



DÜNYA YEŞİL KAHVE İHRACATININ AĞ ANALİZİ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

 Fatih BOZ^a

 Halil ÖZEKİCİOĞLU^b

 Hüseyin TOPUZ^c

Öz

Yeşil kahve dünya dış ticaretinde önemli bir ekonomik değere sahiptir. Ürün Karmaşıklık Endeksi'ne göre 104. en çok işlem gören ve 1024. en karmaşık üründür. 2021 yılında dünyada yaklaşık 10 milyon ton yeşil kahve üretimi, 7,8 milyon ton yeşil kahve ihracatı ve 7,5 milyon ton yeşil kahve ithalatı yapılmıştır. Bu çalışmada belirlenmiş araştırma soruları çerçevesinde 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2020, 2021, 2022 yılları ihracat değerleri kullanılıp ağ analizi yapılarak dünya yeşil kahve ihracatında öncü ülkelerin ağ görselleri çıkartılmış ve elde edilen istatistiki değerler yorumlanmıştır. Buna göre ilk dönemlerde ticari bağlantı kuramayan ülkelerin sonraki dönemlerde bağlantı kurmaya başladıkları, ağların yoğunluklarının olumlu ekonomik dönemlerde giderek arttığı, özellikle salgın dönemi 2020 ve 2022 Rusya-Ukrayna savaşı dönemi gibi olumsuz ekonomik gelişmelerin olduğu yıllarda ise ağların yoğunluklarının azaldığı görülmüştür. Ayrıca dönemlere göre istatistiki değerlerde ve çekirdek ve çevre ülkelerde önemli değişimler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil kahve, Üretim ve dış ticaret, Sosyal ağ analizi.



INVESTIGATION OF WORLD GREEN COFFEE EXPORT USING NETWORK ANALYSIS

Abstract

Green coffee has an important economic value in world foreign trade. It is the 104th most traded and 1024th most complex product according to the Product Complexity Index. In 2021, approximately 10 million tons of green coffee was produced, 7.8 million tons of green coffee was exported and 7.5 million tons of green coffee was imported in the world. In this study, within the framework of the research questions determined, the export values of 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2020, 2021, 2022 were used and network analysis was performed, network visuals of the leading countries in world green coffee exports were extracted and the obtained statistical values were interpreted. Accordingly, it has been observed that countries that could not establish commercial connections in the early periods began to establish connections in later periods, the density of the networks gradually increased in positive economic periods, and the density of the networks

^a Doktora Öğr., Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik, fatih07boz@gmail.com

^b Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, hozekicioglu@akdeniz.edu.tr

^c Dr. Öğr. Üyesi, Akdeniz Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi, huseyintopuz@akdeniz.edu.tr

Makale Geliş Tarihi: 23.01.2024, Makale Kabul Tarihi: 14.03.2024

decreased in years of negative economic developments, especially during the epidemic period, 2020 and the 2022 Russia-Ukraine war period. In addition, significant changes were detected in statistical values and in core and peripheral countries according to periods.

Keywords: Green coffee, Production and foreign trade, Social network analysis.



Giriş

Geleneksel olarak kahve, Yengeç Dönencesi ve Oğlak Dönencesi arasında uzanan Kuzey'deki küresel tüketici ülkelerle Güney'deki küresel üretici ülkeleri birbirine bağlayan tropikal bir tarımsal emtia olarak görülmektedir. Zincirin ilk kısmı yani tarımsal üretim, hasat ve hasat sonrası olan aşamalar emek yoğun, imalat aşaması ise daha çok sermaye yoğunudur. 1989'da Uluslararası Kahve Örgütü kota sisteminin kaldırılmasının ardından ve ülkeler ve coğrafyalar arasında kahvenin işlenmesi ve tüketiminin küreselleşmesiyle birlikte, "ihracatçı/üreten" ve "ithalatçı/tüketici" ülkeler arasındaki ayrımı fark etmek zorlaştı (International Coffee Organization [ICO], 2020).

Kahve pazarlama kurullarının rolü ve işlevine ilişkin reform da dahil olmak üzere, kahve üreten ülkelerdeki tarım ve ticaretin serbestleştirilmesi ve yeniden yapılanma politikaları, kahve yetiştiricilerinin kar marjlarını artırmak için bir araya gelmeleri ve uluslararası tedarik zincirlerine entegre olmaları ve geleneksel ve yeni ortaya çıkan kahve tüketen pazarlara erişmeleri için yeni fırsatlar sunmaktadır. Bu tür politikalar aynı zamanda çok uluslu alıcıların operasyonlarını genişletmelerine ve çeşitli ülkelerdeki kahve üreticileriyle doğrudan bağlantı kurmalarına ve onlardan satın almılara olanak sağlamaktadır. Ülke hükümetleri ve yerel kahve yetkilileri ve dernekleri, kahve değer zincirinin özel sektör tarafından yönlendirilen gelişimini büyük ölçüde hızlandırdı. Kısaca küresel değer zincirlerinin artmasıyla kahve sektörü üretim, üretkenlik, katma değer, istihdam ve uluslararası ticarete büyüme yaşadı (International Coffee Organization [ICO], 2020).

Son yirmi yılda büyüyen kahve pazarı, küresel kahve talebini, 1990'ların ortasında üretilen ortalama 95 milyon 60 kg'lık paketten, 2014-2018'de ortalama 157 milyon pakete çıkararak %65 arttırdı. Bu artış küresel kahve talebini yıllık bazda yaklaşık %2,2 oranında yükseltmiştir (International Coffee Organization [ICO], 2019). Dünyanın en çok işlem gören ürünlerinden olan kahve, Latin Amerika, Asya ve Afrika'daki ülkelerin ekonomik omurgası olmasına rağmen, kahve yetiştirme bölgelerindeki küçük ölçekli çiftçiler, yoksulluk, emtia fiyat dalgalanmaları ve iklim değişikliğinden kaynaklanan düzensiz yağışlar gibi etmenlerde de dahil olmak üzere birçok zorlukla karşı karşıya kalmaktadır (Rainforestalliance, 2019).

2019 ve 2020 yılı dünya kahve üretiminin, Brezilya'daki Arabica ağaçlarının iki yıl süren üretim döngüsünün gecikmesi nedeniyle bir önceki yıla göre 5,3 milyon paket (60 kilogram) daha düşük yani 169,3 milyon pakete ulaşacağı tahmin edilmektedir. Brezilya ve Honduras'tan gelen düşük sevkiyatlar nedeniyle dünya ihracatı 4,7 milyon paket düşüşle 115,4 milyona düşmesi bekleniyor (United States Department of Agriculture [USDA], 2019).

Kahvenin %90'dan fazlası yeşil formda ihraç edilen bir üründür ve bu nedenle kahvenin katma değerinden alınan pay ithalatçı ülkelerde daha fazla olmaktadır (International Coffee Organization

[ICO], 2019). Günümüzde 30 yıl öncesine kıyasla küresel kahve ticaretinde daha fazla ülke aktif rol aldığından uluslararası kahve ticareti daha karmaşık hale geldi. Üretim yapmayan ülkeler kahve ihracatını önemli ölçüde artırdı (International Coffee Organization [ICO], 2020). Kahve, dünyanın en çok ticareti yapılan 124. ürünü olup ve 1024. en karmaşık ürünlerdendir (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2020).

Literatürde ticaretle ilgili kompleks ağ analizine dair bir çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar dönemsel, alansal, ürün bazında, incelenen ülke, bölge ve ekonomik oluşumlar bazında farklılıklara göre değişmektedir. Kahve ticaretini sosyal ağ analizi ile ilgili güncel birkaç çalışmaya rastlamıştır. Bunlardan Hayakawa ve Mukunoki (2021) Covid 19 döneminin yeşil kahve çekirdeğinin küresel ticaret ağı üzerindeki etkisi incelemiş, Utrilla vd., (2022) çalışmalarında 1995-2018 dönemi ticaret verilerine ağ analizi yapmışlar, kahve tedarik zincirindeki değerin yeniden dağılımını göstermek amacıyla uluslararası yeşil kahve pazarının dinamiklerini ve gelişimini incelemiş, Bacsi vd. (2023) 2020 Covid yılı ile 2018 Covid öncesi yılı karşılaştırarak yeşil kahve çekirdeklerinin küresel ticaret ağı üzerindeki etkisini sosyal ağ analiziyle incelemişler. Ayrıca ağ analizini farklı ürünler, ülkeler, bölgeler, ekonomik oluşumlar açısından inceleyen çalışmalar bulunmaktadır bunlar; Küresel ticaret bağlamında (Cepeda vd., 2019; Dong vd., 2021; Jiang vd., 2019; Ren vd., 2022; Vidya & Taghizadeh, 2021; Yang vd., 2015), Afrika içi ülkeleri (Zhang & Batinge, 2021), ASEAN ülkeleri (Pacini vd., 2021; Vidya & Taghizadeh, 2021), OECD ülkeleri (Erkekoğlu & Yılmaz, 2020), Çin, BRİ ve Afrika ülkeleri (Dumor vd., 2021; Fu vd., 2021), Latin Amerika ülkeleri (Calzada & Spinola, 2022), Şangay işbirliği ülkeleri (Wang & Sun, 2015) ve Merkezi Asya ve Kafkasya ülkeleri (Alkan, 2021) temel alınarak ağ analizi yapılan çalışmalar da mevcuttur. Bunun yanında yapılan bu çalışmalardan (Alkan, 2021; Alkan & Kocabaş, 2020; Calzada & Spinola, 2022; Cepeda vd., 2019; Dumor vd., 2021; Erkekoğlu & Yılmaz, 2020; Jiang vd., 2019; Wang & Sun, 2015; Vidya & Taghizadeh, 2021; Zhang & Batinge, 2021;) genel ticaret (Dong vd., 2021; Fu vd., 2021; Qi vd., 2021; Ren vd., 2022; Yang vd., 2015;), enerji, (Deng vd., 2021; Hu vd., 2021; Soy Yiğit & Yavuzaslan, 2018) gıda, (Angelidis vd., 2021; Choi vd., 2021) gıda, (Özekioğlu vd., 2023; Zhu & Liu, 2023) elektronik ürün bağlamında çalışmalar yapmışlardır.

Çalışmamızda öncelikle dünya yeşil kahve üretim ve dış ticaret ve tüketim istatistikleri verilmiş, ayrıca dış ticaretinde etkin ülkelerin istatistiki verilerine yer verilmiştir. Sonra dünya yeşil kahve ihracatında seçilmiş öncü ülkelerin verilerini kullanarak ihracat ağı Ucinet programıyla analiz edilip sonuçlarına yer verilmiştir. Bu amaçla dünya ekonomisi ve dış ticareti için önemli dönüm noktaları olan yıllar belirlenmiştir. Son olarak çalışmada Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle meydana gelen ticari sıkıntılar ve gübre arzı krizinin kahve üretim miktarı ve yeşil kahve ticaretini nasıl şekillendirdiği belirlenmeye çalışılmıştır. Buna göre 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2020, 2021, 2022 yıllarının ağ analizi çıkartılmıştır. Analiz sonuçlarına göre meydana gelen değişimler önemli negatif yada pozitif ekonomik ve dış ticaret gelişmeleriyle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Ayrıca ağ analizi istatistiki sonuçları yorumlanmış, çekirdek ve çevre ülke sayıları nasıl değişim gösterdiğini belirtilmiştir.

Çalışmamız bu yönüyle literatüre en güncel çalışmalardan birisi olarak katkı yapmaktadır. Ayrıca çalışmamız uzun dönemleri kapsayarak ağ analiziyle ticaretteki değişimleri göstermesi, Rusya-Ukrayna savaşının oluşturduğu ticari riskleri ve savaşın dünya gübre krizine neden olması gibi konular

bağlamında ticaret ağlarındaki değişimleri tespit etmesi açısından da özgündür. Bunun yanında özellikle çekirdek ve çevre ülkelerdeki uzun dönemli değişimleri ortaya koyması açısından da özgünlüğe sahiptir.

A. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde kahve ile ilgili yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar ülke, bölge, yöntem, açısından farklılaştığı gibi yapılan analizler ve alanlar açısından da farklılaşmaktadır. Bu çalışmalar kahve ticareti, kahvenin adil ticareti, kahve ticaretinin oluşumu, kahvenin ticari ağları, kahvenin ticari sürdürülebilirliği, kahve üretimi, kahve üretiminde sürdürülebilirlik, kahve üretim yöntemleri, kahve üretim türleri, kahve talebi, kahve fiyatının belirleyicileri, kahve fiyatı artışının nedenleri, iklimin kahve fiyatına etkisi, kahve fiyatının enflasyonla ilişkisi, kahvenin ikame ürünlerle fiyat ilişkisi, sinir ağları ile kahve fiyatını tahminleme, iklim-kahve üretimi ilişkisi, kahvenin geliri, kahve tedarik zinciri, kahve değer zincirinde dijitalleşme, kahve tüketiminin su kıtlığına etkisi, kahvenin ihrac amaçlı ithalatı ve belirli dönemleri kapsayan kahveyle ilgili literatür taraması gibi alanlarda çeşitlenmektedir.

Raynolds vd., (2004) çalışmalarında Güneydeki üreticilerle Kuzeydeki tüketicilerin adil kahve ağ bağlantısında devam eden hızlı artışı araştırmayı amaçlamışlardır. Bu nedenle Latin Amerika'daki yedi kahve üretici kooperatifi deneyimlerinin karşılaştırmalı bir analizini yaparak adil ticaret ağlarında başarının nedenlerini ortaya koymuşlardır. Analiz sonuçlarına göre kahve organizasyonları, toplulukları ve üreticilerinin adil ticaretten maddi ve manevi önemli faydalar elde ettikleri tespit etmişlerdir. Ayrıca adil ticaretten elde edilen finansal faydaları kısa vadede önemli, uzun vadede ise sürdürülebilir kalkınma için kapasite geliştirmenin daha önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Bacon (2005) çalışmasında değişen yönetim yapıları, kurumsal yoğunlaşma, aşırı arz, değiştirilebilir ticari sınıf, çekirdek kahve ve düşük çiftlik geçit fiyatları geleneksel kahve piyasalarındaki krizi karakterize ettiğini belirtmiştir. Ayrıca bir araştırma ekibinin satışların organik ve adil ticaret pazarlarına etkisini ölçmek için 228 çiftçiyi incelediğini ve sonuç olarak organik ve adil ticaret ağlarına katılmanın çiftçilerin geçimlerinde oluşan kırılganlığını azalttığını tespit etmiştir.

Taylor (2005) çalışmasında iyi bilinen iki piyasa temelli sosyal değişim girişimini, piyasa güçlerini sosyal ve çevresel hedeflere ulaşmak için kullanılan Adil Ticari Kahve ve Orman Yönetim Konseyi sertifikalarını incelemiştir. Her ikisi için de en zor olanın asıl hedeflere zarar vermeden geleneksel pazarda faaliyet göstermek olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca her iki girişimin de geleneksel piyasa mantığı uygulamalarından ve etkin aktörlerden benzer baskılara maruz kaldığını belirtmiştir.

Hill (2010) çalışmasında kahve için algılanan fiyat riskinin beklendiği gibi önemli olduğu bulmuştur. Beklenmedik bir durum olarak da, algılanan fiyat riskinin hane halkları arasında önemli ölçüde değiştiğini belirtmiştir.

Cifuentes ve Nates (2016) çalışmalarında Kolombiya da beş ana şehirdeki uluslararası kahve fiyatı ile perakende kahve fiyatları arasındaki ilişkiyi eş bütünleşme testleri, Granger nedensellik testleri ve dürtü-tepki fonksiyonları ile incelemiştir. Sonuçlara göre beş ana şehirdeki perakende fiyatları ile dünya kahve fiyatı arasında uzun vadeli bir ilişkinin olduğunu, uluslararası kahve fiyatlarından

perakende kahve fiyatlarına tek yönlü bir nedensellik olduğunu tespit etmişler. Ayrıca uluslararası küresel fiyatın geçişinin büyüklüğü, çoğu perakende kahve fiyatı için 36 ay yada daha fazla sürede olduğunu belirlemişlerdir.

Traore ve Badolo (2016) çalışmalarında iki yakın ikame mal olan kakao ve kahve fiyatları arasındaki hareketi inceleyip iki fiyatın birlikte entegre olduğunu tespit etmişlerdir. Kahve fiyatının kakao ile ilgili uzun dönem esnekliğinin 0,88 olduğunu, kakao fiyatının kahve fiyatının nedeni olduğu ve kakao fiyatının ise kahve fiyatının nedeni olmadığını tespit etmişlerdir. Bu bulgulara göre, kahve fiyatlarının tahminini amaçlayan modellerin kakao fiyatlarını da içermesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Ssebunya vd., (2017) çalışmalarında Uganda'da da uzun süredir devam eden Robusta kahve üretici grupları sertifikasyon faaliyetinin net çiftlik geliri üzerinde önemli bir etkisi olmadığını ancak, sertifikalı ve sertifikasız çiftçiler arasındaki net çiftlik gelirinde üyelik sürelerine göre %20'lik fark olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşılık, sertifikalı Arabica kahve çiftçi gruplarının, %151'lik pozitif net çiftlik geliri etkileri gözlemlemişlerdir. Sertifikalı veya sertifikasız, uzun süredir devam eden grup üyeliklerinde pozitif gelir etkileri olduğu tespit etmişlerdir.

Lopez ve Herrera (2017) çalışmalarında küresel ve ulusal düzeyde kahve istatistiklerini analiz etmeyi amaçlamışlardır. İklim değişkenliği, üretim fiyatının artması, işgücü sıkıntısı ve kahve fiyatlarının dalgalanması gibi faktörlerin kahve endüstrisini etkilediğini ve Kolombiya'da kahve yetiştiriciliği yapılan bazı bölgelerde ve bazı üretici ülkelerdeki üretim eğiliminin düşmesinin yapısal nedenleri olabileceğini tespit etmişlerdir.

Bargawi ve Newman (2017) çalışmalarında Tanzanya kahve fiyat zincirinde fiyat oluşumu ve geçişin yapısını incelemişlerdir. Sonuç olarak uluslararası kahve tüccarlarının davranışları ve küresel sermaye birikim karakterindeki aşırı değişimler nedeniyle dünya kahve fiyatının giderek değişken hale geldiğini tespit etmişlerdir.

Atmadji vd., (2018) çalışmasında Endonezya ve Vietnam kahvesinin talep fonksiyonunu kullanarak Malezya halkının gözündeki konumunu karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak Malezya'nın Endonezya kahvesi talebinde eş bütünleşme görülürken, Malezya'nın Vietnam kahvesi talebinde eş bütünleşme görülmediğini tespit etmişlerdir.

Salisu vd., (2018) çalışmalarında kentsel kahve fiyatı ile geleneksel Phillips eğrisinin ABD enflasyonun da sadece tahmin sürecinde istatistiksel etkiler üzerine daha iyi tahmin sonuçları ortaya koyacağını tespit etmişlerdir. Sonuç olarak alternatif enflasyon ölçümleri, farklı veri frekansları, yüksek sipariş zamanlarında, çoklu veri örneklerinde ve çoklu gözlemlerde daha güçlü sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

Quiroga vd., (2019) çalışmalarında kahve üreticisinin kırılganlığı ve Nikaragua'daki iklim değişikliğine uyum kapasitesini incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre bahçelerin büyüklüğü veya üreticilerin eğitim düzeyleri gibi yönlerin, çiftçilerin uyum kapasitesi algılarını değiştirdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca büyük çiftlik sahiplerinin kendilerini iklim değişikliğinin etkilerine adapte olmakta sınırlı bulsa da böyle durumlarla baş edebilme yeteneklerinin yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bunun

yanında yoksulluk sınırı altındaki oran ne kadar az çıkarsa uyum kapasitesinin o denli yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Gerard vd., (2019) çalışmalarında kahve kavurma makinelerinin doğrudan çiftçilerden kaynaklanma güdülerinin ve doğrudan ticari sürdürülebilirlik etiketinin kullanılıp kullanılmayacağına nasıl karar verdiğini analiz etmişlerdir. Bunun için, 11 ABD'li kavurma makinesi sahibi ve üç kahve hissedarıyla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmışlardır. Sonuç olarak müşterilerin sürdürülebilir kaynak uygulamalarını anladıklarında kahveye daha fazla değer vereceğini, kahve kavurma fabrikalarının kalitesinden ve kahve kaynak kullanımındaki iletişimlerinden ötürü kahveyi doğrudan elde ettiklerini tespit etmişlerdir.

Sengere vd., (2019) çalışmalarında çiftçi kooperatiflerinin iki durum çalışmasını kullanarak kolektif eylemlerini araştırıp mevcut değer zinciri aktörleri arasındaki ortaklıklarını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Ayrıca, çiftçi gruplarıyla ortaklıklar hakkında daha fazla bilgi edinmek için değer zinciri aktörleriyle yapılan röportajla da desteklenmişlerdir. Sonuçlara göre ortak eylemler ve ortaklıklar yoluyla, kahve üreticilerinin kahve üretimini ve kalitesini artırabileceğini, yetiştirici gruplarındaki yönetim sistemlerini geliştirebileceğini, topluluk geliştirme hizmetlerini cazip hale getirebileceğini ve başka girişimci faaliyetlere evrilebileceğini tespit etmişlerdir.

