



## DIŞ TİCARET VE ÇEVRE KİRLİLİĞİ İLİŞKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ

### FOREIGN TRADE AND ENVIRONMENTAL POLLUTION RELATIONSHIP: PANEL DATA ANALYSIS

Halit Levent ORMAN<sup>1</sup> - Servet CEYLAN<sup>2</sup> - Burcu YILMAZ ŐAHİN<sup>3</sup>

#### Öz

Dış ticarete serbestleşme hareketleriyle birlikte Őlkeler, cari dengelerinde açık verme riski ile daha sık karŐılaŐır hale gelmiŐlerdir. Özellikle gelişmekte olan Őlkelerde sıklıkla karŐılaŐılan cari dengede açık verme problemi ciddi ekonomik sorunlara neden olabilmekte ve bu Őlkeler riskleri azaltma noktasında çevresel konulara yeterli ilgiyi gōstermeyebilmektedir. Dolayısıyla evresel bozulmayı artırıcı ekonomik faaliyetlere de yōnelmeleri mōmkōn olabilmektedir.

Çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan Őlkelerde cari açıkların çevresel kirlenmeyi etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Bu amaçla 91 Őlkenin 1990-2014 dōnemi veri setini içeren Panel regresyon yōntemi kullanılmıştır. Veri setinin gelişmiş ve gelişmekte olan Őlkeler olarak ayrıldığı analizden iki Önemli bulgu elde edilmiştir. İlk bulgu, evresel Kuznets eğrisinin Őngōrōsünün doğrulanmış olmasıdır. İkincisi ise gelişmekte olan Őlkelerde dış ticaret dengesi ile karbon salınımı arasında anlamlı negatif bir ilişki tespit edilmesidir.

**Anahtar Kelimeler:** Kirlilik Sığınakları Hipotezi, evresel Kuznets EĞrisi, Dış Ticaret Dengesi, evresel Kirlilik, Karbondioksit Salınımı.

#### Abstract

Countries have become more often faced with the risk of deficit in their current account by the trade liberalization. These deficits, which frequently encountered in developing countries, can cause serious economic problems. These countries may not be able to adequately deal with environmental issues at the point of risk reduction and may be directed to economic activities that increase environmental degradation.

In the study, it was analysed whether current account deficits affect the environmental pollution. For this purpose, it was used panel regression analysis included data sets of 91 countries between 1990-2014 periods. Two important findings have been obtained from the analysis that the data set as developed and developing countries. The first finding is that environmental Kuznets curve is valid. The second one is to determine a significance negative relationship between foreign trade balance and carbon dioxide emissions in developing countries.

**Keywords:** Pollution Haven Hypothesis, Environmental Kuznets Curve, Foreign Trade Balance, Environmental Pollution, Carbon Dioxide Emission

<sup>1</sup>ArŐ.Gör., Giresun Őniversitesi, [halitleventorman@hotmail.com](mailto:halitleventorman@hotmail.com), ORCID:0000-0002-9225-1223

<sup>2</sup>Prof.Dr., Giresun Őniversitesi, [sercey01@hotmail.com](mailto:sercey01@hotmail.com), ORCID:0000-0001-7475-8322

<sup>3</sup>Dr.ÖĞr.Üyesi, Giresun Őniversitesi, [burcuylmaz@hotmail.com](mailto:burcuylmaz@hotmail.com), ORCID:0000-0002-2520-804

## GİRİŞ

Çevresel konulara ilginin giderek arttığı günümüz dünyasında, insanoğlunun çevresel kirliliği önlemedeki başarısı rahatlıkla tartışılabilir. Çevresel sorunlar, hızlı tüketim artışı ve sürekli ekonomik büyüme baskısıyla artmaktadır. Ancak çevresel sorunlar niteliği itibariyle de kirliliği önleme başarısızlığında önemli bir rol oynamaktadır. Çevresel sorunlar bedavacılığa teşvik eden negatif dışsallık kaynaklıdır. Sorunun çözümü de bedavacılığa teşvik eden kamusal nitelikli ve genellikle küresel boyutludur. Üretimde veya tüketimde gerçekleşen negatif dışsallık üretim ya da tüketim faaliyetini gerçekleştirenlere fazladan (maliyetine katlanmadan) fayda sağlarken üçüncü kişilere ise bir maliyet yüklemektedir. Çevresel kirliliği önlemeye yönelik politikalar ise genellikle küresel ölçekte tüm bireylere maliyet yüklemekte sonuçta bedavacılık veya olumsuz teşviklerin varlığı politika başarısızlığını tetiklemektedir.

Çevresel kirliliği önleme konusundaki politika başarısızlıklarından biri hiç kuşkusuz küresel ısınma sorunudur. Problemin oluşmasının nedenlerinden bir tanesi insan kaynaklı karbondioksit salınımı artışıdır. Salınım artışını sınırlandırmaya yönelik çözümlerin küresel ölçekli olması, uluslararası işbirliğini zorunlu kılmakta ancak işbirliği her zaman mümkün olamamaktadır.

Salınım artışını sınırlandırmaya yönelik çabaların neden istenilen düzeyde olamadığını, sadece bedavacılığın ortaya çıkardığı bir yaklaşımla ya da insanoğlunun sürekli ekonomik büyüme çabalarının bir sonucu olarak açıklamak da yeterli değildir. Çevre kirlenmesi ve çözümü konusunda iklim bilimciler ile ekonomistler arasında hatta ekonomistlerin kendi aralarında tartışmalar vardır (Sheldon,2006:366-368, Hahnel, 2014). Tartışma alanlarından bir tanesi dış ticarete serbestleşmesinin çevresel kirlilik düzeyine etkisidir. Literatürde dış ticaretin serbestleşmesinin ve dolayısıyla gelişmesinin çevresel kirlilik düzeyi üzerinde olumlu olduğu kadar olumsuz etkilerinin de olduğu iddia edilmektedir. Pozitif yaklaşımlarda ticaret serbestleşmesinin ortaya çıkardığı ekonomik büyümenin başlangıçta çevresel kirlenmeyi arttırmasına rağmen belirli bir süreç sonunda azaltıcı etkiler oluşturacağı üzerinde durulmaktadır. Çevresel Kuznets eğrisi olarak bilinen yaklaşım, gelir artışıyla birlikte çevresel bozulmalara karşı reaksiyon verilme sürecinin artacağını yani bireylerin daha temiz bir dünyayı tercih edeceğini ve sonuçta oluşan politika değişikliği taleplerinin daha temiz bir çevresel düzeyi sağlayacağını ortaya koymaktadır. Ayrıca, dış ticarete serbestleşmeyle birlikte daha temiz (daha az çevresel kirlenmeye sebep olan) teknolojiye ulaşmanın da mümkün olduğuna dikkat çekilmektedir. Negatif yönlü yaklaşımlarda ise dış ticaretin serbestleşmesinin çevresel kirlilik düzeyini küresel ölçekte değiştirmede, sadece ülkeler arasındaki dağılımını değiştirdiği iddia edilmektedir. Kirlilik sığınakları hipotezi olarak bilinen yaklaşımda dış ticaretin gelişmesi sonucunda daha az çevresel düzenlemelere sahip olan gelişmekte olan ülkeler kirliliği yüksek merkezler haline dönüşecektir. Ampirik çalışmalardan elde edilen bulgularda ise ne çevresel Kuznets eğrisinin ne de kirlilik sığınakları hipotezinin geçerli olduğuna dair net kanıtlar sunulamamıştır.

