

Türkiye Ekonomisinde Finansal ve Ticari Açıklık-Çevresel Kalite İlişkisi: Ampirik Uygulama*

Elif MUDAM**

Feyza BALAN***

Barış ALBAYRAK****©

Öz

Dünya çapında yaşanan küreselleşme süreci ile birlikte dünya ülkeleri ticari ve finansal liberalizasyon uygulamalarına büyük önem vererek ekonomilerine hızlı bir ivme kazandırmışlardır. Bunun sonucu olarak son yıllarda çevre-ekonomi ilişkisinin varlığından bahsedilmektedir. Bu bağlamda, çalışmada Türkiye için 1970-2015 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak finansal dış açıklık, ticari açıklık, kişi başına düşen gelir ve karbondioksit emilimi (CO₂) değişkenleri arasındaki dinamik ilişkilerin varlığı VAR modeli aracılığı ile araştırılmıştır. Analiz sonucunda CO₂ emiliminde meydana gelen değişimin %0,46'sının finansal dış açıklık, %1,04'ünün kişi başına düşen gelir, %0,42'sinin ise ticari açıklık tarafından açıklandığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Finansal Açıklık, Ticari Açıklık, Çevresel Kalite.

Relation of Financial Clarity and Environmental Quality in Turkish Economy: Empirical Application

Abstract

Along with the globalization process, world countries have gained momentum in their own economies by attaching great importance to commercial and financial liberalization applications. As a result, the existence of environment-economy relation has been mentioned in recent years. In this context, the existence of dynamic relationships between financial openness, commercial openness, per capita income and carbon dioxide absorption (CO₂) variables using annual data for the period 1970-2015 for Turkey investigated with the aid of VAR model. As a result of the analysis, it was revealed that 0,46% of the change in CO₂ absorption explained by financial openness, 1,04% by per capita income and 0,42% by trade openness.

Keywords: Financial Openness, Commercial Openness. Environmental Quality.

* Çalışma, Elif Mudam tarafından Doç. Dr. Feyza Balan'ın danışmanlığında Temmuz-2017 yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalında kabul edilmiş olan "Ticari ve Finansal Açıklığın Çevresel Kalite Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Uygulama" isimli Yüksek Lisans Tezinin ampirik uygulamasından üretilmiştir.

** Yüksek Lisans öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, elif_mudam@hotmail.com

*** Doç. Dr., İktisat, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, feyzabalan@comu.edu.tr

**** Yrd. Doç. Dr., Bankacılık ve Finans, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, balbayrak@comu.edu.tr

© Sorumlu Yazar/Corresponding Author

GİRİŞ

Finansal açıklık günümüzde sıkça dile getirilen ekonomik küreselleşme kavramının temelini oluşturmaktadır. Finansal açıklık beraberinde finansal piyasaları ayıran sınırları ortadan kaldırmaktadır. 20. yy'nin son döneminde finansal küreselleşmenin bir uzantısı biçiminde gelişmiş ülkeler, Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası (WB) gibi uluslararası kuruluşların etkisi ile bazı Gelişmekte Olan Ülkeler (GOÜ)'de yürürlüğe giren finansal liberalizasyon politikaları dünya ekonomisine etkisini arttırarak günümüze kadar gelmiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra 1970'lere gelene kadar iktisadi düşünceye dışa kapalı, müdahaleci, korumacı ve devlete büyük ölçüde görev yükleyen bir gelişme modeli egemen olmuştur. 1970'li yıllarda gerçekleşen Petrol Krizleri ve buna paralel olarak GOÜ'nün maruz kaldığı ekonomik krizler ve borç krizleri korumacı politikaların etkinliğinin sorgulanmasına neden olmuştur. Bu sebeple dış borçlarını ödeyemeyen ve yabancı kaynak bulmakta zorlanan ülkelere yurtiçi finansal kaynaklarda artış sağlanması ve etkin kullanılması, durgunluk ve depresyondan çıkmak için en uygun yöntem olarak finansal liberalizasyon ortaya atılmıştır (Çetin, 2010: 1).

Finansal liberalizasyon, milli finans piyasalarını bölen sınırların ortadan kaldırılması, finans piyasalarında sınırlandırma ve kontrollerin yok edilerek, bu piyasaların uluslararası rekabete açık hale getirilmesi, uluslararası sermaye hareketlerinin, ülkeye giriş-çıkış kısıtlamalarının ortadan kaldırılması olarak tanımlanmıştır. Finansal sistem, ekonomide tasarrufları yatırımlarla bir araya getirdiği için önemli bir rol üstlenmektedir (Jha, 2003: 387). Finansal liberalleşme, sermaye hesabının liberalleşmesi, mali baskı politikalarının ve yabancı yatırımcılar için olan kısıtlamaların azaltılarak, ortadan kaldırılması olarak tanımlanmaktadır. Sermaye kontrolü, sermaye hareketlerini kısıtlamak veyahut hareketlerine yön vermek için ortaya atılmış politikalarından meydana gelmektedir. Bu kontroller, vergiler fiyat ya da miktar kontrolü olarak yapılabileceği gibi sermayenin uluslararası dolaşımına getirilen yasakları da içerisine almaktadır. Dar anlamıyla finansal liberalizasyon, kredi faizleri ve mevduat üzerindeki kısıtlamaların kaldırılması ve kredilerin hangi fiyattan kimlere verileceğinin piyasa akışına bırakılması anlamını taşımaktadır. Geniş anlamda finansal liberalizasyon ise dar anlamda finansal liberalleşmeye ek olarak objektif bir şekilde belirlenmiş ölçütleri sağlayan tüm firmaların finansal kesimin giriş çıkışına izin verilmesi, bankalara kendisine ait işlemlerini rahatça gerçekleştirebilmesinin sağlanması, kamunun finansal kurumların mülkiyetini devretmesi ve uluslararası sermaye akışının üzerindeki kontrollerin kaldırılması olarak bilinmektedir (Özel, 2012: 26).

Çevre, modern iktisat teorisinde genellikle dışsallık veya bir yan etki olarak bilinmektedir. Emisyondan kaynaklanan hava kirliliği, imalat sektörünün yan ürünlerinin atık olarak çevreye emisyonu ya da iktisadi faaliyetlerin diğer biçimleri dışsallık olarak algılanmıştır. Ekolojik farkındalığın artması ve çevre koruma mevzuatının oluşturulması, Birleşmiş Milletler (BM) ve Avrupa Birliği (AB) gibi küresel ve uluslararası organizasyonların ana teması haline gelince, çevrenin önemi iktisadın temel görüşleri içerisinde incelenmeye alınmıştır. Geçtiğimiz yüzyıllar boyunca çevre "kıt" bir kaynak olarak anılmaya başlanmıştır. Ekonomi bilimi, tanımı gereği kıt kaynakların nasıl paylaşılacağı ile ilgili olduğundan çevre sorunlarının incelenmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Kaynakların kıt oluşu ekonominin çevre politikaları içinde uygulanmasının ana sebeplerinden bir tanesidir. Ekonomi bilimi çevresel değerlerin fayda ve maliyetlerinin karşılaştırılmasına yardımcı olmaktadır (Balın, 2011: 3).