Anh vd., (2019) çalışmalarında çoklu lojistik regresyon analiziyle küçük ölçekli çiftçilerin farklı sözleşmeli tarım modelleri için seçimlerini etkileyen faktörleri analiz etmeyi amaçlamışlardır. Vietnam, Dak Lak eyaletinde sertifikalı kahve üretimi yapan 183 küçük çiftçi katılımıyla yapılan araştırma örneğine göre, çalışma, gayri resmi model, aracı model ve çekirdek emlak modeli dahil olmak üzere farklı üretim sözleşme tipleri olduğunu ortaya koymuşlardır. Küçük hissedarların farklı sözleşmeli tarım modelleri tercihlerini etkileyen önemli faktörlerin cinsiyet, çiftlik büyüklüğü, girdi sağlanması, fiyat seçeneği, teknik yardım, teslimat programı ve izleme gibi etmenler olduğunu belirtmişlerdir.

Lingnau vd., (2019) çalışmalarında kahve üretiminde sürdürülebilirliği araştırmışlardır. Sonuç olarak sürdürülebilir ürün uygulamasında tüketicilerin ekstra bir maliyete katlanmadıklarını, ama özellikle sosyal boyuttaki kötü davranışların cezalandırıldığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, tüketiciler nezdinde kötü davranışlara verilen cezanın iyi davranışlara verilen ödüllerden daha yaptırıcı olduğunu, sertifikasyonların sertifikalı kahve tüketiminde tüketicilerin ödeme tercihini çok fazla etkilemediğini tespit etmişlerdir.

Kuma vd., (2019) çalışmalarında gıda politikası tartışmalarındaki temel sorulardan biri olan düşük gelirli ülkelerde gıda güvenliğinin sağlanması için nakdin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle Etiyopya'da yaklaşık 1600 kahve çiftçisinden elde edilen verileri kullanarak yapılan analize göre kahve gelirinin gıda güvenliğinin artmasıyla ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Rahman ve Siswowyanto (2019) çalışmalarında hasat öncesi ve hasat sonrası dönemlerde kahve üretimi üzerine yapılan özel analizlerle bilgi eksikliğinin varlığını ve ürün inovasyonu üzerindeki etkisini tartışmışlardır. Sonuç olarak hasat öncesi dönemde öğrenme ve prosedür eksikliğinin kahve üretim inovasyonuna önemli bir etkisinin olmadığını, bu dönemdeki deneyimsizliğin ise inovasyonu önemli ölçüde etkilediğini tespit etmişlerdir. Hasat sonrası dönemde ise, öğrenme eksikliğinin kahve

üretiminde yeniliği önemli ölçüde etkilediğini, işlemsel ve deneyim eksikliğinin, önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Agostini vd., (2020) çalışmalarında kurumsal faktörlerin sosyal yeniliği etkilediğini ve kahve üretim faaliyetlerinin gerçeği nasıl değiştirdiğini anlamak için nüfusun %75'inin aşırı yoksul bir bölge olan Meksika'nın güneyindeki bir organik kahve değer zincirini koordine eden sosyal girişimlerin ortaklık faaliyetlerini analiz etmişlerdir. Sosyal yeniliğin kendi kendine dönen bir faaliyet şeklinde genişleyerek kurumsal boşlukları doldurduğunu tespit etmişlerdir.

Wang vd., (2020) çalışmalarında artırılmış Dickey-Fuller testini kullanarak küresel kahve pazarındaki fiyat şişmelerini araştırmışlardır. Sonuçlara göre, kahve pazarında Ocak 1990'dan Eylül 2017'ye kadar üç defa fiyat artışı olduğunu ve bu sırada kahve fiyatının asıl değerinden saptığını tespit etmişlerdir. Bu duruma arz ve talep arasındaki uyumsuzluk, spekülasyon, ABD dolarındaki dalgalanmalar ve iklim değişikliğinin neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Hayakawa ve Mukunoki (2021) çalışmalarında yeşil kahve çekirdeklerinin küresel ticaret ağı üzerindeki etkisini sosyal ağ analiziyle incelemişlerdir. Buna göre pandeminin ikili ticari ilişkileri önemli ölçüde değiştirdiğini, bu dönemde toplam ticaret hacminin düştüğünü ve ticari bağlantı sayısının da azaldığı tespit etmişlerdir.

Bilen vd., (2022) çalışmalarında iklim değişikliğinin kahve üretimi ve diğer ekosisteme olan etkileri araştırmak için mevcut literatürü incelemişlerdir. Amerika, Afrika ve Asya ülkelerini kapsayan bölgelerden 148 çalışma olduğunu tespit etmişlerdir. İklim değişikliğinin kahve üzerindeki etkilerini değerlendirmek için ekosistem ve bunların birbirleriyle olan ilişkileri üzerine daha fazla çalışma yapılması gerektiğini önermişlerdir.

Calzada ve Spinola (2022) Latin Amerika ülkeleri ve seçilmiş ticaret ortakları arasında dengeli ve dengesiz ticaretin nasıl oluştuğuna odaklanarak bölgedeki ticaret kalıplarını incelemişlerdir. Buna göre çoğu Latin Amerika ülkesinin bölge dışındaki ortaklarıyla ilişkilerinin büyük ölçüde dengesiz olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı zamanda bölgedeki dengeli ticaret ağının istikrarlı bir şekilde genişlediğini de vurgulamışlardır.

Deina vd., (2022) literatüre aşırı öğrenen makineler sinir ağını kullanarak kahve fiyatını tahmin etmeye yaran bir yöntem kazandırmayı amaçlamışlardır. Bunun için metodoloji ve trendli verilerin işlenmesi gibi ön işleme adımlarının gerekli olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca gecikmeleri belirlemek için kısmi otokorelasyon fonksiyon filtresini kılavuz olarak kullanmışlardır. Bunun yanında bu modeli kıyaslamak için Üstel Düzeltme (ES), Otoregresif ve Entegre Otoregresif ve Hareketli Ortalamalar gibi MLP ve doğrusal modeller uygulamışlardır. Sonuç olarak literatüre özgün bir model sunmuşlardır.

Edelmann vd., (2022) çalışmalarında Peru'daki kooperatifler tarafından örgütlenen çiftçiler, Avusturya ve Almanya'daki alıcılarla yapılan üç vaka çalışmasında, coğrafi olarak uzak değer zinciri aktörleri arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Sonuç olarak daha ileri düzey yakınlık boyutları oluşturmak için yüz yüze temasların gerekli olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca yakın ilişkilerin, aktörlerin daha fazla tanınmasına, onore edilmesine, iyi bir itibara sahip olmasına, yüksek kahve kalitesi

ve çiftlik giriş fiyatlarına ve uzun vadeli istikrarlı ilişkiler geliştirilmesine öncülük ettiğini vurgulamışlardır. Çiftçilerin daha yüksek kalitede yeşil kahve üretebilmesi için alıcılara ve kahve işleyicilere bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

Pancsire (2022) çalışmasında kahve ile ilgili literatürü incelemiş ve küresel kahve ticaretiyle ilgili çok az yayının olduğunu tespit etmiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde kahve ticaretinin üç tarihsel aşaması olduğunu, araştırmacıların adil ticaret, kahvenin sürdürülebilirliği, kahve değer zinciri ve çeşitli düzenleme biçimleri gibi alanlarda genel olarak çalışmalar yaptıklarını tespit etmiştir.

Renard (2022) çalışmasında sürdürülebilirlik kavramının belirsizliğini vurguladıktan sonra, Meksika'nın artan kahve krizi bağlamında Nestle tarafından benimsenen 4C davranış kurallarının etkilerini analiz etmiştir. Sonuç olarak sürdürülebilirlik ile Nestle'nin 4C sertifikalı kahve tedarik ettiği Meksika kahve üretim bölgelerindeki gerçeklik arasında bir uyumsuzluk olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca kuralların uygulamada ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik değerlerinden uzak olduğunu belirtmiştir.

Rendon vd., (2022) çalışmalarında kahve işleme zincirini değerlendirmek ve bilimsel literatürdeki en önemli kalite yönlerini belirlemek amacıyla 1.470 makaleden oluşan sistematik bir haritalama çalışması gerçekleştirmişlerdir. Buna göre fincan kalitesi ve biyokimyasal bileşimin en çok araştırılan kalite özellikleri olduğunu tespit etmişlerdir. En çok kullanılan tekniklerin analitik kimya yöntemleri, en çok çalışılan türün Arabica, en çok kullanılan örneğin yeşil kahve olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca hasat sonrası aşamada kalite kontrolün daha fazla ilgi gördüğü ve en çok araştırılan aşama olduğu, hasat öncesi aşamalarda ise yönetim uygulamalarının öne çıktığını vurgulamışlardır.

Robichaud ve Yu (2022) çalışmalarında Z kuşağının adil ticaret kahvesine yönelik satın alma niyetini Gereçeli Eylem Teorisi bağlamında incelemişlerdir. Sonuç olarak adil ticaret bilgisinin ürüne olan ilgi üzerinde önemli bir etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, adil ticarete yönelik genel tutumların ürün ilgisi, ürünün beğenilirliği ve rahatlığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Son olarak ürün ilgisi ve öznel normlar, Z kuşağının adil ticaret kahvesine yönelik satın alma niyetlerini önemli ölçüde etkilediğini tespit etmişlerdir.

Utrilla vd., (2022) çalışmalarında 1989'da kota sisteminin kalkmasından sonra yeşil kahve ticaretinin nasıl evrildiğini 1995-2018 dönemi ticaret verilerini kullanarak ağ analiziyle incelemişler. Kahve tedarik zincirindeki değerlerin yeniden dağılımını ortaya koymak için uluslararası yeşil kahve pazarı dinamiklerini ve gelişimini incelemişlerdir. Yeşil kahve ticareti, geleneksel olarak kahve üreten birçok ülkede dağıılmakta olduğunu, başlıca kahve üreticilerinin yanı sıra bazı üretim yapmayan ülkelerde de yoğunlaşmaya gittiğini tespit etmişlerdir. Uluslararası yeşil kahve pazarının yapısındaki bu değişiklikler, üreten ve ithal eden ülkeler arasında daha büyük eşitsizliğe sebep olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca veri analizi sonuçlarına göre incelenen dönemde, yeşil kahve ticaretinin önemli ölçüde arttığını, ticari rolü olan ülkelerin sayısının azaldığını, böylece elde edilen payın büyük ihracatçı ülkelerden yana arttığını, küçük ihracatçı ülkelerin ise aleyhine olduğunu tespit etmişlerdir.

Valencia vd., (2022) çalışmalarında kahve çekirdeğinin taşıma ve depolama aşamalarındaki durumunu veri doğrulamayla izlemek için akıllı bir sözleşme yöntemini seçmişlerdir. Bunun için

Hyperledger Fabric Blockchain aracını kullanmışlardır. Önerilen akıllı sözleşmeyi JavaScript kullanarak yazmışlardır. Sonuç olarak akıllı sözleşme ve blockchain teknolojisine sahip izlenebilirlik şeması ve uzman bilgisini kullanarak, taşıma veya depolarda saklama sırasında kahve çuvallarının uygunsuz kullanımından kaynaklanan kayıpları azaltmak için zamanında eylem önerileri gerçekleştirilebileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca veri doğrulamayla, tedarik zincirlerindeki güvenilirliğin artırılabilceğini ve ölçüm hatalarının azaltılabileceğini vurgulamışlardır.

Bacsi vd., (2023) çalışmalarında 2020 Covid yılı ile 2018 Covid öncesi dönemi karşılaştırarak yeşil kahve çekirdeklerinin küresel ticaret ağı üzerindeki etkisini sosyal ağ analiziyle belirlemeyi amaçlamışlardır. Buna göre pandemi öncesi ile pandemi yılları arasında bazı önemli aktörlerin rolünün önemli ölçüde değiştiğini ve birçok ticari ilişkinin kesintiye uğradığını tespit etmişlerdir. Genel ticaret değerinin düştüğünü ve ticari bağlantı sayılarının değiştiğini, bazı ülkelerin kazanç elde ettiğini, ancak daha çok ülkenin kayıp yaşadığını tespit etmişlerdir.

Dupas vd., (2023) çalışmalarında 1986'dan 2016'ya kadar küresel tarımsal üretim ve ticaretin ülke düzeyinde merkezleştirilmesini tahıllar, yağ bitkileri, et, meyve ve sebzeler, kahve ve kakao olarak altı ürün bağlamında incelemişlerdir. Küresel ticaretteki yeniden ihracatı ülke başı üretim, ithalat ve ihracat kütle dengelerini değerlendirerek tahmin etmişlerdir. Sonuç olarak küresel ticaretin ve yeniden ihracatın üretimden katlanarak daha hızlı arttığını ve üretim ve ticaretin az sayıda ülke arasında yoğun olarak merkezleştiğini tespit etmişlerdir. Birçok tarımsal kategori akışlarında merkezleşmenin üretim ve net ihracat açısından zamanla arttığını, net ithalat ve yeniden ihracat açısından ise azaldığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca yeniden ihracat yapan ülkelerin sayısındaki artışın yanı sıra, yeniden ihracat rotalarının giderek daha fazla sanayileşmiş ülkeler tarafından domino edildiğini vurgulamışlardır.

Hidalgo vd., (2023) çalışmalarında sosyo-teknik bir yaklaşım kullanarak kahve değer zincirinde dijitalleşme sürecindeki inovasyon yollarını incelemişlerdir. Ayrıca bu değer zincirindeki sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunmayı amaçlamışlar ve bu yolların fırsatlarını ve zorluklarını tanımlamışlardır. Buna göre sürdürülebilirliğin dijital danışmanlık hizmetleri, ticaret platformları ve izlenebilirlik sistemlerinin farklı boyutlarını etkilemesi muhtemel iki dijitalleşme yolu olduğunu tespit etmişlerdir.

Pramulya vd., (2023) çalışmalarında Gayo Arabica kahvesi tarımsal ağaçlandırma ve tarımsal sanayideki CO2 döngüsü ve kahve plantasyonunun net CO2 ha-1'ini tanımlamayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak, CO2 döngüsü Gayo Arabica kahvesi tarımsal ağaçlandırmanın ve tarımsal sanayinin sürdürülebilirliğini olumlu yönde etkilediğini bulgulamışlardır.

Sporchi vd., (2023) çalışmalarında üretici ve tüketici ülkelerden oluşan küresel kahve tüketiminin su kıtlığı üzerindeki etkisini ölçmüşlerdir. Sonuç olarak bu etkinin küresel düzeydeki değişiminin tüketici tercihlerinden kaynaklandığını tespit etmişlerdir. ABD, AB ve Asya ülkelerinin kahve tüketiminin, çoğunlukla Afrika ve Güney Amerika ülkelerindeki su kıtlığı üzerinde etki yarattığını, bunun da küresel ticaret akışlarının arkasında var olan ekonomik eşitsizlikleri temsil ettiğini ortaya çıkarmışlardır. Bu nedenle, mevcut ve gelecekteki sıkıntılara çözüm bulmak için su kaynaklarının korunmasını da içeren acil çevresel sürdürülebilirlik eylemlerinin gerekli olduğunu vurgulamışlardır.

Valenciano vd., (2023) çalışmalarında Kosta Rika'daki üretici kahve fiyatlarının belirleyicilerini çevresel, bölgesel, kalite ve uluslararası boyutların etkisi bağlamında 2008-2016 dönemi panel veri setiyle araştırmışlardır. Sonuç olarak yerli kahve fiyatlarını etkileyen üç grup değişken olduğunu belirlemişlerdir. Bunların kahve yetiştiricilerinin kontrolü dışında olan ve yeşil kahvenin uluslararası fiyatı veya çokuluslu şirketlerin gücü ve kahve kalitesiyle ilgili olup üreticiler tarafından kolay değiştirilemeyen kahvenin hasat edildiği rakım veya ağaçların verimi gibi etmenlerden oluştuğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca adil ticaret değirmenleri ve organik kahveyle ilgili iki sertifikasyon olduğunu, organik kahvenin daha yüksek fiyatlarda satıldığını bulgulamışlardır.

B. DÜNYA YEŞİL KAHVE ÜRETİM, TÜKETİM VE DIŞ TİCARET İSTATİSTİKLERİ

Tablo 1’de dünya yıllık yeşil kahve üretim istatistikleri görülmektedir. Buna göre üretim zaman zaman düşüşler gösterse de artan bir eğilime sahiptir. Yeşil kahve bitkisel bir üretim olduğundan birçok etmene bağlı olarak yıllık rekolteelerde değişiklikler olmaktadır.

Tablo 1. 1962-2021 Yılları Arası Dünya Yıllık Yeşil Kahve Üretim İstatistikleri (Ton).

Yıllar	Üretim	Yıllar	Üretim	Yıllar	Üretim	Yıllar	Üretim	Yıllar	Üretim
1961	4.527.876	1974	4.603.209	1987	6.385.156	2000	7.498.777	2013	8.839.151
1962	4.584.371	1975	3.522.508	1988	5.645.491	2001	7.379.936	2014	8.733.513
1963	4.152.127	1976	4.399.391	1989	5.908.041	2002	7.928.506	2015	8.833.372
1964	3.769.389	1977	4.725.186	1990	6.063.096	2003	7.039.092	2016	9.337.728
1965	4.981.569	1978	4.973.090	1991	6.062.928	2004	7.862.898	2017	9.303.892
1966	4.052.231	1979	4.839.219	1992	6.086.345	2005	7.392.093	2018	10.559.453
1967	4.332.681	1980	6.083.218	1993	5.554.947	2006	8.147.847	2019	10.353.315
1968	3.936.446	1981	4.940.877	1994	5.722.718	2007	8.134.626	2020	11.244.393
1969	4.272.399	1982	5.582.080	1995	5.529.155	2008	8.489.789	2021	10.497.406
1970	3.849.638	1983	5.221.504	1996	6.197.692	2009	7.777.818	2022	10.782.333
1971	4.663.275	1984	5.824.530	1997	6.072.140	2010	8.460.562		
1972	4.570.708	1985	5.237.224	1998	6.632.659	2011	8.369.736		
1973	4.185.724	1986	4.603.209	1999	6.790.773	2012	8.798.585		

Kaynak: (Food and Agriculture Organization [FAO], 2023, a).

Bunlardan en önemlilerinin artan talebin arza olan etkisi, devletlerin üretimlere verdikleri teşvikler, meydana gelen teknolojik gelişmeler yada küresel olarak ortaya çıkan olumlu ekonomik gelişmeler veya devletler arası yapılan serbest ticaret anlaşmaları yada artan nüfus olduğu söylenebilir. Bunun yanında mevsimsel yaşanan doğal afetler yada girdilerde meydana gelen değişiklikler de etki etmektedir. Ayrıca üretimde bir önceki döneme göre 1986, 1995 ve 2021 yılları azalış, 2000 2010, 2013, 2018, 2020 ve 2022 yıllarında ise artış yaşandığı görülmüştür.

Tablo 2’de dünya yıllık yeşil kahve ihracat istatistikleri görülmektedir. Buna göre ihracat değerleri zaman zaman düşüşler gösterse de da artan bir eğilim sergilemiştir. Arz ve talepte meydana gelen artışlar, artan nüfus, ülkelerin bir birleriyle yaptıkları serbest ticaret anlaşmaları, Dünya Ticaret Örgütü gibi uluslar üstü kuruluşların dünya ticaretinde kattığı pozitif etkiler, Uluslararası Kahve Birliğinin kurulması ve küresel anlamda birçok kahve mağazalarının (starbucks gibi) açılması gibi etmenler ürüne olan erişimi kolaylaştırmış böylece ihracat artış göstermiştir.

Tablo 2. 1962-2021 Yılları Arası Dünya Yıllık Yeşil Kahve İhracatı İstatistikleri (Ton).

Yıllar	İhracat	Yıllar	İhracat	Yıllar	İhracat	Yıllar	İhracat	Yıllar	İhracat
1961	2.726.281	1974	3.345.382	1987	4.366.081	2000	5.498.668	2013	6.965.989
1962	2.881.754	1975	3.519.232	1988	4.110.632	2001	5.440.411	2014	7.271.389
1963	3.089.989	1976	3.588.035	1989	4.653.293	2002	5.492.458	2015	7.187.685
1964	2.861.536	1977	2.876.176	1990	4.843.809	2003	5.229.484	2016	7.504.503
1965	2.755.848	1978	3.385.842	1991	4.642.083	2004	5.615.493	2017	7.352.155
1966	3.090.678	1979	3.738.529	1992	4.723.144	2005	5.576.667	2018	7.492.935
1967	3.170.537	1980	3.677.093	1993	4.689.182	2006	5.921.492	2019	7.977.394
1968	3.366.653	1981	3.665.021	1994	4.566.235	2007	6.157.520	2020	7.693.361
1969	3.408.308	1982	3.879.092	1995	4.239.714	2008	6.339.194	2021	7.823.018
1970	3.250.776	1983	3.946.700	1996	4.831.049	2009	6.304.194	2022	7.776.421
1971	3.260.271	1984	4.124.510	1997	4.899.426	2010	6.581.894		
1972	3.541.036	1985	4.300.715	1998	4.907.789	2011	6.727.923		
1973	3.761.778	1986	3.977.323	1999	5.260.266	2012	7.119.837		

Kaynak: (Food and Agriculture Organization [FAO], 2023, b).

