

OECD ÜLKELERİNİN GRUP İÇİ TİCARİ İLİŞKİLERİNİN AĞ ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Hatice ERKEKOĞLU***

Burcu YILMAZ****

ÖZ

Bu çalışmada OECD üyesi ülkelerin 2001-2018 yılları arasında birbirleri ile yaptıkları ticaret ağ analizi yöntemi ile incelenmiştir. Bu bağlamda, OECD'nin ticari ağ yapısının yıllara göre gösterdiği değişimin ortaya konulması, ülkelerin birbirleriyle kurdukları ticari ilişkilerin yoğunluğu ya da zayıflığının belirlenmesi, hangi ülkelerin istikrarlı olup ağdaki yerini koruduğunun ve ağ içerisinde merkez ve otorite ülkenin hangi üye ülke olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın verileri *Trademap* veri tabanından elde edilmiş olup bu verilerin analizleri UCINET programı ile gerçekleştirilmiştir. OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete 2001-2018 yılları arasındaki değişimi ortaya koymak amacıyla 2001, 2005, 2010, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarındaki uluslararası ticaret değişkeni temel alınarak ağ analizleri gerçekleştirilmiştir. Ağ analizinde; ülkelerin merkezîyet, otorite, ego-ağ büyüklükleri, bağlantı sayıları, ağ yoğunluğu ve özvektör merkezîlikleri ortaya çıkarılmış ve yorumlanmıştır. Analizler sonucunda; OECD ülkelerinin birbirleriyle yapmış oldukları ticarete merkez ve otorite konumunda bulunan ülkenin tüm yıllar için ABD olduğu; ABD'nin bu yıllar boyunca en büyük ticaret ortakları olan Kanada ve Meksika ile ticari bağlantılarını aynı sıklık ve yoğunlukta sürdürdüğü; ABD, Kanada ve Meksika dışında grup içinde bağlantı sayılarının fazlalığı ve yoğunluğu ile en fazla dikkat çeken ülkenin Almanya olduğu; Almanya'nın ticari ilişkilerini sürdürdüğü ülkelerin çoğunun AB üyesi ülkeler olduğu; 2001-2018 yılları arasında OECD üyelerinin birbirleriyle olan ticaretinde güçlü iletişimi ve bağlantıları ele alınan yıllar itibarıyla devam ettirdiği ve ticari ilişkilerinde istikrarlı olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kavramlar: OECD, Uluslararası Ticaret, Sosyal Ağ Analizi

* Bu çalışma 23-25 Eylül 2020 tarihlerinde Erciyes Üniversitesi'nde düzenlenen 19. Uluslararası İşletmecilik Kongresi'nde sunulan bildirinin geliştirilmiş ve genişletilmiş halidir.

** Bu makale, araştırma ve yayın etiğine uygun hazırlanmış ve Ithenticate intihal taramasından geçirilmiştir.

*** Prof. Dr., Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, haticeer@kayseri.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9021-5843>

**** Doktorant, Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı, burcukaya107@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6004-0640>

EVALUATION OF INTRA-GROUP COMMERCIAL RELATIONS OF OECD COUNTRIES BY NETWORK ANALYSIS

ABSTRACT

In this study, the trade between OECD member countries and each other between the years of 2001-2018 was analyzed using the network analysis method. In this context, it is aimed to reveal the change of the OECD's commercial network structure over the years, to determine the intensity or weakness of the commercial relations established by the member countries, to determine which countries are stable and maintain their place in the network, and to reveal which member country is the central and authority country within the network. The data of the study were obtained from the Trademap database and the analyses of these data were made with the UCINET program. Network analyzes were conducted based on international trade variables in the years of 2001, 2005, 2010, 2015, 2016, 2017 and 2018 in order to reveal the change between the years of 2001-2018 in the trade between OECD member countries. In network analysis; the centrality, authority, ego-network sizes, number of ties, network density and eigenvector centralities of the countries have been revealed and interpreted. As a result of the analysis, it was revealed that the country, which was the hub and authority in the trade of OECD countries with each other, was the USA for all years; the USA maintained its commercial relations with Canada and Mexico, which were the biggest trading partners of USA during these years, with similar frequency and density; except for the USA, Canada and Mexico, Germany was the country that attracted the most attention with its high number of ties and density in the group; most of the countries with which Germany maintained its commercial relations were EU member countries; between the years 2001 and 2018, OECD members maintained strong communication and connections in their trade with each other and their business relations were stable.

Keywords: OECD, International Trade, Social Network Analysis

GİRİŞ

Dünyada ekonomik küreselleşme ile birlikte ülkelerin birbirleri ile etkileşimleri ve ticari ilişkileri giderek hız kazanmış, uluslararası ticarete ülkeler arasındaki rekabet de artmıştır. Ülkeler ekonomik ve politik alanda güçlerini arttırmak, daha yakın ilişkiler içinde bulunmak, dünyaya varlığını daha iyi kabul ettirmek ve dünya ticaretinde söz sahibi olabilmek için çeşitli ekonomik gruplar kurma yoluna gitmişlerdir. İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) de temelde ülkelerin ekonomik gücünü ve büyüme hızını artırmak, serbest ticaretin gelişmesini sağlamak amacıyla kurulmuş olan bir ekonomik topluluktur. Üye sayısının fazlalığı ve nüfus potansiyeli nedeniyle OECD, dünya ticaretinin önemli bir kısmını oluşturan bir gruptur.

Uluslararası ticaret ağında her ülkenin davranışı ilişkide olduğu diğer ülkeleri etkilemektedir. Bu nedenle ülkelerin ticari ilişkilerde sahip olduğu konumun belirlenmesi ve değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda; uluslararası ticarete ağ analizi yöntemi ülkeler arasındaki ticari ilişkilerin açıklanmasında kullanılan ve son yıllarda öne çıkan bir analiz türüdür. Ağ analizi yöntemi ile dış ticarete hangi ülkelerin birbirlerine ne kadar bağlı olduğu, yıllar içinde ilişkilerinin sıklığının ve yoğunluğunun değişip değişmediği, bu ülkelerin birbirlerinin ekonomilerine ne derece katkıda bulunduğu ortaya çıkan haritalar ile görselleştirilmekte ve değerlendirilmektedir. Geçmiş yıllarda OECD üyesi ülkelerin

ticareti ile ilgili olarak çeşitli konuları içeren çalışmalar yapılmıştır. Kılıç (2019) Türkiye ile OECD ülkeleri arasındaki ticareti mekânsal çekim modeli kullanarak incelemiş, Dam (2016) Ar-Ge yatırımlarının OECD ülkelerinin dış ticaretine etkisini panel veri analizi yöntemiyle araştırmış, Sanyal (2004) OECD ülkelerinin ikili ticaret akışında inovasyon ve teknolojik fırsatın rolünü ortaya koymuş, Wakelin (1998) OECD'nin ikili ihracat performansında inovasyonun etkisini ampirik bir model ile test etmiş, Özer ve Çiftçi (2009) OECD ülkeleri açısından Ar-Ge harcamalarının ihracat üzerindeki etkisini panel veri analizi yöntemiyle incelemiş, Konak (2018), OECD üyesi olan ülkelerin ve Türkiye'nin yüksek teknolojlü ürün ihracatının gelişimini ve ekonomik büyüme üzerine etkilerini araştırmıştır. Bununla birlikte; seçilmiş ülkeler ya da çeşitli ekonomik gruplar için ülkelerin birbirleriyle kurdukları ticari ilişkilerde ağ analizi yöntemini kullanan çalışmalar olsa da (Choi vd., 2012; Wang ve Sun, 2015; Gorgoni vd., 2018; Cepeda vd., 2019; Jiang vd., 2019; Li vd., 2019; Long vd., 2019; Soyyiğit ve Yavuzaslan, 2019) OECD ülkelerinin grup içi ticaretini inceleyen ve OECD'nin grup içi ticari ilişkilerinin incelenmesinde ağ analizi yöntemini kullanan çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu doğrultuda; çalışmada OECD üyesi ülkelerin birbirleri ile yaptıkları ticaretin ağ analizi ile incelenmesi ve gruptaki merkez ve otorite ülkenin, ülkelerin ticari yoğunluğunun, birbiriyle en yakın ilişki kuran ülkelerin ve grubun genel ticari ağ yapısının yıllara göre gösterdiği değişim ve gelişimin ortaya konulması amaçlanmıştır. İlgili literatür taramasında, OECD ülkelerinin birbiriyle ticaretini ağ analiziyle inceleyen çalışmalara rastlanılmamış olması nedeniyle bu çalışmanın ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada; OECD ülkelerinin 2001-2018 yılları arasında birbirleri ile yaptıkları ticaret ağ analizi yöntemi kullanılarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir. OECD üyesi ülkelerin örgüt içerisinde ticaretteki konumlarının daha iyi yansıtılabilmesi açısından dış ticaret hacmi verileri temel alınmıştır. Veriler *Trademap* veri tabanından elde edilmiştir. Analizler *UCINET* programı kullanılarak yapılmıştır. 2001-2018 yılları arasındaki değişimi ve gelişimi ortaya koymak için 2001, 2005, 2010, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yılları temel alınarak ağ analizleri gerçekleştirilmiştir.

