmüştür. AB tarafından benimsenen düşük gümrük tarifesi politikası, Türk sanayisinin AB dışındaki ülkelere karşı rekabet gücünü artırmıştır. Gümrük birliği anlaşmasının ardından, Türk sanayisi hem AB üyesi ülkelerle hem de diğer uluslararası aktörlerle rekabet etmek zorunda kalmıştır (Sulamaa ve Widgren, 2007:5-6).

Türkiye, Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (ECO) üyeleri ile sürekli dış ticaret açığı vermektedir. Ancak yıllar içerisinde Türkiye'nin ECO ile gerçekleştirdiği dış ticaret, genel ticaret hacminin büyük bir bölümünü oluşturmamıştır (Kızıltan ve Sandalcılar, 2011:109). Benzer şekilde, Türkiye'nin Karadeniz Ekonomik İş Birliği (KEİ) ile olan dış ticareti, toplam ticaret hacmi içindeki payını 2015 yılından sonra azaltmıştır. Karadeniz Ekonomik İş Birliği ile olan dış ticaretin payının düşmesi, Türkiye'nin diğer ticaret bölgelerine yönelik odaklanmasının bir yansıması olarak görülmektedir (Yalçın ve Gürel, 2018:85). Bu bağlamda, dış ticaretin ekonomik büyüme ve kalkınma stratejileri üzerindeki etkisi Türkiye gibi ülkeler için büyük bir öneme sahiptir. Dış ticaret politikalarının başarısı, ülkenin uluslararası ticaretteki pozisyonunu ve gelecekteki ekonomik yönünü belirlemede kritik bir rol oynar.

4. Veri Seti ve Yöntem

Bu bölümde kümeleme analizi ve k-ortalamlar yönteminin temel özellikleri ile analizde kullanılan veri setine ait açıklamalar mevcuttur.

4.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan, Türkiye'ye ait beş (5) ayrı ülke grubuyla 2013-2022 yılları arası yaptığı ithalat ve ihracat verileri parasal değer olarak Türkiye İstatistik Kurumu'ndan elde edilmiştir.

İhracat her ülke için en önemli ekonomik göstergelerden biridir. Tablo 1'de Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İhracat Rakamları görülmektedir. Son on yılda seçili ülke grupları arasında Avrupa Birliği ve OECD Ülkeleri ile yapılan ihracatın oransal olarak diğerlerinden daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Türkiye, AB 27 Ülkeleri ile toplam 725.103.827 bin ABD doları, OECD Ülkeleri ile toplam 968.904.651 bin ABD doları ihracat gerçekleştirmiş. Seçili diğer ülke grupları ile toplam 344.035.451 bin ABD doları ihracat gerçekleştirmiştir.

Tablo 1: Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İhracat Rakamları (Bin ABD Doları)

GRUP	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Avrupa Birliği (27)	103.049.869	93.052.537	70.019.688	76.726.198	77.429.205	67.987.332	59.981.416	56.478.649	62.140.353	58.238.582
OECD Ülkeleri	135.581.838	125.880.141	95.055.097	99.581.207	101.311.004	88.997.882	83.111.580	80.928.291	82.811.191	75.646.421
EFTA Ülkeleri	2.133.972	2.225.501	1.847.595	1.794.638	2.332.242	1.689.568	3.336.916	6.236.602	3.831.416	1.764.119
Karadeniz Ekonomik İş Birliği	35.706.705	27.699.352	20.301.135	20.446.305	19.390.352	16.580.157	13.800.648	15.425.925	20.789.901	21.720.311
Ekonomik İşbirliği Teşkilatı	12.535.332	11.267.261	8.684.248	8.707.799	8.034.493	9.121.916	10.504.662	10.537.591	12.752.083	12.836.706

Kaynak: TÜİK,2023.

Tablo 2'de Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat Rakamları görülmektedir. İhracat rakamları gibi, son on yılda seçili ülke grupları arasında Avrupa Birliği ve OECD Ülkeleri ile yapılan ithalatta da oransal olarak diğerlerinden daha yüksek olduğu ifade edebiliriz. Türkiye, AB 27 Ülkeleri ile toplam 718.137921 bin ABD doları, OECD Ülkeleri ile toplam 1.168.212.160 milyon ABD doları ithalat gerçekleştirmiştir. Seçili diğer ülke grupları ile toplam 487.890.704 bin ABD doları ithalat gerçekleştirmiş olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Türkiye'nin Ülke Gruplarına Göre İthalat Rakamları (Bin ABD Doları)