Bazı dönemlerde ihracatta meydana gelen düşüşler ise olumsuz hava şartları gibi arzı etkileyen sebepler, küresel salgınlar ve savaş gibi faktörlerden kaynaklanmıştır. Tabloya göre ihracatta bir önceki döneme göre 1986, 1995, 2013, 2020 ve 2022 yıllarında azalış, 2000, 2010, 2018 ve 2021 yıllarında ise artış görülmüştür.

Tablo 3. Dünya 2021 Yılı Yeşil Kahve Üretim (Ton) Ve Dış Ticaret (\$), (Ton) Verileri.

Dünya Üretim (Ton)	9.917.957 (Ton)
Dünya İthalat	7.583.355 (Ton)
Dünya İhracat	22.582.855.000 (\$)
	7.810.370 (Ton)
	22.315.424.000 (\$)

Kaynak: (Food and Agriculture Organization [FAO], 2023, c).

Tablo 3’de 2021 yılı dünya yeşil kahve üretim ve dış ticaret istatistikleri görülmektedir. Buna göre söz konusu dönemde yaklaşık 10 milyon ton kahve üretimi yapılmıştır. Yine tabloya bakıldığında zaman yaklaşık 7,5 milyon ton kahve ithal edilmiştir ve bu miktar yaklaşık 22,5 milyar dolarlık bir değere denk gelmektedir. Aynı dönem yaklaşık 7,8 milyon ton kahve ihraç edilmiş bu miktar yaklaşık 22,3 milyar dolarlık değerdedir.

Tablo 4. 2021 Yılı Yeşil Kahve İhracatçı Ülkeler solda ve İthalatçı Ülkeler Sağda (%)

İhracatçı Ülkeler (%)	İhracatçı Ülkeler (%)	İthalatçı Ülkeler (%)	İthalatçı Ülkeler (%)
Brezilya % 19,8	Guatemala % 2,65	ABD % 19	İngiltere % 2,95
İsviçre % 9,32	Hollanda % 2,55	Almanya % 10,6	Güney Kore % 2,57
Kolombiya % 8,95	Endonezya % 2,5	Belçika % 5,94	Polonya % 2,3
Almanya % 8,21	ABD % 2,16	Fransa % 5,9	Rusya % 1,95
Vietnam % 6,5	Peru % 2,12	İtalya % 5,25	İsviçre % 1,7
İtalya % 5,88	Hindistan % 1,86	Japonya % 3,76	Avustralya % 1,42
Honduras % 3,74	Kanada % 1,6	Kanada % 3,74	Çin % 1,38
Fransa % 3,52	Nikaragua % 1,55	Hollanda % 3,44	Avusturya % 1,26
Etiyopya % 3,23	Uganda % 1,52	İspanya % 3,17	İsveç % 1,17

Kaynak: (Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2023).

Tablo 4’de 2021 yılı küresel yeşil kahve ihracatında (sol kısım) ve ithalatında (sağ kısım) öncü ülkeleri göstermektedir. Buna göre üretici ülkelerin ihracatlarının daha yüksek orana sahip olduğu öne çıkmıştır. En fazla ihracat oranına en fazla üretime sahip olan Brezilya (%16,8), ikinci Kolombiya (%8,9), üçüncü ve dördüncü sırada üretici ülkeler olmayan İsviçre (%9,32) ve Almanya (%8,21) sahiptir. Öne

çıkan önemli bir gösterge ise ihracatçı ülkelerin önemli kısmının Güney Amerika ülkeleri olmak üzere, Afrika ve Asya ülkelerinden oluşmasıdır. Ayrıca Almanya, İsviçre ve İtalya gibi ülkeler kahve üreticisi ülke olmamasına rağmen ihracatta yaklaşık %23'lük bir orana sahiptirler. Bunun nedeni ise ihracat amaçlı ithalat yapmalarından, yani yeşil olarak aldığı kahveyi işleyip daha yüksek fiyattan satarak gelir elde etmeleridir. 2021 yılında küresel yeşil kahve ithalatçısı ilk beş ülke sırasıyla ABD (%19), Almanya (%10,5), Belçika (%5,94), İtalya (%5,25) ve Fransa (%5)'dan oluşmuştur. Bu beş ülke toplam küresel yeşil kahve ithalatının %56'sını yapmışlardır. İkinci öne çıkan ise Avrupa Birliği ülkelerinin ürün ithalatında yüksek orana sahip olmasıdır. Ayrıca Avrupa Bölgesi toplam kahve ithalatının %40'dan fazlasını temsil etmektedir. Bunun yanında Japonya %3,76'luk oranla en fazla kahve ithalatı yapan Asya ülkesi konumundadır.

Tablo 5. 2020 Yılı Kişi Başı Kahve Tüketimi İlk 15 Ülke (kg).

Ülkeler	Miktar (Kg)
Hollanda	8,3
Finlandiya	7,8
İsveç	7,6
Norveç	6,6
Kanada	5,5
Lübnan	5,3
Almanya	5,2
Brezilya	5,1
Katar	5
İsviçre	4,8
İtalya	4,7
Estonya	4,3
Portekiz	4
ABD	3,5
Fransa	3,4

Kaynak: (Satista, 2020).

Tablo 5'e göre 2020 yılı kişi başı kahve tüketiminin en fazla olduğu ülke Hollanda (8,3kg) dır. Ardından sırayla Finlandiya(7,8kg), İsveç(7,6kg) ve Norveç(6,6kg) gibi Kuzey Avrupa ülkeleri gelmiştir. Ayrıca beşinci sıradaki Kanada(5,5kg), yedinci sıradaki Almanya(5,2kg), sekizinci sıradaki Brezilya(5,1kg), onbirinci sıradaki İtalya(4,7kg), on dördüncü sıradaki ABD(3,5kg) ve on beşinci sıradaki Fransa(3,4kg) G20 ülkeleri olarak öne çıkmıştır. Dikkat çeken diğer bir detay ise Brezilya'nın dünyanın en fazla kahve üreten ve ihracat eden ülkesi olarak tüketimde de üst sıralarda yer almasıdır.

C. YÖNTEM

Ağ analizi sosyal, doğa bilimleri gibi bir çok bilim dalında geniş bir yelpazede farklı disiplinde, kompleks sistemlerin analizi amacıyla kullanılan bir araç haline gelmiştir (Soyyigit & Yavuzaslan, 2018). İsviçreli matematikçi ve fizikçi Leonhard Euler 18. yüzyılda ağ kavramını ortaya atmıştır. 1736 yılında yayınlanan bir makalesiyle Euler, Königsberg kentindeki Pregel nehrinde bulunan yedi köprüden yalnızca bir kez geçerek bir yolculuk yapılamayacağını kanıtlamıştır. Böylece Çizge Teorisinin (Graph Theory) temellerini atmıştır (Güzeller vd., 2016, s. 2). Bilişim teknolojilerinde ağlar çizge (graph) olarak gösterilirler. Çizge $G=(V,E)$ şeklindedir, burada V düğüm (vertex), E kenar (edge) kümesi şeklinde ifade edilir. Her kenar kendisi ile ilişkili bir ya da iki adet düğümü birbirine bağlar. İlişkiler ağlarda kenar

olarak temsil edilir ve kişiler, gruplar ve kurumlar ağlarda düğüm olarak temsil edilirler. Yönlü çizgeler (directed graphs) kenarların başlangıç ve bitiş noktaları, çizge yapılarında belirlidir. Analizde diğer düğümlerden gelen bağlantı sayısı yüksek olan düğümlere otorite (authority) adı verilirken, bağlantı sayısı yüksek düğümlere merkez (hub) denilmektedir (Çubukçu & Özbay, 2016). HITS Algoritması, hem ikili hem de ağırlıklı ağlarda merkez (hub) ve otorite (authority) puanları verir ve düğümlerin karşılıklı bağımlılığını elde eder. HITS algoritmasının arkasındaki mantık, hangi ülkelerin lider bir rol oynadığını anlamak için ağdaki ithalat-ihracat kalıpları hakkındaki bilgileri kullanmaktır. Burada otorite (authority) önde gelen ithalatçıları temsil ederken merkez (hub) önde gelen ihracatçıları temsil etmektedir. Elde edilen sonuçlar ticaret ağları için ülkelerin ticaret paylarından elde ettikleri sonuçlardan farklı olarak, merkezliliklerine göre yeni bir sıralamayı verir (Fracasso vd., 2018). HITS algoritması, bir ağdaki her i köşesine bir otorite (authority) merkezliliği x_i ve bir merkez(hub) merkezliliği y_i verir. Yüksek otorite merkezliliğine sahip bir köşenin tanımlayıcı özelliği, birçok merkez tarafından, yani yüksek merkez (hub) merkezliliğine sahip diğer birçok köşe tarafından işaret edilmesidir. Yüksek merkez (hub) merkezliliğe sahip bir köşenin tanımlayıcı özelliği, yüksek otorite (authority) merkezliliğine sahip birçok köşeye işaret etmesidir (Newman, 2010, s. 180).

Kleinberg'in yaklaşımında, bir tepe noktasının otorite merkezliliği, onu gösteren köşelerin merkez(hub) merkezlerinin toplamı ile orantılı olarak tanımlanır:

$$x_i = \alpha \sum_j A_{ij} y_j \quad (1)$$

j

Burada α bir sabittir. Benzer şekilde, bir köşenin merkez (hub) merkezliliği, gösterilen köşelerin otorite (authority) merkezlerinin toplamı ile orantılıdır:

$$y_i = \beta \sum_j A_{ji} x_j \quad (2)$$

j

β ile başka bir sabit. Matris üzerindeki indekslerin A_{ji} ögesi bu ikinci denklemde yer değiştirir: Bu, merkez (hub) merkezliliğini tanımlayan köşelerdir.

Matris terimleriyle bu denklemler şu şekilde yazılabilir:

$$x = \alpha A y \quad (3)$$

$$y = \beta A^T x \quad (4)$$

Yukarıdaki formüllerin birleştirilmiş hali ise;

$$A A^T x = \lambda x \quad (5)$$

$$A^T A y = \lambda y \quad (6)$$

biçiminde de yazılabilir. Burada $\lambda = (\alpha\beta)^{-1}$. Böylece, otorite ve merkez (hub) skorları sırasıyla aynı özdeğere sahip $A A^T$ ve $A^T A$ özvektörleri tarafından verilmektedir (Newman, 2010, s. 180-182). Ego ağlarının diğer bir adı da Benmerkezci ağlardır. Ego ağları oluşturulma aşamasında merkezde "ego" olan

tek bir aktörle başlar ve aktörden alter adı verilen ağ irtibatlarının tanımlanmasını ister (Güzeller vd., 2016, s.8). Çalışmamızda yeşil kahve ihracatı sosyal ağ analiziyle incelenecektir. Bu doğrultuda yeşil kahve ticaretinde önemli olduğu düşünülen yılları aşağıdaki araştırma soruları bağlamında belirledik.

Araştırma Soruları;

- 1) 1962'de ilk Uluslararası Kahve Anlaşması ile başlayan kahve piyasalarının hem üreten hem de tüketen ülkeler tarafından düzenlenmesi ve 1950'lerde başlayan ithal ikameci dönemin 1980'lerde ihracata dönük politikalara dönmesi ve bunun etkisi yeşil kahve ticaret ağını nasıl şekillendirmiştir?
- 2) 1970'lerdeki liberalleşme etkisiyle ortaya çıkmaya başlayan küresel değer zincirleri sonrası yeşil kahve ticaret ağı nasıl şekillenmiştir?
- 3) 1990'larda yapılan Serbest Ticaret Anlaşmaları ve 1995'de Kurulan Dünya Ticaret Örgütü sonrası yeşil kahve ticaret ağı nasıl şekillenmiştir?
- 4) 2008 başlayan ve 2009'da devam eden küresel finansal kriz sonrası yeşil kahve ticaret ağı nasıl şekillenmiştir?
- 5) 2019 Covid krizi sonrası yeşil kahve ticaret ağı nasıl şekillenmiştir?
- 6) 2022'nin başlarında başlayan Rusya-Ukrayna savaşının doğurduğu ticari riskler ve dünya gübre krizi yeşil kahve ticaret ağını nasıl şekillendirmiştir?

Yeşil kahve dünya dış ticaretinde önemli ekonomik değere sahip bir üründür. Üretimi için belli iklim şartları gerektirdiği için ihraç eden ve ithal eden ülkeler değişiklik gösterebilmektedir. Bazı ülkeler ürünü ihraç amaçlı ithal etmektedir ve Tablo 4'de bu görülmektedir. Bu çalışmada dünya yeşil kahve piyasasında öne çıkan ülkelerin konumu ve bu konumundaki değişim Ucinet programıyla yapılan ağ analizleriyle incelenecektir ve bu amaçla belirli yıllar ve ülkeler seçilmiştir. Buna göre öncelikle küresel yeşil kahve ticaretinde öneme sahip olan ülkeler belirlenmiş ve 49x49 ülkeli matriks oluşturulmuştur. 1962'de ilk Uluslararası Kahve Anlaşması ile başlayan kahve piyasalarının hem üreten hem de tüketen ülkeler tarafından düzenlenmesi ve ithal ikameci dönemden 1980'lerde ihracata yönelik politikalara dönülmesi sonrası yeşil kahve ticaret ağını nasıl şekillendiğini görmek için 1986 yılı yeşil kahve ticaret ağı görselleştirilecektir.

Dünya ticaretinde önemli bir etkiye sahip olan küresel değer zincirlerinin 1970'lerdeki liberalleşme etkisiyle ortaya çıkmaya başlaması ve bunun sonucunda yeşil kahve ticaret ağının nasıl şekillendiğini gözlemlemek için 1995 yılı yeşil kahve ticaret ağı görselleştirilecektir. 1990'larda yapılan Serbest Ticaret Anlaşmaları sonucunda yeşil kahve ticaret ağının nasıl şekillendiğini görmek için 2000 yılı ağı görselleştirilecektir. 2008 yılında başlayan ve 2009 da devam eden küresel finansal krizi sonrası yeşil kahve ticaret ağını nasıl şekillendirmiş bunu gözlemlemek için 2010 yılı yeşil kahve ticaret ağı görselleştirilecektir. Krizden birkaç yıl sonra nasıl şekillendiğini görmek için 2013 yılı yeşil kahve ticaret ağı görselleştirilecektir.

COVID-19, birçok sektörü sosyal ve ekonomik bir karışıklığa sürükleyebilir ve bundan en fazla küçük işletmeler etkilenmektedir (Guido vd., 2020). Covid-19 salgını, fiyat düşüklüğü ve oynaklıktan etkilenen üretici ülkelerin durumunu daha da kötüleştirdi. Ayrıca tedarik zincirinde aksamalara neden oldu ve küresel kahve talebini etkileyerek sektör için bir şok oluşturdu. Salgın etkisi, iklim değişikliği ve son yıllarda korumacılığın yeniden canlanması, küresel kahve değer zincirinin gelecekteki büyümesini ciddi engelleyebilir, bu ise ekonomik faydaları ve değerini yeniden dağıtımını azaltabilir. Salgın ayrıca kahve tedarik zincirinin alt bileşenlerindeki etkiledi ve hareketlilik kısıtlamaları ve restoranların, kafelerin ve ofislerin kapatılması ticaret ve perakendeciliği etkiledi bu ise ev içi ve ev dışı tüketimi, gelirleri ve istihdamı etkiledi (International Coffee Organization [ICO], 2020). 2019 Covid krizi sonrası yeşil kahve ticaret ağı nasıl şekillendiğini görmek için bir önceki yıl 2018 ve en güncel yıl 2020 seçilmiş olup yeşil kahve ihracat ağları görselleştirilecektir.

Gübre, kahve bitkilerinin yetiştirilmesi için önemli bir girdidir. Rusya, dünyanın en büyük gübre ihracatçılarından biridir. Ülkenin geçici olarak gübre ihracatına getirdiği yasak, küresel gübre pazarında büyük etki yarattı. Bazı kahve üreten ülkeler de mahsulleri için az gübre stokuna sahipken bazıları gübre stokunun yeterli olduğunu belirtmekte. Enerji ürünlerindeki yüksek fiyatlar gübre fiyatlarını da yükseltmektedir. Rusya-Ukrayna savaşı kahve girdi tedariklerinde kıtlığa neden olmadı ancak, girdi tedarik fiyatlarını yükseltti ve dönemsel olarak rekoltede düşüşler yaşandı. Kahve arzı azlığından dolayı 2022'de kahve fiyatlarında dönemsel artışlar oldu ve dolayısıyla kahve üreticileri ve ihracatçıları arz azlığının verdiği etkiyi fiyat artışıyla telafi ettiklerini belirtmekte (Centre For The Promotion of Imports From Developing Countries [Cbi], 2023). Şubat 2023'te küresel yeşil kahve çekirdeği ihracatı, bir önceki yılın aynı ayındaki yaklaşık 10 milyon paket ile karşılaştırıldığında %20,23 düşüş yaklaşık 8 milyon paket oldu. Milds kahve türü sevkiyatları, geçen yılın aynı döneminde yaklaşık 2 milyon paket iken Şubat 2023'te %16 azalış yaşadı. Brezilya yeşil kahve ihracatı Şubat 2023'de %33,0 azalarak 2,34 milyon pakete geriledi. Kolombiya Milds kahve türü ihracatı Şubat ayında %6,8 düşüşle 0,99 milyon pakete geriledi. Robustas'ın türü yeşil kahve ihracatı, Şubat 2022'deki 3,35 milyon pakete kıyasla Şubat 2023'te azalarak 2,89 milyon paket oldu. Şubat 2023'te Güney Amerika'nın her türden kahve ihracatı %29,8 düşüşle 3,48 milyon paket oldu. Asya ve Okyanusya'dan her türden kahve ihracatı Şubat 2023'te %15,3 düşüşle 2,99 milyon pakete geriledi. Afrika'dan her tür kahve ihracatı Şubat 2022'deki 1,0 milyon paket, Şubat 2023'te %2,2 artışla 1,02 milyon pakete yükseldi. Meksika ve Orta Amerika'dan her çeşit kahve ihracatı, Şubat 2022'de 1,39 milyon Şubat 2023'te ise %2,4 artışla 1,42 milyon pakete ulaştı. Sonuç olarak, dünya kahve pazarının 2022/23 yılında 7,3 milyon paketlik bir azalış bekleniyor (International Coffee Organization [ICO], 2023). Rekolteadaki bu düşüş belli dönemde yaşanmış olup Tablo 1'e göre 2022 yılında bir önceki döneme göre toplam üretimde artış olduğu görülmüştür. Rusya ve Ukrayna savaşının oluşturduğu bazı ticari riskler ve gübre krizini doğurması sonucu yeşil kahve ihracatının nasıl şekillendiğini görmek için 2021 ve 2022 ağları görselleştirilecektir.

1. Araştırmanın Ölçekleri

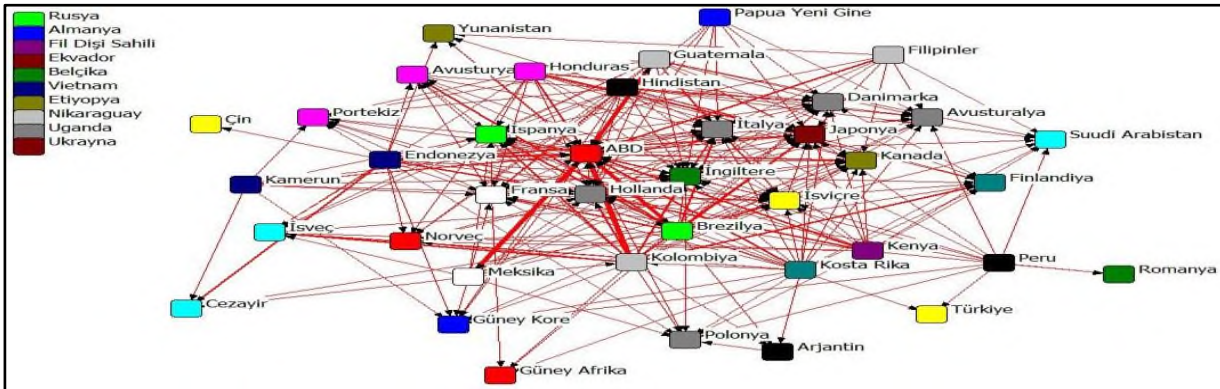
Sosyal ağı onu oluşturan ilişkiye dayanarak tanımlamak sosyal ağları incelemek için öncelikli şarttır. Bu söz konusu sosyal ilişki tanımının ne olduğuna bağlı olarak bir veri toplama aşaması içermektedir (Gençer, 2017).

Çalışmamızda ağ analizi yöntemiyle Ucinet programı kullanılarak seçilmiş ülkelerden oluşan belirlenmiş yıllar bağlamında ağ görselleştirmeleri ve istatistiki çıktılar elde edilmiştir.