Günümüzde dış ticarete serbestleşmeyle birlikte dışa açıklık oranlarının artması gelişmekte olan ekonomilerin dış şoklardan daha fazla etkilenmesi sonucunu doğurmuştur. Rodrik(1996:26)'e göre bu durumda hükümetler oluşan şokların etkilerini azaltmak amacıyla kamu harcamalarına risk azaltıcı bir rol vermektedir. Yüksek dış açık yaşayan gelişmekte olan ekonomilerde dışa açıklığın artması, salınım artırıcı üretim biçimlerinin ülkede yaygınlaşmasına olanak tanıyarak bir risk azaltıcı etki ortaya çıkarabilir mi? Çalışmada dış ticaret dengesizliklerinin özellikle gelişmekte olan ekonomilerde yarattığı ekonomik kırılganlığın çevresel bozulmalara neden olabileceği hipotezi araştırılmıştır. Bu amaçla gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde dış ticaret dengesi ile karbondioksit salınımları arasındaki ilişki panel veri analiz yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmanın devam eden bölümleri

aşağıdaki şekilde biçimlenmiştir. İkinci kısımda dış ticaretin serbestleşmesi, büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi açıklayan teorik yaklaşımlar sunulmuştur. Üçüncü bölümde özet literatürün sunulduğu çalışmanın ilerleyen kısmında kullanılan veri seti ve yöntem tanıtılmış, elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Son bölümde ise değerlendirmeler yapılmış ve öneriler sunulmuştur.

## 2. ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE DIŞ TİCARET

Çevresel kirlilikle mücadele konusunda uzun süren küresel ilgiye nazaran elde edilen sonuçlar tatmin edici değildir. Özellikle etkileri anlık hissedilmeyen ya da görülemeyen çevresel bozulmalara karşı politika talepleri yeterli düzeyde oluşmamaktadır. Ancak çevresel bozulma görünür olsa da ekonomik sistemin dayattığı sürekli büyüme güdüsü, çevresel kirlenmeye neden olan malların niteliği dolayısıyla ortaya çıkan bedavacılık ve sapkın teşvikler (olumsuz sübvansiyonlar), çevre kirliliğinin maliyeti konusundaki belirsizlikler gibi faktörler çevresel sorunlara yeterli tepki verilmesini engellemektedir ya da geciktirmektedir. Dahası iklimbilimciler ve ekonomistler çevre kirlenmesi ve etkileri konusunda farklı düşünebilmektedirler. İklimbilimciler ve ekonomistlerin kendi aralarında dahi tam olarak uzlaşamadıkları bu konu üzerinden, politika yapımcılarını ikna edebilmelerini beklemek hiç kuşkusuz çevresel kirlilikle mücadelede en önemli engeli oluşturmaktadır.

Çevresel kirlilikle mücadelede uzlaşamayan alanlardan bir tanesi dış ticaretin serbestleşmesi ile çevre kirliliği arasındaki ilişkidir. Dış ticaret neredeyse bilinen insanlık tarihi kadar eski bir konudur. Klasik iktisat dönemi öncesinde Merkantilistler, dış ticareti bir bakiye fazlası olarak görmekte ve daha çok tek taraflı olarak nasıl dış ticaretle zenginleşecekleri üzerinde yoğunlaşmaktadırlar (Yılmaz, 2010:1-3). Bu günkü manada dış ticaretin tüm tarafların çıkarına olduğu anlayışı Adam Smith'le başlamıştır. Dış ticaretin büyümenin önemli bir kaynağı olduğu tezi<sup>4</sup> kabul görse de dış ticarete serbestleşme hareketleri uzun süre sınırlı kalmıştır. İkinci Dünya savaşı sonrası gelişen serbestleşme çabalarının iki ekseninde ilerlediği söylenebilir. İlki Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT), ikincisi ise ülkeler arasındaki iktisadi birleşme hareketleridir. Dış ticaretin çevre üzerindeki muhtemel etkileri konusundaki çalışmalar da bu gelişmelerle birlikte popüler hale gelmiştir. NAFTA'nın çevresel etkilerini inceleyen çalışmalarıyla Grossman ve Krueger (1991,1995), Daly (1993) ve Avrupa Birliği görev gücü (1992) tarafından hazırlanan Avrupa Gümrük Birliği'nin çevresel boyutunu içeren rapor önemli çalışmalardan bazılarıdır. Ayrıca Copeland and Taylor (1994,1997)'un modelleme çalışmalarının da dış ticaretin çevresel etkilerini anlama konusunda önemli katkıları olmuştur.

Grossman ve Krueger (1991:3-5) NAFTA'nın çevresel etkilerini inceledikleri çalışmalarında ticaretteki değişimin çevresel kaynakların azalması ve çevresel kirlenme üzerinde birbirinden bağımsız üç etkisi üzerinde durmaktadırlar. Bunlar ölçek etkisi, yapısal etki ve teknoloji etkisidir. Ölçek etkisi, dış ticaret dolayısıyla artan üretim artışından kaynaklanmaktadır. Ölçek etkisinin daha fazla üretime imkan tanınması daha fazla enerji kullanımı ve daha fazla ulaşım artışı doğuracak ve bu durum çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratacaktır (Grossman ve Krueger, 1991:3-4). Yapısal etki, dış ticaretin serbestleşmesiyle ortaya çıkan uzmanlaşmanın ne tür bir rekabet avantajından kaynaklandığı ile ilgilidir. Bu manada rekabet avantajı ülkeler arasındaki teknoloji ve faktör bolluğundan kaynaklanıyorsa, ticaret artışı bol olan faktörün kullanılmasına neden olacaktır ki bunun çevreye etkisi