GRUP	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Avrupa Birliği (27)	93.286.724	85.383.160	73.337.528	67.913.047	77.051.249	81.971.590	75.267.734	76.794.546	87.132.342	90.268.199
OECD Ülkeleri	147.333.014	120.833.412	12833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412	120.833.412
EFTA Ülkeleri	147.333.014	3.955.588	8.479.771	4.179.497	3.682.931	7.801.790	3.222.514	3.228.605	5.891.824	10.862.752
Karadeniz Ekonomik İş Birliği	147.333.014	43.741.733	28.044.303	33.881.585	34.075.764	31.627.320	25.023.971	32.397.418	41.995.651	42.713.347
Ekonomik İş Birliği Teşkilatı	147.333.014	8.311.685	4.609.606	7.513.798	10.998.888	11.562.105	8.076.440	9.637.634	14.226.203	15.563.565

Kaynak: TÜİK,2023

4.2. Yöntem

Bu bölümde; çalışmada kullanılmış olan kümeleme analizi ve k-ortalamlar yönteminin temel özelliklerine dair açıklamalar bulunmaktadır.

Kümeleme: Günümüzde birçok sektörde veri hızla artmaktadır ve bu durum, verinin hızlı bir şekilde işlenerek bilgiye dönüştürülmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Hızlı veri üreten sektörlerin talepleri ancak bu şekilde karşılanabilir. Veri madenciliği, bu gereklilikten yola çıkarak uygun teknikler kullanarak veriyi bilgiye dönüştürmektedir ve bu tekniklerden biri de kümeleme yöntemidir (Avşar, 2023:18). Değişkenleri veya birimleri benzer özelliklere sahip olan gruplara veya kümelerine ayıran birçok değişkenli istatistiksel yöntemdir (Hair vd., 2014: 418). Literatürde, Kümeleme Analizi genel olarak hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan yöntemler olmak üzere iki ana gruba ayrıldığı gözlemlenmektedir. Hiyerarşik yöntemler, birimlerin kümelere ayrılması sürecinde n birim sayısı ile n-1 kümeleme kararı içeren bir hiyerarşi veya ağaç yapısı oluşturur. Hiyerarşik kümeleme yöntemleri, birleştirici ve bölücü olarak temel olarak sınıflandırılır. Birleştirici yöntemler, başlangıçta her gözlemi kendi kümesi olarak ele alır ve daha sonra en benzer iki kümenin birleştirilmesiyle devam eder. Bu süreç, tek bir küme oluşurana kadar devam eder. Bu tür yöntemler arasında tek bağlantı, ortalama bağlantı, tam bağlantı, Ward, Cenroid, medyan merkezileştirme yöntemleri yer almaktadır. Öte yandan, bölücü yöntemler, tüm birimleri içeren tek bir kümeyle başlar ve ardışık bölünme adımlarıyla her birinin tek üyeli bir küme ayrılmasını hedefler. Bölücü yöntemler arasında bölünmüş ortalamlar ve otomatik etkileşim belirleme yöntemleri bulunmaktadır. Hiyerarşik olmayan yöntemler ise aşamalı süreçleri içermez; bunun yerine, küme sayısı belirlendikten sonra gözlemleri ilgili kümeye atama prensibine dayanır. Bu kategori içinde en yaygın olarak kullanılan yöntemler ise k-ortalama, yığılma kümeleme, medoid, bulanık yöntemleri olarak sıralanabilir (Tunalı ve Aytekin, 2017:106). Kümeleme sonuçlarının karşılaştırılması için k-ortalama yöntemi gibi hiyerarşik olmayan yöntemler kullanılmıştır. K-ortalama yöntemi, sonraki bölümlerde açıklandığı şekilde uygulanmıştır.

K-ortalamlar: Veri setindeki gözlemlerin kümelerdeki küme merkezine olan uzaklıklarının karelerinin toplamını en aza küçükmeye çalışır (Atalay, 2022:35).