Çevre kirliliği, tüm canlı türlerinin sağlığına olumsuz biçimde etki eden, cansız çevre varlıkları üzerinde maddi zarara sebep olan ve onların niteliklerini kaybetmelerine neden olan yabancı maddelerin, hava, su ve toprağa yoğun bir biçimde karışması olarak tanımlanabilir (Sümer, 2007: 15-16). Çevre politikası ise, üretim sürecinde yöntem ve kalitenin önemli olduğu kadar, toplum sağlığı ve çevrenin korunması anlamına gelen çevre kalitesiyle de ilgili yönetsel kararların bütünüdür. Bu hususlardan yola çıkılarak, teknik ve hukuki esasların belirlenmesini de kapsamaktadır. Çevre politikası genel tanımıyla, toplumların sağlıklı bir çevrede yaşamalarının sağlanmasını ve doğal yapının korunmasını hedef almaktadır. Bu doğrultuda, çevre politikası günümüzdeki ve gelecekteki kuşakların yaşam kalitesinin korunması ve iyileştirmesi için önlemler alınmasını gerektirmektedir (Serim, 2016: 145).

Ticari açıklık ise hızlı bir biçimde gelir kaynaklı kirliliğe sebep olmaktadır. Sanayi Devrimi'nden bu yana gelişen ekonomik genişleme, sürekli artan bir çevresel bozulma ile ilişkilendirilmiştir. Ekonominin büyüyen ölçekte olması sebebiyle ekonomik kalkınmanın ilk aşamalarında çevre artan oranla bozulmaktadır. Bununla birlikte ekonomik büyüme çare ile birlikte gelmektedir. Ekonomik kalkınmayla beraber eşik gelir seviyesine ulaşıldığında, daha yüksek gelirli çevre dostu teknolojilerde ilerleme kaydedilirken, kamu tercihleri de katı çevre düzenlemeleri olan çevre dostu politikalara eğilimlerini arttırmakta, dolayısıyla çevresel kalitenin de iyileşmesine yol açmaktadır.

Bu makale çalışmasında, Türkiye için 1970-2015 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak finansal ve ticari açıklık ile bu değişkenlerin kişi başına düşen karbondioksit emisimi üzerindeki dinamik etkileri araştırılacaktır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Türkiye'de çevre ve çevre ile ilgili yapılan çalışmalarda genellikle çevresel kalite ile kişi başına düşen gelir arasındaki ilişkide düşük gelir seviyelerinde yüksek çevresel bozulmalara neden olacağını ve gelir seviyesi arttıkça çevresel bozulmaların azalacağını iddia eden Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) Hipotezinin sınanması dikkat çekmektedir. Yapılan bu analizlerde çevre kirliliğini temsilen çoğunlukla kişi başına düşen karbondioksit emisyonu (CO₂) kullanılmıştır. Örneğin, Selden ve Song (1994), 30 ülke için 1979-1987 yılları arasındaki CO₂ ile gelir ilişkisini test etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, ters-U ilişkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Moomaw ve Unruh (1997), 1950-1992 yılları arasındaki kişi başına düşen gelir ve CO₂ arasındaki ilişkiyi panel veri analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, N şeklinde bir ilişkinin varlığına ulaşılmıştır.

Torras ve Boyce (1998), 42 ülke ve 1977-1991 yılları için panel veri analizini kullanarak, Suspended Particulate Matter-Asılı Partiküler Madde (SPM) ve Sülfat Oksit (SO₂) ve kişi başına düşen gelir arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlara göre, SPM ile gelir arasında anlamlı bir ilişki bulunamazken, SO₂ için N şeklinde bir ilişki bulunmuştur.

Magnani (2000), 1980-1991 yılları için OECD ülkelerinde ekonomik büyümenin kirlilik emisyonlarına etkisini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ekonomik büyümenin kirlilik emisyonlarına etkisi yüksek gelirli ülkeler arasında farklılık gösterebilmektedir. ÇKE hipotezinin aksine ekonomik büyüme yüksek gelirli ülkelerde erdemli bir sürdürülebilir büyüme yolunun ortaya çıkması için önemlidir.

Panayotou vd. (2000), 17 sanayileşmiş ülke için 1870-1994 yılları arasındaki veriler baz alınarak kişi başına düşen gelir ve kişi başına düşen CO2 emisyonları arasındaki ilişkinin varlığı genişletilmiş kareler yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulardan hareketle, değişkenler arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyon ilişkisinin varlığına ulaşılmıştır.

Dijkgraaf ve Vollenbergh (2001), OECD ülkeleri için 1960-1997 yılları dâhil edilerek panel veri analiz yöntemi ile ÇKE hipotezinin geçerliliğini test etmişlerdir. Analizde kişi başına düşen CO2 emisyonları ve kişi başına GSYİH kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ÇKE hipotezi desteklenmektedir.

Perman ve Stren (2003), 74 ülke için 1960-1990 yılları için zaman serileri analizi kullanılarak ÇKE hipotezi, çevresel bozulma ve kişi başına düşen gelir verileri kullanılarak incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, ters-U biçimindeki ilişkinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lise (2004), 1980-2003 yılları için tam ayrışma analizini kullanarak CO2 emisyonları ve gelir arasındaki ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, enerji azalan ekonomik yoğunlukta CO2 emisyonlarında ılımlı bir azalmadan sorumludur. Dolayısıyla ölçek etkisi ile uyumlu olarak karbon ayrıştırma emisyonları ve ekonomik büyüme arasında 1980-2003 yıllarında bir ilişkiye rastlanılmamıştır.

Gökalp ve Yıldırım (2004), Türkiye’de 1989-2001 yılları için Kirlilik Sığınakları Hipotezi’nin geçerliliği SO2 ve GSMH verileri ile test edilmiştir. Araştırma sonucunda, Türkiye’de ticaretin serbestleştirilmesi sürecinde çevre kalitesinin azalmadığı, aksine arttığı sonucuna varılmıştır.