<sup>4</sup> Dış ticaretin ekonomik büyüme üzerinde çok önemli etkisinin olmadığını iddia eden yaklaşımlarda mevcuttur. Örneğin Rodrik (2009: 224-230)'e göre büyüme stratejisinin arkasında duran bir liderlik dış ticaretin serbestleşmesine göre daha önemlidir. Yazar dış ticaretin serbestleşmesi ile ekonomik büyüme arasında sistematik bir ilişki tespit edemezken serbestleşmenin ekonomik büyümenin sonucu olduğu tezini savunmaktadır.

belirsizdir(Grossman ve Krueger, 1991:4). Eğer yapısal değişim ekonomide sanayiden hizmetlere, bilgi teknolojileri de yoğun endüstrilere dönüşüm gerçekleştiriyorsa dış ticaretin gelişmesi çevreye faydalı olacaktır(Rezek ve Rogers,2008:458). Ancak rekabet avantajı çevresel düzenlemelerdeki farklılıklardan kaynaklanıyor ise çevreye zararlı etkiler yaratacaktır ki bu birçok gelişmekte olan ekonomiyi kirlilik yoğun ekonomik faaliyetlere yöneltecektir (Grossman ve Krueger,(1991:4), Copeland ve Taylor (1994: 755)). Teknik etki ise özellikle gelişmekte olan ekonomilerde ticaretin gelişmesiyle modern teknoloji transferinin ortaya çıkardığı çevresel etkiler üzerinde odaklanmaktadır. Modern teknolojiler daha çevre dostu olmaları ve ticaretin neden olduğu ekonomik gelişmenin yarattığı daha temiz çevre talebinin sonucu olarak çevresel kirlenme düzeyini azaltacaktır (Grossman ve Krueger, )1991:4-5), Lau vd., (2014: 491)).

Akademik çalışmalarda dış ticaretin çevre üzerindeki olumlu veya olumsuz etkisinin net olarak ortaya konulamaması çevreciler ve büyüme iktisatçıları arasındaki tartışmaları da yoğunlaştırmaktadır. Tartışmalarda çevreciler serbest ticaretin ortaya çıkardığı kazanımların çevresel kirliliğin artmasıyla ortadan kalkacağı üzerinde dururken, ekonomistler büyümenin kazanımları üzerine odaklanmaktadır (Sheldon, 2006: 306). Bu manada ekonomistler büyümenin çevre üzerindeki olumlu etkisini açıklamak için Çevresel Kuznets eğrisi yaklaşımını kullanmaktadır. Çevreciler ise kirlilik sığınakları hipotezi, dipte rekabet, düzenleyici soğukluk ve kaynakların tükenmesi gibi konular üzerinde durmaktadırlar.

Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımında çevresel kirlilik düzeyi ile kişi başına gelir arasında ters U şeklinde bir ilişkinin olduğu kabul edilmektedir. Teoriye göre ekonomik gelişmenin ilk aşamalarıyla özdeş kabul edilebilecek düşük kişi başına gelir düzeylerinde, kişi başına gelirdeki artışlar çevresel kirlilik düzeyinin artışıyla sonuçlanırken, belirli bir gelişme düzeyinden sonra kişi başı gelir düzeyi artışı çevresel kirlilik düzeyini azaltıcı etki yapmaktadır(Lau vd., 2014:490). Simon Kuznets'in 1955 tarihli çalışmasında tespit ettiği gelir dağılımı ve gelir düzeyi arasındaki ilişki biçiminin, Grossman ve Kruger(1991) tarafından gelir düzeyi ve sülfür dioksit arasındaki ilişkiye uyarlanması olan Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımında üretim artışı ile birleşen ölçek etkisi kirlilik düzeyinde artışa neden olurken, serbest dış ticaretin imkan tanıdığı modern teknoloji transferi ülkelerin çevre dostu üretim yapabilmesini ve kirlilik düzeyinin azaltabilmesinin yolunu açmaktadır.

Hiç kuşkusuz Çevresel Kuznets eğrisi yaklaşımının geçerliliği dış ticaretteki gelişmenin ekonomik büyümeyi arttıracığı hipotezi ile mümkün olacaktır. Dış ticaretin serbest olmadığı bir durumda ekonomik büyümenin ortaya çıkardığı gelir artışının çevresel kirlilik düzeyini değiştirmeyeceği bulgusu Copeland ve Taylor'ın çalışmalarında da mevcuttur. Çevre normal mal ise gelir artışı ile kişilerin daha temiz bir çevre talebi doğru orantılıdır. Dolayısıyla politika karar vericiler çevresel kirlilik düzeylerini azaltıcı, kısıtlayıcı önlemler ve uygulamaları yürürlüğe koyacaklardır. Ancak Copeland ve Taylor (1994)'un iki kutuplu statik model çerçevesindeki analizi serbest ticaret durumunda gelir artışına rağmen küresel kirlilik düzeyinin kötüleşeceği yönündedir. Ayrıca Copeland ve Taylor (1997) diğer bir çalışmalarında da politika yapımının duyarsız ve uzağı göremeyen bir nitelikte olması durumunda serbest ticaretin çevre üzerinde olumsuz etkisi üzerinde durmaktadır. Yazarların iki sektörlü dinamik modelden elde ettiği bulgular serbest ticaretin kirlilik merkezleri (sığınakları) üretebildiği yönündedir.

Yapısal etkinin olumsuz biçimi olarak da yorumlanabilecek olan kirlilik sığınakları hipotezi sermaye hareketlerinin işgücü verimliliği, ücret farkları gibi faktörlerin yanında çevresel düzenleme farklılıklarını da dikkate aldığını iddia etmektedir. Gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan katı çevresel uygulamaların gelişmekte olan ekonomiler tarafından uygulanmaması sonucu gelişmekte olan ülkeler kirlilik sığınaklarına dönüşecek sermaye

akımlarının merkezi olabilecektir(Mani ve Wheeler, 1997:3). Daly (1993:52), uluslararası ticaretin serbestleşmesiyle artan rekabetin işçi güvenliği, ücret vb standartların düşmesine neden olan maliyet düşürücü etkileri üzerinde durmaktadır. Yazar, maliyet farklılıklarının firmaları daha düşük standartları olan ülkelere yönelteceğini ve/veya ülkeleri daha düşük çevresel ve sosyal standartlar benimsemeye özendirceğini iddia etmektedir. Çalışmada GATT (WTO) gibi uluslar arası örgütlerin daha düşük standart benimseyen ülkelere herhangi bir kısıtlama getirmemesinin bir çeşit çevresel sübvansiyona dönüşeceği üzerinde durulmaktadır. Çevresel sübvansiyonlar bir yandan kirli sanayilerin az gelişmiş ülkelerde toplanmasına neden olurken, diğer yandan gelişmiş ülkelerde çevresel standartların kaldırılmasını savunanlar için iyi bir gerekçe oluşturmaktadır(Öztürk 2007:39). Sonuç olarak oluşan baskılar, gelişmiş ülkelerde işbirliğini kısıtlayan ve çevresel iyileştirmeleri engelleyen, düzenleyici soğukluk (regulatory chill) ya da dipte rakebet (race to battom), olarak ifade edilen ve tüm ülkeleri çevresel standartların düşürülmesine neden olacak bir yarışa sürükleyecektir (Sturm ve Ulph (2002:236), Seldon (2006:368).)