I. AĞ ANALİZİ KAVRAMI

Dünyada ticaretin küreselleşmesi ve çok kutuplu hale gelmesi ile her ülkenin dünya ticaret pastasından daha fazla pay almak istediği güçlü bir rekabet ortamı doğmuştur. Bununla birlikte küresel ticaret ağında yer alan her ülkenin davranışı birbirine bağlı ve birbirini etkileyen bir duruma gelmiştir. Ülkelerin birbirleriyle yaptıkları ticaret ilişkilerinin ortaya çıkarılması için ağ analizlerinden faydalanılabilmektedir. Uluslararası ticarete ağ analizi; hangi ülkelerin birbiri ile ne kadar ticari bağı bulunduğu ve yaptıkları ticaretin ülke ekonomisine ne derecede katkısının olduğunu haritalamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Said ve Fang, 2019, s. 306). Bu nedenle; uluslararası ticarete ağ analizi yöntemi ülkeler arasındaki ticari ilişkilerin açıklanmasında sayısal verilerin görselleştirilmesini ve ülkeler

arasındaki bağlantıların daha net görülmesini sağlayan bir analiz türü olarak öne çıkmaktadır. Ağ analizi; yalnızca ülkeler arasındaki ticari bağlantıların olup olmamasıyla değil ülkeler arasındaki ticaret yoğunluğunun zayıf veya güçlü olmasıyla da ilgilenmektedir (Said ve Fang, 2019, s. 307). Uluslararası ticaret alanı için kullanılan ağ analizinin temeli; Sosyal Ağ Analizi'ne (SAA) dayanmaktadır. Wasserman ve Faust (1994, s. 4) sosyal ağ kavramını “birimler (birey, grup vb.) arasındaki bağlantılarla tanımlanan ilişkiler” olarak tanımlamaktadır. 21. Yüzyıl itibarıyla sosyal ağ analizi pek çok farklı alanda kullanılmaya başlanmış ve ağ analizi ile ilgili programların çeşitlendirilmesi ile birlikte bu analize olan ilgi de artmıştır (Güzeller, Eser ve Aksu, 2016, s. 5). Buna bağlı olarak; uluslararası ticaret alanında da sosyal ağ analizi ile yapılan çalışmalar artış göstermeye başlamıştır.

II. OECD ÜLKELERİNİN DÜNYA TİCARETİNDEKİ YERİ

İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) 1961 yılında kurulan ve üye olan ülkelerin ekonomik gücünü arttırmak, hem sanayileşmede ilerlemiş ülkeler hem de az gelişmiş ülkelerde büyüme hızını arttırmak, serbest ticaretin gelişmesini sağlamak gibi amaçları olan, günümüze dek aktif olarak faaliyetlerini sürdüren ekonomik işbirliklerinden biridir (Seyidoğlu, 2015, s. 312). Örgüt, ekonomik konular dışında sürekli olarak değişen dünyanın yanında getirdiği su sorunu, göç, iklim değişikliği, nüfusun yaşlanması gibi çevresel ve demografik konularla da ilgilenmekte ve bu alanlarda yaşanan sorunlara da çözüm üretmeye çalışmaktadır (Engin Öztürk, 2016, s. 82). OECD; farklı kıtalardan toplamda 36 üye ülkeyi bünyesinde barındırmaktadır; bu nedenle diğer ekonomik topluluklarla karşılaştırıldığında örgütün nüfus potansiyeli oldukça yüksektir. Bu durum; örgütün dünyadaki ticaret akışının önemli bir kısmını oluşturma nedenidir. Üye ülkeler ve bu ülkelerin ticaret yaptığı önemli ortakları (Brezilya, Hindistan, Çin, Endonezya ve Güney Afrika), dünyadaki ticaret hacminin ve yatırımların yaklaşık %80'ini oluşturmaktadır (OECD, 2020).

Tablo 1’de OECD’nin 2007-2018 yılları arasında dünya ihracatından ve ithalatından aldığı pay ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

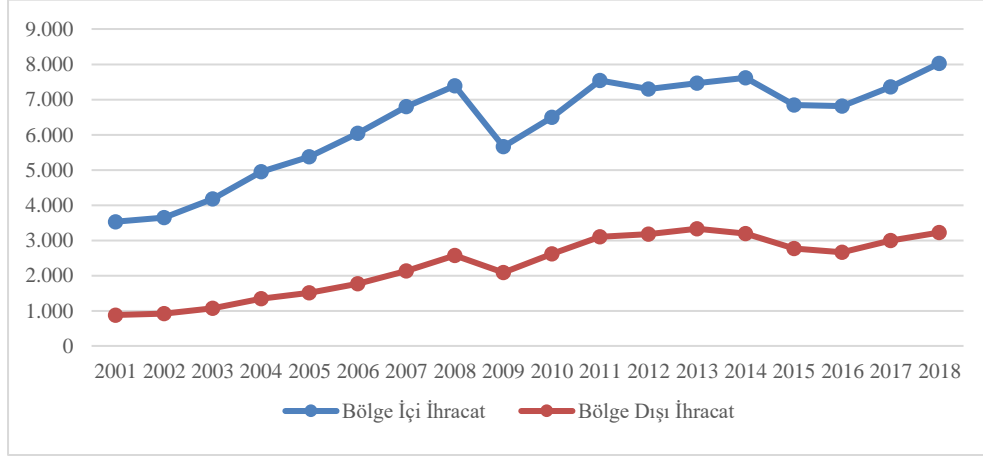
Tablo 1. OECD'nin 2001-2018 Yılları Arası Dünya Ticari Mallar İthalat ve İhracatının Karşılaştırılması

Yıllar	OECD				Dünya	
	İhracat (Milyar \$)	%	İthalat (Milyar \$)	%	İhracat (Milyar \$)	İthalat (Milyar \$)
2001	4.398	71,78	4.705	74,73	6.127	6.296
2002	4.562	71,01	4.896	74,17	6.424	6.601
2003	5.227	69,82	5.658	73,47	7.486	7.701
2004	6.223	68,38	6.781	72,19	9.100	9.393
2005	6.797	65,73	7.548	71,15	10.341	10.609
2006	7.708	64,47	8.613	70,25	11.956	12.261
2007	8.820	63,77	9.702	68,82	13.832	14.097
2008	9.819	61,48	10.889	66,65	15.970	16.338
2009	7.639	61,87	8.188	64,89	12.347	12.618
2010	8.978	59,47	9.667	63,11	15.096	15.317
2011	10.451	57,73	11.369	62,01	18.104	18.333
2012	10.326	56,13	11.194	60,51	18.396	18.499
2013	10.632	56,31	11.254	59,58	18.882	18.890
2014	10.675	56,54	11.367	60,14	18.879	18.900
2015	9.423	57,46	10.002	60,53	16.400	16.524
2016	9.315	58,65	9.879	61,59	15.882	16.041
2017	10.162	57,90	10.822	60,81	17.551	17.795
2018	11.044	57,27	11.848	60,25	19.285	19.665

Kaynak: Trademap, 2020.

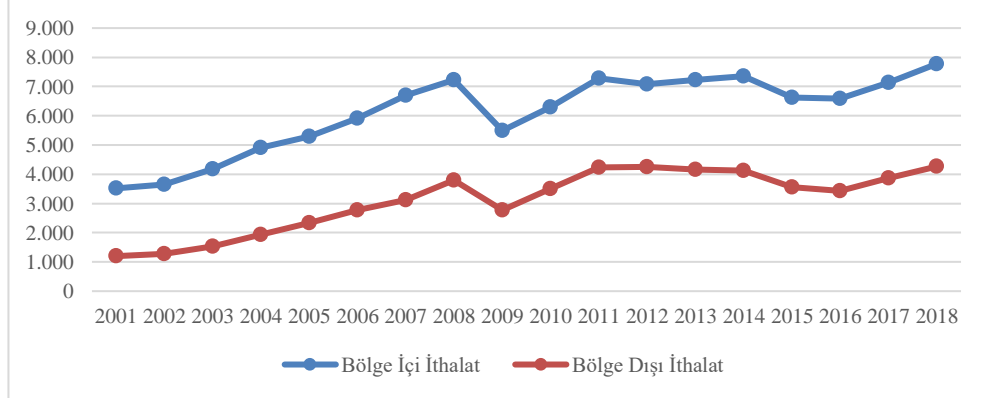
Tablo 1'e göre; OECD'nin 2007- 2018 yılları arasındaki ihracat rakamlarında genel olarak bir artış yaşandığı buna rağmen dünya ticaretinden aldığı payın 2010 yılı itibariyle azaldığı görülmektedir. Bunun temel nedeni son 8 yılda Çin'in küresel ticarete etkisini daha fazla arttırmasıdır. 2018 yılı OECD için en fazla ihracatın yapıldığı yıl olmuştur. 2018'de dünya ihracatından aldığı pay %57'dir. İthalat rakamlarına bakıldığında; OECD'nin dünyadan yaptığı ithalatın 2010 yılı itibariyle arttığı söylenebilir. Dünya ithalatından aldığı payın en yüksek olduğu yıl 2001 iken, en düşük olduğu yıl 2013 yılı olmuştur. OECD'nin 2018 yılı için dünya ithalatından aldığı pay ise %60 olmuştur. Bu oranlar OECD üyesi ülkelerin dünya ticaretinin önemli bir kısmını oluşturduğunu kanıtlar niteliktedir.