Başar ve Temurlenk (2007), 1950-2000 dönemi için ÇKE’nin Türkiye için geçerliliği, zaman serileri analizi ile test edilmiştir. Çalışmada, kişi başına düşen CO2 emisyonu, kişi başına düşen gelir verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ise, ÇKE’nin Türkiye için geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Gelir ile katı yakıtların ve fuel oil kullanımından dolayı açığa çıkan CO2 miktarı arasında anlamlı herhangi bir ilişki elde edilememiştir. Gelir düzeyi ile kişi başına düşen CO2 emisyonu ile fosil yakıtlarının kullanımı sebebiyle ortaya çıkan emisyon değerleri arasında N biçimli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Birinci (2010), 1970-2007 yılları için Türkiye’de ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve çevre kirliliğinin uzun dönem ilişkisi sanayi ve tarım sektörü için kointegrasyon analizi ile tahmin edilmeye çalışılmıştır. Modelin tahmininde, uzun dönem ilişkilerinin belirlenmesi için Johansen-Juselius kointegrasyon testi ve hata düzeltme modeli karbondioksit emisyonu, birincil enerji tüketimi ve gelir verileri temel alınarak uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, Türkiye için ekonomik büyüme, enerji tüketimi ile çevre kirliliği arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Türkiye için sanayi sektöründe, ekonomik büyüme, enerji tüketimi ile çevre kirliliği arasında uzun dönem ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, sanayi sektöründe ekonomik büyüme ile enerji tüketimi ve çevre kirliliği arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Türkiye için tarım sektöründe, ekonomik büyüme, enerji tüketimi ile çevre kirliliği arasındaki uzun dönem ilişkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, tarım sektöründe ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Grunewald ve Martinez-Zarzoso (2011), CO2 emisyonlarının çevre faktörleri bağlamındaki etkisini 1960-2009 yılları için incelemişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, Kyoto Protokolünden kaynaklanan yükümlülüklerin CO2 emisyonları üzerinde azaltıcı etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Saatçi ve Dumrul (2011), 1950-2007 dönemine ait yıllık verileri kullanılarak, CO2 ve GSMH değişkenleriyle yapısal kırılma içeren birim kök ve eş-bütünleşme testleri uygulanmıştır. Çalışma sonuçları, Türkiye’de çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasında niceliği değişmekle beraber uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Türkiye’de ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ters-U biçiminde bir ilişkinin varlığı kanıtlanmıştır.

Çınar, vd. (2012), Kirlilik Sığınağı Hipotezi ve ÇKE beraber incelemişlerdir. 1985-2009 yılları için panel veri analizi oluşturularak 6 gelişmiş ve 8 gelişmekte olan ülke seçilmiştir. İnceleme sonucunda ÇKE’ye göre kişi başına gelir ile CO2 emisyonu arasındaki ilişki, gelişmiş ülkelerde ters-U, GOÜ’de ise U şeklinde çıkmıştır. Ayrıca GOÜ’de, kirlilik yaratan sektörlerin ihracattaki payı arttıkça CO2 salınımının arttığı da bulgular arasında yer almaktadır.

Öztunalı (2012), 152 ülke için 1999-2007 yıllarını kapsayan bir panel veri seti ve Türkiye için 1950-2009 zaman aralığını kapsayan zaman serisi biçiminde veri seti ile ampirik analizler yapmıştır. Bu çalışma sonucunda, gölge ekonominin büyüklüğünün az ve çok olduğu durumların az miktarda, gölge ekonominin büyüklüğünün orta seviyede bulunduğu durumların ise çok miktarda çevre kirliliğine karşılık geldiğine başka bir deyişle gölge ekonomi büyüklüğü ile çevre kirliliği arasında ters U biçiminde bir ilişkinin bulunduğu dair ampirik sonuçlara ulaşılmıştır.

Stolyarova (2013), “1960-2008 yılları arasındaki CO2 emisyonları ve ekonomik büyüme ilişkisini 93 ülke için birim kök ve eşbütünleşme testleri kullanılarak incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, CO2 emisyonlarının artış hızı, GSYH büyüme hızına ve olumsuz enerji karması, büyüme hızına olumlu bağlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dam vd. (2013), Türkiye’de ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları arasındaki ilişki, 1960-2010 dönemi verileriyle incelenmiştir. Bu ilişki Dinamik En Küçük Kareler Yöntemiyle araştırılmıştır. Ters U şeklindeki ÇKE’nin olmadığı, kişi başı CO2 emisyonları ile kişi başı gelir arasında ters N şeklinde bir ilişki olduğu ampirik analiz sonucunda elde edilmiştir. Ayrıca, enerji tüketiminin katsayısının pozitif ve anlamlı olması beklentilerle uyumlu olarak gerçekleşmiştir.

Kılıç ve Balan (2015), CO2 emisyonu, gelir, enerji tüketimi, ticaretin açıklığı, finansal gelişme ve ÇKE hipotezine dayanan kurumsal kalite 1996-2010 dönemi seçilerek, 151 ülke için havuzlandırılmış sıradan en küçük kareler yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular, ÇKE hipotezinin kübik özelliklerini desteklemektedir.

Artan vd. (2015) tarafından yapılan çalışmada ekonomik büyüme ve dışa açıklığın çevre kirliliği üzerindeki etkisi araştırılarak ÇKE hipotezinin geçerliliği Türkiye ekonomisi için test edilmiştir. 1981-2012 dönemini kapsayan çalışmada, CO2 emisyonu, enerji üretimi, ekonomik büyüme ve ticari açıklık endeksi verileri zaman serisi analiz yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, Türkiye’de ekonomik büyüme ve ticari açıklık ile çevre kirliliği arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu desteklemektedir. Bununla beraber, ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasında ÇKE Hipotezi ile uyumlu olarak ters U biçiminde bir

ilişki söz konusuyken, ekonomik büyüme ve ticari açıklık arasında ters U şeklinde bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Bozkurt ve Okumuş (2015), ÇKE'nin geçerliliğini test etmek amacıyla 1966-2011 yıllarını kapsayan dönemde Türkiye'deki CO2 emisyonu, ekonomik büyüme, enerji tüketimi, ticari açıklık oranı ve nüfus yoğunluğu değişkenleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemişlerdir. Eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için iki yapısal kırılmaya izin veren Hatemi-J eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Test sonucunda CO2 emisyonu (bağımlı değişken) ile bağımsız değişkenler (ekonomik büyüme, enerji tüketimi, ticari açıklık oranı ve nüfus yoğunluğu) arasında iki yapısal kırılma ile beraber ekonomik büyüme CO2 emisyonunu pozitif etkilemektedir. Bu yüzden ÇKE Hipotezi Türkiye için geçerlidir sonucuna ulaşımlardır.

Gülmez (2015), 1981-2011 dönemine ait 31 yıllık zaman serileri kullanılarak ticari açıklık ve enflasyonun gelir dağılımı üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Ticari açıklık için dış ticaret hacminin GSYİH'ye oranı, enflasyon oranı ve gelir dağılımı için Gini Katsayısı kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki nedensellik hem kısa hem de uzun dönemde enflasyondan ve ticari açıklıktan gelir eşitsizliğine doğru bir nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Etki tepki fonksiyonları aracılığıyla yapılan analizde, enflasyonun ve ticari açıklığın gelir eşitsizliği üzerinde azaltıcı etkisi mevcut bulunmuştur.

Lebe (2016), Türkiye'nin 1960-2010 dönemi için ÇKE Hipotezinin geçerliliğini test etmektedir. Değişken olarak ise SO2 ve GSMH temel alınmıştır. Değişkenler arasındaki ÇKE hipotezinin Türkiye için geçerli olduğu ve özellikle enerji tüketimi, finansal gelişme ve dış açıklığın karbondioksit emisyonunu arttırdığı tespit edilmiştir. Nedensellik testi sonucuna göre, kısa dönemde finansal gelişmeden karbondioksit emisyonuna, enerji tüketimine ve GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik saptanmıştır. Uzun dönemde ise karbondioksit emisyonu ile finansal gelişme arasında geri-besleme hipotezini doğrulayan bulgular elde edilmiştir.