Uluslararası ticaretin serbestleşmesiyle ortaya çıkan bir çeşit sübvansiyon olan kirlilik sığınakları hipotezi düşük gelirli ülkeler üzerine odaklanmaktadır. Aslında Çevresel Kuznets hipotezi de düşük gelir düzeylerinde çevresel kirlilik düzeyinin artma eğiliminde olduğunu doğrulamaktadır. Kirlilik sığınakları hipotezinin Çevresel Kuznets hipotezinden farkı, gelişmekte olan ekonomilerin büyüme amacıyla uyumlu olan serbestleşme hareketleri benimsemeleriyle çevre standartlarını düşürecekleri, daha fazla kirlilik yayan endüstrilere ev sahipliği yapacakları ve küresel ölçekte toplam kirlilik düzeyinin değişmeyeceğini önermesidir. Bu çalışmada kirlilik sığınakları önermesine benzer şekilde gelişmekte olan ekonomilerde karbon salınımlarının artacağı üzerinde durulmaktadır. Ancak bu artışta gelişme sürecinin yanında dış ticaret açıklarının ortaya çıkardığı kırılganlıkların etkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

1487

Dış ticaret açıklarının ortaya çıkardığı kırılganlıkların özellikle kamu harcamaları üzerinde etkisi olduğunu ifade eden yaklaşımlar da vardır. Cameron(1978) ve Rodrik (1996) öncü çalışmalarıyla ortaya atılan ve Telafi hipotezi olarak ifade edilen bu yaklaşımlarda risklerin etkilerinden korunmak amacıyla hükümetlerin sıklıkla kamu harcamalarını risk azaltıcı bir unsur olarak görebildiği ifade edilmektedir. Dış ticaret dengesi açısından gözlemlenen bu riskler özellikle gelişmekte olan ekonomiler açısından ekonomik krizlerin oluşmasında etkili olabilmektedir. Dolayısıyla kırılgan ekonomiler dış ticaret açıklarını azaltıcı politika önerilerini uygulayabilmektedirler. Dış açık yaşayan gelişmekte olan ekonomiler salınım artırıcı üretim biçimlerinin ülkede yaygınlaşmasına olanak tanıyarak Telafi hipotezine benzer bir risk azaltıcı etki sağlayabilirler. Çalışmada dış ticaret dengesizliklerinin gelişmekte olan ekonomilerde yarattığı ekonomik kırılganlığın çevresel bozulmalara neden olabileceği hipotezi araştırılmıştır

### 3. LİTERATÜR

Çevresel kirlilik, bir çok disiplini ilgilendiren oldukça geniş bir çalışma alanı sunmaktadır. Sadece büyüme, dış ticaret ve çevre ilişkisine odaklanan uygulamalı çalışmalar incelenecek olursa literatür; çevresel Kuznets eğrisinin geçerliliğini sınavan çalışmalar ve kirlilik sığınağı hipotezinin geçerliliği üzerine yapılan çalışmalar olmak üzere iki alt başlıkla incelenebilir. Genel anlamda uygulamalı çalışmalar incelendiğinde elde edilen bulguların ülkelerin gelişmişlik düzeyine, kirlitici tiplerine, ülkelerin öznel durumlarına, kullanılan değişkenlere, yöntemlere vb. değişebildiği görülmektedir.

Çevresel Kuznets eğrisinin geçerliliğini test etmek için yapılan çalışmalar genellikle ters “U” şeklindeki matematiksel formun geçerliliğine ve eşik değerin belirlenmesine odaklanmaktadır<sup>5</sup>. Farklı veri seti, farklı kirlitici tipi ve yöntem altında hipotezi doğrulayan çalışmaların sayısı oldukça fazladır. (Bunlar arasında, Grossman ve Kruger (1991, 1995), Selden ve Song (1994), Cropper ve Griffiths (1994), Ang (2007), Antle ve Heidebring (1995), Bhattarai ve Hammig (2001), Jalil ve Feridun (2011), Pao ve Tsai (2011), Saatci ve Dumrul (2012), Erol vd. (2013), Şahinöz ve Fotourehchi (2013), Yardımcıoğlu ve Savaşan (2016) Lebe (2016)’nin çalışmaları sıralanabilir.)

Hipotezin geçerli olmadığı yönündeki bulgular ise daha çok matematiksel formatın ters “U” şekline uymamasından kaynaklanmaktadır. Hipotezin reddedilmesi konusundaki eleştiriler ise Kuznets ilişkisinin geçici bir süreci yansıtması, gelişme sürecinin uzun vadeli olması dolayısıyla yöntem tartışması (zaman serisi analizinin gerekliliği), kalkınma sürecinin evrelerini göstermede kişi başına düşen gelirin yeterli olmaması, dipte yarış sürecinin yaşanması ve kişi başına düşen gelirin dışsal varsayılması (içsellik problemi) noktalarında toplanmaktadır (Dinda (2004:449), Dasgupta vd. (2002:147-151), Zhang ve Cheng (2009:2706)). Uygulamalı çalışmalar dikkate alındığında hipotezi reddedenlerin sayısı da oldukça fazladır. (Bunlar arasında; Roberts ve Grimes (1997), Carson, Jeon ve McCubbin (1997), Agras ve Cepman (1999), Seppala, Haukioja ve Kaivi-Oja (2001), Dietz ve Adger (2003), Bertinelli ve Strobl (2005), Richmond ve Kaufmann (2006), Başar ve Temurlenk (2007), He ve Richard (2010), Karaca (2012), Dam vd. (2013), Kesgingöz ve Karamelikli (2015)’nin çalışmaları sıralanabilir.)