2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

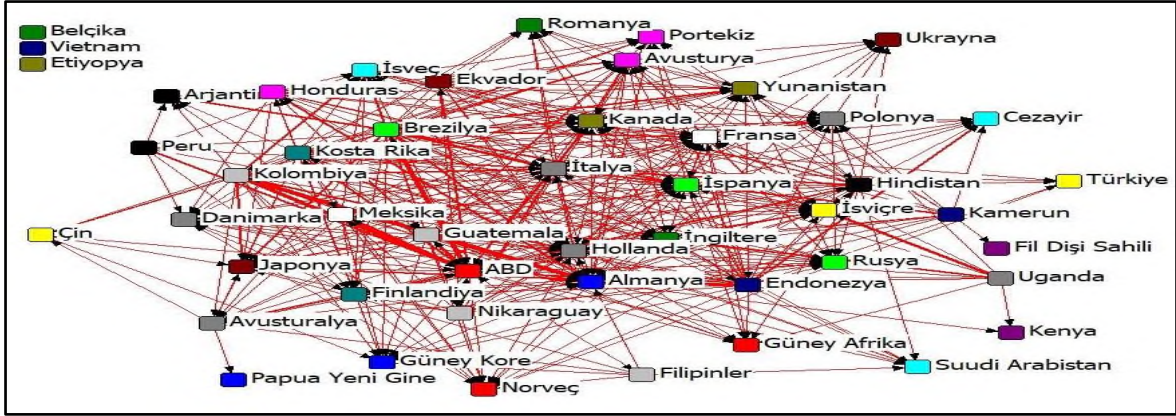
Çalışmamızda ikincil veriler kullanılmıştır. Brezilya, ABD, Almanya, Türkiye, Hindistan, Meksika, Çin, Kolombiya, Arjantin, Sudi Arabistan, Rusya, Güney Afrika, Fransa, İtalya, Güney Kore, Japonya, Avustralya, Endonezya, İngiltere, Filipinler, Avusturya, Fildişi Sahili, Ekvador, İspanya, Yunanistan, Danimarka, Kosta Rika, Honduras, Guatemala, İsviçre, Hollanda, Finlandiya, Belçika, İsveç, Norveç, Kamerun, Kanada, Vietnam, Kenya, Etiyopya, Nikaragua, Peru, Uganda, Papua Yeni Gine, Polonya, Portekiz, Cezayir, Ukrayna ve Romanya ülkeleri seçilmiştir. Ayrıca dönemler olarak 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2020, 2021 ve 2022 seçilmiştir. 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2020 istatistiki verileri FAO'dan elde edilmiş, 2021 ve 2022 verileri Uncomtrade'den elde edilmiştir. Çalışmamızda kullandığımız ülkelerin birbirilerine yaptıkları ihracat verileri ilk olarak 1986 yılında tutulmaya başlandığından ilk veriye bu dönemden başlanmıştır. Tablolar analizinde Tablo 1'deki 2021 yılı dünya yeşil kahve üretim, ithalat ve ihracat miktarı ve değerleri, Tablo 2 ve Tablo 3'deki 1962-2021 yılları dünya yeşil kahve üretim ve ihracat istatistik verileri FAO'dan elde edilmiştir. Tablo 4'deki 2021 yılı istatistiki veriler OECD'den elde edilmiştir. Tablo 5'deki istatistiki veriler Statista'dan elde edilmiştir.

D. BULGULAR



Şekil 1. 1986 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağ

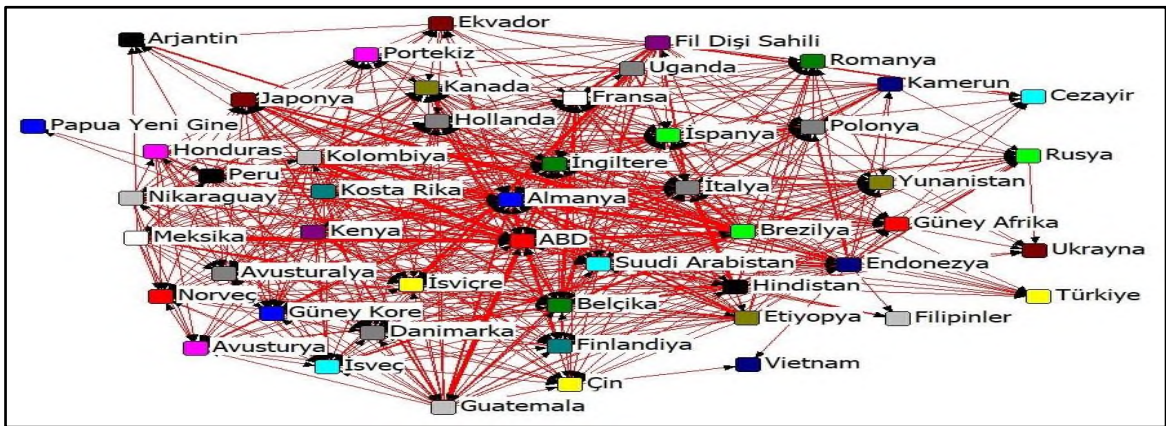
1986 yılı yeşil kahve ticaret ağına bakıldığında Almanya, Rusya, Fildişi, Ekvator, Belçika, Vietnam, Etiyopya, Nikaragua, Uganda ve Ukrayna gibi ülkelerin bağlantılarının olmadığı görülmüştür. ABD, Meksika, Brezilya, Kolombiya, Guatemala gibi ülkeler arası bağlantının güçlü olduğu, Japonya-Honduras ve Japonya-ABD, ABD-Kanada, İsveç-Kolombiya, Finlandiya-Kolombiya ve Honduras arası bağlantıların kısmen güçlü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca İspanya, ABD, İngiltere, Hollanda, Fransa, Japonya, Danimarka, Avustralya, İtalya ve Kanada gibi ülkelerin gelen ve giden bağlantılarının daha fazla olduğu görülmüştür. Genel olarak ağın yapısının çok kompleks olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 2. 1995 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı

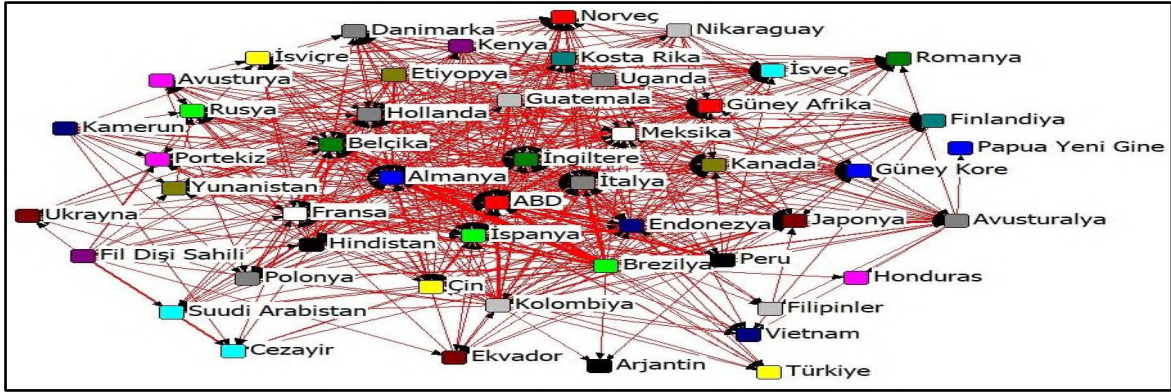
1995 yılı yeşil kahve ticaret ağında bir önceki ağa göre kompleks yapının daha da arttığı görülmüştür. Seçilmiş ülkeler arasında Belçika, Vietnam ve Etiyopya gibi ülkelerin hiçbir bağlantılarının olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum bu ülkelerin bu dönemde kahve ticareti verilerini tutmadıklarından yada ticaretinde bulunmadıklarından kaynaklanmıştır. Bu dönemde ABD-Guatemala, ABD-Meksika, ABD-Brezilya, Almanya-Kolombiya ve İtalya-Brezilya gibi ülkelerin çok güçlü bağlantıya sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca bir çok ülkende diğer ülkelerle kısmen güçlü bağlantılara sahip olduğu görülmüştür. ABD, İngiltere, İsveç, Kanada, Fransa, İtalya, İspanya, Avusturya ve İsviçre gibi ülkelerin daha fazla gelen ve giden bağlantıları olduğu tespit edilmiştir.

Kahve sektörünün son otuz yılda ulusal ve uluslararası düzeyde serbestleşmesiyle küresel değer zinciri içindeki ticaret önemli ölçüde arttı ve kahve zinciri ile ilgili aktörler arasında kalıcı ve daha yakın ilişkiler oluştu. Ayrıca artan uzmanlaşma ve yüksek verimli işlemlerde oluştu. Lider firmaların kahve küresel değer zincirleri içindeki yeni rolleri ve tedarikçilerle olan yakın ilişkileri, kahve sektöründeki yönetim ve güç dengesini değiştirdi. Kahve yetiştiricilerinin kaliteli, sürdürülebilir ve kârlı üretimler için kendilerini geliştirmeleri, küresel pazara erişmeleri ve bilgi ve teknoloji edinmeleri açısından yeni fırsatlar sunmaktadır (International Coffee Organization [ICO], 2020).



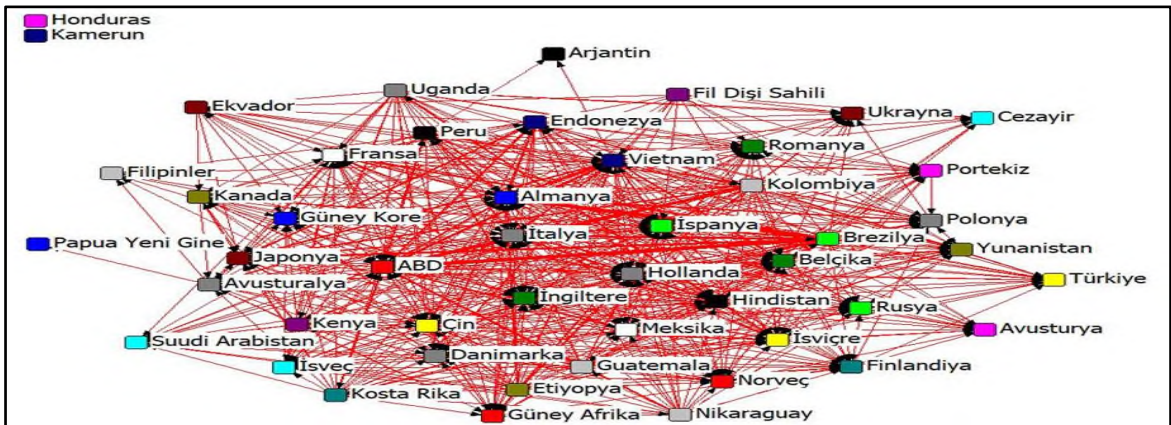
Şekil 3. 2000 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı.

2000 yılı yeşil kahve ticaret ağındaki kompleks yapının bir önceki ağa göre daha da arttığı görülmüştür. Seçilmiş ülkelerin hepsi bir birleriyle bağlantıya sahip duruma gelmiştir. Özellikle ABD-Brezilya, Brezilya-Almanya arası bağlantının güçlü olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında Brezilya-İtalya, Almanya-Finlandiya, Kolombiya-ABD arası bağlantılarında kısmen güçlü olduğu görülmüştür. Almanya, İngiltere, İspanya, İtalya, ABD, Fransa, Hollanda, Belçika, Güney Afrika, Japonya, Rusya ve İsviçre gibi ülkelerin daha fazla gelen giden bağlantıları öne çıkmıştır.



Şekil 4. 2010 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı.

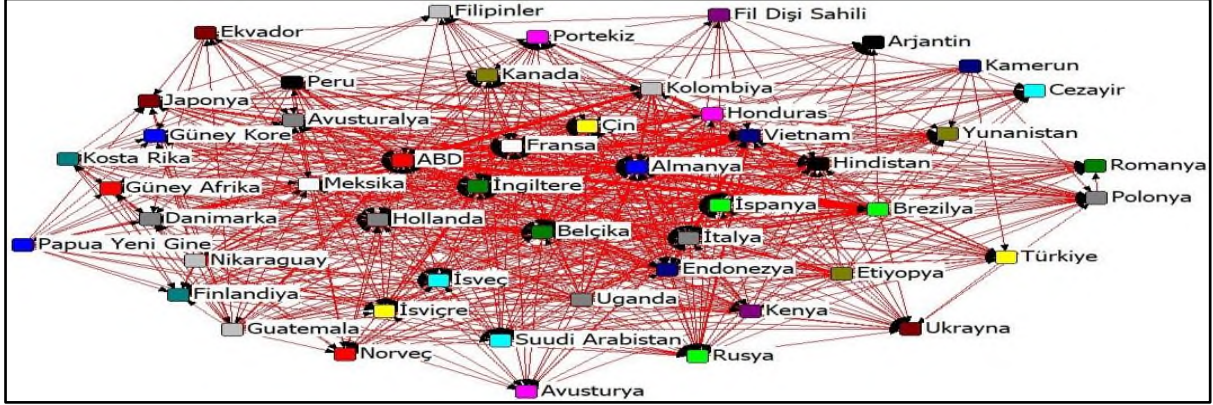
2010 yılı yeşil kahve ticaret ağında bir önceki ağdaki gibi kompleks yapının korunduğu görülmüştür. Buna göre ABD-Brezilya, Brezilya-Almanya, Almanya-ABD, ABD-Kolombiya arası bağlantıların çok güçlü olduğu, Brezilya-İtalya, Brezilya-İspanya, Brezilya-Belçika, Hollanda-Belçika arası bağlantılarında güçlü olduğu görülmüştür. ABD, Brezilya, Japonya, Güney Kore, İtalya, Güney Afrika, İsveç, Almanya, Fransa, Belçika, Hollanda, İspanya, İsveç, İsviçre, Danimarka, Norveç ve Polonya gibi ülkelerin ise daha fazla gelen giden bağlantılara sahip olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5. 2013 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı

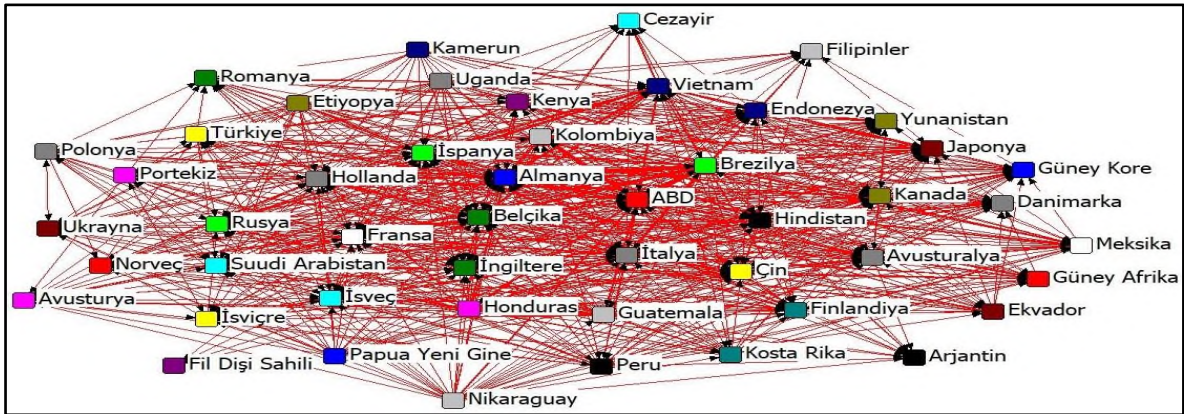
2013 yılı yeşil kahve ticaret ağında da bir önceki ağ gibi kompleks yapı korunmuş ancak hafif bir seyrelme görülmüştür. Honduras ve Kamerun bağlantı kurmadığı tespit edilmiştir. Bu durum bu ülkelerin o dönem veri tutmadıklarından ya da yeşil kahve ticareti faaliyetinde bulunmadıklarından kaynaklanmıştır. Brezilya-Almanya, Brezilya-ABD, Kolombiya-ABD aralarındaki bağlantıların çok

güçlü olduğu görülmüştür. Ayrıca Brezilya-Japonya, Brezilya-İtalya, Vietnam-ABD, Meksika-ABD arası bağlantıların ise güçlü olduğu tespit edilmiştir. Almanya, ABD, Brezilya İtalya, İngiltere, Romanya, İspanya, Belçika, Hindistan, Çin, Meksika, Ukranya, Polonya, İsveç, İsviçre, Avustralya gibi ülkelerin gelen giden bağlantılarının yüksek olduğu bulgulanmıştır.



Şekil 6. 2018 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı

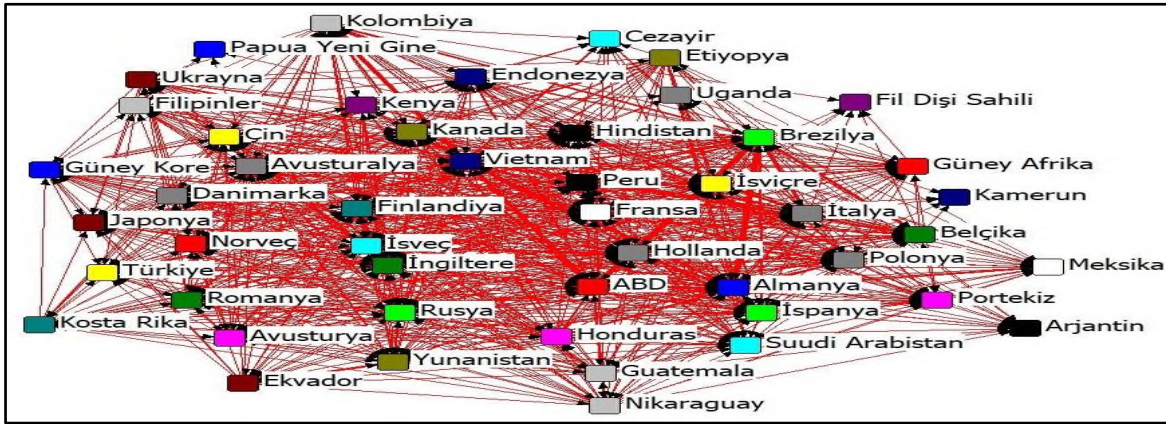
2018 yılı yeşil kahve ticaret ağı bir önceki ağa göre kompleks yapısının korunduğu hatta daha da arttığı görülmüştür. Tüm ülkelerin yeşil kahve ihracatında rol oynadığı öne çıkmıştır. Bu dönemde ABD-Brezilya, ABD-Kolombiya, Almanya-Brezilya, Belçika-Hollanda ve Vietnam-Almanya gibi ülkelerin aralarında çok güçlü bağlantılara sahip olduğu tespit edilmiştir. Türkiye-İtalya, İtalya-Hindistan, Kanada-Avusturalya, Polonya-İtalya gibi ülkelerin ise güçlü bağlantılar kurdukları bulgulanmıştır. Ayrıca bu dönemde ABD, Brezilya, İspanya, İtalya, İngiltere, Hollanda, Fransa, Avustralya, Kanada, Portekiz, Polonya, Yunanistan, Vietnam, Rusya, Türkiye, Danimarka, Finlandiya, İsveç, İsviçre, Norveç ve Endonezya gibi ülkeler daha fazla gelen giden bağlantılara sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 7. 2020 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı

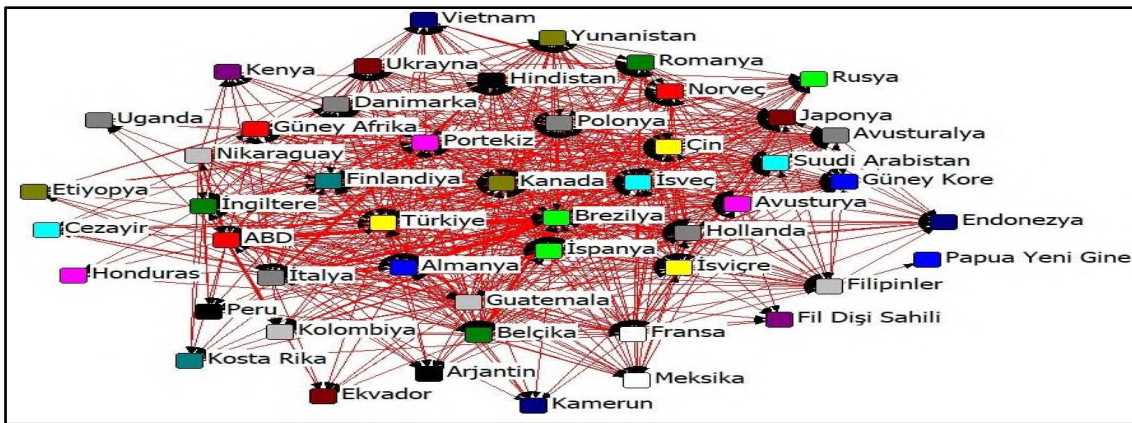
2020 yılı yeşil kahve ticaret ağı bir önceki ağda olduğu gibi kompleks yapısını korumuştur. Bu dönemde özellikle ABD-Brezilya, ABD-Kolombiya, Almanya-Brezilya gibi ülkelerin aralarında çok güçlü bağlantılar görülmüştür. Bunun yanında ABD-Hindistan, Brezilya-İtalya, Vietnam-Almanya ve Brezilya-Belçika gibi ülkelerin aralarındaki bağlantıların güçlü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Almanya,

Brezilya, ABD, Japonya, Güney Kore, Danimarka, Kanada, İspanya, Hollanda, Belçika, İngiltere, Fransa, İtalya, Çin, Vietnam, İsveç, Sudi Arabistan, Rusya ve Türkiye gibi ülkelerin ise daha fazla gelen ve giden bağlantılara sahip olduğu bulgulanmıştır.