Şen (2016), 1960-2010 yıllarını kapsayan dönem için 52 GOÜ için ÇKE'nin, ticari serbestliğe olan potansiyel etkilerini incelemiştir. Değişken olarak kişi başına düşen GSYİH ve kişi başına düşen CO2 emisyonu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ticari liberalizasyonun çevre kirliliği ve gelir arasındaki fonksiyonel ilişki üzerinde anlamlı bir ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir. Ticari liberalizasyon öncesi ilişkilerin doğrusal olduğunu, ticari liberalizasyon sonrasında ise ÇKE'nin öngördüğü gibi (ters U biçiminde) bir ilişkinin olmadığı, aksine ülkelerin gelir düzeyi arttıkça çevresel tahribatında da arttığına yönelik bir ilişki sonucuna ulaşılmıştır.

2. AMPİRİK UYGULAMA

2.1. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada araştırma dönemi olarak kurulan iki ayrı modelde 1970-2015 yılları arası yıllık veriler kullanılmıştır. Bu zaman döneminin kullanılmasında söz konusu dönemde analizde kullanılacak verilere ulaşılabilirlik göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışmada aşağıda belirtilen model tahmin edilmiştir.

$$CO2_{i,t-1} = \varphi_1 + \beta_1 IPGDP_{i,t-1} + \beta_2 TRADE_{i,t-1} + \beta_3 FINANCIAL_{i,t-1} + u_{it}$$

Modelde kullanılan değişkenlerin tanımları ve bunların veri kaynakları aşağıda belirtilmiştir.

Kişi başına düşen gelir: Çalışmada kişi başına düşen gelir, sabit fiyatlarla kişi başına düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GDP)'nin logaritması alınarak hesaplanmıştır. 2005 yılı baz yıl olarak kabul edilmiş olup, değişken çalışmada PGDP olarak belirtilmiştir. Veri seti Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından temin edilmiştir.

Ticari açıklık: Çalışmada ticari açıklık, ihracat ve ithalat toplamının nominal GSYİH'ye oranı ile hesaplanmış olup TRADE ile ifade edilmiştir. Veri seti Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından temin edilmiştir.

Finansal dış açıklık: Çalışmada sermaye hareketliliğinin derecesini ölçmek için Chinn-Ito tarafından geliştirilmiş finansal açıklık indeksi olan KAOPEN değişkenine yer verilmiştir. KAOPEN endeksi dört temel değişken üzerine inşa edilmiştir. Bunlar; birden fazla döviz kuru varlığını gösteren değişkenler, cari işlemler hesabına ilişkin yapılan kısıtlamalar, sermaye hesabı üzerindeki kısıtlamalar, ihracat kazancı üzerindeki kısıtlamalar (Chinn ve Ito 2008: 311'den Aktaran Özel 2012: 27). Finansal dış açıklık değişkeni modelde FINANCIAL olarak gösterilmiştir.

Kişi başına düşen CO2 emisyonu: Çalışmada çevresel kalite değişkeni olarak kişi başına düşen CO2 emisyonu değişkeni kullanılmıştır. Değişken, metro ton cinsinden olup Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından temin edilmiştir. Değişken, modelde CO2 olarak tanımlanmıştır.

Makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde ve rassal şokların değişkenler sistemine olan dinamik etkisinin analizinde kullanılan VAR modelleri öngörü açısından da klasik yapısal modellemeden daha iyi sonuç verebilmektedir. İki değişkenli VAR modeli, standart şekilde aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Özgen ve Güloğlu, 2004: 105):

$$y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} x_{t-i} + v_{1t} \quad x_t = \phi_1 + \sum_{i=1}^p \delta_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_{2i} x_{t-i} + v_{2t}$$

Denklemlerde yer alan p, gecikme uzunluğunu v ise, ortalaması sıfır, kendi gecikmeli değerleriyle olan kovaryansları sıfır ve varyansları sabit, normal dağılıma sahip, rassal hata terimlerini temsil eder. VAR modelinde hataların kendi gecikmeli değerleriyle ilişkisiz olması varsayımı, modele kısıt getirmez. Değişkenlerin gecikme uzunluğunun artırılmasıyla otokorelasyon sorunu aşılar. Hataların aralarındaki korelasyonun sıfırdan farklı olması durumunda ise, hatalardan birinde meydana gelen bir değişim, zamanın belli bir noktasında diğerini etkiler. Hata terimleri, modelin sağındaki tüm değişkenlerle ilişkisizdir. Modelin sağ tarafında, sadece içsel değişkenlerin gecikmeli değerleri yer aldığı için, eşanlılık sorunuyla karşılaşmaz. Modeldeki denklemler, klasik en küçük kareler yöntemiyle öngörülebilmektedir.

VAR modelinin tahmin edilmesiyle, sistemin tahmini neticesinde elde edilen artıkların analizine geçilerek, geleceğe yönelik yorumlar yapılabilir. Modelde yer alan değişkenlere bir standart sapmalılık şok verildiğinde, diğer değişkenlerin tepkisi, Impulse-Response (Etki-Tepki) fonksiyonları ile ölçülmektedir. Enders (1995)'de ifade edildiği gibi, modelin tahmini ile belirlenen ve öngörü hata varyansını ölçen Variance Decomposition (Varyans Ayrıştırması), artıkların analizinde kullanılan bir diğer tekniktir. Varyans Ay-

riştirması ile istatistiki şokların değişkenler üzerindeki etkileri görülecektir. Böylece, bir değişken şoklarının diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı hesaplanarak, değişkenler arasındaki ilişkiler açıklanabilecektir (Tari ve Bozkurt, 2006: 4-5).

2.2. Birim Kök Test Sonuçları

Çalışmada ele alınan değişkenlerin düzeyde ve birinci farklarında hesaplanan test istatistiklerinin sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	Düzye/Birinci Fark	ADF Test İstatistiği	PP Test İstatistiği
CO2	Düzye	-1,74 (0,40)	-1,76 (0,39)
	Birinci Fark	-5,79 (0,00)***	-5,77 (0,00)***
FINANCIAL	Düzye	-1,61 (0,46)	-1,61 (0,46)
	Birinci Fark	-7,11 (0,00)***	-7,14 (0,00)***
TRADE	Düzye	-0,97 (0,75)	-0,69 (0,83)
	Birinci Fark	-6,23 (0,00)***	-8,31 (0,00)***
PGDP	Düzye	0,78 (0,99)	-1,66 (0,99)
	Birinci Fark	-6,52 (0,00)***	-6,56 (0,00)***

*ADF ve PP testinde optimal gecikme uzunluğu, Bartlettkernel (default) spectralestimation yöntemi ve Newey-West Bandwidth (automatic selection) kriterlerinden yararlanılmıştır. ***, **, *işaretleri sırasıyla % 1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.*

Tablo 1’e göre, ADF ve PP test sonuçlarına göre modellerde yer alan değişkenlere ait seriler durağan değildir. Serileri durağan hale getirmek için uygulanan fark alma işlemi sonrasında elde edilen yeni seriler ADF ve PP birim kök sınamasına tabi tutulmuştur ve test sonuçları serilerin istatistiki olarak anlamlı derecede durağan olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla VAR analizinde modeldeki tüm değişkenlerin birinci farkları kullanılacaktır.