K-ortalama algoritması, farklı kullanım şekilleri bulunmasına rağmen temel olarak n veri örneğinden oluşan bir X kümesini K kümelere dağıtmayı hedefler. Her veri örneği d parametresiyle tanımlanır. Algoritmanın girdisi K küme sayısıdır ve ağırlık merkezlerinin başlangıç değerleri $c_1^1, c_2^1, \dots, c_K^1, c_1 \in R^d$ eşitliği ile rastgele seçilir, genellikle eşitliğiyle belirlenir. Küme merkezleri hesaplandıktan sonra, her bir verinin küme merkezine olan uzaklığı hesaplanır ve veri, kendisine en

yakın kümeye atanır. C_i , ağırlık merkezine göre bir kümeye ait olan d parametrelerine sahip $c_i, 1 \leq i \leq K$ veri örneğini temsil eder. Her iterasyonda, bir küme merkezine karşılık gelen bir kümeye ait veri örneklerinin d parametrelerinin ortalaması olan a yeniden tahmin edilir. K yeni merkez noktasının hesaplanması her iterasyonda gerçekleştirilir ve bu, bir kümenin d boyutlu uzaydaki konumunu değiştirmeye eşdeğerdir. Merkez hesaplama ve güncelleme işlemleri, optimal küme konumlarına ulaşıldığında veya belirli bir yineleme sayısı için tekrarlanır (Reddy ve Jana, 2012:395-396). Bu yöntemin en büyük avantajı güvenilirliğidir. K-Ortalamalar kümeleme yöntemi, sıralı başlama, paralel başlama ve ideal başlama olmak üzere üç farklı şekilde kullanılabilir. Bu üç teknikte elde edilen sonuçlar genellikle birbirine son derece yakın olur; bu nedenle bu teknikler birbirinin yerine geçebilir. Ayrıca, K-Ortalamalar kümeleme yöntemi, her bir kümeye ait gözlemlerin küme üyeliğini ve küme içindeki uzaklığını içerir. Bu, gözlemlerin benzerliğini veya birbirlerine olan yakınlığını belirtir. (Altıntaş, 2022:885). Bu kapsamda beş (5) ayrı ülke grubunun 2013-2022 yılları arasında Türkiye ile gerçekleştirdiği ithalat ve ihracatının kümeleme yapılmıştır.

5. Bulgular

Çalışmada kullanılan WEKA Programı, veri madenciliği yöntemlerinden ve bu alanda en çok kullanılan programlardan birisidir (Aksu ve Doğan, 2012:80). Bu yazılım akademik çalışmalarda kümeleme analizi için kullanılmaktadır. Verilerine ulaşılabilen beş (5) ayrı ülke grubunun 2013-2022 yılları arasında Türkiye ile gerçekleştirdiği ithalatın kümeleme yapılmıştır. Tablo 3'te gösterildiği gibi; seçili ülke grupları; 0 1 AB (27), 1 0 EFTA, 1 0 EIT, 1 0 Karadeniz, 1 0 OECD şeklinde iki (2) ayrı grup oluşturmuştur.

Tablo 3: İthalat Bulgusu

Grup 1	Grup 2
EFTA Ülkeleri (1 0)	Avrupa Birliği (27) Ülkeleri (0 1)
Karadeniz Ekonomik İş Birliği (1 0)	OECD Ülkeleri (0 1)
Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (1 0)	

Tablo 3'e ait olan analiz görüntüsü EK 1'de yer almaktadır. Ek 1'de verilen analiz sonucuna göre; AB (27) ve OECD Ülkeleri 2. Grubu, (EFTA, Karadeniz ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı Ülkeleri) 1. Grubu oluşturmaktadır. Ülkelerin sırasıyla; 3 ve 2 elemanlı kümeler oluşturduğu görülmektedir. Verilerine ulaşılabilen beş (5) ayrı ülke grubunun 2013-2022 yılları arasında Türkiye ile gerçekleştirdiği ihracatın kümeleme yapılmıştır. Tablo 4'te gösterildiği gibi seçili ülke grupları; 0 1 AB (27), 1 0 EFTA, 1 0 EIT, 1 0 Karadeniz, 1 0 OECD şeklinde iki (2) ayrı grup oluşturmuştur.

Tablo 4: İhracat Bulgusu

Grup 1	Grup 2
EFTA Ülkeleri (1 0)	Avrupa Birliği (27) Ülkeleri (0 1)
Karadeniz Ekonomik İş Birliği (1 0)	OECD Ülkeleri (0 1)
Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (1 0)	

Tablo 4'e ait analiz görüntüsü EK 2'de yer almaktadır. EK 2'de verilen analiz sonucuna göre; AB (27) ve OECD Ülkeleri 2. Grubu, (EFTA, Karadeniz ekonomik İş birliği ve Ekonomik İş birliği Teşkilatı Ülkeleri) 1. Grubu oluşturmaktadır. Ülkelerin sırasıyla; 3 ve 2 elemanlı kümeler oluşturduğu görülmektedir. Analiz bulgularına göre, ülkelerin hem ihracatta hem de ithalatta 2 gruba ayrılmış ve grupların aynı ülke gruplarından oluşmuş olması, Türkiye'nin ithalat ve ihracat yaptığı ülke gruplarının hem ithalatta hem de ihracatta benzer özellikler gösterdiği sonucunu vermiştir. Bu çalışma da kullanılan

veri setinin, literatürde yer alan çalışmaların veri setlerinden farklı olması sebebiyle analiz sonuçlarının birbirleriyle karşılaştırılması gerçekleştirilememektedir.