Dış ticaretteki serbestleşme ve gelişmeyle bağlantılı olarak Çevresel Kuznet eğrisinin geçerli olmadığı yönündeki çalışmalar küresel ölçekte kirlilik düzeyinin değişmediği önermesi (kirlilik sığınakları hipotezi) ile de sınılanmaktadır. Kirlilik sığınakları hipotezi özellikle kuruluş yeri seçiminin klasik yaklaşımında yer alan faktörler açısından eleştirilmektedir. Bu eleştirilere göre ülkelerin pazar büyüklüğü, işgücü maliyeti, vergi farklılıkları, döviz riski gibi faktörler çevresel düzenleme farklılıklarına göre yabancı sermayenin dağılımında daha etkili olmaktadır (Levinson 1996:6-8, He 2006:229). Ayrıca ülkelerin gelişme süreciyle artacak olan refah düzeylerinin çevresel bilinci artıracak ve dış ticaretin gelişmesiyle daha temiz teknolojilere ulaşma imkanının sağlanacağı gibi nedenlerle Kirlilik sığınakları hipotezinin geçerli olmadığı da iddia edilmektedir (Letchumanan ve Kodama (2000:61), Eskeland ve Harrison (2003:2)). Bu yönde bulgular arasında; Birsdall ve Wheeler (1993), Gökalp ve Yıldırım (2004) ve Işıldar (2011)’in çalışmaları gösterilebilir. Ancak literatürdeki birçok çalışma çevresel düzenlemelerin üretim biçimlerinin ve üretim yerlerinin değiştirilmesinde etkili olabileceğine dair kanıtlar sunmuştur. Ampirik olan ve olmayan bu çalışmalar arasında Low ve Yeats (1992), Daly (1993), Copeland ve Taylor (1997), Mani ve Wheeler (1997), Antweiler vd. (1998), Cole ve Elliott (2003, 2005), Eskeland ve Harrison (2003), Frankel ve Rose (2002), Grether ve Melo (2003), Levinson ve Taylor (2008)’in çalışmaları sıralanabilir.

#### 4. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Çalışmada 19 gelişmiş, 72 gelişmekte olan ülke için, kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonu (co2), cari denge (cab) ve 2010 fiyatlarıyla kişi başına düşen gelir (pc) değişkenlerine ait 1990-2014 dönemi yıllık verileri kullanılmıştır. Veriler Dünya Bankasının “World Development Indicator” (WDI) veri tabanından elde edilmiştir.

<sup>5</sup> Ters N şeklindeki bulgularda hipotezin geçerli olduğu yönünde yorumlanmaktadır.

Çalışmada öncelikle CDLM testleri ile serilerin yatay kesit bağımlılığı incelenmektedir. Ardından, serilerin birim kök testleri yardımıyla durağanlıkları incelendikten sonra panel ARDL modeline dayanan Pesaran vd. (1999) tarafından geliştirilen PMGE (Pooled Mean Group Estimation) testi ile uzun dönem katsayılarına ulaşılmaktadır. Analizlerin gerçekleştirilmesinde Stata14.2 ve Eviews 10.0 programları kullanılmıştır.

Kirlilik sığınağı hipotezinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde test edilmesi amacıyla aşağıda verilen 1 numaralı panel regresyon modeli tahmin edilmiştir.

$$co2_{it} = \beta_0 + \beta_1 cab_{it} + \beta_2 pc_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$i=1, \dots, m$ ;  $t=1, \dots, n$ ;  $i$ = birim sayısı;  $t$  ise zaman aralığı

Çalışmada birimler arası korelasyon olup olmadığını tespit etmek amacıyla, Breuch - Pagan LM (1980), Pesaran CD (2004), Pesaran LM (2004) ve Baltagi, Feng ve Kao LM (2012) olmak üzere dört farklı test kullanılmıştır. Tüm testlerde test edilecek sıfır hipotezi, standart panel regresyonundan gelen artıkların eş zamanlı ilişkisiz olması gerektiği şeklinde ifade edilebilir. Tablo 1 'de gelişmekte olan ülkeler ve gelişmiş ülkeler için yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları verilmiştir. Tüm testlerde sıfır hipotezi reddedilmiş ve birimler arası korelasyon olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir.

**Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları**

Test	Gelişmekte Olan Ülkeler			Gelişmiş Ülkeler		
	co2	cab	pc	co2	cab	pc
<b>Breusch-Pagan LM</b>	23198.020*	7267.346*	38577.11*	3957.033*	762.642*	3588.168*
<b>Pesaran scaled LM</b>	288.707*	65.895*	503.804*	204.725*	31.992*	184.779*
<b>Bias-corrected scaled LM</b>	287.207*	64.395*	502.304*	204.329*	31.597*	184.384*
<b>Pesaran CD</b>	88.995*	15.639*	164.908*	62.879*	4.122*	59.613*

\* %1 seviyesinde boş hipotezlerin red edildiğini gösterir.

Panel verilerde yatay kesit bağımlılığı olması durumunda birinci nesil panel birim kök testlerinin asimptotik özellikleri etkilenmektedir. Bu nedenle çalışmada birinci nesil birim kök testlerine ilaveten birimler arası korelasyonu dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testi uygulanmıştır.

Serilere ait birinci nesil birim kök sınaması için Levin, Lin ve Chu (LLC)(2002), Im, Pesaran ve Shin (IPS)(2003) ile Maddala ve Wu (1999) ve Choi (2001) tarafından önerilen Fisher ADF ve Fisher, Philips ve Perron (Fisher PP) birim kök testleri kullanılmıştır. LLC panel birim kök testlerinde ortak bir birim kökün, IPS(2003) ile Fisher ADF ve Fisher PP birim kök testlerinde bireysel birim kökün varlığına dair  $H_0$  hipotezi test edilmektedir.

Çalışmada serilerdeki birim kökün varlığı ikinci nesil birim kök testlerinden olan Pesaran (2007) CADF birim kök testi ile de araştırılmıştır. Pesaran (2007) faktör yüklemelerini tahmin etmek yerine birimler arası korelasyonu yok etmek için basit bir yöntem önermiştir. Bu yöntemde, ADF regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiş hali kullanılmaktadır ve bu regresyonun birinci farkı birimler arası korelasyonu yok etmektedir. Genişletme derecesi bir bilgi kriteri ile ya da ardışık testlerle seçilebilmektedir (Tatoğlu, 2007, s.224).