Eşbütünleşme analizi değişkenler arası uzun dönemli ilişkiyi ortaya koyar. Engle Granger (1987) ve Johansen (1988) tarafından geliştirilen klasik eşbütünleşme yönteminde değişkenlerin aynı derecede bütünleşik olduğu durumlar analiz edilir (Akel ve Gazel, 2014: 310-31).

İki ve daha fazla değişken içeren modellerde eşbütünleştirici vektör olma olasılığı bulunmaktadır. m sayıda değişken için m-1 sayıda eşbütünleştirici vektör bulunabilmektedir. m=1 ise eşbütünleşik vektör sayısı tekil, m>2 ise tek eşbütünleştirici vektör veya birden fazla eşbütünleştirici vektör bulunabilmektedir. Değişkenler arası birden fazla eşbütünleştirici vektör olabileceğini ortaya koyan ve Johansen (1988-95), Johansen–Juselius (1990) çalışmalarıdır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010: 323).

Tüm değişkenlerin içsel kabul edildiği vektör hata düzeltme modeli aşağıdaki gibidir.

$$\Delta Z_t = \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta Z_{t-p+1} + \tau Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

Burada, $\Gamma_i = -(I - A_1 - A_2 - \dots - A_i)$ ve $\tau = -(I - A_1 - A_2 - \dots - A_p)$ dir. Uzun dönem ilişkisine ait bilgi parametresi τ' dir.

τ ; matrisinin parametreleri $\tau = \alpha\beta'$ olarak iki bileşenli biçimde yazıldığında β' ; uzun dönem katsayısını, α uzun dönem parametresinin ayarlanma hızını göstermektedir. Bu bağlamda hata düzeltme modeli yeniden yazıldığında hata düzeltme modeli aşağıdaki gibidir.

$$\Delta Z_t = \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta Z_{t-p+1} + \beta' Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

Denklemden $\beta' Z_{t-1}$ vektör hata düzeltme terimi olarak yer almaktadır. Yöntemde kullanılan hipotezler aşağıdaki gibidir.

$H_0: \Gamma = 0$ Eşbütünleşme ilişkisi yoktur. $H_1: \Gamma \geq 1$ Eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Hipotezlerin sınanmasında %5 kritik değerleri ile iz istatistik ve maksimum öz değer istatistikleri karşılaştırılmaktadır. Kritik değerler iz istatistik değerleri ve maksimum öz değerlerinden küçük ise hipotezi red, hipotezi kabul edilir ve değişkenler arası en az bir eşbütünleşik vektör olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Eşbütünleşme testi uygulanmadan önce serilerin aynı dereceden durağan oldukları tespit edilen değişkenler için analizde optimum gecikme uzunluğunun bulunması gerekmektedir. Bu çalışmada optimum gecikme uzunluğu SC (Schwarz) bilgi kriteri, AIC (Akaike Bilgi Kriteri), HQ (Hannan-Quinn), FPE (Son Öngörü Hatası) ve LR test istatistikleri aracılığıyla tespit edilmektedir (Güvenek vd., 2010: 7).

Bilgi kriterlerinin yer aldığı Tablo 2 incelendiğinde uygun gecikme sayısının 1 olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Uygun Gecikme Uzunluğu Tespiti

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-412.7538	NA*	13176.93*	20.83769*	21.00658*	20.89875*
1	-409.9858	4.843953	25669.03	21.49929	22.34373	21.80461
2	-396.2439	21.30000	29496.25	21.61219	23.13219	22.16178
3	-380.3293	21.48471	31658.95	21.61646	23.81201	22.41030
4	-368.1234	14.03674	43690.73	21.80617	24.67727	22.84427
5	-340.5300	26.21371	30968.74	21.22650	24.77315	22.50886

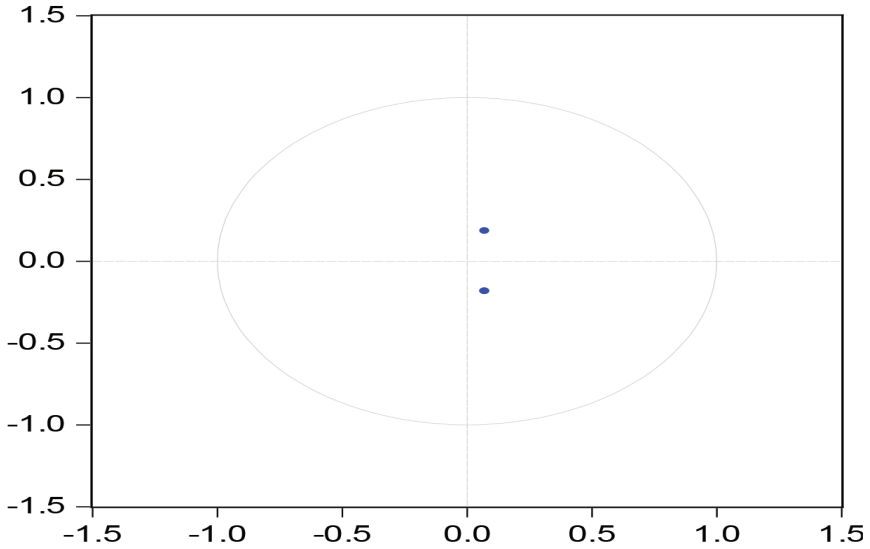
Uygun gecikme sayısı 1 olarak belirlendikten sonra çalışmada oluşturulan eşbütünleşme modeline ait istatistik sonuçları Tablo 3'de yer almaktadır. Tablo 3'e göre kritik değerler iz istatistik değerleri ve maksimum öz değerlerinden büyük olduğu için en az bir eşbütünleşik ilişkinin olduğunu belirten alternatif hipotez kabul edilememektedir. Dolayısıyla çalışmada kullanılan kişi başına düşen gelir, finansal dışa açıklık, ticari açıklık ve kişi başına CO2 emisyonu arasında uzun dönemde bir ilişkiye rastlanılmamaktadır. Bu nedenle değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerin varlığı VAR analizi kullanılarak tespit edilmeye çalışılacaktır.

Tablo 3. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

H0	H1	Öz değer	İz İstatistik Değeri	%5 Kritik Değer	H1	Maksimum Özdeğer İstatistiği	%5 Kritik Değer
		0.323154	32.2210	47.85613		17.17368	27.58434
		0.166415	15.0473	29.7977		8.008871	21.13162
		0.141132	7.038558	15.49471		6.694171	14.26460

Şekil 1, VAR(1) modelin dinamik olarak istikrarlı olup olmadığını göstermektedir. Otoregresif ters köklerinin ikisi de birim çemberin içinde olduğundan çalışmada VAR(1) modelinin dinamik olarak istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Şekil 1. Modelin Dinamik Olarak İstikrarlılığının Tespiti



Tablo 4 ise, VAR(1) modeline ait otokorelasyon ve değişen varyans test sonuçlarını göstermektedir. Tablo 4'de sunulan bulgulara göre modelin otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarını içermediği görülmektedir.