Grafik 1'de OECD'nin 2001-2018 yılları arasındaki bölge içi ve bölge dışı ihracatı verilmiştir. Bu grafiğe göre; OECD'nin bölge içindeki ihracatının bölge dışındaki ihracatından daha fazla olduğu görülmektedir. İhracatın yıllar içindeki seyrine bakıldığında 2001 yılı itibariyle ülkelerin bölge içinde birbirlerine yaptıkları ihracatın 2009'a dek sürekli arttığı 2009 yılında yaşanan küresel ekonomik krizin etkisiyle düşüş yaşandığı, sonrasında 2018'e dek genel olarak yükselen bir trend yakaladığı söylenebilir.

Grafik 1. 2001-2018 Yılları Arası OECD'nin Bölge İçi ve Bölge Dışı İhracatı (Milyar \$)

Kaynak: UNCTAD, 2020.

Grafik 2'de OECD'nin 2001-2018 yılları arasındaki bölge içi ve bölge dışı ithalatı yer almaktadır. Grafikte; OECD'nin bölge içindeki ithalatının da bölge dışındaki ithalatından daha fazla olduğu görülmektedir. OECD'nin ithalatının yıllar içindeki gelişimi incelendiğinde; 2001-2009 yılları arasında üye ülkelerin bölge içinde birbirlerinden yaptıkları ithalatın sürekli arttığı 2009 yılında yaşanan küresel ekonomik krizin etkisiyle ihracatta olduğu gibi bir düşüş yaşandığı, sonrasında yine 2018'e dek genel olarak yükselen bir trend yakaladığı görülmektedir.

Grafik 2. 2001-2018 Yılları Arası OECD'nin Bölge İçi ve Bölge Dışı İthalatı (Milyar \$)

Kaynak: UNCTAD, 2020.

III. LİTERATÜR TARAMASI

Choi vd. (2012), 1996-2016 yılları arasında 30 OECD üyesi ülke ile Çin ve Hong Kong ile birlikte toplamda 32 ülke için uluslararası film ticaretinin yapısal değişimini ağ yaklaşımı ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada; film endüstrisinde

ihracat ve ithalat ilişkilerinin 1996 ile 2006 arasında değişip değişmediğinin belirlenmesi ve gelişmiş ülkelerin ticaret ağları arasında tutarsızlık olup olmadığı ve hangi ülkelerin film ticaretinde merkezi rol oynadığı araştırılmıştır. Yapılan analize göre; film ticaretinin gelişiminde son on yılda değişim yaşandığı, ABD film endüstrisinin uluslararası film pazarında baskın olarak yer aldığı, özellikle 2001 sonrası ihracat miktarını önemli ölçüde arttırdığı, onu Fransa, Japonya, İspanya'nın izlediği, Kanada'nın en büyük film ithalat pazarı olduğu, İsviçre ve Fransa ve ABD'nin farklı ülkelere en fazla film ithal eden ülkeler olduğu, Kanada ve ABD arasındaki film ticaretinin özellikle 2000'lerden sonra güçlenerek arttığı ulaşılan sonuçlar arasında yer almaktadır.

Wang ve Sun (2015), Şanghay İşbirliği Örgütü üyesi ülkelerin 2012-2013 yıllarında birbirleriyle olan ticari ilişkilerini sosyal ağ analizi yöntemiyle incelemişlerdir. Bu ülkeler arasındaki dış ticaret hacmi ile ilgili veriler *Comtrade* veri tabanından elde edilmiştir. Yazarlar, analizi UCINET programı ile gerçekleştirmişlerdir. Yapılan analizlerde; ağ yoğunluğu, merkezîyet analizi, prestij analizi ve ağın kümeleme analizini içeren bulgular elde edilmiştir. Analizlere göre; 2012 ve 2013 yılları için Şanghay İşbirliği Örgütü üyelerinin ticari ilişkilerinin diğer yıllara kıyasla daha fazla arttığı ve geliştiği, Çin ve Rusya'nın bu ekonomik ve ticari alanda merkez konumunda olan ülkeler olduğu, Rusya'nın Sovyetler Birliği geçmişinin diğer üye ülkeler üzerindeki etkisine bağlı olarak ile Çin'e kıyasla bu ülkeler ile daha yakın ticari ilişkiler içinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gorgoni vd. (2018), 1993-2013 yılları arasında otomotiv ticaretinin nasıl değişime uğradığını ve bölgeselleşmenin olup olmadığını belirlemek, otomotiv ticaretinde hangi ülkelerin daha güçlü olduğunu incelemek ve değerlendirmek amacıyla ağ analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada; otomobil parçaları ve bileşenlerine ait veriler ve ticari istatistikler *Comtrade* veri tabanından alınmıştır. 1993-2013 yılları arasında gerçekleşen otomotiv üretiminin uluslararası yapısındaki değişikliklerin ağ analizini ortaya koymak için 1993, 2003 ve 2013'te ikili ticaret akışları temel alınmıştır. Analizde dünya akışının en az yüzde 0,01'ini oluşturan ikili ticaret akışları olan ülkeler ele alınmıştır. Analizlere göre; otomotiv ticaretinin yapısının son 20 yılda yüksek oranda değişime uğradığı, Orta ve Doğu Avrupa'dan Polonya, Rusya, Slovakya; Asya bölgesinden ise Çin, Hindistan, Endonezya gibi ülkelerin otomotiv parçaları tedarikçileri olduğu, bu ülkelerin ihracatlarının söz konusu yıllar içerisinde artmış olduğu elde edilen sonuçlar arasındadır.

Soyyigit ve Yavuzaslan (2018), 1995-2015 yılları arasında dünya pazarında Türkiye'nin zeytin ihracatını ağ analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Ağ analizinin yapılabilmesi için gerekli veriler Birleşmiş Milletler'in (BM) ticaret ile ilgili veri tabanından alınmıştır. Zeytinin, dünyada belli bölge ve ülkelerde yetişmesi ve bu ülkeler tarafından ihraç edilmesi nedeniyle bu ürünü ihraç eden en önemli ülkeler olan; İspanya, Yunanistan, İtalya, Fas, Arjantin, Fransa, Portekiz ve Türkiye'nin ekonomik ve ticari istatistiklerine yer verilmiş ve bu ülkeler analize dahil edilmiştir. Analizden elde edilen bilgilere göre; merkezilik dereceleri incelendiğinde

İspanya'nın zeytin ticareti ağında lider ülke konumunda olduğu, Yunanistan'ın da 2000'lerden sonra sıralamada İspanya'yı takip ederek zeytin ihracatını arttırdığı, Türkiye'nin zeytin ihracatının 2000-2011 yılları arasında artış eğiliminde olduğu, 2011 yılından sonra ise zeytin ticaretinde düşüş yaşandığı, Portekiz ve Arjantin'in ihracatının dalgalı bir seyir izlediği, 2015 yılı itibariyle İspanya'nın ihracat merkeziliğinin düşme eğiliminde olduğu ve Yunanistan, İtalya, Türkiye ve Portekiz'in zeytin ihracat ağındaki merkeziliklerinin artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Cepeda vd. (2019), 1995-2014 yılları arasında dünya ticaretinin gelişimini ağ analizi kullanarak açıklamışlardır. Analize göre; ele alınan ülkelerin dünya ticaretindeki paylarını artırma çabalarının giderek daha yoğun hale geldiği, söz konusu yıllar itibariyle dünya ticaret ağı yapısının ve kümelerin karmaşıklaşım geliştiği, dünya ticaret ağının ABD ve Almanya'nın başı çektiği iki gruptan ABD, Almanya ve Çin olarak üç grubun liderliği sürdürdüğü bir yapıya evrildiği, dünya ticaretindeki en belirgin değişim ve yükselişin Çin'de yaşandığı, Hong Kong ve Meksika'nın dünya ihracatından aldıkları payı arttırdığı, Almanya, Japonya, Fransa, İngiltere ve Kanada'nın ihracat paylarında gerileme yaşandığı, ilk dönemlerde ticaret ilişkilerinde ABD, Almanya, Japonya, Kanada ve Meksika baskın iken, son dönemlerde diğer Çin ve Hong Kong gibi Asya ülkelerinin ön plana çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Jiang vd. (2019), 1985-2015 yılları arasında kapsamlı bir küresel ticaret analizi yapabilmek amacıyla 227 ülkenin ticaretlerinin seyrini ağ analizi yöntemiyle incelemiştir. Çalışmada; ticaret ağını elde etmek için UCINET programı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler *Unctad* veri tabanından elde edilmiştir. Belirlenen yıl aralığı içerisinde 1985, 1985, 2005, 2009 ve 2015 yılları için ağ analizi gerçekleştirilmiştir. Yapılan analize göre; 1985-2015 yılları arasında incelenen ülkelerin ticareti dört aşamadan oluşmaktadır. Öncelikle küresel ticaret pazarı gelişmiş ülkelerin baskınlığı altında kalmış, ilerleyen yıllarda ise Asya ülkeleri gelişerek bu pazardan aldıkları payı giderek arttırmışlardır. Analiz sonucunda; dünya ticaretinin son otuz yılda çok kutuplu olarak ilerlediği, özellikle Kuzey Amerika, Doğu Asya ve Avrupa'nın küresel ticarete lider olan bölgeler olduğu, son yıllarda BRIC ülkelerinin (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin) küresel pazardan aldıkları payı arttırdığı, Çin, ABD ve Almanya'nın dünya ticaretinde en büyük küresel güçler olduğu, Çin ve ABD arasındaki ekonomik ve ticari rekabetin ve karşılıklı hamlelerin Asya-Pasifik bölgesini önemli ölçüde etkileyeceği sonucuna ulaşılmıştır.