Şekil 8. 2021 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı.

2021 yılı yeşil kahve ticaret ağının kompleks yapısı bir önceki ağa göre daha da arttığı görülmüştür. Bu dönemde özellikle ABD-Brezilya, ABD-Kolombiya, Almanya-Brezilya gibi ülkelerin aralarında çok güçlü bağlantılar olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında ABD-Hindistan, Brezilya-İtalya, İsviçre-Vietnam, Vietnam-Almanya ve Brezilya-Belçika gibi ülkelerinde aralarında güçlü bağlantı kurdukları görülmüştür. Ayrıca Almanya, Brezilya, ABD, Japonya, Güney Kore, Danimarka, Kanada, İspanya, Hollanda, Belçika, İngiltere, Fransa, İtalya, Çin, Vietnam, İsveç, Sudi Arabistan, Rusya ve Türkiye gibi ülkelerin gelen ve giden bağlantılarının daha fazla olduğu öne çıkmıştır.



Şekil 9. 2022 Yılı Seçilmiş Ülkeler Yeşil Kahve İhracat Ağı

2022 yılı yeşil kahve ticaret ağında kompleks yapısını korusada bir öncekine ağa göre yoğunluğun azaldığı görülmüştür. Bu dönemde özellikle ABD-Brezilya ve ABD-Almanya-Brezilya gibi ülkelerin çok güçlü bağlantıya sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca gelen giden bağlantısı fazla olan ülkelerin Hindistan, İsveç, Çin, Kanada, Türkiye, Almanya, ABD, Hollanda, İsviçre, Sudi Arabistan ve Finlandiya'dan oluştuğu bulgulanmıştır.

Tablo 6. 1986, 1995, 2000 ve 2010, 2013, 2018, 2020, 2021 ve 2022 Yılları Seçilmiş Ülkeler En Yüksek 20 Ülkenin Yeşil Kahve İhracat Ağı Eigen Vektör Analizi Sonuçları.

Ülkeler	1986	1996	2000	2010	2013	2018	2020	2021	2022
1 ABD	0.648	0.535	0.544	0.461	0.472	0.460	0.448	0.461	0.442
2 Brezilya	0.314	0.350	0.419	0.627	0.537	0.492	0.577	0.559	0.658
3 Almanya	0.000	0.398	0.404	0.463	0.437	0.416	0.432	0.422	0.448
4 Meksika	0.332	0.241	0.241	0.060	0.087	0.071	0.079	0.039	0.009
5 Fransa	0.079	0.077	0.107	0.077	0.076	0.075	0.072	0.075	0.081
6 İtalya	0.093	0.137	0.131	0.174	0.181	0.203	0.172	0.203	0.237
7 Peru	0.011	0.062	0.111	0.101	0.097	0.088	0.063	0.055	0.000
8 Japonya	0.167	0.179	0.166	0.153	0.172	0.143	0.124	0.142	0.095
9 Kanada	0.112	0.102	0.091	0.052	0.000	0.068	0.059	0.089	0.102
10 Guatemala	0.233	0.194	0.229	0.092	0.088	0.067	0.050	0.063	0.067
11 Hollanda	0.131	0.067	0.060	0.061	0.052	0.073	0.074	0.065	0.090
12 Finlandiya	0.042	0.031	0.031	0.030	0.027	0.026	0.023	0.021	0.020
13 Belçika	0.000	0.000	0.102	0.161	0.155	0.171	0.210	0.167	0.178
14 Vietnam	0.000	0.000	0.000	0.001	0.284	0.336	0.253	0.247	0.002
15 Kolombiya	0.391	0.454	0.341	0.156	0.214	0.270	0.231	0.249	0.082
16 İngiltere	0.040	0.045	0.042	0.043	0.054	0.076	0.046	0.060	0.055
17 İspanya	0.063	0.061	0.062	0.069	0.093	0.103	0.087	0.082	0.083
18 Hindistan	0.038	0.064	0.059	0.040	0.060	0.062	0.032	0.046	0.054
19 Meksika	0.332	0.241	0.241	0.060	0.087	0.071	0.079	0.039	0.009
20 Çin	0.002	0.001	0.002	0.018	0.036	0.037	0.025	0.032	0.030

Tunalı, 2016'ya göre özvektör merkeziliği derece merkeziliği kavramını bir basamak ileri taşıyan özel bir merkeziliktir. Özvektör merkeziliğin de bir düğümün önemi sadece komşularının sayısına değil, aynı zamanda komşularının da öneminin yüksek olmasına bağlıdır (Aktaran Kervankıran vd., 2018). Ağda bulunan düğümdeki bağlantıların sayısından ziyade kalitesini (ağırlığını) vurgular, yani ağdaki önemli düğümleri gösterir. Çok ama düşük ağırlıklı bağlantısı olan bir düğümün özvektör merkeziliği, az ancak önemli bağlantılara sahip olan bir düğüme göre daha düşük çıkacaktır. Merkezilik değeri ne kadar yüksekse düğümün o kadar önemli olduğu anlaşılmaktadır (Kervankıran vd., 2018).

Tablo 6'da sırasıyla 1986, 1995, 2000, 2013, 2018, 2020, 2021 ve 2022 yılları seçilmiş ülkeler yeşil kahve ihracatı özvektör merkeziliği en yüksek 20 ülkenin analiz sonuçları gösterilmektedir. Kurulan ilişkinin en önemli olduğu düğümleri öne çıkarmıştır. Bir sosyal ağdaki kanaat önderlerini öne çıkarmak açısından gereklidir. Buna göre;

1986 yılında ABD (648), Kolombiya (391), Brezilya (314), Meksika (332), Guatemala (233) ve Endonezya (223) değerleriyle en yüksek özvektör merkeziliğine sahip olduğu görülmüştür. Özvektör değerleri yüksek olan ülkeler arasında göre ABD, Almanya, Japonya, Kanada, İtalya gibi ülkeler kahve ürününde ithalatçı ülkeler, Brezilya, Kolombiya, Endonezya, Guatemala ve Meksika gibi ülkeler ise ana üretici ve ihracatçı ülkelerdir. 1995 yılına bakıldığında ABD (535), Almanya (398), Kolombiya (454), Brezilya (350), Guatemala (194), Meksika (241), Endonezya (223) değerleriyle yüksek özvektör merkeziliğine sahip olduğu ve ABD hariç ürünün ihracatında en çok etki sahibi olan ülkeler olduğu tespit edilmiştir. Bir önceki dönem istatistikleriyle kıyaslandığında ABD, Brezilya, Meksika, Guatemala, Hollanda, Kanada ve İtalya gibi ülkelerin özvektör değerlerinde düşüş görülmüştür. Almanya artık güçlü bir şekilde özvektöre dahil olmuş, Kolombiya, Brezilya ve Japonya değerlerinde artışlar tespit edilmiştir.

2000 yılına gelindiğinde ise ABD (544), Almanya (404), Kolombiya (341), Brezilya (419), Guatemala (229) ve Meksika (241) en yüksek öz vektör değerlerine sahip ülkeler olduğu görülmüştür. Bu dönem Peru, Brezilya, ABD, Almanya, Guatemala gibi ülkelerin bir önceki döneme göre değerleri yükselirken, Endonezya, Guatemala, Japonya, İtalya gibi ülkelerin değerleri düşüşler tespit edilmiştir. Ayrıca bu dönemde Etiyopya (58) bir önceki döneme göre istatistiki değerlilikte yükselişe geçen ülke olarak öne çıktığı görülmüştür. 2010 yılına gelindiğinde ABD (461), Almanya (464), Brezilya (627) gibi ülkeler en yüksek değerleri aldıkları tespit edilmiştir. Bunlardan ABD, Kolombiya, Japonya Meksika, Belçika, Peru, Guatemala ve Fransa'nın değerlerinde bir önceki yıla göre düşüş, Brezilya, Almanya, İtalya, Polonya, Belçika, Endonezya'nın değerlerinde ise artış görülmüştür.

2013 yılında ABD (472), Brezilya (537), Almanya (437), Vietnam (284), Kolombiya (224), İtalya (191), Japonya (172), Belçika (155) ve Endonezya (117) en yüksek öz vektör değerlerine sahip ülkeler olarak öne çıkmıştır. Bunlardan ABD, Vietnam, Kolombiya, İtalya, Japonya, Endonezya, Peru ve İspanya'nın değerleri bir önceki döneme göre artış, Almanya, Brezilya, Belçika, Etiyopya, Guatemala ve Hollanda'nın değerlerinde ise düşüş tespit edilmiştir. 2018 yılında ABD (460), Almanya (416), Brezilya (492), Vietnam (336), Kolombiya (270), İtalya (203), Japonya (143), İspanya (103), Honduras (118), Belçika (171) en yüksek özvektör değerlerini alan ülkeler olduğu görülmüştür. Bu dönemde ABD, Brezilya, Almanya, Japonya, Peru, Endonezya, Etiyopya, Guatemala, gibi ülkelerin değerleri bir önceki döneme göre azalış, Vietnam, Japonya, İtalya, İspanya, Honduras ve Hollanda gibi ülkelerin değerlerinde ise artış tespit edilmiştir.

2020 yılında ABD (448), Brezilya (577), Almanya (432), Kolombiya (231), Vietnam (253), Belçika (210), İtalya (172), Japonya (124), Honduras (106) en yüksek özvektör değerine sahip ülkeler olduğu görülmüştür. Bu dönemde ABD, Vietnam, Guatemala, İtalya, Japonya ve İngiltere değerlerinde bir önceki yıla göre düşüş, Almanya, Brezilya, Peru, Meksika gibi ülkelerin değerlerinde ise artış tespit edilmiştir. 2021 yılında Brezilya (559), ABD (461), Almanya (422), Kolombiya (249), Vietnam (247) en yüksek değerlere sahip ülkeler olarak öne çıkmıştır. Bu dönemde Vietnam, Belçika gibi ülkelerin değerleri bir önceki döneme göre azalış, Japonya, ABD, Almanya, Guatemala, Brezilya, İtalya, Japonya ve İngiltere'nin değerlerinde ise artış tespit edilmiştir. 2022 yılında Brezilya (658), ABD (442), Almanya (448), İtalya (237), Belçika (178), Kolombiya (82), Kanada (102) en yüksek değerli ülkeler olduğu görülmüştür. Bu dönemde Vietnam, Etiyopya ve Kolombiya gibi ülkelerin değerleri bir önceki döneme göre azalış, Japonya, ABD, Almanya, Belçika, Guatemala, Brezilya, İtalya ve İngiltere'nin değerlerinde ise artış tespit edilmiştir.

Tablo 7. 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2020, 2021 ve 2022 Yılları Seçilmiş Ülkelerden En Yüksek Değere Sahip 20 Ülkenin Merkezilik Gelen (In Degree) ve Giden (Out Degree) Analizi Sonuçları.

Ülkeler	1986		1996		2000		2010		2013		2018		2020		2021		2022	
	Giden	Gelen	Giden	Gelen	Giden	Gelen	Giden	Gelen	Giden	Gelen	Giden	Gelen	Giden	Gelen	Giden	Gelen	Giden	Gelen
Hindistan	4	0	14	0	15	0	8	1	11	4	11	4	4	2	0	2	9	0
Meksika	6	0	21	0	29	0	5	1	9	3	7	4	5	4	0	4	0	1
Brezilya	56	0	71	0	95	0	87	0	94	0	107	0	101	0	97	0	96	0
ABD	6	100	7	84	4	101	2	54	2	78	2	90	1	67	5	69	7	37
Almanya	0	0	8	51	18	68	16	42	20	57	21	62	15	52	25	50	24	30
Fransa	1	11	3	11	4	29	0	10	0	12	0	14	0	11	3	13	2	10
İtalya	0	16	0	23	1	31	0	19	0	29	0	37	0	21	11	24	12	16
Japonya	0	29	0	26	0	33	0	18	0	26	0	24	0	17	0	19	0	7
Endonezya	34	0	23	0	31	0	19	0	25	1	11	4	13	1	12	1	0	0
İngiltere	0	7	1	14	0	12	0	6	0	9	0	12	0	7	2	9	2	5
Kolombiya	62	0	64	0	55	0	22	2	33	1	44	4	31	3	31	5	0	5
Kosta Rika	11	0	14	0	14	0	4	0	5	0	5	0	3	1	3	1	0	0
Honduras	9	0	12	0	6	0	0	0	0	0	24	0	17	0	18	0	0	0
Guatemala	20	0	22	0	32	0	13	0	13	0	13	0	9	0	10	0	9	0
Hollanda	3	23	2	11	1	15	0	9	0	10	1	15	1	11	5	9	7	8
Vietnam	0	.0	0	0	0	0	1	0	64	1	89	2	53	1	51	1	0	0
Belçika	0	0	0	0	8	22	0	17	9	24	13	32	11	26	3	26	3	15
Kanada	0	9	1	11	1	16	2	7	1	9	1	12	1	9	3	12	4	9
Vietnam	0	0	0	0	0	0	1	0	64	1	89	2	53	1	51	1	0	0
Peru	3	0	6	0	16	0	5	0	15	0	16	0	10	0	9	0	0	0

Bir düğüme gelen bağlantıların sayısını in degree centrality, bir düğümden giden bağlantıların sayısını ise out degree centrality göstermektedir. Eğer ağlar yönlü ise önemli olan düğümün kim olduğunu tespit etmek için in degree ve out degree'ye bakılmalıdır.

1986 yılında gelen bağlantı açısından en önemli düğümün ABD (100), Japonya (29) ve Hollanda (23) ise sırayla ikinci ve üçüncü en önemli düğümler olduğu görülmüştür. Giden bağlantı açısından en önemli düğüm Kolombiya (62)'dir. Brezilya (56), Endonezya (34), Meksika (26) ve Guatemala (20) ise giden bağlantıya sahip düğümler olarak öne çıkmıştır. Ayrıca bu dönem ülkelerin birçoğunun yeşil kahve ticaretinde bağlantıya sahip olmadıkları da tespit edilmiştir. ABD, Fransa, İsviçre ve Kanada'nın ürünün hem ihracatında hemde ithalatında rol aldığı da öne çıkan diğer bir önemli detay olarak bulgulanmıştır. 1995 yılında gelen bağlantıda ABD (84)'nin en önemli düğüm olduğu, Almanya (56), İngiltere (14), İsviçre (14) ve Hollanda (11)'nin ise yüksek bağlantıya sahip ülkeler olduğu tespit edilmiştir. Giden bağlantı açısından bakıldığında Brezilya (71), Kolombiya (64), Endonezya (23), Guatemala (22), Meksika (21) ve Uganda (19) değerlerine sahip ülkeler olduğu görülmüştür. Bu dönemde artık ülkelerin yeşil kahve ticaretinde bir birleriyle bağlantılarının arttığı, hiç bağlantısı olmayan ülkelerin yeni bağlantılar kurduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu dönemde ABD, Almanya, Fransa, İngiltere, İspanya, Hollanda ve Kanada'nın hem ihracat hemde ithalatta rol aldığı görülmüştür.

2000 döneminde gelen bağlantıda ABD (101), Almanya (68), Japonya (33), İtalya (31), Fransa (29), Belçika (22), İsviçre (15), Hollanda (15) ve İspanya (15)'nin yüksek bağlantıya sahip ülkeler olduğu tespit edilmiştir. Giden bağlantıda ise Brezilya (95), Kolombiya (55), Fildişi (33), Endonezya (31), Meksika (29) ve Hindistan (15)'nin yüksek değerlere sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca bu dönemde ülkelerin bağlantılarında artışlar olduğu ve birçok ülkenin bağlantıya sahip olduğu, diğer iki döneme göre bu dönem yeşil kahve ticaretine katılan ülkelerin daha fazla olduğu görülmüştür. ABD, Almanya, Fransa, İtalya, İspanya, Yunanistan, Hollanda, Kanada, Suudi Arabistan ve Polonya ürünün hem ihracatında hemde ithalatında rol aldığı görülmüştür. 2010 yılında ise gelen bağlantıda ABD (54), Almanya (42), Fransa (20), İtalya (19), Japonya (18) ve Belçika (17)'nin en yüksek değerleri aldıkları görülmüştür. Giden bağlantıda ise Brezilya (87), Kolombiya (22), Endonezya (19), Almanya (16), Peru (11), Guatemala (11) ve Etiyopya (11)'nin en yüksek değerleri aldıkları tespit edilmiştir. Bu dönemde ülkelerin bağlantı sayıları bir önceki döneme göre düştüğü, birçok ülkenin yeşil kahve ticaretinde bağlantıya sahip olduğu öne çıkmıştır. Ayrıca ABD, Almanya, Fransa, Hindistan, Meksika, Yunanistan, Hollanda, Kolombiya, Kanada ve İsveç ürünün hem ihracatında hemde ithalatında rol aldığı bulgulanmıştır.

2013 yılında gelen bağlantı sayısı en yüksek ülkeler ABD (78), Almanya (57), İtalya (29), Japonya (26) ve Belçika (24) olarak öne çıkmıştır. Giden bağlantı sayısı en ülkeler ise Brezilya (94), Vietnam (64), Kolombiya (33), Endonezya (25), Almanya (20), Peru (15), Guatemala (13), Etiyopya (13), Uganda (11) ve Hindistan (11) olduğu tespit edilmiştir. Bu dönemde ülkelerin bir önceki döneme göre gelen ve giden bağlantı sayılarının arttığı bulgulanmıştır. Ayrıca Hindistan, Çin, ABD, Almanya, Endonezya, Ekvator, İspanya, Kolombiya, Belçika, Kanada ve Vietnam ürünün hem ihracatında hemde ithalatında aktif rol oynadıkları görülmüştür. 2018 yılında gelen bağlantıda ABD (90), Almanya (62), İtalya (37), Japonya (24), Belçika (32), Hollanda (15), İspanya (17) ve Fransa (14)'nin en yüksek değerleri aldıkları, giden bağlantıda ise Brezilya (107), Kolombiya (44), Honduras (24), Vietnam (89), Peru (16) ve Uganda (12)'nin en yüksek değerleri aldıkları tespit edilmiştir. Ayrıca bu dönemde ülkelerin bağlantılarında bir önceki döneme göre yükselmeler görülmüştür. Hindistan, Meksika, Çin, ABD, Almanya, Endonezya, İspanya, Kolombiya, Hollanda, Belçika, Kanada ve Vietnam ürünün hem ihracatında hemde ithalatında aktif rol oynadığı bulgulanmıştır.

2020 yılında gelen bağlantıda en yüksek değerleri ABD (67), Almanya (52), Fransa (11), İtalya (21), Japonya (17), İspanya (13), İsviçre (11) ve Belçika (26)'nin aldıkları tespit edilmiştir. Giden bağlantıda ise Brezilya (101), Vietnam (53), Kolombiya (31), Honduras (17), Endonezya (13), Almanya (15), Belçika (11), Etiyopya (10) ve Peru (10)'nin en yüksek değerleri aldıkları görülmüştür. Ayrıca bağlantı sayılarında bir önceki döneme göre düşüş yaşadığı, Hindistan, Meksika, Çin, ABD, Almanya, Endonezya, İspanya, Kolombiya, Kosta Rika, Hollanda, Belçika, Kanada ve Vietnam gibi ülkelerin ürünün hem ihracatında hemde ithalatında rol aldıkları öne çıkmıştır. 2021 yılında gelen bağlantı sayısı en yüksek ülkeler ABD (69), Almanya (50), Belçika (26), İtalya (24), Japonya (19), İspanya (12), Fransa (13) iken, giden bağlantı sayısı en yüksek ülkeler ise Brezilya (97), Vietnam (51), Kolombiya (31), Almanya (25), Honduras (18) ve Endonezya (12)'nin olduğu tespit edilmiştir. Bu dönem ülkelerin bağlantı sayıları bir önceki döneme göre artış yaşadığı, ayrıca Hindistan, Meksika, Çin, ABD, Almanya, Endonezya, İspanya, Kolombiya, Kosta Rika, Hollanda, Belçika, Kanada, Vietnam, Polonya gibi ülkeler ürünün hem ihracatında hemde ithalatında rol aldıkları görülmüştür.

2022 yılında gelen bağlantısı en yüksek ülkeler ABD (37), Almanya (30), Belçika (15), İtalya (16), Fransa (10), Japonya (7) ve İspanya (7), giden bağlantı sayısı en yüksek ülkeler ise Brezilya (96), Almanya (24), İtalya (12), Hindistan (9), Hollanda (7)'nin olduğu görülmüştür. Bu dönem bağlantı sayıları bir önceki döneme göre düşmüş, ayrıca Portekiz, Polonya, Kanada, İsveç, Belçika, Çin, ABD, Almanya, Fransa, İtalya, İngiltere, İspanya, İsviçre, Hollanda, Belçika, İsveç gibi ülkeler ürünün hem ihracatında hemde ithalatında rol aldıkları tespit edilmiştir.

Tablo 8. Sırasıyla 1986, 1995, 2000, 2010 ve 2013 Yılları Seçilmiş Ülkeler En Yüksek İlk 20 Ülke Yeşil Kahve İhracat Ağı İhracatçı (Hub) ve İthalatçı (Otorite) Analizi Sonuçları.