6. Sonuç ve Öneriler

Makalede yapılan kümeleme analizi sonuçlarına göre, Türkiye'nin belirli ülke grupları ile yapmış olduğu ithalat ve ihracatının 2013-2022 döneminde ortaya çıkan gruplar incelenmiştir. Bu analiz sonucunda hem ithalatta hem de ihracatta benzer özelliklere sahip olan 2 grup belirlenmiştir. 2. Grupta yer alan ülkeler AB ve OECD Ülkeleri, 1.grupta yer alan ülkeler EFTA, Karadeniz Ekonomik İş birliği ve Ekonomik İş Birliği teşkilatı ülkeleridir. Bu bağlamda; Analiz bulgularına göre, ülkelerin hem ihracatta hem de ithalatta 2 gruba ayrılmış ve grupların aynı ülke gruplarından oluşmuş olması, Türkiye'nin ithalat ve ihracat yaptığı ülke gruplarının hem ithalatta hem de ihracatta benzer özellikler gösterdiği sonucunu vermiştir. 2. grupta yer alan ülkeler, Türkiye'nin hem ithalatında hem de ihracatında önemli bir rol oynamaktadır. Bu durum, Türkiye'nin AB ve OECD ülkeleriyle olan ekonomik ilişkilerinin güçlü olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, Türkiye'nin bu grupla olan dış ticaret ilişkilerini daha da güçlendirmesi ve bu ülkelerle olan ticaret hacmini artırması önemlidir. Türkiye'nin bu ülkelerle daha fazla serbest ticaret anlaşması yapması, gümrük engellerini azaltması ve ticaret kolaylıklarını sağlaması önerilebilir. Ayrıca, bu grupla olan iş birliğini artırmak için yatırım teşvikleri ve ortak projeler gibi stratejiler geliştirmek de önemlidir. 1. grupta yer alan ülkeler EFTA, Karadeniz İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı Ülkeleridir. Bu grupta yer alan ülkeler, Türkiye'nin dış ticaretinde ikinci önemli gruptur. EFTA ülkeleri (İsviçre, Norveç, İzlanda ve Lihtenştayn), Karadeniz İş Birliği (Rusya, Ukrayna, Moldova, Gürcistan, Ermenistan ve Azerbaycan) ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (İran, Türkmenistan, Kazakistan, Özbekistan, Kırgızistan ve Tacikistan) ülkeleri Türkiye için potansiyel pazarlar ve ticaret ortaklarıdır. Türkiye'nin bu ülkelerle olan ticaretini artırması ve iş birliğini geliştirmesi önemlidir.

Türkiye'nin dış ticaret ilişkilerini çeşitlendirerek daha sağlam ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme elde etmesine yardımcı olabilir. Politika yapıcılar ve iş dünyası için stratejik bir yol haritası sunarak Türkiye'nin dış ticaret potansiyelini maksimize etmeyi hedeflemektedir. Bu çerçevede, Türkiye'nin AB ve OECD ülkeleriyle olan ticaretini güçlendirmek için Gümrük Birliği'nin daha da derinleştirilmesi, serbest ticaret anlaşmalarının artırılması, iş birliği projeleri ve yatırım teşvikleri gibi stratejiler önerilebilir. Aynı şekilde, EFTA, Karadeniz Ekonomik İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle olan ilişkilerin güçlendirilmesi için bölgesel ticaret anlaşmaları, lojistik ve altyapı geliştirmeleri, ortak projeler ve yatırım teşvikleri gibi politika öngörülerine odaklanılabilir. Elde edilen bu sonuçlar ve önerilerle birlikte, Türkiye'nin AB ve OECD ülkeleriyle olan ticaretini güçlendirmesi için;

- AB ile Gümrük Birliğini daha da derinleştirmek ve ticaret engellerini azaltmak,
- Serbest ticaret anlaşmaları ile ticaret hacmini artırmak,
- İş birliği projeleri ve yatırım teşvikleri sunarak ticareti çeşitlendirmek,
- Teknoloji transferi ve inovasyon alanlarında iş birliğini teşvik etmek gibi strateji öngörülerinde bulunabiliriz.