Li vd. (2019), 1998-2017 yılları arasında küresel endüstriyel robot ticaretinin değişimini ve gelişimini kompleks ağ analizi yaparak incelemiştir. Çalışmada ağ analizi UCINET programı ile yapılmıştır. Belirlenen yıl aralığında analiz 1998, 2005, 2012, 2017 olmak üzere 4 aşamada gerçekleştirilmiştir. Analize göre; endüstriyel robot ticareti ağının sürekli geliştiği ve yoğunlaştığı, Çin'in teknolojisini yakalayan ülkeler dışında Çin, Japonya ve Almanya'nın hala endüstriyel robot ticaretinin merkezi konumunda olan ülke olarak faaliyetlerine

devam ettiği, 1998- 2017 yılları arasında endüstriyel robot ticaret ağının yoğunluğu ve ağda bulunan bağların sayısında artış yaşandığı; diğer bir ifadeyle endüstriyel robot ticaretini gerçekleştiren ülke sayısının arttığı, Japonya, İtalya ve Almanya'nın ihracat ortağı sayısı fazla olan ülkelerin başında geldiği, 1998-2017 yılları arasında İtalya ve Almanya'nın endüstriyel robot ticaretinde benzet yoğunlukta hem ihracat hem de ithalat yapan ülkeler olduğu, Japonya, İtalya, Almanya, İsveç ve analize dâhil edilen diğer ülkelerin ithalattan ziyade ihracatçı ülkeler konumunda bulunduğu, Hindistan, Kore ve Tayland gibi Çin teknolojisini yakalayabilen ülkelerin de ticaretlerinin ithalat ağırlıklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Long vd. (2019), 2004-2016 yılları arasında küresel ahşap ürünleri ticaretindeki rekabetçiliğin gelişimini incelemek amacıyla ağ analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada orman ürünleri ticaret verileri kullanılmıştır ve bu veriler *Comtrade* veri tabanından elde edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre; kıtalar arasında ahşap ürünleri ticaretinde büyük bir rekabet olduğu ve rekabetin 2004-2016 yılları arasında yavaş yavaş azaldığı, Çin, Japonya ve ABD'nin küresel ahşap ticaretinin yapısını etkileyen merkez ülkeler olduğu, ABD'nin bu ürünün ticaretinde önemli bir rol oynadığı fakat Asya pazarına olan talepte artış yaşanması sebebiyle Çin'in ve diğer Asya ülkelerinin ahşap ticaretinde rekabetçilik seviyelerinin arttığı görülmektedir.

Soyyigit ve Yavuzaslan (2019), 2000-2014 yılları arasında Türkiye ve Rusya arasındaki ticareti sektör temelli olarak kompleks ağ yaklaşımı ile incelemişlerdir. İki ülke arasındaki ticari ilişkinin sektörel analizinde veriler *World Input-Output Database* veri tabanından alınmış ve ağ analizi buna göre gerçekleştirilmiştir. Yapılan analize göre; 2000-2014 yılları arasında Türkiye ve Rusya arasındaki ticari bağlantıların sayısının ve yoğunluğunun arttığı, Türkiye'nin kömür ve petrol ürünleri imalatı sektöründeki ithalatının önce azaldığı 2012 sonrasında ise bazı siyasal gelişmelerin etkisi ile büyük artış gösterdiği, daha sonra ise tekrar aynı seviyeye indiği, 2006 itibarıyla metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı ve kimyasal ürünler imalatında azalış yaşandığı, 2012'nin enerji ithalatında büyük artış yaşanan bir yıl olduğu, Rusya'nın ihracatında madencilik sektörünün en önemli sektörlerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Wang ve Li (2019), 1997-2016 yılları arasında Çin'in bölgelerarası kömür ticaretinin gelişimini ağ analizi yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmada veri olarak Çin'in bölgelerarası tüm kömür taşımacılığı hakkında çeşitli veri kaynaklarını içeren ulaştırma istatistikleri kullanılmıştır. Analizler UCINET programı ile yapılmıştır. Analizlerle; kömür ticareti ağının genel yapısını, ticari bağlantıları, merkeziliği ve ağın ne derece güçlü olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan analize göre; Çin'in bölgelerarası kömür ticaretinin ağ yapısının 4 alt gruba ayrıldığı, ticaret akışının çoğunlukla yakın bölgeler arasında gerçekleştiği, Ningxia, Xinjiang, Qinghai ve Shanxi'nin 2005 sonrası bölgelerarası kömür ticaretinde ilk sıralarda yer aldığı ve özellikle Shanxi'nin baskın bir tedarikçi konumunda olduğu, 2010 yılı

itibariyle Jiangxi ve Zhejiang gibi bölgelerin merkezilik derecelerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

IV. YÖNTEM

Ağ teorisinin temelini çizge (grafik) teorisi oluşturmaktadır. Çizge teorisinin kökeni incelendiğinde; bu teorisin 18. yüzyılda Baltık Denizi'ne kıyısı olan ve bir Prusya şehri olan Königsberg'deki yedi köprü bulmacasına dayandığı görülmektedir. Bu bulmacanın içeriğinde; Pregel Nehri'nin Königsberg'in içinden geçerek bu şehri dört parçaya böldüğü ve bu dört parçanın da nehir üzerinde bulunan yedi köprüyle birbirine bağlandığı bilgisi yer almaktadır. Buna göre; bu şehri ziyaret eden ya da o şehirde yaşayan kişilerden birinin bu köprülerden yalnızca bir kez geçerek dört parçaya bölünmüş olan şehri tümüyle dolaşıp dolaşamayacağına dair bir bulmaca oluşturulmuştur. Bulmaca 1736'da bir matematik Profesörü olan Leonhard Euler tarafından çözülmüştür. Euler'e göre, şehirde köprülerle ayrılmış arazi parçalarını A, B, C ve D şeklinde düğümler temsil ederken; köprüleri de a, b, c, d, e, f ve g şeklinde düğümleri birbirine bağlayan kenarlar temsil etmektedir. Bu düğüm ve kenarlardan oluşan ve grafik adı verilen bu yapı, bahsi geçen bulmacanın basit bir şekilde gösterilmiş halidir (Toroczkai, 2005, s. 96).

Ağ teorisinin temelinden de görüleceği üzere, bir ağ yapısındaki aktörleri temsil eden parçaların her birine düğüm ve bu düğümler arasındaki etkileşimleri ve ilişkileri gösteren çizgilere de bağlantı denilmektedir. Bir ağ yapısının gösterimi matematiksel olarak aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir:

$$G = (V, E)$$

Buna göre;

G: (*Graph*) Grafik

V: (*Vertex*) Düğüm (Ağdaki nesnelere/aktörlerin kümesi)

E: (*Edge*) Kenar/Bağ (Düğümler arasındaki ilişki ya da etkileşim kümesi) (Reichardt, 2009, s. 2).

Bu bilgilere göre; çalışma kapsamında gerçekleştirilen ağ analizinde OECD ülkeleri düğümleri ifade ederken, OECD ülkeleri arasında gerçekleşen ithalat ve ihracatın toplamı (dış ticaret hacmi) da ülkeler arasındaki ilişkiyi gösteren bağları temsil etmektedir.

Bu çalışmada; OECD ülkelerinin 2001-2018 yılları arasında birbirleri ile yaptığı ticaret ağ analizi yöntemi kullanılarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir. OECD üyesi ülkelerin örgüt içerisindeki ticaretteki konumlarının daha iyi yansıtılabilmesi açısından veriler dış ticaret hacmi (ülkelerin birbirleriyle yaptıkları ihracat ve birbirlerinden yaptıkları ithalat) olarak alınmıştır. Veriler *Trademap* veri tabanından elde edilmiştir. Analizler UCINET programı ile yapılmış olup 2001-2018 yılları arasındaki değişimi ve gelişimi ortaya koymak amacıyla 2001, 2005, 2010, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yılları temel alınarak ağ analizleri gerçekleştirilmiştir. Ağ

analizinde; ülkelerin merkezîyet, otorite, ego-ağ büyüklükleri, bağlantı sayıları, ağ yoğunluğu ve özvektör merkezîlikleri ortaya çıkarılmış ve yorumlanmıştır.