Ülkeler	1986		1996		2000		2010		2013	
	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)
Meksika	478	0	358	0	369	5	73	17	105	27
Brezilya	450	0	520	0	608	0	918	0	791	0
ABD	6	918	17	749	9	774	8	649	6	667
Almanya	0	0	95	512	174	461	93	614	114	558
Fransa	23	82	31	85	34	124	1	85	2	91
İtalya	0	135	1	211	3	204	1	260	4	268
Japonya	0	241	0	270	0	264	0	232	0	267
Endonezya	321	0	164	0	115	0	167	3	163	10
İngiltere	1	55	1	62	1	60	1	53	2	79
İspanya	0	89	5	89	3	87	2	87	4	123
Kolombiya	557	0	651	0	503	0	229	4	320	3
Danimarka	0	51	0	45	0	46	0	12	0	7
Kosta Rika	98	0	102	0	118	0	51	1	53	0
Honduras	107	0	121	0	41	0	0	0	0	0
Guatemala	336	0	283	0	344	0	135	0	133	0
İsviçre	10	73	0	48	0	45	1	9	1	9
Hollanda	12	178	5	98	6	76	8	51	1	39
Belçika	0	0	0	0	20	140	36	206	25	212
Kanada	0	36	11	65	12	77	9	59	12	65
Vietnam	0	0	0	0	0	0	0	1	404	2

Tablo 8'de sırasıyla 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018 ve 2020 yılları seçilmiş ülkeler yeşil kahve ihracat ağı hub(ihracatçı) ve otorite(ithalatçı) analizi sonuçları verilmektedir. Buna göre hub ve otorite konumunda olan ülkeler yıllara göre değişiklik göstermiştir.

1986 yılında ABD (918) en yüksek otorite değerine sahip ülke, Kolombiya (557) ise en yüksek hub değerine sahip ülke olduğu tespit edilmiştir. 1995 yılında ABD (749) ve Almanya (512) ile en yüksek otorite değerine sahip ülkeler, Kolombiya (651) ve Brezilya (520) ise en yüksek hub değerine sahip ülkeler olarak öne çıkmıştır. 2000 yılında ABD (774) ve Almanya (461) en yüksek otorite değerine sahip ülkeler, Brezilya (608) ve Kolombiya (503) ise en yüksek hub değerine sahip ülkeler olduğu görülmüştür. Bu dönem Brezilya önceki dönemlere göre en yüksek değerli hub durumuna gelmiştir. 2010 yılında en yüksek değerli otorite durumunda ülkeler ABD (649) ve Almanya (614) iken, Brezilya (918) ve Kolombiya

(229) ise en yüksek hub değerine sahip ülkeler olarak öne çıkmıştır. Bu dönem ABD ve Kolombiya değerlerinin düştüğü, Brezilya ve Almanya'nın ise yükseldiği görülmüştür.

2013 yılında en yüksek değerli otorite durumunda ülke ABD (667) ve Almanya (558) olduğu tespit edilmiştir. Brezilya (791) ve Vietnam (404) hub değerleri en yüksek ülkeler olarak öne çıkmıştır. Bu dönem Vietnam önceki dönemlere göre hub değerinde Kolombiya'yı geride bıraktığı bulgulanmıştır.

Tablo 9. Sırasıyla 2018, 2020, 2021 ve 2022 Yılları Seçilmiş Ülkeler En Yüksek İlk 20 Ülke Yeşil Kahve İhracat Ağı İhracatçı (Hub) ve İthalatçı (Otorite) Analizi Sonuçları.

Ülkeler	2018		2020		2021		2022	
	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)	Merkez (İhracatçı)	Otorite (İthalatçı)
Meksika	71	39	58	62	0	58	0	8
Brezilya	722	0	839	0	823	0	975	0
ABD	5	658	4	636	12	674	15	644
Almanya	96	544	67	590	87	557	97	583
Fransa	1	83	1	71	13	71	15	73
İtalya	1	301	1	256	69	250	78	293
Japonya	0	222	0	190	0	222	0	148
Endonezya	81	41	82	9	81	8	0	8
İngiltere	1	113	1	65	7	72	10	62
İspanya	4	134	5	105	6	100	11	97
Kolombiya	380	32	303	45	320	70	0	133
Danimarka	0	6	0	5	1	7	2	9
Kosta Rika	42	1	35	2	33	2	0	1
Honduras	167	0	156	0	175	0	0	0
Guatemala	102	0	76	0	98	0	103	0
İsviçre	1	5	1	8	27	13	36	7
Hollanda	8	51	3	50	19	44	48	79
Belçika	26	230	24	288	8	244	10	259
Kanada	16	84	14	72	56	77	72	64
Vietnam	490	2	368	8	364	4	0	2

2018 yılında en yüksek otorite değerini ABD (658) ve Almanya (544), en yüksek hub değerini ise Brezilya (722) ve Vietnam (490)'ın aldığı görülmüştür. 2020 yılında en yüksek otorite değerini ABD (636) ve Almanya (590) alırken, en yüksek hub değerini ise Brezilya (839) ve Vietnam (368)'ın aldığı tespit edilmiştir. Genel olarak tabloya bakıldığında ABD'nin otorite değerlerinde hep en yüksek ülke durumunda olduğu, 2000 yılına kadar hub durumunda en yüksek değere sahip ülkenin Kolombiya olduğu ancak 2000 yılıyla birlikte Brezilya'nın hub durumunda en yüksek değere sahip ülke olduğu görülmüştür. 2021 yılında en yüksek değerli otorite durumunda olan ülke ABD (674) ve Almanya (557) olurken, en yüksek değerli hub durumunda ise Brezilya (823) ve Vietnam (364)'ın olduğu tespit edilmiştir. 2022 yılında en yüksek otorite değerini bir önceki dönemde olduğu gibi ABD (644) ve Almanya (583), en yüksek hub değerini ise Brezilya (975) ve Guatemala (103)'nın aldığı görülmüştür.

Tablo 10. 1986, 1995, 2000 ve 2010 Yılları Seçilmiş Ülkeler İlk 20 Ülke Yeşil Kahve İhracat Ağı Ego Ağ Analizi Sonuçları.

Ülkeler	1986				1995				2000				2010			
	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk
Hindistan	18	56	306	18	27	177	702	25	34	352	1122	31	35	431	1190	36
Meksika	14	51	182	28	22	151	462	32	28	308	756	40	31	404	930	43
Çin	1	0	0	0	7	14	42	33	20	167	380	43	26	281	650	43
Brezilya	22	63	462	13	28	172	756	22	32	308	992	31	36	415	1260	32
A.B.D	27	175	702	24	36	321	1260	25	39	483	1482	32	41	573	1640	34
Almanya	0	0	0	0	32	290	992	29	41	562	1640	34	42	600	1722	34
Fransa	22	136	462	29	27	236	702	33	35	440	1190	36	34	429	1122	38
İtalya	19	90	342	26	28	244	756	32	40	522	1560	33	42	594	1722	34
Endonezya	21	62	420	14	29	222	812	27	37	407	1332	30	38	499	1406	35
İngiltere	24	151	552	27	26	193	650	29	33	411	1056	38	40	577	1560	36
İspanya	18	76	306	24	27	235	702	33	35	434	1190	36	37	529	1332	39
Hollanda	2	135	462	29	30	259	870	29	32	401	992	40	39	571	1482	38
Kolombiya	21	94	420	22	24	147	552	26	29	287	812	35	32	382	992	38
Belçika	0	0	0	0	0	0	0	0	30	372	870	42	37	494	1332	37
Kamerun	10	27	90	30	14	60	182	32	16	108	240	45	16	127	240	52
Kanada	14	54	182	29	21	148	420	35	27	302	702	43	24	271	552	49
Vietnam	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	50	10	41	90	45
Nikaragua	0	0	0	0	18	134	306	43	24	241	552	43	22	235	462	50
Peru	11	7	110	6	8	18	56	32	30	331	870	38	28	319	756	42
Uganda	0	0	0	0	11	48	110	43	19	165	342	48	28	310	756	41

1986 yılında ego ağ rolü 27 ve 24 değerleriyle paylaşıldığı görülmüştür. Buna göre ABD (27), İngiltere (24), Brezilya (22), Fransa (22), Hollanda (22), Endonezya (21) Kolombiya (21) ile en yüksek değerleri alarak ego ağ rolünü üstlenen ülkeler olarak öne çıkmıştır. Ağda toplam 49 aktör olduğu düşünülürse ülkelerin bazıları yüksek değerler alırken bazılarının ise çok düşük değerler aldığı tespit edilmiştir. Bu dönem yoğunluğu en yüksek olan ağ Avusturya (43), Papua Yeni Gine (42), Portekiz (35) ve Güney Afrika (33) şeklinde sıralanmıştır. Aynı yıl yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ABD (175), İngiltere (151), Fransa (136) ve Hollanda (135) olarak öne çıkmıştır. Bağlantı sayılarının yüksek olması ülkeler arası kahve ticaretinin yüksek ve rahat olmasını gösterir. Dış ticaret hacimleri açısından (pairs) bakıldığında ABD (702), İngiltere (552), Brezilya(462), Hollanda(462) ve Fransa (462), Endonezya(420), Kolombiya(420) ve Kosta Rika (420) öne çıkmıştır. 1995 yılında ego ağ rolü 36 ve 32 değerleriyle paylaşılmıştır. Buna göre ABD (36), Almanya (32), Hollanda (30), Fransa ve İtalya (28)'nin en yüksek değerleri alarak ego ağ rolünü üstlenen ülkeler olduğu tesit edilmiştir. Bu dönem yoğunluğu en yüksek olan ağ Kenya (50), Cezayir (48), Rusya (47), Uganda (43) ve Romanya (42) olarak sıralanmıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ABD (321), Almanya (290) ve İtalya (244) olurken, dış ticaret hacimleri (pairs) en yüksek ülkeler ise ABD (1260), Almanya (992), Endonezya (812) ve Kosta Rika (812) olarak sıralanmıştır. 2000 yılında ego ağ rolü 40 ve 41 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri Almanya (41), İtalya (40), ABD (39) ve Sudi Arabistan (35) ülkelerinin aldığı görülmüştür. Bu dönem

yoğunluğu en yüksek olan ağlar Filipinler (100) ve Türkiye (63) olurken, yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ise Almanya (562), İtalya (522) ve ABD (483) olarak öne çıkmıştır. Dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülkelerin Almanya (1640), İtalya (1560), ABD (1482) ve Endonezya (1332) olduğu tespit edilmiştir. 2010 yılında ego ağ rolü 42 ve 41 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerli ülkeler Almanya (42), ABD (41) ve İngiltere (40) olarak sıralanmıştır. Buna göre değerlerde önceki döneme göre yükselişler görülmüştür. Yoğunluğu en yüksek olan ağlar Filipinler (70) ve Türkiye (69) olurken, yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ise Almanya (600), İtalya (594) ve ABD (573) olarak öne çıkmıştır. Dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülkelerin Almanya (1722), İtalya (1722), ABD (1640) ve İngiltere (1560) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. 2013, 2018, 2020 ve 2021 Yılları Seçilmiş Ülkeler İlk 20 Ülke Yeşil Kahve İhracat Ağı Ego Ağ Analizi Sonuçları.

Ülkeler	2013				2018				2020				2021			
	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk
Türkiye	17	165	272	60	24	278	552	50	29	386	812	47	34	787	1122	70
Hindistan	38	558	1406	39	38	622	1406	44	37	596	1332	44	41	947	1640	57
Çin	33	466	1056	44	42	723	1722	41	38	634	1406	45	39	945	1482	66
Brezilya	34	449	1122	40	36	520	1260	41	40	653	1560	41	41	1004	1640	61
A.B.D	33	475	1056	44	42	703	1722	40	42	718	1722	41	43	1087	1806	60
Almanya	43	671	1806	37	45	770	1980	38	46	811	2070	39	45	1099	1980	55
Fransa	36	528	1260	41	45	772	1980	38	41	675	1640	41	45	1095	1980	55
İtalya	41	647	1640	39	44	760	1892	40	46	780	2070	37	47	1113	2162	51
G. Kore	26	304	650	46	28	352	756	46	29	388	812	47	38	926	1406	65
Japonya	26	333	650	51	27	343	702	48	31	438	930	47	36	865	1260	68
Endonezya	35	474	1190	39	34	519	1122	46	34	514	1122	45	35	796	1190	66
İngiltere	41	652	1640	39	45	770	1980	38	44	781	1892	41	43	1081	1806	59
Kolombiya	34	441	1122	39	37	570	1332	42	39	620	1482	41	42	998	1722	57
Guatemala	31	397	930	42	31	415	930	44	33	466	1056	44	37	821	1332	61
Hollanda	37	557	1332	41	41	709	1640	43	44	786	1892	41	45	1109	1980	56
Finlandiya	25	292	600	48	26	330	650	50	27	342	702	48	42	1053	1722	61
Belçika	39	590	1482	39	42	708	1722	41	45	790	1980	39	42	989	1722	57
İsveç	26	335	650	51	32	489	992	49	31	414	930	44	42	1082	1722	62
Suudi A.	8	0	56	0	9	29	72	40	35	421	1190	35	14	77	182	42
Rusya	0	0	0	0	16	115	240	47	16	101	240	42	23	211	506	47

2013 yılında ego ağ rolü 43 ve 41 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri ise Almanya (43), İtalya (41), İngiltere (41), İspanya (41) ve Hindistan (38)'nin aldığı görülmüştür. Bir önceki döneme göre bazı ülke değerlerinde yükseliş bazı ülkeler de ise düşüşler tespit edilmiştir. 2013 dönemi yoğunluğu en yüksek olan ağlar Filipinler (83) ve Türkiye (60) olurken, yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ise Almanya (671), İtalya (647) ve İspanya (651) olarak öne çıkmıştır. Dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülkelerin Vietnam(1640), İngiltere(1640) ve İtalya (1640)'nın olduğu tespit edilmiştir. 2018 yılında ego ağ rolü 45 ve 44 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri İngiltere(45), Almanya(45), İspanya (45) ve İtalya (44)'nın aldığı görülmüştür. Bir önceki döneme göre değerlerin bazı ülkeler açısından yükseldiği

bazı ülkeler açısından ise düştüğü görülmüştür. Yoğunluğu en yüksek olan ülkeler Fil Dişi Sahili(62) ve Avusturya (62), Kamerun (58) ve Norveç (56) olurken, yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ise Fransa (772), Almanya (770) ve İspanya (771)'nin olduğu tespit edilmiştir. Dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülkeler Almanya(1990), İspanya(1990) ve Fransa (1990) olarak öne çıkmıştır. 2020 yılında ego ağ rolü 46 ve 45 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri İtalya (46), Almanya (46) ve Belçika (45)'nin aldığı görülmüştür. Bir önceki döneme göre değerlerde bazı ülkeler açısından yükseliş bazı ülkeler açısından ise düşüşler tespit edilmiştir. Bu dönem yoğunluğu en yüksek olan ağlar Fil Dişi Sahili (100) ve Ekvator (63) olurken, yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ise Belçika (790) ve Hollanda (786)'nın olduğu görülmüştür. Dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülkeler Almanya (2070) ve İtalya (2070) olarak öne çıkmıştır. 2021 yılında ego ağ rolü 47 ve 45 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri İtalya (47), Almanya (46) ve Fransa (45)'nin aldığı görülmüştür. Bir önceki döneme göre değerlerde bazı ülkeler açısından artış bazı ülkeler açısından ise düşüşler görülmüştür. 2021 yılında yoğunluğu en yüksek olan ağlar Kamerun (100) ve Fil Dişi Sahili (98) ve yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ise İsviçre (1114), İtalya (1113) olarak öne çıkmıştır. Dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülkelerin İtalya (2162) Almanya(1980), Fransa(1980) ve Hollanda (1980)'nin olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 12. 2022 Yılı Seçilmiş Ülkeler İlk 20 Ülke Yeşil Kahve İhracat Ağı Ego Ağ Analizi Sonuçları.

Ülkeler	Ego Ağ	Bağlantı	Hacim	Yoğunluk
Türkiye	44	830	1892	43
Hindistan	35	693	1190	58
Kanada	35	737	1190	61
Çin	35	756	1190	63
Filipinler	27	790	1640	69
Brezilya	41	812	1640	49
Suudi A.	26	519	650	79
Rusya	23	407	506	80
A.B.D	41	782	1640	47
Portekiz	39	777	1482	52
Almanya	42	806	1722	46
Fransa	38	702	1406	49
İtalya	43	812	1806	44
İsviçre	39	711	1332	51
Hollanda	36	763	1482	58
Yunanistan	30	807	1640	73
İsveç	37	762	1482	58
İngiltere	41	790	1640	48
Finlandiya	37	741	1260	56
Belçika	39	754	1332	51

2022 yılında ego ağ rolü 44 ve 42 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri Türkiye (44), Almanya (42) ve Fransa (45)'nin aldığı görülmüştür. Bir önceki döneme göre değerler bazı ülkeler açısından yükselmiş bazı ülkeler açısından ise düşmüştür. Yoğunluğu en yüksek olan ağlar Fil Dişi Sahili (96) ve Ekvator (94) olurken, yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülkeler ise Türkiye (830), Brezilya (812) ve İtalya (812) olarak öne çıkmıştır. Dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülkelerin Türkiye (1892) ve İtalya (1806) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 13. 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 Yılları Küresel Yeşil Kahve İhracatı Çekirdek ve Çevre Ülke (Core and Periphery) Analizi Sonuçları.

1986	Çekirdek: ABD Kolombiya Çevre: Diğerleri
1995	Çekirdek: ABD Kolombiya Çevre: Diğerleri
2000	Çekirdek: Brezilya ABD Kolombiya Almanya Çevre: Diğerleri
2010	Çekirdek: Brezilya ABD Almanya Çevre: Diğerleri
2013	Çekirdek: Brezilya ABD Almanya Çevre: Diğerleri
2018	Çekirdek: Brezilya ABD Almanya Vietnam Çevre: Diğerleri
2020	Çekirdek: Brezilya ABD Almanya Çevre: Diğerleri
2021	Çekirdek: Brezilya ABD Almanya Çevre: Diğerleri
2022	Çekirdek: Brezilya Almanya Çevre: Diğerleri

Tablo 14’de 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2019, 2020, 2021 ve 2022 dönemleri seçilmiş ülkelerinden oluşan yeşil kahve ihracatı çekirdek ve çevre ülke analizi sonuçları görülmektedir. Buna göre çekirdek ülke sayıları yıllara göre değişiklik göstermiştir. 1986 ve 1995 yıllarında ABD ve Kolombiya çekirdek ülkeler olurken diğer ülkeler çevre ülke konumunda yer almıştır. 2000 yılında ise bir önceki döneme göre çekirdek ülke sayısında artış görülmüş ve Brezilya, ABD, Almanya ve Kolombiya çevre ülke olarak konumlanmıştır. On yıl sonra yani 2010 ve 2013 dönemlerinde çekirdek ülkeler Brezilya, ABD ve Almanya olurken seçilmiş diğer ülkeler ise çevre ülkeler olarak konumlanmıştır. 2018 döneminde ise çekirdek ülke sayısı yeniden dörde çıkmış bu ülkeler Brezilya, ABD, Almanya ve Vietnam’dır. Bu dönemde ilk defa Vietnam çekirdek ülke konumunda yer almıştır. 2020 ve 2021 yıllarında Brezilya ABD ve Almanya çekirdek ülke olarak konumlanmış Vietnam ise bu dönemde çevre ülke konumuna gelmiştir. 2022 yılında ise ilk defa ABD çevre ülke konumuna geçmiş çekirdek ülkeler ise Brezilya ve Almanya olmuştur.

Sonuç

Dünya kahve üretimi belli ülkelerde yapılırken dış ticaret yoluyla her ülke ürünü elde etmektedir. Ekonomik değerinden dolayı birçok ülke ise ürünü ihraç amaçlı ithalatını yaparak katma değerinden getiri elde etmektedir. Kahve, Ürün Karmaşıklık Endeksi’ne göre 104. en çok işlem gören ve 1024. en karmaşık üründür. 2021 yılında Dünyada yaklaşık 10 milyon ton kahve üretimi yapılmış, yaklaşık 7,5 milyon ton yani 22,5 milyar dolarlık kahve ithal edilmiş, yaklaşık 7,8 milyon ton yani 22,3 milyar dolarlık yeşil kahve ihraç edilmiştir. Küresel yeşil kahve ihracatında ilk sırada Brezilya (%16,7), ikinci sırada İsviçre (%9,3), üçüncü sırada Kolombiya (%9,95) ve dördüncü sırada Almanya (%8,21) yer almaktadır. İhracatçı ülkelerin önemli kısmının Güney Amerika ülkeleri olmak üzere Afrika ve Asya ülkelerinden oluşmaktadır. İsviçre, Almanya, İtalya gibi ülkeler kahve üreticisi ülke olmamasına rağmen ihracatta yaklaşık %24’lük bir orana sahip olduğu görülmüştür. Bu ülkeler ihracat amaçlı ithalat yaparak ve

kazanç elde etmektedir. İthalatçı ülkelere bakıldığında ilk sırada ABD (%19) ikinci sırada Almanya (%10,6), üçüncü sırada Belçika (%5,94) ve dördüncü sırada İtalya (%5,25) yer almıştır. Ayrıca Avrupa Bölgesi toplam kahve ithalatının %40'dan fazlasını gerçekleştirmektedir. Asya bölgesinden ise Japonya %3,76'lık oranla öne çıkmıştır.