Tablo 4. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

VAR Otokorelasyon LM Testi		
Gecikme	LM- İst.	Olasılık Değeri
1	17.74023	0.3393
2	23.04164	0.1126
3	6.825558	0.1454
4	1.482192	0.8298
5	5.425375	0.2464
6	4.463598	0.3469
VAR Değişen Varyans Testi		
Bütünleşik Test		
Chi-sq	Serbestlik Derecesi	Olasılık Değeri
64.40297	80	0.8980

VAR analizinden elde edilen üç önemli fonksiyondan biri Granger nedensellik analizidir. 1969 yılında Granger tarafından ortaya atılan nedensellik testi sınamasına göre; eğer y değişkeninin bugünkü ve geçmiş dönemine ait bilgileri x değişkeninin öngörüsüne katkı sağlıyorsa y değişkeni x değişkeninin Granger nedenidir (Granger, 1969: 429).

Granger nedensellik testi bulgularına göre, kişi başına CO2 emisimi ticari açıklığın; finansal dışa açıklık ticari açıklığın ve kişi başına düşen gelir ticari açıklığın Granger nedenidir.

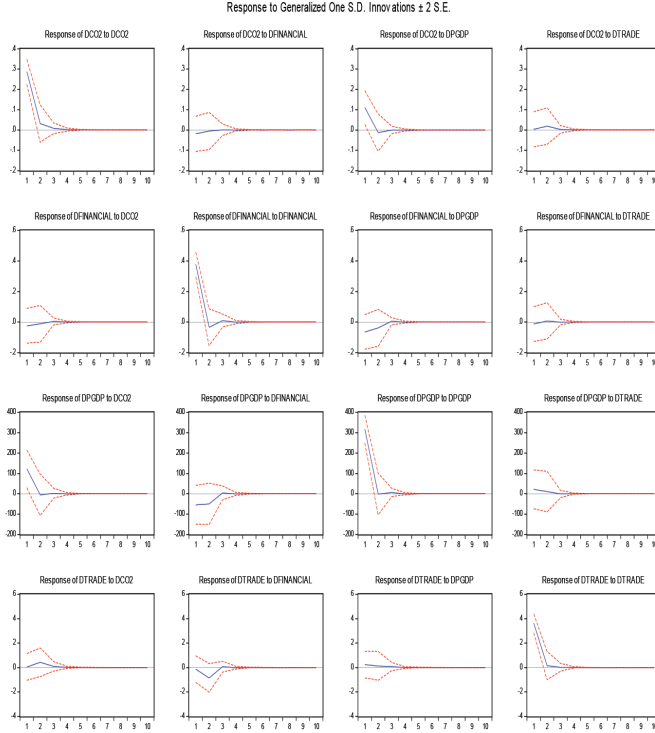
Tablo 5. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Sıfır Hipotez:	Gözlem	F-İstatistik	Olasılık Değeri
DFINANCIAL DCO2'nin Granger Nedeni Değildir	43	0.15577	0.8563
DCO2 DFINANCIAL'ın Granger Nedeni Değildir		1.29292	0.2863
DPGDP DCO2'nin Granger Nedeni Değildir	43	0.56117	0.5752
DCO2 DPGDP'nin Granger Nedeni Değildir		1.02129	0.3698
DTRADE DCO2'nin Granger Nedeni Değildir	43	0.08829	0.9157
DCO2 DTRADE'in Granger Nedeni Değildir		4.49325	0.0177
DPGDP DFINANCIAL'ın Granger Nedeni Değildir	43	1.20538	0.3108
DFINANCIAL DPGDP'nin Granger Nedeni Değildir		1.10407	0.3419
DTRADE DFINANCIAL'ın Granger Nedeni Değildir	43	0.08654	0.9173
DFINANCIAL DTRADE'in Granger Nedeni Değildir		4.34991	0.0199
DTRADE DPGDP'nin Granger Nedeni Değildir	43	0.01871	0.9815
DPGDP DTRADE'in Granger Nedeni Değildir		2.79915	0.0734

VAR analizinden elde edilen diğer ikinci önemli fonksiyon, incelenen değişkenler arasındaki dinamik etkileşimi belirlemede kullanılan etki-tepki fonksiyonlarıdır. Bir makroekonomik büyüklüğün üzerinde en etkili değişkenin hangisi olduğu varyans ayrıştırması ile etkili bulunan bu değişkenin politika aracı olarak kullanılabilir olup olmadığı ise, etki-tepki fonksiyonları ile belirlenir (Özgen ve Güloğlu, 2004:100).

Şekil 2, çalışmada kullanılan değişkenlerin her birinde meydana gelen bir standart sapmalı şoklara karşın diğer değişkenlerce bu şoklara verilen tepkileri göstermektedir.

Şekil 2. Etki-Tepki Fonksiyonları



Şekil 2'ye göre, kişi başına düşen gelirden meydana gelen bir standart sapmalı şoka karşı karbondioksit emisyonu ilk iki dönem pozitif tepki verirken ikinci dönemden sonra verdiği tepki giderek azalmaktadır. Benzer şekilde karbondioksit emisyonunda meydana gelen bir standart sapmalı şoka karşı kişi başına düşen gelir ilk iki dönem pozitif tepki verirken, ikinci dönemden sonra verdiği tepki giderek azalmaktadır.

Şekil 2 aracılığıyla ticari açıklık-karbondioksit emisyonu arasındaki dinamik ilişki incelendiğinde, ticari açıklıkta meydana gelen şoka karşı karbondioksit emisyonu ilk iki dönem pozitif yönde tepki verirken, ikinci dönemden sonra tepkinin ortadan kalktığı görülmektedir. Finansal dış açıklık-karbondioksit emisyonu arasındaki dinamik ilişkiye göre ise, finansal dış açıklıkta meydana gelen bir standart sapmalı şoka karbondioksit emisyonu yıllar itibarıyla anlamlı tepki vermemektedir.

Son olarak, VAR analizinden elde edilen üçüncü önemli fonksiyon, serilerdeki değişimin kaynağını belirlemek üzere kullanılan tekniklerden olan VAR ayrıştırmasıdır. VAR modelinin hareketli ortalamalar bölümünden elde edilen varyans ayrıştırması, değişkenlerin kendilerinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen şokların kaynaklarını yüzde olarak ifade etmektedir (Balan, 2016: 534).