V. BULGULAR

Tablo 2’de OECD ülkelerinin 2001-2018 yılları arasında birbirleriyle yaptıkları ticaretin temel alınarak oluşturulduğu merkezîlik (*hub*) ve otorite (*authority*) konumları verilmiştir. 2001 yılında OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete (ithalat ve ihracat) ABD 0,647 *hub* ve 0,647 *authority* değerleri ile 36 ülke içerisinde hem merkez hem de otorite konumunda bulunmaktadır ve en fazla bağlantıya sahip olan ülkedir. ABD’den sonra en fazla bağlantıya sahip olan iki ülke; Kanada ve Meksika’dır. Bu ülkelerin ardından Almanya, Japonya, Fransa ve Birleşik Krallık gelmektedir. 2005 yılında OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete ABD 0,614 *hub* ve 0,614 *authority* değerleri ile 36 ülke içerisinde hem merkez hem de otorite konumunda bulunmaktadır ve en fazla bağlantıya sahip olan ülkedir. ABD’den sonra en fazla bağlantıya sahip olan iki ülke; Kanada ve Meksika’dır. Bu ülkelerin ardından Almanya, Japonya, Fransa ve Birleşik Krallık gelmektedir. 2010 yılında OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete ABD 0,595 *hub* ve 0,595 *authority* değerleri ile 36 ülke içerisinde hem merkez hem de otorite konumunda bulunmaktadır ve en fazla bağlantıya sahip olan ülkedir. ABD’den sonra en fazla bağlantıya sahip olan iki ülke; Kanada ve Meksika’dır. Bu ülkelerin ardından Almanya, Fransa, Birleşik Krallık ve Japonya gelmektedir. 2015 yılında OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete ABD 0,640 *hub* ve 0,640 *authority* değerleri ile 36 ülke içerisinde hem merkez hem de otorite konumunda bulunmaktadır ve en fazla bağlantıya sahip olan ülkedir. ABD’den sonra en fazla bağlantıya sahip olan iki ülke; Kanada ve Meksika’dır. Bu ülkelerin ardından Almanya, Japonya ve Birleşik Krallık gelmektedir. 2016 yılında OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete ABD 0,633 *hub* ve 0,633 *authority* değerleri ile 36 ülke içerisinde hem merkez hem de otorite konumunda bulunmaktadır ve en fazla bağlantıya sahip olan ülkedir. ABD’den sonra en fazla bağlantıya sahip olan iki ülke; Kanada ve Meksika’dır. Bu ülkelerin ardından Almanya, Japonya ve Birleşik Krallık gelmektedir. 2017 yılında OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete ABD 0,630 *hub* ve 0,630 *authority* değerleri ile 36 ülke içerisinde hem merkez hem de otorite konumunda bulunmaktadır ve en fazla bağlantıya sahip olan ülkedir. ABD’den sonra en fazla bağlantıya sahip olan iki ülke; Kanada ve Meksika’dır. Bu ülkelerin ardından Almanya, Japonya ve Fransa gelmektedir. 2018 yılında OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticarete ABD 0,628 *hub* ve 0,628 *authority* değerleri ile 36 ülke içerisinde hem merkez hem de otorite konumunda bulunmaktadır ve en fazla bağlantıya sahip olan ülkedir. *Authority* değerlerine göre; ABD’den sonra en fazla bağlantıya sahip olan iki ülke; Kanada ve Meksika’dır.

Tablo 2. 2001-2018 Yılları Arası OECD Ülkelerinin Birbirleriyle Ticaretinde Merkezilik ve Otorite Konumları

Sıra No	Yıllar	2001		2005		2010		2015		2016		2017		2018	
		Hub	Au- thority	Hub	Au- thority	Hub	Au- thority	Hub	Au- thority	Hub	Au- thority	Hub	Au- thority	Hub	Au- thority
1	Avustralya	0,041	0,041	0,045	0,045	0,055	0,055	0,046	0,046	0,045	0,045	0,049	0,049	0,046	0,046
2	Avusturya	0,04	0,04	0,059	0,059	0,069	0,069	0,055	0,055	0,058	0,058	0,06	0,06	0,06	0,06
3	Belçika	0,097	0,097	0,132	0,132	0,144	0,144	0,112	0,112	0,114	0,114	0,112	0,112	0,116	0,116
4	Kanada	0,461	0,461	0,445	0,445	0,405	0,405	0,411	0,411	0,397	0,397	0,398	0,398	0,389	0,389
5	Şili	0,013	0,013	0,018	0,018	0,024	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,023	0,023	0,024	0,024
6	Çek Cum.	0,019	0,019	0,032	0,032	0,048	0,048	0,043	0,043	0,047	0,047	0,049	0,049	0,051	0,051
7	Danimarka	0,024	0,024	0,032	0,032	0,032	0,032	0,025	0,025	0,027	0,027	0,026	0,026	0,028	0,028
8	Estonya	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
9	Finlandiya	0,019	0,019	0,025	0,025	0,022	0,022	0,017	0,017	0,017	0,017	0,018	0,018	0,019	0,019
10	Fransa	0,177	0,177	0,208	0,208	0,219	0,219	0,173	0,173	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179	0,179
11	Almanya	0,258	0,258	0,312	0,312	0,337	0,337	0,29	0,29	0,296	0,296	0,299	0,299	0,303	0,303
12	Yunanistan	0,009	0,009	0,013	0,013	0,012	0,012	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
13	Macaristan	0,018	0,018	0,028	0,028	0,032	0,032	0,029	0,029	0,031	0,031	0,032	0,032	0,032	0,032
14	İzlanda	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
15	İrlanda	0,059	0,059	0,065	0,065	0,059	0,059	0,057	0,057	0,063	0,063	0,063	0,063	0,068	0,068
16	İsrail	0,03	0,03	0,031	0,031	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,03	0,03	0,028	0,028
17	İtalya	0,128	0,128	0,154	0,154	0,156	0,156	0,127	0,127	0,136	0,136	0,14	0,14	0,144	0,144
18	Japonya	0,272	0,272	0,231	0,231	0,2	0,2	0,181	0,181	0,189	0,189	0,188	0,188	0,184	0,184
19	Güney Kore	0,103	0,103	0,108	0,108	0,116	0,116	0,12	0,12	0,12	0,12	0,123	0,123	0,121	0,121
20	Lüksemburg	0,006	0,006	0,009	0,009	0,009	0,009	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
21	Meksika	0,286	0,286	0,264	0,264	0,306	0,306	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,382	0,382
22	Hollanda	0,126	0,126	0,159	0,159	0,197	0,197	0,14	0,14	0,146	0,146	0,152	0,152	0,165	0,165
23	Yeni Zelanda	0,009	0,009	0,01	0,01	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
24	Norveç	0,028	0,028	0,039	0,039	0,042	0,042	0,028	0,028	0,026	0,026	0,029	0,029	0,031	0,031
25	Polonya	0,021	0,021	0,038	0,038	0,059	0,059	0,054	0,054	0,057	0,057	0,062	0,062	0,069	0,069
26	Portekiz	0,017	0,017	0,021	0,021	0,022	0,022	0,016	0,016	0,017	0,017	0,018	0,018	0,02	0,02
27	Slovakya	0,005	0,005	0,011	0,011	0,018	0,018	0,018	0,018	0,02	0,02	0,021	0,021	0,023	0,023
28	Slovenya	0,004	0,004	0,007	0,007	0,008	0,008	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008
29	İspanya	0,07	0,07	0,099	0,099	0,094	0,094	0,078	0,078	0,083	0,083	0,087	0,087	0,087	0,087
30	İsveç	0,04	0,04	0,052	0,052	0,052	0,052	0,037	0,037	0,039	0,039	0,04	0,04	0,041	0,041
31	İsviçre	0,064	0,064	0,077	0,077	0,101	0,101	0,095	0,095	0,103	0,103	0,097	0,097	0,096	0,096
32	Türkiye	0,019	0,019	0,033	0,033	0,04	0,04	0,037	0,037	0,04	0,04	0,041	0,041	0,04	0,04
33	Birleşik Krallık	0,203	0,203	0,21	0,21	0,207	0,207	0,18	0,18	0,182	0,182	0,175	0,175	0,177	0,177
34	ABD	0,647	0,647	0,614	0,614	0,595	0,595	0,64	0,64	0,633	0,633	0,63	0,63	0,628	0,628
35	Litvanya	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003
36	Letonya	0,002	0,002	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006

Kaynak: UCINET programı kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7’de; OECD ülkelerinin birbirleriyle yaptıkları ticaretin bağlantıları görülmektedir. Ağ analizinde; ticaret ağının yoğun olması, ülkeler arasındaki yakınlık derecesini belirtmektedir. Ülkeler arasındaki ağ yoğunluğu fazla ise ilişkileri güçlüdür, ağ yoğunluğunun az olması durumunda ülkeler arasındaki ilişkiler zayıftır (Said ve Fang, 2019, s. 315). Buna göre; merkez

ve otorite konumunda bulunan ülke olan ABD'nin en güçlü iki ilişkisini Kanada ve Meksika ile kurduğu görülmektedir. Ağ yapısında; Kanada ve Meksika ile olan ticari akışta çizgilerin diğer ülkelere kıyasla daha kalın olması bu üç ülkenin birbiri ile çok yoğun ticari ilişkiler içinde olduğunu göstermektedir. Bunun en büyük nedenlerinden biri olarak; ABD, Kanada ve Meksika arasında imzalanan Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması (NAFTA) gösterilebilir. Anlaşma gereği; bu üç ülkenin aralarında yaptıkları ticarete her türlü engeli kaldırmaları, aynı kıtada yer almaları ve kendi aralarında güçlü bir ekonomik bölge oluşturmalarının etkisi ile yaptıkları ticarete güçlü bir bağ ve yakın ilişkiler kurdukları anlaşılmaktadır.