Ağ görselleştirme sonuçlarına göre;

Sırasıyla seçilmiş ülkelerin 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018, 2020, 2021 ve 2022 ağlarının hepsinin tüm ağ yapısından oluştuğu tespit edilmiştir. 1986 yılında Almanya, Rusya, Fildişi, Ekvator, Belçika, Vietnam, Etiyopya, Nikaragua, Uganda ve Ukrayna gibi ülkelerin bağlantılarının olmadığı görülmüştür. 1995 yılında ağdaki kompleks yapı artmış, ticari faaliyete katılan ülke sayısının artmış ve bağlantı kuramayan ülke sayısı Belçika, Vietnam ve Etiyopya olarak üçe düşmüştür. 2000 yılında kompleks yapı daha da artmış ve tüm ülkeler bağlantı kurmuştur. 2010 yılında ağ yoğunluğu ve kompleks yapı korunmuştur ve tüm ülkelerin bağlantılarının olduğu görülmüştür. 2013 yılı ağı kompleks yapı ve yoğunluk korunmuş ancak Honduras ve Kamerun ülkeleri bağlantı kuramamıştır ve bu beklenmedik bir durum olarak öne çıkmıştır. 2018 yılı ve 2020 yılı ağlarının her ikisinde de kompleks yapı korunmuştur. 2022 yılında ise bir önceki ağa göre kompleks yapı ve yoğunluğun azaldığı görülmüştür.

Özvektör merkeziliği analizi sonuçlarına göre;

1986'da ABD, Kolombiya ve Brezilya en yüksek değerlere sahip ülkelerdir. 1995 yılında yüksek değerli ülkelerden ABD'nin bir önceki döneme göre değeri düşmüş, Brezilya ve Kolombiya değerleri ise yükselmiştir. 2000 yılında ise ABD ve Brezilya değerleri ve dönemin önemli aktörlerden Almanya'nın değeri yükselmiş ve Kolombiya'nın değeri düşmüştür. 2010 yılında ABD'nin değerinde düşüş, Almanya ve Brezilya'nın değerlerinde ise yükseliş olmuştur. 2013 yılında ABD değeri yükselmiş, Brezilya'nın değerinde düşüş gerçekleşmiştir. 2018 yılında ABD ve Brezilya'nın değerleri düşmüştür. 2020 yılında Kolombiya, Vietnam ve ABD değerleri düşmüş, Brezilya ve Almanya'nın değerleri ise yükselmiştir. 2021 yılında ABD ve Kolombiya değerleri yükselirken, Brezilya, Almanya ve Vietnam'ın değerlerinde düşüş görülmüştür. 2022 yılında Brezilya değeri yükselmiş, ABD, Almanya, Kolombiya ve Vietnam'ın değerlerinin ise düştüğü tespit edilmiştir.

Gelen(in degree) ve Giden (Out degree) bağlantı sonuçlarına göre;

1986 yılında gelen bağlantı açısından en önemli düğümün ABD (100), giden bağlantı açısından ise Kolombiya (62)'nin olduğu tespit edilmiştir. Bu dönem ülkelerin büyük çoğunluğunun bağlantısının olmadığı görülmüştür. 1995 yılında gelen bağlantıda en yüksek ABD (84) giden bağlantıda ise Brezilya (71) öne çıkmıştır. Bu dönemde ülkelerin bir birleriyle bağlantıları artmaya başlamıştır. Bir önceki dönem bağlantısı olan ülkelerin değerlerinde artışlar meydana gelmiş, hiç bağlantısı olmayan ülkelere ise yeni bağlantılar görülmüştür. 2000 yılında bir önceki dönem gibi gelen bağlantıda ABD (101), giden bağlantıda ise Brezilya (95) en yüksek değerlerle öne çıktığı ve değerlerinin yükseldiği görülmüştür. 2010 yılında en yüksek gelen bağlantıda ABD (54), giden bağlantıda ise Brezilya (87) öne çıkmıştır ancak önceki döneme göre değerleri düşmüştür. 2013 yılında gelen bağlantıda en yüksek ABD (57), giden bağlantıda en yüksek ise Brezilya (94) öne çıkmıştır. Bu dönemde ülkelerin bir önceki döneme göre gelen ve giden bağlantı sayılarını artmıştır. 2018 yılında gelen bağlantıda en yüksek ABD (90), giden

bağlantıda ise Brezilya (107) öne çıkmış ve bir önceki döneme göre bağlantı sayılarında artışlar görülmüştür. 2020 yılına gelindiğinde ise gelen bağlantıda en yüksek ABD (67), giden bağlantıda ise Brezilya (101) öne çıkmış ve bir önceki döneme göre bağlantı sayıları düşmüştür. Bir yıl sonra 2021'de gelen bağlantıda en yüksek ABD (69), giden bağlantıda en yüksek ise Brezilya (97) olmuş ve bir önceki döneme göre ABD'nin değeri artmış Brezilya'nın ise azalmıştır. 2022 yılında gelen bağlantıda en yüksek değeri ABD (37), giden bağlantıda ise Brezilya (96) almış ve bu dönem bağlantı sayıları bir önceki döneme göre düşmüştür.

Hub(ihracatçı) ve otorite(ithalatçı) analizi sonuçlarına göre;

Tüm yıllar otorite ve hub durumdaki ülkelerin değerlerinde artış ve azalışlar olmuştur. 1986 yılında en yüksek otorite değerine ABD (918), en yüksek hub değerine Kolombiya (557) sahipken, 1995 yılında da en yüksek otorite değerine ABD (749) en yüksek hub değerine Kolombiya (651)'nin sahip olduğu görülmüş ve bu dönemde ABD düşüş, Brezilya ise yükseliş yaşamıştır. 2000 yılına en yüksek otorite değerine ABD (774), en yüksek hub değerine ise Brezilya (608) sahiptir. Bu dönem ABD değeri artış, Brezilya değeri ise düşüş yaşamıştır. 2010 yılında en yüksek değerli otorite durumunda olan ülke ABD (649), hub durumunda ise Brezilya (918) öne çıkmış ve ABD'nin değeri bir önceki döneme göre düşüş, Brezilya'nın ise yükseliş yaşamıştır. 2013 yılında en yüksek değerli otorite durumunda ABD (667), hub durumunda ise Brezilya (791) görülmüş ve bu dönemde ABD değeri bir önceki döneme göre yükselmiş, Brezilya ise düşmüştür. 2018 yılında hub ve otorite durumları değişmemiş ABD (658) otorite, Brezilya (722) ise hub durumunda görülmüş ve bir önceki döneme göre her iki ülkenin değerleri de düşüş yaşamıştır. 2020 yılında en yüksek değerli otorite durumunda ülke ABD (636) olurken, hub durumunda ise Brezilya (839) yer almış ve bir önceki döneme göre ABD'nin değeri düşmüş, Brezilya'nın değeri ise yükselmiştir. 2021 yılında en yüksek değerli otorite durumunda olan ülke ABD (674), hub durumunda ise Brezilya (823) yer almış ve bu dönem ABD'nin değerinde bir önceki döneme göre düşüş, Brezilya'nın değerinde ise yükseliş görülmüştür. 2022 yılında en yüksek değerli otorite durumunda olan ülke ABD (644), hub durumunda ise Brezilya (975) yer almış ve bir önceki döneme göre ABD'nin değeri düşerken Brezilya'nın değeri ise artmıştır.

Ego ağ analizi sonuçlarına göre;

1986 döneminde ego ağ rolü 27 ve 24 değerleriyle paylaşılmıştır. Buna göre ABD (27) ve İngiltere (24) en yüksek değerleri almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke ABD (175), dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülke ABD (702), yoğunluğu en yüksek ülke Avusturya (43) olmuştur. 1995 döneminde ego ağ rolü 36 ve 32 değerleriyle paylaşılmıştır. En yüksek değerleri ABD (36) ve Almanya (32) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke ABD (321), dış ticaret hacmi en yüksek ABD (1260) ve yoğunluğu en yüksek olan ise Kenya (50) olarak öne çıkmıştır.

2000 yılında ego ağ rolü 40 ve 41 değerleriyle paylaşılmıştır. En yüksek değerleri Almanya (41) ve İtalya (40) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke Almanya (562), dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülke Almanya (1640), yoğunluğu en yüksek ülke ise Filipinler (100) olmuştur. 2010 yılında ego ağ rolü 42 ve 41 değerleriyle paylaşılmıştır. En yüksek değerleri Almanya (42), İtalya (42) ve ABD(41) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke Almanya (600), dış ticaret hacmi en yüksek ülkenin Almanya (1722) ve yoğunluğu en yüksek olan ağ ise Filipinler (70) olmuştur. 2013 dönemi ego ağ rolü 43 ve 41 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri Almanya (43) ve İtalya(41) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke Almanya (671), dış ticaret hacmi en yüksek Almanya (1806), yoğunluğu en yüksek olan ağ ise Filipinler (83) olmuştur. 2018 yılında ego ağ rolü 45 ve 44 değerleriyle paylaşılmıştır en yüksek değerleri İngiltere(45), Almanya(45), İspanya (45) ve İtalya (44) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke Fransa (772), dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek Almanya(1990), İspanya (1990) ve Fransa (1990), yoğunluğu en yüksek olan ülke ise Fil Dişi Sahili (62) ve Avusturya (62) olmuştur.

2020 yılında ego ağ rolünü 46 ve 45 değerleriyle paylaşılmıştır. En yüksek değerleri İtalya (46), Almanya (46), Belçika (45) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke Belçika (790), dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek olan ülke Almanya(2070) ve İtalya (2070) ve yoğunluğu en yüksek olan ülke ise Fil Dişi Sahili (100) olmuştur. 2021 yılında ego ağ rolü 47 ve 45 değerleriyle paylaşılmış, en yüksek değerleri İtalya (47) ve Almanya (46) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke İsviçre (1114), dış ticaret hacmi (pairs) en yüksek ülke İtalya (2162) ve yoğunluğu en yüksek ülke ise Kamerun (100) olmuştur. 2022 yılında ego ağ rolünü 44 ve 43 değerleriyle paylaşılmış ve en yüksek değerleri Türkiye (44) ve İtalya (43) almıştır. Yönlü bağlantı sayısı en fazla olan ülke Türkiye (830), dış ticaret hacmi en yüksek ülke Türkiye (1892) ve yoğunluğu en yüksek olan ağ ise Fil Dişi Sahili (96) olmuştur.

Son olarak çekirdek ve çevre ülke analizi sonuçlarına göre;

1986 ve 1995 yıllarında ABD ve Kolombiya çekirdek ülkeler olurken diğer ülkeler çevre ülke konumunda yer almıştır. 2000 yılında ise bir önceki döneme göre çekirdek ülke sayısı artış göstermiş Brezilya, ABD, Almanya ve Kolombiya'dan oluşmuş diğer ülkeler ise çevre ülke olarak konumlanmıştır. 2010 ve 2013 yıllarında çekirdek ülkeler Brezilya, ABD ve Almanya olmuş diğer ülkeler ise çevre ülkeler olarak konumlanmıştır. 2018 yılında ise çekirdek ülke sayısı yeniden dörde çıkmış Brezilya, ABD, Almanya ve Vietnam'dan oluşmuştur. Ayrıca bu dönem ilk defa Vietnam çekirdek ülke konumuna girmiştir. 2020 ve 2021 yıllarında Brezilya ABD ve Almanya çekirdek ülke olarak konumlanmış Vietnam ise bu dönemde çevre ülke konumuna geçmiştir. 2022 yılında ise ilk defa ABD çekirdek ülke konumundan çevre ülke konumuna geçmiştir ve bu dönemde çekirdek ülke konumunda ise Brezilya ve

| 300 | Almanya yer almıştır.

Tartışma ve Öneri

1986 yılı ağ görselinde Almanya, Vietnam, Belçika gibi günümüzün en büyük yeşil kahve dış ticareti yapan ülkelerinin bağlantı kuramaması, o dönemlerde ürüne olan talebin olmaması yada ticareti

olsa bile bu ülkelerin istatistiki veri tutmamalarından kaynaklanmıştır. 1995 yılında bağlantı kuramayan ülke sayısının Belçika, Vietnam ve Etiyopya olarak bir önceki döneme göre azalması ve ağı kompleks yapısının artması ayrıca 2000 yılında kompleks yapının daha da artış göstermesi ve tüm ülkelerin bağlantısının olması gibi olumlu değişimler ülkelerin artık ürün ticaretinde ilerlediğini, arz ve talebin arttığını gösterir. 1962 de kurulan Uluslararası Kahve Birliği, 1970'lerde ortaya çıkmaya başlayan küresel değer zincirleri, Ülkelerin 1980'lerde ihracata yönelik politikalara yönelmesi ve 1990'larda ülkelerin yapmaya başladıkları serbest ticaret anlaşmaları ve Dünya Ticaret Örgütünün kurulması gibi olumlu ekonomik yansımalar bu yükselişleri desteklemiştir.

2008'de meydana gelen ve 2009'da da devam eden Küresel Finansal Kriz sonrası 2010 yılı ağ görselinde ağ yoğunluğunun bir öncekine göre daha da atması ülkelerin kriz sonrası toparlanmasının yanı sıra ticaret ve üretim de meydana gelen artışların bir yansımasıdır. 2013 yılında ağın yoğunluğu ve kompleks yapısı korunmuş olsa da Honduras ve Kamerun gibi ülkeler bu dönemde bağlantı kuramamıştır. Bu durum 2013 yılında bir önceki yıla göre genel ihracatın düşmesinden ve ülkelerin istatistiki veri tutmamalarından kaynaklanmıştır. 2018 ve 2020 yılı ağlarının kompleks yapısı ve ağlardaki yoğunluklar korunmuştur. Her ne kadar Tablo 1'e göre üretim artmış, Tablo 2'ye göre ihracat düşmüş ayrıca bir çok ticari faaliyet salgından dolayı durmuş ve miktarsal bir azalma olmuş olsada yeşil kahve ticaretinin ve bağlantıların devam ettiği görülmüştür. Bu durumun oluşmasında bu dönemde ülkelerin uyguladıkları temassız ticaret yöntemi ve Dünya Ticaret Örgütünün uyguladığı ticareti kolaylaştırıcı politikalar etkili olmuştur. Yani bir şekilde ürün ihracatçı ülkeden ithalatçı ülkeye ulaştırılmaya devam etmiştir. 2021 yılında ağdaki kompleks yapı ve yoğunluk korunmuştur. Bu dönem bir önceki yıla göre üretim düşmüş ancak ihracat artmıştır. Salgın sonrası kısıtlamaların kalkmasıyla ülkelerin hızlıca toparlanıp ticari faaliyetlere devam etmeleri bu durumu desteklemiştir. 2022 yılı ağ görselinde ağdaki kompleks yapı korunsada yoğunluk azalmıştır ayrıca Tablo 1 ve Tablo 2'ye üretim artmış ancak toplam ihracat düşmüştür. Rusya-Ukrayna savaşının ortaya çıkardığı ticari riskler bu durumun oluşmasında etkili olmuştur. Bunun yanında savaş kahve ağacı için önemli bir girdi olan gübre krizine neden olmuş ancak üretici ülkelerin yeterli gübre stoğuna sahip olması toplam rekolteyi etkilememiştir.

Öz vektör merkezliliğinde her dönemde yüksek değerlere sahip ülkeler hem ithalatçı ülkeler hemde ihracatçı ülkeler olarak değişiklik göstermiştir. Ayrıca dönemsel olarak ülkelerin değerlerinde artışlar yada azalışlar görülmüştür. En yüksek öz vektör merkezliliğine sahip ülke 1986, 1995, 2000, 2010, 2013, 2018 ve 2020 yıllarında ABD ve 2021 ve 2022 yıllarında Brezilya olmuştur. Bu değerleri almaları ABD'nin dünyanın en büyük ithalatçısı, Brezilya'nın ise en büyük ihracatçısı olmasıdır. Ayrıca bu dönemlerde en yüksek ilk 15 içine giren diğer ülkeler Almanya, Kolombiya, Meksika, Guatemala, Endonezya, Hollanda, Polonya, Belçika, Vietnam, Honduras, Japonya, İngiltere'dir. Bu ülkelerin büyük çoğunluğunun üretici ve ihracatçı ülkeler, diğer kısmının ise ithalatçı ülkeler olması yüksek değerleri almalarında en önemli etmendir. Bunun yanında öz vektör merkezliliği değerleri olumlu yada olumsuz ekonomik dönemlerden bağımsız olarak artıp azaldığı görülmüştür.

Gelen giden bağlantılar genel olarak artış ve azalışlar göstermiştir. 1986 yılında birçok ülke bağlantı kuramazken 1995'de kurmaya başlamış ve 2000 yılında bu artışlar devam etmiştir. 2010 yılında

bağlantılarda azalma görülmüş, 2013 yılında ise artış meydana gelmiş ve 2018 yılında da bu artışlar devam etmiştir. 2020’de ise azalışlar görülmüştür. Buna Salgın kısıtlamaları neden olmuştur. 2021 yılında ülkelere göre artışlar ve azalışlar yaşanması, bazı ülkelerin salgın sonrası diğerlerine göre daha çabuk toparlanması ve ticaretin devam etmesinden kaynaklanmıştır. 2022 yılında birçok ülke değerlerinde düşüş yaşanmıştır. Rusya-Ukrayna savaşının ortaya çıkardığı ticari sıkıntılar bu durumun en büyük sebebidir. Genel olarak bütün yıllarda yüksek gelen ve giden bağlantıya sahip ülkelerin Güney Amerika ve Asya ülkeleri, İthalatçı ülkelerin ise ABD, Avrupa ülkeleri ve Japonya’dan oluşmuştur. ABD gelen bağlantı sayılarında diğer ülkeleri domino etmiş, giden bağlantıda ise 1986 yılında Kolombiya zirve yapmış, diğer yıllarda ise Brezilya zirveye çıkarak 2022’ye kadar pozisyonunu korumuştur. Çin ve Hindistan gibi yüksek nüfusa sahip büyük ekonomilerin yanında birçok G20 ülkesinin de bağlantı sayılarının az olduğu görülmüştür.

Hub ve otorite açısından genel olarak ABD otorite değerlerinde hep en yüksek ülke durumunda olmuştur. 2000 yılına kadar hub durumunda en yüksek değere sahip ülkenin Kolombiya olduğu ancak 2000 yılıyla birlikte Brezilya’nın hub durumuna geçerek 2022’ye kadar geldiği görülmüştür. Genel olarak olumlu yada olumsuz ekonomik gelişmelerden bağımsız ülkelerin değerlerinde artış ve azalışlar yaşanabileceği tespit edilse de 2022 yılında bir çok ülke değerlerinin düştüğü görülmüştür. Rusya-Ukrayna savaşının ortaya çıkardığı ticari sıkıntılar bu durumun en önemli etkenidir.

Ego ağ analizinde geçmişten günümüze ego ağ değerleri, ağların yoğunlukları, bağlantı sayıları, dış ticaret hacimlerinin değiştiği görülmüştür. Örneğin ego ağ rolleri hep artarak devam etmiş ancak 2022 döneminde düşüş yaşamıştır. Ağların yoğunluk değerleri 2010 yılına kadar artmış 2010 yılında biraz düşmüş diğer yıllarda ise tekrar yükselişe geçmiştir. Yönlü bağlantı sayıları artarak devam etmiştir. Dış ticaret hacminde 2013 yılına kadar artan bir en yüksek değer görülmüş, 2013’de ise bir önceki döneme göre düşüş görülmüştür. 2018 ve 2020 yıllarında ise artmaya devam etmiştir. 2021’de genel olarak bir artış, 2022’de ise bir önceki yıla göre genelinde düşüş olduğu görülmüştür. Buna göre genel olarak kahve ticareti artarak devam eden bir eğilim sergilemiştir. Olumlu ekonomik ve dış ticaret gelişmeleri bu artışı desteklemiş, olumsuz koşullarda ise dış ticaret devam etse de istatistiki değerlerde kısmi azalmalar meydana getirmiştir. Özellikle Rusya-Ukrayna savaşı bu dönemdeki düşüşün en önemli sebeplerindendir. Ayrıca ego ağ sonuçlarının her kategorisinde ülkelerin en yüksek değerlerde zaman zaman farklılık gösterdiği öne çıkmıştır.

Çekirdek ve çevre ülkeler analizinde çekirdek ülkeler için 1986 ve 1995 dönemlerinde iki ülkeli, 2000 yılında dört ülkeli, 2010 ve 2013 yıllarında üç ülkeli, 2018 yılında dört ülkeli, 2020 ve 2021 yıllarında üç ülkeli ve 2022 yılında ise iki ülkeli olup ilk defa en büyük kahve ithalatçısı olan ABD’nin bu dönemde çevre ülke konumuna geçtiği görülmüştür.