Tablo 2 ve Tablo 3'te sırasıyla gelişmekte olan ülkelerdeki ve gelişmiş ülkelerdeki değişkenlere ait birim kök test sonuçları görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde birinci

nesil birim kök testlerine göre cab değişkeni seviyesinde durağan, co2 birinci farkında durağan, pc değişkeni ise farkında sabitli ve trendli versiyonda durağandır. İkinci nesil birim kök testi olan CADF testi sonuçları birinci nesil birim kök testlerine benzer şekilde cab değişkenini seviyesinde durağan, co2 ve pc değişkenleri farkında durağan bulunmuştur.

**Tablo 2: Birim Kök Testi Sonuçları (Gelişmekte olan ülkeler)**

<b>Sabitli</b>					
	<b>LLC</b>	<b>IPS</b>	<b>ADF Fisher</b>	<b>PP Fisher</b>	<b>CADF</b>
<b>co2</b>	0.444	3.119	126.320	141.646	-0.391
<b>cab</b>	-8.161*	-8.554*	319.377*	331.202*	-6.635*
<b>pc</b>	22.163	18.603	70.0394	69.401	0.286
<b>Δco2</b>	-28.294*	-28.984*	986.872*	1269.09*	-12.392*
<b>Δcab</b>	-30.700*	-33.550*	1134.76*	1984.06*	-20.686*
<b>Δpc</b>	22.163	18.603	70.039	69.401	-6.820*
<b>Sabitli-Trendli</b>					
	<b>LLC</b>	<b>IPS</b>	<b>ADF Fisher</b>	<b>PP Fisher</b>	<b>CADF</b>
<b>co2</b>	0.077	-0.566	168.425***	142.374	0.064
<b>cab</b>	-6.928*	-5.289*	-8.768*	330.440*	-8.971*
<b>pc</b>	2.575	3.828	142.976	98.790	3.901
<b>Δco2</b>	-22.076*	-23.803*	769.448*	1492.57*	-9.045*
<b>Δcab</b>	-23.684*	-27.168*	855.253*	3428.27*	-15.882*
<b>Δpc</b>	-18.658*	-17.482*	555.952*	821.667*	-6.117*

\* %1,\*\*\* %10 seviyesinde boş hipotezlerin red edildiğini gösterir.

Gelişmiş ülkelerde ise co2 değişkeni LLC, Fisher ADF ve Fisher PP testlerine göre seviyesinde durağan, IPS testine göre farkında durağan bulunmuştur. Cab değişkeni LLC, IPS, Fisher ADF ve Fisher PP testlerine göre seviyesinde durağan, CADF testine göre farkında durağandır. Pc değişkeni LLC testine göre seviyesinde durağan, IPS, Fisher ADF ve Fisher PP testlerine göre farkında durağandır. CADF testi sonuçlarına göre de co2 değişkeni seviyesinde durağan, cab ve pc değişkenleri farkında durağan bulunmuştur.

Değişkenlerin farklı seviyelerde durağan olması nedeniyle ilişkilerin incelenmesinde otoregresif dağıtılmış gecikmeli model (ARDL) kullanılmıştır. ARDL tahmininde kullanılan Pesaran ve Smith (1995) tarafından önerilen Mean Grup Tahmincisi (MG) her birim için uzun dönem katsayılarının ortalamasını kullanarak uzun dönem katsayısı elde etmektedir. Uzun dönem katsayılarının birimlere göre değişmesine izin verir. Pesaran, Shin ve Smith (1999) tarafından önerilen Pooled Mean Grup tahmincisi (PMG) ise hem eğim hem de sabit katsayıların değişmesine izin veren MG ile sabit katsayının değişmesine fakat eğim katsayısının sabit olması şartını koyan sabit etkiler tahmincisinin karışımından oluşmaktadır.



**Tablo 3: Birim Kök Testi Sonuçları (Gelişmiş ülkeler)**

<b>Sabitli</b>					
	<b>LLC</b>	<b>IPS</b>	<b>ADF Fisher</b>	<b>PP Fisher</b>	<b>CADF</b>
<b>co2</b>	-6.254*	0.083	54.478**	69.487*	-1.577**
<b>cab</b>	-1.805**	-1.915**	50.919***	51.133***	-0.591
<b>pc</b>	-1.528***	2.332	24.857	21.122	1.461
<b>Δco2</b>	-16.282*	-16.719*	290.309*	459.277*	-7.864*
<b>Δcab</b>	-12.843*	-14.131*	240.697*	311.564*	-7.527*
<b>Δpc</b>	-9.986*	-9.039*	148.263*	151.525*	-4.055*
<b>Sabitli-Trendli</b>					
	<b>LLC</b>	<b>IPS</b>	<b>ADF Fisher</b>	<b>PP Fisher</b>	<b>CADF</b>
<b>co2</b>	-1.942**	-1.462***	59.839**	77.282*	-1.210
<b>cab</b>	0.115	0.920	32.338	36.108	0.425
<b>pc</b>	2.837	4.440	12.774	23.083	1.017
<b>Δco2</b>	-15.642*	-16.299*	265.694*	954.173*	-7.141*
<b>Δcab</b>	-10.690*	-12.536*	199.694*	427.848*	-7.179*
<b>Δpc</b>	-8.769*	-7.740*	122.710*	124.810*	-2.253*

\* %1,\*\*%5,\*\*\* %10 seviyesinde boş hipotezlerin red edildiğini gösterir.

Tüm panel için katsayılar, bireysel katsayıların ağırlıksız ortalamaları olarak hesaplanır. PMG tahmincisi ise uzun dönem katsayıları sabit tutarken, kısa dönem katsayıların ve hata varyanslarının değişimine izin vermektedir (Tatoğlu, 2007, s.243).Hangi yöntemin uygun tahminci olacağına Hausman testi ile karar verilmektedir(Pesaran, Shin ve Smith 1999, s.11).

Tablo 4’de gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için Hausman test istatistiği sonuçları verilmiştir. Sonuçlara göre her iki ülke grubu için de test istatistiğinin %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız yani uzun dönemde katsayıların homojen olduğu görülmüş, temel hipotez altında etkin ve tutarlı olan PMG tahmincisi tercih edilmiştir.

Tablo 4’de sunulan PMG tahmin sonuçlarına göre gelişmekte olan ülkeler için pc değişkeninin uzun dönem katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı, cab değişkeninin uzun dönem katsayısı ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Gelişmiş ülkelerde ise pc değişkeninin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı, cab değişkeninin katsayısı ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Hata düzeltme parametresinin değeri gelişmekte olan ülkeler için -0.448, gelişmiş ülkeler için -0.129 negatif ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu değer serilerin durağan olmamasından kaynaklanan kısa dönem sapmalarının bir sonraki dönemde dengeye gelme hızını göstermektedir. Bir dönemde oluşan dengesizliklerin gelişmekte olan ülkeler için

yaklaşık (ortalama) %45'i, gelişmiş ülkeler için %13'ü bir sonraki dönemde düzelecek ve uzun dönem dengesine yaklaşması sağlanacaktır.