Şekil 1'de 2001 yılında, ABD'nin OECD içinde en önemli ticaret ortakları olan Kanada ve Meksika dışında en yoğun ticari ilişkilerinin Japonya, Almanya, Birleşik Krallık, Güney Kore, İsrail, İtalya ve Fransa ve ile olduğu görülmektedir. OECD içerisinde sık ve yoğun ticari bağlantıları göze çarpan Almanya'nın da Fransa, Hollanda, Birleşik Krallık İspanya ve İsviçre gibi AB üyesi ülkeler ile olduğu görülmektedir.

Şekil 2'de 2005 yılında; ABD'nin en yoğun ticari ilişkilerinin Kanada ve Meksika'nın yanı sıra Almanya, Güney Kore, Japonya, Fransa ve Birleşik Krallık ile olduğu görülmektedir. OECD içerisinde sık ve ticari bağlantıları göze çarpan Almanya'nın da İsviçre, Fransa, Hollanda, Birleşik Krallık ve İspanya gibi AB üyesi ülkeler ve AB üyesi ülkeler dışında İsrail ile olduğu görülmektedir.

Şekil 3'te 2010 yılında ABD'nin en yoğun ticari ilişkilerinin Kanada ve Meksika ile olduğu; bu ülkelere ek olarak Almanya, Japonya, Güney Kore ve Birleşik Krallık ile olduğu görülmektedir. Almanya'nın da Hollanda, İsviçre, Polonya, Belçika, İtalya, Avusturya, Fransa ve Birleşik Krallık gibi AB üyesi ülkeler ile ticaretinin daha yoğun olduğu görülmektedir.

Şekil 4'de 2015 yılında ABD'nin ticaret yoğunluğunun örgüt içindeki ana ticaret ortakları dışında Japonya'dan sonra incelenen diğer yıllarla kıyaslandığında Birleşik Krallık ve Almanya daha fazla yoğunlaştığı ağ yapısındaki çizgilerin kalınlaşması ile görülmektedir. 2015 yılında ticari bağlantılarının fazlalığı ve yoğunluğu görülen Almanya'nın da Hollanda, Fransa, İtalya, Avusturya, Belçika, Polonya ve Çek Cumhuriyeti gibi AB üyesi ülkeler ile ticaretinin daha yoğun olduğu görülmektedir.

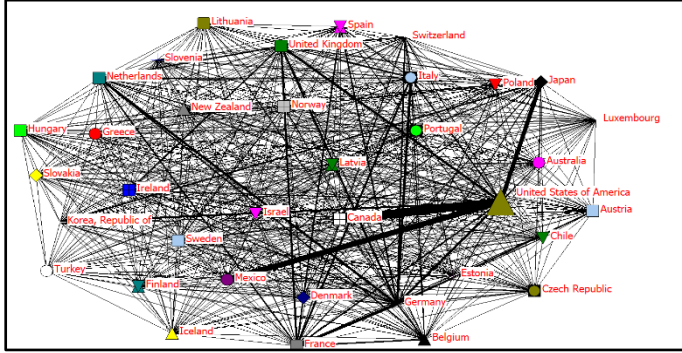
Şekil 5'te 2016 yılında ABD'nin en yoğun ticari ilişkilerinin örgüt içindeki ana ticaret ortakları dışında Japonya, Fransa, Birleşik Krallık, İsviçre ve Güney Kore ile olduğu görülmektedir. Fransa'nın da Almanya, Belçika, İtalya, İspanya ve İngiltere gibi AB üyesi ülkeler ile ticaretinin daha yoğun olduğu görülmektedir.

Şekil 6'da 2017 yılı için ABD'nin örgüt içindeki ana ticaret ortakları dışında Japonya, Almanya, İtalya ve İngiltere ile daha yoğun ticari ilişkiler içinde olduğu görülmektedir. Bu yıl içinde Almanya'nın da İtalya, Belçika, Avusturya, İsviçre, Hollanda, İngiltere ve Fransa gibi AB üyesi ülkeler ile ticaretinin daha yoğun olduğu görülmektedir.

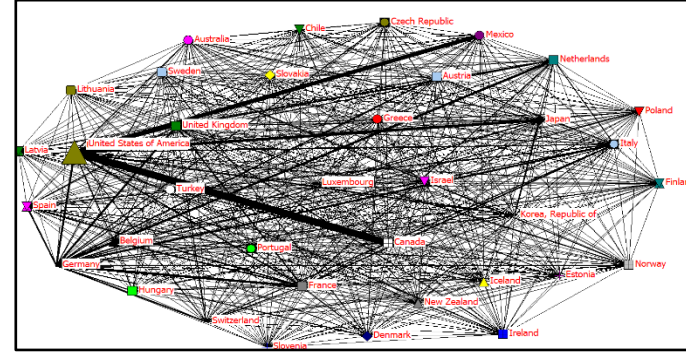
Şekil 7’de 2018 yılında ABD’nin örgüt içindeki ana ticaret ortakları dışında Japonya, Almanya ve İngiltere ile diğer ülkelere kıyasla daha yoğun ticaret yaptığı görülmektedir. Almanya’nın 2018’de en fazla ticaret yaptığı ülkelerin; Hollanda, İsviçre, Avusturya, Polonya, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya ve İspanya olduğu görülmektedir.

Belirlenen yıllar itibariyle OECD ülkelerinin birbirleriyle yapmış oldukları ticarete merkez ve otorite konumunda bulunan ülke değişmeyerek ABD olmuştur. ABD bu yıllar boyunca en büyük ticaret ortakları olan Kanada ve Meksika ile ticari bağlantılarını aynı sıklık ve yoğunlukta devam ettirmiştir.

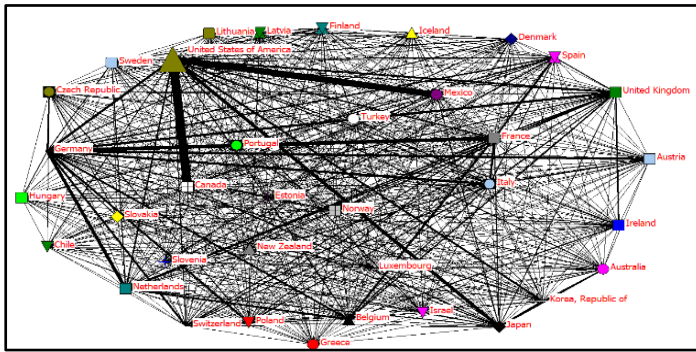
Şekil 1. 2001 Yılı Ağ Yapısı



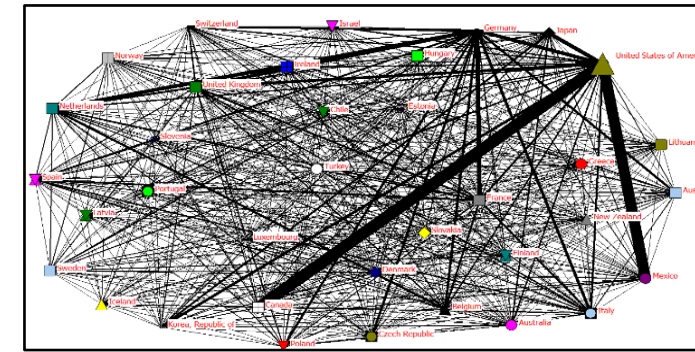
Şekil 2. 2005 Yılı Ağ Yapısı



Şekil 3. 2010 Yılı Ağ Yapısı

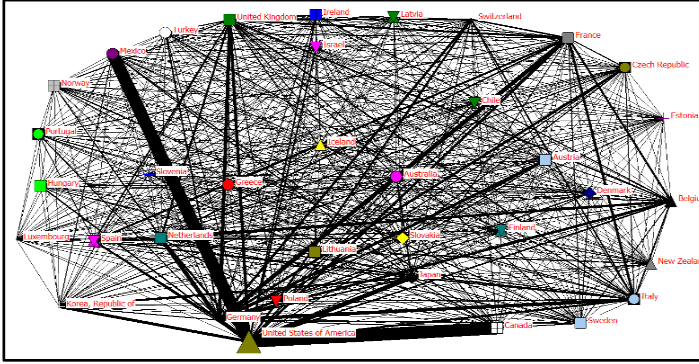


Şekil 4. 2015 Yılı Ağ Yapısı

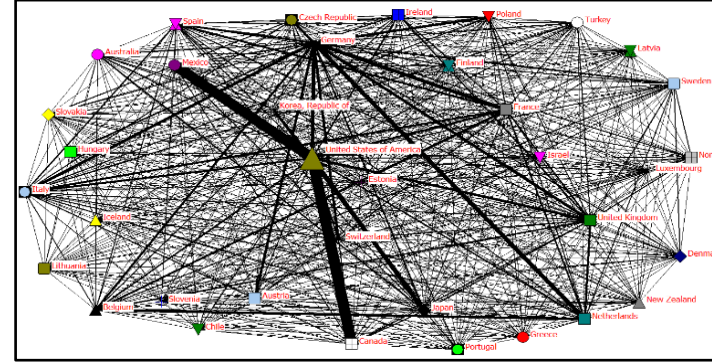


Kaynak: UCINET programı kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

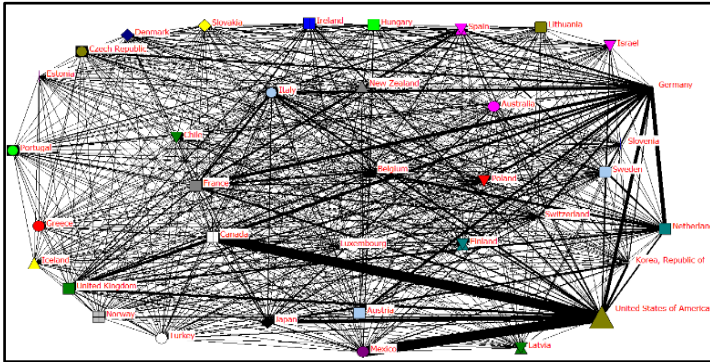
Şekil 5. 2016 Yılı Ağ Yapısı



Şekil 6. 2017 Yılı Ağ Yapısı



Şekil 7. 2018 Yılı Ağ Yapısı



Kaynak: UCINET programı kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

ABD, Kanada ve Meksika dışında bağlantı sayılarının fazlalığı ve yoğunluğu ile en fazla dikkat çeken ülke Almanya'dır. Almanya'nın da yıllara göre en sık ticaret yaptığı ülkeler zaman zaman değişse de çoğu ülke ile aynı ticari ilişki sıklığını ve yoğunluğunu sürdürmüştür, bunların birçoğu AB üyesi ülkeler olmuştur.