EFTA, Karadeniz İş Birliği ve Ekonomik İş Birliği Teşkilatı ülkeleriyle ilişkileri güçlendirmek için;

- Bölgesel ticaret anlaşmaları ve serbest ticaret anlaşmaları yapmak,
- Lojistik ve altyapı geliştirmeleriyle ticaretin kolaylaştırılmasını sağlamak,
- Ortak projeler ve yatırım teşvikleri ile iş birliğini artırmak,
- Ticaretin çeşitlendirilmesi için sektörel iş birlikleri ve pazar araştırmaları yapmak gibi strateji öngörülerinde bulunabiliriz.

Kaynakça

- Akyüz, K.C. (2006). Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye Orman Ürünleri Sanayinin Rekabet Düzeyi, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 8(9), 83-94.
- Aksu, G. ve Doğan, N. (2019). Veri Madenciliğinde Kullanılan Güncel Bir Analiz Programı: WEKA. Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 10(1), 80-95.
- Altıntaş, F. F. (2022). Lojistik Performans Endeksi Kapsamında Ülkelerin K-Ortalamalar Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 17(68), 878-891.
- Atalay, M. (2022). Ekonomik Faaliyet Kollarında COVID-19 Pandemi Etkisinin Çok Boyutlu Ölçekleme ve K-Ortalamalar Kümeleme Analiziyle İncelenmesi. Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics, (37), 171-198.
- Avşar, İ. İ. (2023). Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Demiryolu Hat Uzunluğuna Göre Kümelenmesi. Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(1), 13-25.
- Bulum, A.Z., F. Ersöz ve T. Ersöz (2013), Dünya Ticaret Örgütü (WTO) Üyesi Ülkelerin Uluslararası Ticaret Hacimleri Üzerine Bir Çalışma, Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(2), 153-65.
- Çamurdan, B. (2013). Türkiye'de 1999-2013 Dönemi İçin İhracat, İthalat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi, E-Journal of New World Sciences Academy, 8(4),183-195.
- Çılgın, C. ve Kurt, A. S. (2021). Dış Ticaret Verileri İçin Kümeleme Analizi: Türkiye, Azerbaycan ve Kazakistan Örneği. Sosyoekonomi, 29(48), 511-540.
- Hair, F. Joseph; Black, William C.; Babin, Barry J.; Anderson, Rolph E. (2014). Multivariate Data Analysis, 7. Baskı, Harlow: Pearson Education Limited.
- Kalaycı, C. ve Artan, S. (2010). Gümrük Birliğinin Türkiye'nin Dış Ticaretine Etkileri: Panel Veri Analizi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (27).
- Kantar, E., Deviren, B. ve Keskin, M. (2011), Hierarchical Structure of Turkey's Foreign Trade, Physica A Journal, 390, 3454–3476.
- Kızıltan, A. ve Sandalcılar, A. R. (2011). Türkiye'nin Dış Ticaretinde Ekonomik İş Birliği Teşkilatı'nın (ECO) Yeri ve Önemi. Avrasya Etüdları, 39(1), 99-122.
- Koşar, A. (2018). Türkiye'nin Son 10 Yılda En Çok İhracat ve İthalat Yaptığı Ülkelerin Hiyerarşik Kümeleme Analizi ile Gruplandırılması ve Değerlendirilmesi. Bucak İşletme Fakültesi Dergisi, 1 (1), 17-28.
- Tiryaki, S. (2015). Türkiye Mobilya Sektörünün Avrupa Birliği Sürecinde Dış Ticaret Durumunun Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Selçuk-Teknik Dergisi, 14(2), 938-949.
- Reddy, D., Jana, P. K., ve Member, I. S. (2012). Initialization for K-means clustering using Voronoi diagram. Procedia Technology, 4, 395-400.
- Salur, R. (2020). Türkiye'nin Avrupa Birliği ve Şangay İş Birliği Teşkilatı Ülkeleri ile Ekonomik Entegrasyonu: Bir Kümeleme Analizi (2000-2018). Yüksek Lisan Tezi. Konya, 2020.
- Seyidoğlu, Halil (2007), Uluslararası İktisat: Teori, Pratik ve Uygulama, 16. Baskı, İstanbul: Güzem Can Yayınları.