**Tablo 4: ARDL Pooled Mean Group ve Mean Group Tahminleri**

Gelişmekte Olan Ülkeler			
	Değişkenler	PMG Katsayıları	Hausman Test
Uzun Dönem Tahminleri	cab	-0.0007***	Prob>Chi <sup>2</sup> = 0.207
	pc	0.0003*	
Kısa Dönem Tahminleri	ect	-0.268*	
	Δcab	-0.003	
	Δpc	-0.0003*	
	c	-0.257*	
Gelişmiş Ülkeler			
	Değişkenler	PMG Katsayıları	Hausman Test
Uzun Dönem Tahminleri	cab	0.004	Prob>Chi <sup>2</sup> =0.168
	pc	-0.00002*	
Kısa Dönem Tahminleri	ect	-0.129*	
	Δcab	-0.003**	
	Δpc	-0.00002***	
	c	0.144*	

\* %1, \*\*%5, \*\*\* %10 seviyesinde boş hipotezlerin red edildiğini gösterir.

Elde edilen bulgular iki başlıkta özetlenebilir. Bunlardan ilki çevresel Kuznets eğrisinin öngörüsünün elde edilen bulgularla doğrulanmış olmasıdır. Şöyle ki gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen gelir düzeyi arttıkça karbon salınımı azalmakta, gelişmekte olan ülkelerde ise kişi başına düşen gelir arttıkça karbon salınımı artmaktadır. İkinci olarak gelişmekte olan ülkelerde dış ticaret açıklarının artması karbon salınımını arttırmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise dış ticaret dengesi ile karbon salınımı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

## SONUÇ

Tarih sahnesi ozon tabakasının incilmesi, türlerin yok olması, yağmur ormanlarının azalması, nükleer denemeler ve kazalar nedeniyle ortaya çıkan radyasyon yayılımı, küresel ısınma gibi ciddi çevresel sorunlarla doludur. Bu tür sorunların küresel boyutlu olması önlenmesi için de küresel ölçekte işbirliğini gerektirmekte ve genellikle işbirlikleri başarılı olamamaktadır. Çevresel sorunların ortaya çıkmasında ve düzeltilmesi konusundaki en önemli engel hiç kuşkusuz ekonomilerin sınırsız büyüme çabasıdır. Günümüzde bu çabalar dış ticaretin serbestleşmesiyle birlikte anılır olmuştur.

Dış ticaretin serbestleşmesinin ve gelişmesinin çevresel kirlilik düzeyi üzerinde olumlu etkileri olduğunu iddia eden yaklaşımlar Çevresel Kuznets eğrisi çerçevesinde toplanmaktadır. Bu yaklaşıma göre ticaret gelişiminin ortaya çıkardığı ekonomik büyüme başlangıçta çevresel kirlenmeyi arttırmakta ancak belirli bir büyüme süreci sonunda çevresel kirlenmeyi azaltıcı etkiler oluşturmaktadır. Yaklaşımda, dış ticarete serbestleşmeyle birlikte daha temiz (daha az çevresel kirlenmeye sebep olan) teknolojiye ulaşmanın da mümkün olduğuna dikkat çekilmektedir. Alternatif yaklaşımlarda ise dış ticaretteki gelişmenin çevresel kirlilik düzeyini küresel ölçekte değiştirmedeği, sadece ülkeler arasındaki dağılımını değiştirdiği iddia edilmektedir. Kirlilik sığınakları hipotezi olarak da bilinen yaklaşımda dış ticaretin gelişmesi daha az çevresel düzenlemelere sahip olan gelişmekte olan ülkeleri kirliliği yüksek merkezler haline dönüştürecektir.

Çalışmada gelişmekte olan ülkelerde dış ticaretin gelişmesi dolayısıyla çevresel kirlenmenin artacağı tezi farklı bir boyutta incelenmiştir. Gelişmekte olan ekonomilerde dış ticaretin serbestleşmesiyle karşı karşıya kalınan dış açıkların çevre kirliliğine etkisi nedir? Bu amaçla gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde dış ticaret dengesi ile karbondioksit salınımları arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemi ile araştırılmıştır. 91 ülkenin 1990-2014 dönemi verilerinden elde edilen bulgular gelişmekte olan ülkelerde serbestleşmenin ortaya çıkardığı dış ticaret dengesizliklerinin çevre için olumsuz sonuçlar doğurduğu yönündedir. Diğer taraftan gelişmiş ülkelerde dış ticaret dengesizliği ile çevresel kirlilik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

#### KAYNAKÇA

- Agras, J., Cepman D. (1999), “A dynamic approach to the environmental Kuznets Curve Hypothesis”, *Ecological Economics*, Vol. 28, pp. 267–277.
- Ang, J. B.(2007), “Co2 emissions, energy consumption, and output in france”, *Energy Policy*, Vol.35 , pp. 4772–4778.
- Antweiler, W., Copeland, B. R. And Taylor, S. M. (1998) “Is free trade good for the environment?” *Nber Working Paper*, No: 6707, <http://Www.Nber.Org/Papers/W6707> (6.09.2017)
- Antle, J. M., & Heidebrink, G. (1995). Environment and development: theory and international evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 43(3), 603-625.
- Baltagi, B. H., Feng, Q., & Kao, C. (2012). A Lagrange Multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model. *Journal of Econometrics*, 170(1), 164-177.
- Başar, S., Temurlenk, M. S. (2007),“Çevreye uyarlanmış Kuznets eğrisi: Türkiye üzerine bir uygulama”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Vol. 2, pp. 1-12.
- Bertinelli, L., Strobl, E. (2005), “The environmental Kuznets curve semi-parametrically revisited”, *Economics Letters*, Vol. 88, pp. 350–357.
- Bhattarai, M., Hammig, M. (2001), “Institutions and environmental Kuznets Curve for deforestation: A cross country analysis for Latin America and Asia”, *World Development*, Vol. 29, pp. 995-1010.
- Birdsall, N., Wheeler, D. (1993), “Trade policy and industrial pollution in Latin America: Where are the pollution havens?”, *Journal Of Environment And Development*, Vol. 2(1), pp. 137-150.
- Breusch, T. S.,& Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review Of Economicstudies*, 47(1), 239-253.
- Carson, R. T., Jeon, J. And Mccubbin, D. D. (1997), “The relationship between air pollution missions and income: Us data”, *Environment And Development Economics*, Vol. 2, pp. 433-450.
- Choi, I., 2001. Unit Root Tests For Panel Data. *J. Int. Money Finance* 20 (April (2)), 249–272.