Geçmişten günümüze kadar yeşil kahve ticareti artarak devam etmektedir. Küresel değer zincirlerinin artması kahve sektörüne üretim ve uluslararası ticaret alanlarında büyüme yaşatmıştır. Krizler, ticari yaptırımlar, savaşlar gibi olumsuz ekonomik koşullardan dolayı ticaret yavaşlamış yada olumsuz hava şartlarından ötürü üretim azalmış olsa da ülkelerin aldıkları hızlı aksiyonlar, Dünya Ticaret Örgütü’nün ticareti kolaylaştırıcı politikaları, Uluslararası Kahve Birliği gibi oluşumlar ve artan

teknolojinin tedarik zincirinde ürünün orijininden nihai tüketiciye ulaşımını hızlandırması gibi etmenler engelleri aşmaya destek olmuş ve ticaret devam etmiştir.

Literatürde ağ analiziyle farklı alanlarda ve farklı ürün kategorileri için yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Ayrıca kahve ürünü açısından da yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Her çalışma kendi özgünlüğüne sahiptir. Seçilen ülke ve dönemler açısından özgün olan çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmamız araştırma sorularının ve seçilen dönemlerin genişliği açısından özgünlük taşımaktadır. Ayrıca Rusya-Ukrayna savaşı dönemini kapsamaması da çalışmamızın diğer bir özgünlüğüdür. Özellikle çevre ve çekirdek ülkelerdeki değişimi göstermesi için uzun dönemler seçilmiş olup özgünlüğü desteklenmiştir. Çalışmamızda seçilen dönemler ve ülkeler incelenerek bir durum tespiti yapılmıştır. Ağlarda ve istatistiki değerlerde meydana gelen değişimler belirli olaylarla ilişkilendirilmeye çalışılıp fikirler belirtilmiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda her bir istatistiki değerler kategorisi için çok daha detaylı araştırmalar yapılabilir daha etkin nedenler ve sonuçlar ortaya konabilir. Etki ve ilişkiyi tespit edebilmek için ülkeler bazında veri setine ulaşılabilirse regresyon modeller kurularak araştırılabilir. Ayrıca literatürde sürdürülebilirlik açısından çalışmalar bulunsa da özellikle üretim ve ticari sürdürülebilirlikle ilgili ülke bazlı bölge bazlı çalışmalar yeni gelişmelerin paralelinde yapılabilir. Starbucks, Costa Coffe, Lavazze, Mc Cafe, Durkin Dunots gibi küresel kahve mağazalarının yeşil kahve ticaretindeki rolleri araştırılabilir. Zincir marketlerin kahve ticaretindeki rollerine bakılabilir. Çin gibi yüksek nüfuslu ülkelerin kahve içmeye özendirilerek kahve ticaretinde bağlantıları arttırılabilir mi? incelenebilir. Kriz dönemlerinde ticari değeri yüksek olan kahve gibi emtiaların ticaretinin krizlerden en az etkilenmesi için ne gibi teşvikler yada destekler verilebilir (özellikle salgın döneminde bütün kahve mağazalarının kapanması sonucu talebe olan etkisi) araştırılabilir.

Etik Kurul İzni

Bu makale, etik kurul izni gerektiren bir çalışma grubunda yer almamaktadır.

Katkı Oranı Beyanı

Yazarların eşit katkısı bulunmaktadır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışma tek yazarlı olduğundan herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.



Kaynakça

- Agostini, M. R., Bitencourt, C. C., & Vieira, L. M. (2020). Social innovation in Mexican coffee production: filling institutional voids. *International Review of Applied Economics*, 34(5), 607-625.
<https://doi.org/10.1080/02692171.2019.1638351>
- Alkan, G. (2021). Merkezi Asya ve Kafkas geçiş ekonomileri sosyal ağ analizi. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 414-427. <https://doi.org/10.21547/jss.745258>
- Alkan, G., & Kocabaş, C. (2020). ASEAN ülkeleri ihracatına ait sosyal ağ analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 41, 138-149. <https://doi.org/10.30794/pausbed.741240>
- Angelidis, G., Bratsas, C., Makris, G., Ioannidis, E., Varsakelis, N. C., & Antoniou, I. E. (2021). Global value chains of covid-19 materials: a weighted directed network analysis. *Mathematics*, 9(24), 3202. <https://doi.org/10.3390/math9243202>
- Anh, H. N., Bokelmann, W., Thi T. N., Thi N. D., & Van M. N. (2019). Smallholders' preferences for different contract farming models: Empirical evidence from sustainable certified coffee production in Vietnam. *Sustainability*, 11(14), 3799. <https://doi.org/10.3390/su11143799>
- Atmadji, E., SA, E. S. A., & Suhardiman, Y. H. (2018). Comparison analysis of imported coffee of Malaysia from Indonesia and Vietnam. *Economic Journal of Emerging Markets*, 10(1), 93-98.
<https://doi.org/10.20885/ejem.vol10.iss1.art10>
- Bacon, C. (2005). Confronting the coffee crisis: can fair trade, organic, and specialty coffees reduce small-scale farmer vulnerability in northern Nicaragua?. *World development*, 33(3), 497-511.
<https://doi:10.1016/j.worlddev.2004.10.002>
- Bacsi, Z., Fekete F. M., & Ma'arif, M. I. (2023). A graph-based network analysis of global coffee trade—the impact of COVID-19 on trade relations in 2020. *Sustainability*, 15(4), 3289.
<https://doi.org/10.3390/su15043289>
- Bargawi, H. K., & Newman, S. A. (2017). From futures markets to the farm gate: A study of price formation along Tanzania's coffee commodity chain. *Economic geography*, 93(2), 162-184.
<https://doi.org/10.1080/00130095.2016.1204894>
- Bilen, C., El Chami, D., Mereu, V., Trabucco, A., Marras, S., & Spano, D. (2022). A Systematic Review on the Impacts of Climate Change on Coffee Agrosystems. *Plants*, 12(1), 102.
<https://doi.org/10.3390/plants12010102>
- Calzada, B. C. O., & Spinola, D. (2022). *Complexity and Productive Structure in Latin America: A Network Analysis of Trade Patterns*. Birmingham City University Business School. <https://www.open-access.bcu.ac.uk/12632/1/Olvera%20and%20Spinola%20-%20CAFE%20WP%2016%20-%20Complexity%20and%20Productive%20Structures%20in%20Latin%20America%20-%20A%20Network%20Analysi%5B28836%5D.pdf>
- Centre For The Promotion of Imports From Developing Countries, (2023, Nisan 20). What is the impact of the war in Ukraine on exports of coffee?
<https://www.cbi.eu/sites/default/files/pdf/research/2057.pdf>

- Cepeda Li, Y., Peng, Y., Luo, J., Cheng, Y., & Veglianti, E. (2019). Spatial-temporal variation characteristics and evolution of the global industrial robot trade: A complex network analysis. *PLoS One*, 14(9), e0222785. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222785>
- Choi, Y. H., Kim, S. E., & Lee, K. H. (2021). Faux fur trade networks using macroscopic data: A social network approach. *Sustainability*, 13, 1427. <https://doi.org/10.3390/su13031427>
- Cifuentes, J. C. A., & Nates, D. E. (2016). The international coffee price and its effect on the retail price for the five main cities in Colombia. *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(2), 379-399.
- Çubukçu, C., & Özbay, B. (2016). Ülkelerin ihracat ilişkilerine göre ilişkiyel ağ analizi. *International Conference on Computer Science and Engineering*, Tekirdağ.
- Deina, C., Amaral Prates, M. H., Alves, C. H. R., Martins, M. S. R., Trojan, F., Stevan Jr, S. L., & Siqueira, H. V. (2022). A methodology for coffee price forecasting based on extreme learning machines. *Information Processing in Agriculture*, 9(4), 556-565. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2021.07.003>
- Deng, G., Lu, F., Wu, L., & Xu, C. (2021). Social network analysis of virtual water trade among major countries in the world. *Science of The Total Environment*, 753, 142043. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142043>
- Dong, G., Qing, T., Tian, L., Du, R., & Li, J. (2021). Optimization of crude oil trade structure: a complex network analysis. *Complexity*, 2021, 1-11. <https://doi.org/10.1155/2021/3480546>
- Dumor, K., Li, Y., Ampaw, E. M., Essel, C. H. K., Essel, E. O., & Mutiiria, O. M. (2021). Situating Africa in the exports patterns of China's Belt and Road Initiative: A network analysis. *African Development Review*, 33(2), 343-356. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12540>
- Dupas, M. C., Halloy, J., & Chatzimpiros, P. (2022). Power law scaling and country-level centralization of global agricultural production and trade. *Environmental Research Letters*, 17(3), 034022. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac54ca>
- Edelmann, H., Quinones-Ruiz, X. F., & Penker, M. (2022). How close do you like your coffee?-Examining proximity and its effects in relationship coffee models. *Journal of Rural Studies*, 91, 24-33. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.02.007>
- Erkekoğlu, H., & Yılmaz, B. (2020). OECD ülkelerinin grup içi ticari ilişkilerinin ağ analizi ile değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (1), 321-344.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, (2023, Mayıs 20, a). Production - crops and livestock products. <http://www.fao.org/faostat/en/#compare>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, (2023, Mayıs 20, b). Trade - crops and livestock products. <http://www.fao.org/faostat/en/#compare>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, (2023, Mayıs 20, c). Trade - crops and livestock products. <http://www.fao.org/faostat/en/#compare>
- Fracasso, A., Nguyen, H. T., & Schiavo, S. (2018). The evolution of oil trade: A complex network approach. *Network Science*, 6(4), 545-570. <https://doi.org/10.1017/nws.2018.6>

- Fu, Y., Xue, L., Yan, Y., Pan, Y., Wu, X., & Shao, Y. (2021). Energy network embodied in trade along the belt and road: spatiotemporal evolution and influencing factors. *Sustainability*, 13(19), 10530. <https://doi.org/10.3390/su131910530>
- Gençer, M. (2017). Sosyal ağ analizi yöntemlerine bir bakış. *Yıldız Sosyal Bilimler İncelemesi*, 3(2), 19-34.
- Gerard, A., Lopez, M. C., & McCright, A. M. (2019). Coffee roasters' sustainable sourcing decisions and use of the direct trade label. *Sustainability*, 11(19), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su11195437>
- Guido, Z., Knudson, C., & Rhiney, K. (2020). Will COVID-19 be one shock too many for smallholder coffee livelihoods?. *World Development*, 136, 105172. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105172>
- Güzeller, C. O., Eser, M. T., & Aksu, G. (2016). *Ucinet ile sosyal ağ analizi* (1.Baskı). Maya Akademi.
- Hayakawa, K., & Mukunoki, H. (2021). The impact of COVID-19 on international trade: Evidence from the first shock. *Journal of the Japanese and International Economies*, 60, 101135. <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2021.101135>
- Hidalgo, F., Quiñones-Ruiz, X. F., Birkenberg, A., Daum, T., Bosch, C., Hirsch, P., & Birner, R. (2023). Digitalization, sustainability, and coffee. Opportunities and challenges for agricultural development. *Agricultural Systems*, 208, 103660. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103660>
- Hill, R. V. (2010). Liberalisation and producer price risk: examining subjective expectations in the Ugandan coffee market. *Journal of African Economies*, 19(4), 433-458. <https://doi.org/10.1093/jae/ejq010>
- Hu, F., Xi, X., Zhang, Y., & Wu, R. T. (2021). Co-opetition relationships and evolution of the world dairy trade network: implications for policy-maker psychology. *Frontiers in Psychology*, 11, 632465. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.632465>
- International Coffee Organization. (2019). *Coffe development report, growing for prosperity economic viability as the catalyst for a sustainable coffee sector 2019*. <http://www.ico.org/documents/cy2021-22/coffee-development-report-2019.pdf>
- International Coffee Organization. (2020). *Coffe development report, the value of coffee, 2020*. <https://www.internationalcoffeecouncil.com/files/ugd/38d76b4fc7b54a15f14a548b2f4a208c2eae6d.pdf>
- International Coffee Organization. (2023). *Coffee market report, Colombian milds-other milds differential tightens*. <https://www.icocoffee.org/documents/cy2022-23/cmr-0323-e.pdf>
- Jiang, X. R., Yang, Y. C., & Wang, S. L. (2019). Trade network dataset development in 227 countries and regions (1985–2015). *Journal of Global Change Data & Discovery*, 3(3), 227-233. <https://doi.org/10.3974/geodp.2019.03.02>
- Kervankıran, İ., Eteman, F., Çuhadar, M. (2018). Türkiye'de iç turizm hareketlerinin sosyal ağ analizi ile incelenmesi. *Turizm Akademik Dergisi*, 5(1), 28-49.
- Kuma, T., Dereje, M., Hirvonen, K., & Minten, B. (2019). Cash crops and food security: Evidence from Ethiopian smallholder coffee producers. *The Journal of Development Studies*, 55(6), 1267-1284.

<https://doi.org/10.1080/00220388.2018.1425396>

Lingnau, V., Fuchs, F., & Beham, F. (2019). The impact of sustainability in coffee production on consumers' willingness to pay—new evidence from the field of ethical consumption. *Journal of Management Control*, 30, 65-93.

<https://doi.org/10.1007/s00187-019-00276-x>

Lopez, O. L. O., & Herrera, L. M. A. (2017). Trend in coffee production and consumption in Colombia. *Apuntes del Cenes*, 36(64), 139-165. <http://dx.doi.org/10.19053/01203053.v36.n64.2017.5419>

Newman, M. E. J. (2010). *Networks: an introduction*. Oxford University Press.

Organisation for Economic Co-operation and Development. , (2020, Mayıs 30). Coffee, whether or not roasted or decaffeinated; husks and skins; coffee substitutes containing coffee in any proportion. <https://oec.world/en/rankings/product/hs92/>

Organisation for Economic Co-operation and Development. , (2023, Haziran 30). Coffee exporter and importer historical data. <https://oec.world/en/profile/hs/coffee>

Özekicioğlu, H., Yılmaz, B., Alkan, G., Oğuz, S., Kocabaş, C., & Boz, F. (2023). Exploring the impacts of Covid-19 on the electronic product trade of the G-7 countries: A complex network analysis approach and panel data analysis. *Plos one*, 18(9), e0286694.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286694>

Pacini, H., Shi, G., Sanches P. A., & Silva F. A. C. (2021). Network analysis of international trade in plastic scrap. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 203-216.

<https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.10.027>

Pancsira, J. (2022). International Coffee Trade: a literature review. *Journal of Agricultural Informatics*, 13(1). <https://doi.org/10.17700/jai.2022.13.1.654>

Pramulya, R., Bantacut, T., Noor, E., Yani, M., Zulfajrin, M., Setiawan, Y., & Rasyid, M. I. (2023). Carbon Footprint Calculation of Net CO₂ in Agroforestry and Agroindustry of Gayo Arabica Coffee, Indonesia. *Jordan Journal of Biological Sciences*, 16(2).

<https://doi.org/10.54319/jjbs/160218>

Qi, W., Xiong, H., & Peng, X. (2021). How to promote international competitiveness of China's renewable energy products?-based on SNA theory. *Polish Journal of Environmental Studies*, 30(5), 4163–4175.

<https://doi.org/10.15244/pjoes/130635>

Quiroga, S., Suárez, C., Solís, J. D., & Martínez J. P. (2020). Framing vulnerability and coffee farmers' behaviour in the context of climate change adaptation in Nicaragua. *World Development*, 126, 104733. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104733>

Rahman, H., & Siswowyanto, H. P. (2018). Knowledge inertia in the innovation of coffee production. *The South East Asian Journal of Management*, 12(2), 144-163. <https://DOI: 10.21002/seam.v12i2.9721>

Rainforestalliance, (2019). Rainforest alliance certified coffee. <https://www.rainforest-alliance.org/articles/rainforest-alliance-certified-coffee>

- Raynolds, L. T., Murray, D., & Leigh T. P. (2004). Fair trade coffee: building producer capacity via global networks. *Journal of International Development*, 16(8), 1109-1121.
<https://doi.org/10.1002/jid.1136>
- Ren, B., Li, H., Shi, J., Ma, N., & Qi, Y. (2022). Detecting the control and dependence relationships within the global embodied energy trade network. *Energy*, 238, 121678.
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121678>
- Renard, M. C. (2022). Values and the making of standards in 'sustainable' coffee networks: The case of 4C and Nestlé in México. *International Sociology*, 37(6), 758-776.
<https://doi.org/10.1177/02685809221119289>
- Rendón, M. A. M., Corrales, D. C., & Peñuela Mesa, G. A. (2022). A Systematic Mapping Study of Coffee Quality throughout the Production-to-Consumer Chain. *Journal of Food Quality*, 2022.
<https://doi.org/10.1155/2022/8019251>
- Robichaud, Z., & Yu, H. (2022). Do young consumers care about ethical consumption? Modelling Gen Z's purchase intention towards fair trade coffee. *British Food Journal*, 124(9), 2740-2760.
<https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2021-0536>
- Salisu, A. A., Swaray, R., & Adediran, I. A. (2019). Can urban coffee consumption help predict US inflation?. *Journal of Forecasting*, 38(7), 649-668. <https://doi.org/10.1002/for.2589>
- Sengere, R. W., Curry, G. N., & Koczberski, G. (2019). Forging alliances: Coffee grower and chain leader partnerships to improve productivity and coffee quality in Papua New Guinea. *Asia Pacific Viewpoint*, 60(2), 220-235. <https://doi.org/10.1111/apv.12222>
- Soyyigit, S., & Yavuzaslan, K. (2018). Zeytin ihracatı ve uluslararası piyasada Türkiye'nin rolünün ağ analizi yaklaşımı ile incelenmesi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 18(38), 47-84.
<http://dx.doi.org/10.25294/aiiibfd.492738>
- Soyyigit, S., Topuz, H., & Özekicioğlu, H. (2019). Ekonomik kompleksite, ihracat ve sabit sermaye yatırımlarının kişi başına düşen gelir üzerindeki etkisi: G-20 ülkeleri örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 393-407.
<https://dx.doi.org/10.30798/makuiibf.518334>
- Sporchia, F., Caro, D., Bruno, M., Patrizi, N., Marchettini, N., & Pulselli, F. M. (2023). Estimating the impact on water scarcity due to coffee production, trade, and consumption worldwide and a focus on EU. *Journal of Environmental Management*, 327, 116881.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116881>
- Ssebunya, B. R., Morawetz, U. B., Schader, C., Stolze, M., & Schmid, E. (2019). Group membership and certification effects on incomes of coffee farmers in Uganda. *European Review of Agricultural Economics*, 46(1), 109-132. <https://doi.org/10.1093/erae/jby022>
- Statista, (2020, Nisan 15). The countries most addicted to coffee.
<https://www.statista.com/chart/8602/top-coffee-drinking-nations/>

- Taylor, P. L. (2005). In the market but not of it: Fair trade coffee and forest stewardship council certification as market-based social change. *World development*, 33(1), 129-147.
<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.07.007>
- Traore, F., & Badolo, F. (2016). On the co-movement between coffee and cocoa prices in international markets. *Applied Economics*, 48(40), 3877-3886.
<https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1148254>
- Tunalı, V. (2016). *Sosyal ağ analizine giriş*, Nobel Akademik Yayıncılık.
- United States Department of Agriculture (2019), Coffee: world markets and trade.
<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/coffee.pdf>.
- Utrilla C. R., Rodríguez R., R., Narvaez, V., Díaz B. V., Blanco, M., & Galeano, J. (2022). Growing inequality in the coffee global value chain: a complex network assessment. *Sustainability*, 14(2), 672.
<https://doi.org/10.3390/su14020672>
- Valencia P. C., Grass-Ramírez, J. F., Ramirez-Gonzalez, G., & Corrales, J. C. (2022). A Smart Contract for Coffee Transport and Storage With Data Validation. *IEEE Access*, 10, 37857-37869.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3165087>
- Valenciano, S., J., A., André, F. J., & Díaz-Porras, R. (2023). Differentiation strategies in coffee farms: opportunities for Costa Rican growers. *Environment and Development Economics*, 28(1), 68-88.
<https://doi.org/10.1017/S1355770X22000134>
- Vidya, C. T., & Taghizadeh H. F. (2021). Does infrastructure facilitate trade connectivity? Evidence from the ASEAN. *Asia Europe Journal*, 19(1), 51-75.
<https://doi.org/10.1007/s10308-021-00614-6>
- Wang, K. H., Su, C. W., Tao, R., & Hao, L. N. (2020). Are there periodically collapsing bubble behaviours in the global coffee market?. *Agrekon*, 59(1), 65-77.
<https://doi.org/10.1080/03031853.2019.1631865>
- Wang, K., & Sun, D. (2015). An empirical evaluation of the shanghai cooperation organization from social network perspective. *Metallurgical & Mining Industry*, 6, 412-421.
- Yang, Y., Poon, J. P., Liu, Y., & Bagchi S.S. (2015). Small and flat worlds: A complex network analysis of international trade in crude oil. *Energy*, 93, 534-543.
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2015.09.079>
- Zhang, Q., & Batinge, B. (2021). A social network analysis of the structure and evolution of intra-African trade. *African Development Review*, 33(1), 204-217.
<https://doi.org/10.1111/1467-8268.12506>
- Zhu, X., & Liu, X. (2023). Research on the Evolution of global electronics trade network structure since the 21st century from the Chinese perspective. *Sustainability*, 15(6), 5437.
<https://doi.org/10.3390/su15065437>.