Tablo 3'de 2001-2018 yılları arasında OECD ülkelerinin kendi aralarında yaptıkları ticarete ilişkin ego ağ büyüklükleri, bağlantı sayıları, yönlü bağlantı sayıları ve yoğunluklarına yer verilmiştir. OECD ülkeleri arasında her ülkenin birbirleri ile ticaretinin olması nedeniyle ego ağ büyüklükleri, bağlantı sayıları, yönlü bağlantı sayıları ve yoğunlukları aynıdır. Her ülkenin bağlantı sayısı 1190 olarak görünmektedir. Ego-ağ büyüklüğüne göre; OECD ülkelerinin her birinin grup içindeki diğer ülkelerle ticaretinin olduğu belirlenmiştir. Yoğunluk katsayısı, ağdaki mevcut bağlantı sayısının olası en yüksek bağlantı sayısına oranı ile ifade edilmektedir. Yoğunluk katsayısının 1'e eşit olması, ağdaki en yüksek bağlantı sayısının gerçekleşmiş olduğunu ifade etmektedir. Tablo 3'te görüldüğü üzere; yoğunluk katsayısı tüm ülkeler için 1'e eşittir. Buna göre; ülkeler arasında yüksek seviyede bir etkileşim bulunmaktadır. Her düğümün diğer bütün düğümler ile bağlantılı olduğu bu ağlara bütün ağ denilmektedir. Bu çalışmada da ağ yapısı bütün ağ yapısıdır. Oluşan ticaret ağında ülkeler arasındaki etkileşim ve bilgi alışverişi de oldukça güçlüdür.

Tablo 3. 2001-2018 Yılları Arası *OECD* Ülkelerinin Birbirleriyle Ticaretine İlişkin Ego Ağ Yapıları

Sıra No	Yıllar	2001				2005-2010-2015-2016-2017-2018			
		1	2	3	4	1	2	3	4
	Ülkeler	Ego Ağ Büyük- lülüğü	Bağ- lantı Sayısı	Yönlü Bağlantı Sayısı	Yo- ğun- luk	Ego Ağ Büyük- lülüğü	Bağlan- tı Sayısı	Yönlü Bağlantı Sayısı	Yoğun- luk
1	Avustralya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
2	Avusturya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
3	Belçika	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
4	Kanada	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
5	Şili	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
6	Çek Cum.	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
7	Danimarka	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
8	Estonya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
9	Finlandiya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
10	Fransa	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
11	Almanya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
12	Yunanistan	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
13	Macaristan	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
14	İzlanda	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
15	İrlanda	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
16	İsrail	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
17	İtalya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
18	Japonya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
19	Güney Kore	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
20	Lüksemburg	34,00	1122,00	1122,00	100,00	35,00	1190,00	1190,00	100,00
21	Meksika	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
22	Hollanda	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
23	Yeni Zelanda	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
24	Norveç	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
25	Polonya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
26	Portekiz	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
27	Slovakya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
28	Slovenya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
29	İspanya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
30	İsveç	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
31	İsviçre	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
32	Türkiye	34,00	1122,00	1122,00	100,00	35,00	1190,00	1190,00	100,00
33	Birleşik Krallık	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
34	ABD	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
35	Litvanya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00
36	Letonya	35,00	1188,00	1190,00	99,83	35,00	1190,00	1190,00	100,00

Kaynak: UCINET programı kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 4’de ülkelerin merkeziyet ölçüleri incelenmiştir. *Eigenvector* (özvektör) merkeziliği, bir aktörün bağlantısı fazla olan aktörlerle komşuluk ilişkisi varsa yüksek çıkan bir parametredir. 2001-2018 yılları için OECD ülkeleri için *eigenvector* merkeziliği en yüksek ülke ABD’dir ve onu takip eden ülkeler Kanada ve Meksika’dır. Bunun temel nedeni olarak; bu ülkelerin aralarında yoğun bir ticari ilişkinin bulunması ve örgüt içinde yine etkili bağlantıları olan ülkelerle ticaret yapıyor olmalarıdır. Bu üç ülkenin Kuzey Amerika’da yer alması ve aralarında

serbest ticaret anlaşması bulunmasının da özvektör merkeziliği değerinin yüksek çıkmasında etkili olduğu söylenebilir. Anlaşma ile birlikte özellikle Meksika'nın ABD'ye emek-yoğun malların ihracatını arttırması, ABD'nin de Meksika'ya daha çok nitelikli malların ihracatını yapması iki ülke arasındaki ilişkileri yoğunlaştırmıştır. Dolayısıyla ABD, Kanada ve Meksika'nın hem diğer OECD ülkeleriyle ticari bağlantılarının fazla olması hem de aynı kıtada olması ve aralarında serbest ticaret anlaşmasının bulunması özvektör merkeziliğinin en yüksek olduğu üç ülke konumunda olmalarını sağlamıştır.

Tablo 4. 2001-2018 Yılları Arası OECD Ülkelerinin Özvektör Merkeziliği Değerleri

Sıra No	Ülke	2001	2005	2010	2015	2016	2017	2018
1	Avustralya	0,041	0,045	0,055	0,046	0,045	0,049	0,046
2	Avusturya	0,040	0,059	0,069	0,055	0,058	0,060	0,060
3	Belçika	0,097	0,132	0,144	0,112	0,114	0,112	0,116
4	Kanada	0,461	0,445	0,405	0,411	0,397	0,398	0,389
5	Şili	0,013	0,018	0,024	0,024	0,022	0,023	0,024
6	Çek Cum.	0,019	0,032	0,048	0,043	0,047	0,049	0,051
7	Danimarka	0,024	0,032	0,032	0,025	0,027	0,026	0,028
8	Estonya	0,001	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003
9	Finlandiya	0,019	0,025	0,022	0,017	0,017	0,018	0,019
10	Fransa	0,177	0,208	0,219	0,173	0,179	0,179	0,179
11	Almanya	0,258	0,312	0,337	0,290	0,296	0,299	0,303
12	Yunanistan	0,009	0,013	0,012	0,007	0,008	0,008	0,008
13	Macaristan	0,018	0,028	0,032	0,029	0,031	0,032	0,032
14	İzlanda	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002
15	İrlanda	0,059	0,065	0,059	0,057	0,063	0,063	0,068
16	İsrail	0,030	0,031	0,032	0,032	0,032	0,030	0,028
17	İtalya	0,128	0,154	0,156	0,127	0,136	0,140	0,144
18	Japonya	0,272	0,231	0,200	0,181	0,189	0,188	0,184
19	Güney Kore	0,103	0,108	0,116	0,120	0,120	0,123	0,121
20	Lüksemburg	0,006	0,009	0,009	0,006	0,007	0,007	0,007
21	Meksika	0,286	0,264	0,306	0,380	0,380	0,380	0,382
22	Hollanda	0,126	0,159	0,197	0,140	0,146	0,152	0,165
23	Yeni Zelanda	0,009	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
24	Norveç	0,028	0,039	0,042	0,028	0,026	0,029	0,031
25	Polonya	0,021	0,038	0,059	0,054	0,057	0,062	0,069
26	Portekiz	0,017	0,021	0,022	0,016	0,017	0,018	0,020
27	Slovakya	0,005	0,011	0,018	0,018	0,020	0,021	0,023
28	Slovenya	0,004	0,007	0,008	0,006	0,007	0,008	0,008
29	İspanya	0,070	0,099	0,094	0,078	0,083	0,087	0,087
30	İsveç	0,040	0,052	0,052	0,037	0,039	0,040	0,041
31	İsviçre	0,064	0,077	0,101	0,095	0,103	0,097	0,096
32	Türkiye	0,019	0,033	0,040	0,037	0,040	0,041	0,040
33	Birleşik Krallık	0,203	0,210	0,207	0,180	0,182	0,175	0,177
34	ABD	0,647	0,614	0,595	0,640	0,633	0,630	0,628
35	Litvanya	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003
36	Letonya	0,002	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006

Kaynak: UCINET programı kullanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

SONUÇ

Bu çalışmada; 2001-2018 yılları arasında OECD üyesi ülkelerin birbirleri ile yaptıkları ticaret ağ analizi yöntemiyle 2001, 2005, 2010, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yılları temel alınarak araştırılmış, ülkelerin ekonomik grup içerisinde ticaretteki konumları merkezîyet, otorite, ego-ağ büyüklükleri, bağlantı sayıları, ağ yoğunluğu ve özvektör merkezîliklerine bakılarak incelenmiştir. Bu analiz ile belirlenen yıllar itibarıyla ülkelerin birbirleriyle kurdukları ilişkilerin yoğunluğu ya da zayıflığı, hangi ülkelerin ilerleme kaydettiği, hangi ülkelerin istikrarlı olup ağıdaki yerini koruduğu, bağlantısı ve ticaret hacmi en yüksek ülkelerin hangileri olduğu ortaya çıkan sayısal değerler ve ağ yapıları üzerinden değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır.