Sulamaa, P. ve Widgren, M. (2007), Turkish EU Membership: A Simulation Study on Economic Effects, VATT Discussion Papers, No: 410.

Şahin, I. F. O. (2022). Türkiye'nin 1980-2021 Dönemi Dış Ticaret Gelişiminin İrdelenmesi. Gümrük ve Ticaret Dergisi, 9(27), 82-99.

Şerefli, M. (2016). Dış Ticaretin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(3), 136-143.

Tiryaki, S. (2015). Türkiye Mobilya Sektörünün Avrupa Birliği Sürecinde Dış Ticaret Durumunun Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Selçuk-Teknik Dergisi, 14(2), 938-949.

Tunalı, D. ve Aytekin, A. (2017). Türkiye Dış Ticaretinin Kümeleme Analizi ile İncelenmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 12(3), 103-116.

Uygur, S. (2013). Ülkemizin Dış Ticaret ve Doğrudan Yurt Dışı Yatırımlarında Tercih Ettiği Ülkeler İçin Rank Korelasyonu ve Kümeleme Analizi. Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32(2), 95-112.

Yaman, F. ve Erdoğan, H. (2022). Türkiye'nin G7 ülkelerine ithalat ve ihracatının karşılaştırmalı analizi. International Academic Social Resources Journal (e-ISSN, 2636-7637).

Yalçın, E. ve Gürel, S. P. (2018). Türkiye ile Karadeniz Ekonomik İş Birliği Örgütü Arasındaki Endüstri İçi Ticaretin Analizi. Business Economics And Management Research Journal, 1(2), 81-92.

Yıldırım, E. ve Kesikoğlu, F. (2012). İthalat-İhracat-Döviz Kuru Bağımlılığı: Bootstrap ile Düzeltilmiş Nedensellik Testi Uygulaması, Ege Akademik Bakış, 12(2), 137-148.

https://tim.org.tr/files/downloads/Strateji_Raporlari/RCA_1000%20Raporu.pdf

(Erişim Tarihi:09.07.2023).

<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1>

(Erişim Tarihi: 08.07.2023)

EK 1: İthalat Analiz Sonucu

Weka Explorer

Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize Forecast

Clusterer

Choose SimpleKMeans -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 2 -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -num-slots 1 -S 10

Cluster mode

Use training set

Supplied test set

Percentage split % 66

Classes to clusters evaluation (Nom) Grup

Store clusters for visualization

Ignore attributes

Start Stop

Result list (right-click for options)

13:11:28 - SimpleKMeans

Clusterer output

2016.0	46484814.2	12107641.6667	99050573
2015.0	48578323	15087885.6667	98913979
2014.0	54015886.4	20704559.3333	103982877
2013.0	56048255	23046554.6667	105550805.5

Time taken to build model (full training data) : 0 seconds

=== Model and evaluation on training set ===

Clustered Instances

0	3 (60%)
1	2 (40%)

Class attribute: Grup

Classes to Clusters:

```

0 1 <-- assigned to cluster
0 1 | AB27
1 0 | EFTA
1 0 | EIT
1 0 | Karadeniz
0 1 | OECD

Cluster 0 <-- EFTA
Cluster 1 <-- AB27

```

Incorrectly clustered instances : 3.0 60 %

Status OK Log

EK 2: İhracat Analiz Sonucu

The screenshot shows the Weka Explorer interface with the 'Clusterer' tab selected. The 'SimpleKMeans' algorithm is configured with the following parameters: -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 2 -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -num-slots 1 -S 10. The 'Classes to clusters evaluation' option is selected, and the percentage split is set to 65%. The 'Result list' on the left shows two entries: '13:11:28 - SimpleKMeans' and '13:26:53 - SimpleKMeans', with the latter selected. The 'Clusterer output' pane displays the following information:

```
Clusterer output
2016.0 34147044.342 9214075.3013 71546497.903
2015.0 33921411.6422 10733372.706 68703470.0465
2014.0 36464988.7254 12457799.8613 72475772.0215
2013.0 34041227.9482 12107045.4063 66942501.761

Time taken to build model (full training data) : 0 seconds

=== Model and evaluation on training set ===

Clustered Instances
0 3 ( 60%)
1 2 ( 40%)

Class attribute: Grup
Classes to Clusters:
0 1 <-- assigned to cluster
0 1 | AB27
1 0 | EFTA
1 0 | EIT
1 0 | Karadeniz
0 1 | OECD

Cluster 0 <-- EFTA
Cluster 1 <-- AB27

Incorrectly clustered instances : 3.0 60 %
```