Tablo 6, finansal dışa açıklık, ticari açıklık, kişi başına düşen gelir ve karbondioksit emisimi değişkenlerine ait varyans ayrıştırma analizi sonuçlarını göstermektedir. Tablo 6'ya göre onuncu dönem itibarıyla finansal dışa açıklıkta meydana gelen değişimin yaklaşık % 0,15'i karbondioksit emisimi değişkeni, %0,02'si ticari açıklık değişkeni, %1.3'ü kişi başına düşen gelir tarafından açıklanırken, kalan %98'lik kısmı ise ele alınan bu üç değişken haricindeki değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Tablo 6'dan hareketle onuncu dönem itibarıyla ticari açıklıkta meydana gelen değişimin varyans ayrıştırması analizi sonuçlarına göre, değişimin %0,25'i kişi başına düşen gelir tarafından, %5,33'ü finansal dışa açıklık tarafından, %1,05'i karbondioksit emisimi tarafından açıklanırken, kalan %93'lük kısım ise dikkate alınan bu üç değişken haricindeki değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Karbondioksit emisimine ait varyans ayrıştırması analizinden elde edilen sonuçlara göre, onuncu dönem itibarıyla karbondioksit emisiminde meydana gelen değişimin %0,46'sı finansal dışa açıklık tarafından, %1,04'ü kişi başına düşen gelir tarafından, %0,42'si ise ticari açıklık tarafından açıklanırken, kalan %98'lik kısım ise dikkate alınan bu üç değişken haricindeki değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

Son olarak kişi başına düşen gelir değişkenine ait varyans ayrıştırması analizi sonuçları, onuncu dönem itibarıyla kişi başına düşen gelir değişkeninde meydana gelen değişimin %0,44'ü ticari açıklık tarafından, %13,6'sı karbondioksit emisimi tarafından, %5,33'ü finansal dışa açıklık tarafından ve kalan %80'lik kısmın ise ele alınan bu üç değişken haricindeki değişkenler kaynaklı olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. Varyans Ayrıştırması Analizi Sonuçları

Dönem	Std. Hata	DCO2	DFINANCIAL	DPGDP	DTRADE
1	0.287182	0.000000	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.290999	0.139418	98.53637	1.300756	0.023457
3	0.291142	0.151322	98.50497	1.318870	0.024842
4	0.291148	0.151501	98.50326	1.320296	0.024945
5	0.291148	0.151520	98.50321	1.320325	0.024947
6	0.291148	0.151520	98.50321	1.320326	0.024947
7	0.291148	0.151521	98.50321	1.320326	0.024947
8	0.291148	0.151521	98.50321	1.320326	0.024947
9	0.291148	0.151521	98.50321	1.320326	0.024947
10	0.291148	0.151521	98.50321	1.320326	0.024947

Dönem	Std. Hata	DCO2	DFINANCIAL	DPGDP	DTRADE
1	0.377756	0.000000	0.123487	0.000000	99.87651
2	0.382122	0.985905	5.304800	0.230566	93.47873
3	0.382297	1.054830	5.332808	0.248901	93.36346
4	0.382303	1.054926	5.335480	0.251705	93.35789
5	0.382303	1.055030	5.335537	0.251720	93.35771
6	0.382303	1.055030	5.335539	0.251724	93.35771
7	0.382303	1.055031	5.335540	0.251724	93.35771
8	0.382303	1.055031	5.335540	0.251724	93.35771
9	0.382303	1.055031	5.335540	0.251724	93.35771
10	0.382303	1.055031	5.335540	0.251724	93.35771
Dönem	Std. Hata	DCO2	DFINANCIAL	DPGDP	DTRADE
1	317.8930	99.54433	0.448285	0.000000	0.007389
2	322.1772	98.08107	0.468727	1.030143	0.420060
3	322.2768	98.05885	0.468321	1.045816	0.427012
4	322.2804	98.05724	0.468336	1.047010	0.427416
5	322.2805	98.05720	0.468336	1.047041	0.427428
6	322.2805	98.05719	0.468336	1.047042	0.427429
7	322.2805	98.05719	0.468336	1.047043	0.427429
8	322.2805	98.05719	0.468336	1.047043	0.427429
9	322.2805	98.05719	0.468336	1.047043	0.427429
10	322.2805	98.05719	0.468336	1.047043	0.427429
Dönem	Std. Hata	DCO2	DFINANCIAL	DPGDP	DTRADE
1	3.626335	13.95002	2.974765	82.70316	0.372053
2	3.750539	13.65459	5.323515	80.58626	0.435638
3	3.752886	13.65267	5.336141	80.57469	0.436497
4	3.753008	13.65265	5.337438	80.57338	0.436534
5	3.753011	13.65264	5.337468	80.57335	0.436536
6	3.753011	13.65264	5.337469	80.57335	0.436536
7	3.753011	13.65264	5.337469	80.57335	0.436536
8	3.753011	13.65264	5.337469	80.57335	0.436536
9	3.753011	13.65264	5.337469	80.57335	0.436536
10	3.753011	13.65264	5.337469	80.57335	0.436536

Cholesky Sıralaması: DFINANCIAL DTRADE DCO2 DPGDP

3. SONUÇ

Türkiye için 1970-2015 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak finansal dışa açıklık, ticari açıklık, kişi başına düşen gelir ve karbondioksit emilimi (CO2) değişkenleri arasındaki dinamik ilişkilerin varlığını araştırılmıştır. Bunun için VAR analizi kullanılmıştır. VAR analizinden elde edilen Granger nedensellik testi, etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması analizi sonuçlarına göre kişi başına CO2 emilimi ticari açıklığın; Finansal dışa açıklık ticari açıklığın ve kişi başına düşen gelir de ticari açıklığın Granger nedenidir.