Analizler sonucunda; 2001-2018 yılları arasında; OECD ülkelerinin kendi aralarında yapmış olduğu ticarete her ülkenin birbirleri ile ticaretinin olması nedeniyle ego ağ büyüklükleri, bağlantı sayıları, yönlü bağlantı sayıları ve yoğunlukları aynı çıkmıştır. Seçilen yedi yıl için de merkez ve otorite konumunda bulunan ülkenin ABD olduğu belirlenmiştir ve ABD'nin en güçlü iki ilişkisini Kanada ve Meksika ile kurduğu görülmektedir. Bu sonuçların çıkmasında; ABD, Kanada ve Meksika arasında imzalanan serbest ticaret bölgesi anlaşmasının (Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması - NAFTA) etkili olduğu söylenebilir. Yapılan anlaşma ile birlikte; bu üç ülkenin aralarında yaptıkları ticarete engelleri kaldırması, buna bağlı olarak ekonomik ve ticari ilişkilerini daha fazla geliştirmeleri, kendi aralarında daha güçlü bir bağ ve yakın ilişkiler kurmaları, ağ yapısında da en yoğun ilişkiler kuran üç ülke olma konumlarını korumaları ile görülmektedir.

Elde edilen sonuçlara göre; OECD ülkelerinin birbirleriyle yapmış oldukları ticarete merkez ve otorite konumunda bulunan ülke değişmeyerek ABD olmuştur. ABD bu yıllar boyunca en büyük ticaret ortakları olan Kanada ve Meksika ile ticari bağlantılarını aynı sıklık ve yoğunlukta devam ettirmiştir. Her iki ülke de ABD ile yaptıkları ticarete konumlarını korumuşlardır. ABD, Kanada ve Meksika dışında bağlantı sayılarının fazlalığı ve yoğunluğu ile en fazla dikkat çeken ülke Almanya olmuştur. Almanya'nın da yıllara göre en sık ticaret yaptığı ülkeler zaman zaman değişmiştir; yine de çoğu ülke ile aynı ticari ilişki sıklığını ve yoğunluğunu sürdürmüştür ve bunların birçoğu AB üyesi ülkeler olmuştur. 2001-2018 yılları arasında OECD üyesi olan 36 ülkenin de birbirleriyle olan ticareti sürekliliğini korumuş, ticari bağlantılarının yoğunluğu yıllara göre küçük değişimler göstermiştir. Ekonomik grubun, güçlü iletişimi ve bağlantıları yıllar boyunca devam ettirdiği ve ticari ilişkilerinde istikrarlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmada kullanılan analizle ortaya konulan, ticari ilişkileri zayıf görünen ülkeler, gelecekte kendi aralarındaki ticareti artırma çabasına girerek ülke bağlantılarını güçlendirebilir. Aynı şekilde güçlü bağlantılara sahip olan ülkeler de bu gücü kaybetmemek ve mevcut bağlantılarını korumayı ya da artırmayı sürdürerek uluslararası ticarete üstünlük sağlayabilmek için çaba gösterebilirler.

Gelecek çalışmalarda; farklı ekonomik gruplar ya da seçilmiş ülkeler üzerinde ülkelerin ihracat ve ithalat haritaları ayrı ayrı çıkarılabilir, ülkelerin ihracatlarında ya da ithalatlarında yer alan en önemli mal grupları ele alınarak uluslararası ticaretteki konumlarının gelişimi üzerine daha kapsamlı analizler yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Cepeda-López, F., Gamboa-Estrada, F., León, C. ve Rincón-Castro, H. (2019). The evolution of world trade from 1995 to 2014: A network approach. *The Journal of International Trade and Economic Development*, 28(4), 452-485.
- Choi, J. H., Lee, S. W. ve Chon, B. S. (2012). Transitions in the film trade among OECD countries: A network approach. *Media International Australia*, 142(1), 16-29.
- Dam, M. (2016). Dış ticaret ve ar-ge yatırımları arasındaki ilişki: OECD ülkeleri için panel veri analizi. *Akademik Bakış Dergisi*, 56, 345-358.
- Engin Öztürk, M. B. (2016). Uluslararası ekonomik entegrasyonlar ve kuruluşlar (1. Basım). Bursa: Ekin Yayınevi.
- Gorgoni, S., Amighini, A. ve Smith, M. (2018). Automotive international trade networks: A comparative analysis over the last two decades. *Network Science*, 6(4), 571-606.
- Güzeller, C. O., Eser, M. T. ve Aksu, G. (2014). UCINET ile sosyal ağ analizi. Ankara: Maya Akademi.
- Jiang, X. R., Yang, Y. C. ve Wang, S. L. (2019). Trade network dataset development in 227 countries and regions (1985–2015). *Journal of Global Change Data and Discovery*, 3(3), 227-233.
- Kılıç, E. (2018). Mekansal yer çekimi modelleri ile OECD ülkelerinde dış ticaret ilişkisinin analizi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Konak, A. (2018). Yüksek teknoloji içeren ürün ihracatının ihracat hacmi ve ekonomik büyüme üzerine etkisi; seçilmiş OECD ülkeleri ve Türkiye örneği. *JOMELIPS-Journal of Management Economics Literature Islamic and Political Sciences*, 3(2), 56-80.
- Li, Y., Peng, Y., Luo, J., Cheng, Y. ve Veglianti, E. (2019). Spatial-temporal variation characteristics and evolution of the global industrial robot trade: A complex network analysis. *PloS one*, 14(9), 1-14.
- Long, T., Pan, H., Dong, C., Qin, T. ve Ma, P. (2019). Exploring the competitive evolution of global wood forest product trade based on complex network analysis. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 525, 1224-1232.
- OECD. (2020, Şubat 11). Members and partners. Erişim adresi <https://www.OECD.org/about/members-and-partners/>

- Özer, M. ve Çiftçi, N. (2009). Ar-ge harcamaları ve ihracat ilişkisi: OECD ülkeleri panel veri analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(3), 39-49.
- Reichardt, J. (2009). Introduction to complex networks. J. Reichardt (Edt.), *Lecture notes in physics 766 – Structure in complex networks içinde* (s. 1-11). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Said, F. F. ve Fang, M. (2019). A probe into the status of global countries' trade positions in the global value chain (GVC)-based on value added trade perspective and network modeling. *European Journal of Sustainable Development*, 8(1), 305-323.
- Sanyal, P. (2004). The role of innovation and opportunity in bilateral OECD trade performance. *Review of World Economics*, 140(4), 634-663.
- Seyidoğlu, H. (2015). *Uluslararası İktisat*, İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Soyyigit, S. ve Yavuzaslan, K. (2018). Zeytin ihracatı ve uluslararası piyasada Türkiye'nin rolünün ağ analizi yaklaşımı ile incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(38), 47-84.
- Soyyigit, S. ve Yavuzaslan, K. (2019). Türkiye ve Rusya arasındaki ticari ilişkilerin kompleks ağ yaklaşımı ile sektör bazlı analizi. *Iğdir University Journal of Social Sciences*, (18), 401-433.
- Toroczkai, Z. (2005). Complex networks: The challenge of interaction topology, *Los Alamos Science*, 29, 94-109.
- Trademap. (2020, Şubat 10). List of exporters for the selected product. Erişim adresi https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=1%7c%7c6578%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c3%7c1%7c1
- Trademap. (2020, Şubat 10). List of importers for the selected product. Erişim adresi https://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?nvpm=1%7c%7c6578%7c%7c%7cTOTAL%7c%7c%7c2%7c1%7c1%7c1%7c2%7c1%7c3%7c1%7c1
- UNCTAD. (2020, Şubat 10). Merchandise: Intra-trade and extra-trade of country groups by product, annual. Erişim adresi <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=24397>
- Wakelin, K. (1998). The role of innovation in bilateral OECD trade performance. *Applied Economics*, 30(10), 1335-1346.
- Wang, K. ve Sun, D. (2015). An empirical evaluation of the Shanghai Cooperation Organization from social network perspective. *Metallurgical and Mining Industry*, (6), 412-421.

- Wang, W. ve Li, Z. (2019). The evolution of China's interregional coal trade network, 1997–2016. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 536, 1-13.
- Wasserman, S. ve Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications* (8. Baskı). Cambridge: Cambridge University Press.