Etki tepki fonksiyonlarına göre ise, kişi başına düşen gelirden meydana gelen bir standart sapmalı şoka karşı karbondioksit emiliminin ilk iki dönem pozitif tepki verdiği, ikinci dönemden sonra verdiği tepkinin giderek azaldığı; benzer şekilde karbondioksit emiliminde meydana gelen bir standart sapmalı şoka karşı kişi başına düşen gelirin de ilk iki dönem pozitif tepki verdiği ve ikinci dönemden sonra verdiği tepkinin giderek azaldığı ortaya konmuştur. İlâveten, ticari açıklıkta meydana gelen şoka karşı karbondioksit emiliminin ilk iki dönem pozitif yönde, ikinci dönemden sonra tepkinin ortadan kalktığı da tespit edilen bulgulardandır. Çevresel kaliteyi ölçmek için kullanılan kişi başına CO2 emilimine ait varyans ayrıştırması analizi sonuçları ise onuncu dönem itibariyle karbondioksit emiliminde meydana gelen değişimin %0,46'sının finansal dışa açıklık, %1,04'ünün kişi başına düşen gelir, %0,42'sinin ise ticari açıklık tarafından açıklandığını kalan %98'lik kısmın ise dikkate alınan bu üç değişken haricindeki değişkenler tarafından gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'de çevresel kaliteyi arttırmak için, öncelikli olarak çevre bilinci geliştirilmelidir. Ticaret, finans ve büyüme politikalarının revize edilmesi önem taşımaktadır. Çevresel kaliteyi korumak için, kamunun, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun davranması ve politikaları da bu şekilde yönlendirmesi gerekmektedir. CO2 emisyonuna neden olan kömür ve petrol gibi fosil yakıtların yerine doğalgaz, güneş ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir kaynakların kullanımı tercih edilmelidir. CO2 emisyonunun azaltılması için, sanayi alanında yeni yöntemler geliştirilip, uygulanmaya başlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Akel, Veli; Gazel Sümeýra. Döviz Kurları ve BİST Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünlüşme İlişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, No:2, 2014, s. 23-41.
- Artan, S; Hayaloğlu, P ve Seyhan, B. (2015). Türkiye’de Çevre Kirliliği, Dış Açıklık ve Büyüme İlişkisi, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 308-323. dergipark.ulakbim.gov.tr/yead/article/view/5000169570 (Erişim Tarihi: 17. 03. 2017).
- Balan, Feýza. Politik İstikrar ve Devlet Harcamaları İlişkisi: 1986-2013 VAR Analizi, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt/Volume: 14, Sayı: 27, 2016, p. 519-537.
- Balın, Billur Engin. Çevre Politikası (İktisadi Bir Yaklaşım), Derin Yayınları, İstanbul 2011.
- Başar, S ve Temurlenk M. S. (2007). Çevreye Uyarlanmış Kuznets Eğrisi, Türkiye Üzerine Bir Uygulama. 1-9, <http://e-dergi.atauni.edu.tr/atauniibd/article/viewFile/1025003715/1025003544> (Erişim Tarihi: 01.04.2017).
- Birinci, A. (2010). Türkiye İçin Ekonomik Büyüme, Enerji Tüketimi ve Çevre Kirliliği Uzun Dönem İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Bozkurt, C ve Okumuş, İ. (2015). Türkiye’de Ekonomik Büyüme, Enerji Tüketimi, Ticari Serbestleşme ve Nüfus Yoğunluğunun CO₂ Emisyonu Üzerindeki Etkileri: Yapısal Kırımlı Eşbütünlüşme Analizi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 23-35.
- Çetin, Mehmet. *Finansal Serbestleşme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir 2010.
- Çınar, Serkan; Yılmaz, Mine. ve Fazlılar, Tuğba. Arpa. “Kirlilik Yaratan Sektörlerin Ticareti ve Çevre: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Karşılaştırılması”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Cilt:13, Sayı: 2, İstanbul 2012, s. 212-226.
- Dam, M. M.; Karakaya, E. ve Bulut, Ş. (2013). Çevresel Kuznets Eğrisi Türkiye: Ampirik Bir Analiz, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayı, 85-93.
- Dijkgraaf, E. ve Vollebergh, H. R. J. (2001). A Note on Testing for Environmental Kuznets Curves with Panel Data, *Fondazione Eni Enrico Mattei*, 1-24.
- Gökalp, M. F. ve Yıldırım A. (2004). Dış Ticaret ve Çevre: Kirlilik Sığınakları Hipotezi Türkiye Uygulaması, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 11(2), 100-112, <http://www2.bayar.edu.tr/yonetimekonomi/dergi/pdf/C11S22004/mfgay.pdf> (Erişim Tarihi: 01.04.2017).
- Granger, Clive. Investigating Causal Relation by Econometric Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica*, Vol: 37, 1969, p. 424-438.
- Grunewald, N. ve Martinez-Zarzoso, I. (2011). How well did the Kyoto Protocol work? A dynamic-GMM Approach with external instruments, *Ibero America Institute for Economic Research (IAI) Discussion Paper 212*, 1-21.
- Gülmez, A. (2015). Türkiye’de Ticari Açıklık ve Enflasyonun Gelir Dağılımına Etkisi: Ekonometrik Bir Analiz, *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(9), 33-41.
- Güvenek, Burcu; Alptekin, Volkan; Çetinkaya, Murat. “Enflasyon ve Dolaylı Vergilerden Elde Edilen Gelirler Arasındaki İlişkinin Var Yöntemiyle Analizi”, *Kamu-İş*, Cilt: 11, Sayı:3, 2010, s.1-28.
- Jha, Raghendra. *Macroeconomics for Developing Countries*, 2nd Edition, *Routledge Taylor & Francis Group*, 2003, p. 380-400.
- Kılıç C., Balan, F. Is There an Environmental Kuznets Inverted-U Shaped Curve?, <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1452-595X/2017%20Online-First/1452-595X1600006K.pdf>, 2015, p. 1-13, (Erişim Tarihi: 04.05.2017).
- Lebe, F. (2016). Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi: Türkiye İçin Eşbütünlüşme ve Nedensellik Analizi, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17(2), 177-194.
- Lise, W. (2004). Decomposition of CO₂ Emissions Over 1980-2003 in Turkey, *FEEM Working Paper*, 1-10.
- Magnani, E. (2000). The Environmental Kuznets Curve, Environmental Protection Policy and Income Distribution, *Ecological Economics*, 32, 431-443.
- Moomaw, W. R. ve Unruh, G. C. (1997). Are Environmental Kuznets Curves Misleading Us? The Case of CO₂ Emissions, *Environmental and Development Economics*, 2(4), 451-464.
- Özel, H. A. (2012). Küreselleşme Sürecinde Ticari ve Finansal Açıklığın Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, Cilt:10, Sayı: 19, 2-35.
- Özgen, Ferhat Başkan; Güloğlu, Bülent. Türkiye’de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniği İle Analizi, *ODTÜ Gelişme Dergisi*, Sayı:31, Haziran 2004, s. 93-114.

- Öztunalı, O. (2012). Shadow Economy and Environmental Pollution, Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi.
- Panayotou, T; Peterson, A. ve Sachs J. (2000). Is the Environmental Kuznets Curve Driven by Structural Change?, What Extended Time Series May Imply for Developing Countries, *Consulting Assistance on Economic Reform II Discussion Paper*, 80, 1-35.
- Perman, R. ve Stern, D. I. (2003). Evidence Evidence from Panel Unit Root and Cointegration Tests That The Environmental Kuznets Curve Does Not Exist, *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 47(3), 325-347.
- Saatçi, M. ve Dumrul, Y. (2011). Çevre Kirliliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk Ekonomisi İçin Yapısal Kırılmalı Eş-Bütünleşme Yöntemiyle Tahmini, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 37, 65-81, iibf.erciyes.edu.tr/dergi/sayi37/004_saatici-dumrul.pdf (Erişim Tarihi: 10.03. 2017).
- Selden, T. M. ve Song, D. (1994). Environmental Quality and Development: Is There A Kuznets Curve For Air Pollution?, *Journal of Environmental Economics and Environmental Management*, 27, 147-162.
- Serim, N. (2016). Çevre ve Doğal Kaynaklar Ekonomisi, Ekin Basım Yayın Dağıtım, 2. Baskı, Bursa.
- Sevüktekin, Mustafa; Nargeleçekenler, Mehmet. *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviwes Uygulamalı*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara 2010.
- Stolyarova, E. (2013). Carbondioxide Emissions, Economic Growth and Energy Mix: Empirical Evidence From 93 Countries, *Climate Economics Chair*, 1-19.
- Sümer, G. (2007). Türkiye Çevre Alanyazını ve Gelişme Aşamaları, Doktora Tezi, İnönü Üniversitesi.
- Şen, Ö. (2016). Environmental Kuznets Curve and Trade Liberalization, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Torras, M. ve Boyce, J. K. (1998). Income, Inequality and Pollution: Reassessment of the Environmental Kuznets Curve, *Ecological Economics*, 25(2), 147-160.