- Cole, M. A., Elliott, R. J. R.(2005), “FDI and the capital intensity of “dirty” sectors: A missing piece of the pollution haven puzzle”, *Review Of Development Economics*, Vol. 9(4), pp. 530-548,
- Cole, M. A., Elliott, R. J. R.(2003), “Determining the trade–environment composition effect: The role of capital, labor and environmental regulations”, *Journal Of Environmental Economics and Management*, Vol. 46, pp. 363-383.
- Commission Of The European Communities-Task Force Report (1992), *The environment and internal market* (Chairman: Gunter Schneider), <http://Aei.Pitt.Edu/6016/> (6.06.2017).
- Copeland, B. R, Taylor, M. S. (1994), “North-South trade and environment” *The quarterly journal of economics*, Vol. 109, pp. 755-797.
- Copeland, B. R, Taylor, M. S. (1997), “The trade-induced degradation hypothesis”, *Resource and energy economics*, Vol. 19, pp. 321-344.
- Cropper, M., Griffiths, C. (1994), “The interaction of population growth and environmental quality”, *The american economic review*, Vol. 84, pp. 250-254.
- Daly, H. E.(1993), “The perils of free trade”, *Scientific American*, Vol. 269, pp. 50-57.
- Dam, M. M., , Karakaya, E. And Bulut, Ş. (2013), “Çevresel Kuznets Eğrisi ve Türkiye: Ampirik Bir Analiz”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Eyi 2013 Özel Sayısı*, pp. 85-95.
- Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H. And Wheeler, D. (2002), “Confronting the environmental Kuznets Curve”, *Journal Of Economic Perspectives*, Vol. 16, pp. 147–168.
- Dietz, S., Adger, N. W. (2003), “Economic growth, biodiversity loss and conservation effort”, *Journal of environmental management*, Vol. 68, pp. 23–35.
- Dinda, S.(2004), “Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey”, *Ecological Economics* Vol. 49, pp. 431– 455.
- Erol, E. D., Erataş, F. And Nur, H. B. (2013), “Çevresel Kuznets Eğrisi’nin yükselen piyasa ekonomilerindeki geçerliliği: Panel veri analizi”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Vol. 1, pp. 400-415.
- Eskeland, G. S., Harrison, A. E. (2003), “Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven hypothesis”, *Journal Of Development Economics*, Vol. 70, pp. 1– 23.
- Frankel, J. A., Rose, A. K. (2002), “Is trade good or bad for the environment? Sorting out the causality”, *Nber Working Paper Series*, No 9201, <http://www.Nber.Org/Papers/W9201> (04.01.2019).
- Gökalp, F., ve Yıldırım, A. (2004), “Dış ticaret ve çevre: Kirlilik sığınaklar hipotezi Türkiye uygulaması”, *Celal Bayar üniversitesi yönetim ve ekonomi*, Vol. 11, pp. 99-113.
- Grether, J.-M., Melo, J. (2003), “Globalization and dirty industries: Do pollution havens matter?”, *Nber Working Paper*, No:9776, <Http://Www.Nber.Org/Papers/W9776> (06.09.2017).
- Grossman, G. M., Krueger, A. B. (1991), “Economic growth and the environment”, *The quarterly journal of economics*, Vol. 110, pp. 353-377.
- Grossman, G. M., Krueger, A. B.(1991), “Environmental impacts of a north american free trade agreement”, *Nber Working Papers Series*, No 3914, <Http://Www.Nber.Org/Papers/W3914> (04.01.2019).
- Hahnel, R. (2014). Yeşil İktisat: Ekolojik Krize Karşı Koymak,(Çev.) N. Ersoy, P. Ertör, M. Gülboy, İ. Akgün, & AK Saysel, *BGST Yayınları, İstanbul*.
- He, J. (2006), “Pollution haven hypothesis and environmental impacts of foreign direct investment: The case of industrial emission of sulfur dioxide (so<sub>2</sub>) in chinese provinces”, *Ecological Economics*, Vol. 60, pp.228 – 245.

- He, J., Richard, P. (2010), “Environmental kuznets curve for co2 in Canada”, *Ecological Economics*, Vol. 69, pp. 1083–1093.
- Im, K., Pesaran, M. Ve Shin, Y. (2003) “Testing for unit roots in heterogeneous panels”, *Journal Of Econometrics*, 115, Ss.53 74.
- Işıldar, P. (2011), “Türkiye’ de dış ticaretin çevre üzerine etkisi ve kirlilik sığınakları hipotezi: Çevre yönetim sistemi (iso 14001) ve ekonometrik bulgular”, Dokuz Eylül Üniversitesi -Sosyal Bilimler Enstitüsü-Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Jalil, A., Feridun, M. (2011), “The impact of growth, energy and financial development on the environment in China: A cointegration analysis”, *Energy Economics*, Vol. 33, pp. 284–291.
- Karaca, Ç. (2012), “Ekonomik kalkınma ve çevre kirliliği ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler üzerine ampirik bir analiz”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Vol 21(3), pp. 139-156.
- Kesgingöz, H., Karamelikli H. (2015), “Dış ticaret-enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin co2 emisyonu”, *Kastamonu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol. 9, pp. 4-17.
- Kuznets, S. (1955), “Economic growth and income inequality”, *The American economic review*, Vol. 45, pp. 1–28.
- Lau, L.-S., Choong, C.-K. And Eng, Y.-K. (2014), “Investigation of the environmental Kuznets Curve for carbon emissions in Malaysia: Do foreign direct investment and trade matter?”, *Energy Policy*, Vol. 68, pp. 490–497.
- Lebe, F. (2016), “Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi: Türkiye İçin Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi”, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, Vol. 17 (2), pp. 177-194.
- Letchumanan, R., Kodama, F. (2000), “Reconciling the conflict between the ‘pollution-haven’ hypothesis and an emerging trajectory of international technology transfer”, *Research Policy*, Vol. 29, pp. 59–79.
- Levinson, A. (1996), “Environmental regulations and manufacturers'location choices: Evidence from the census of manufactures”, *Journal Of Public Economics*, Vol. 62, pp. 5-29.
- Levinson, A., Taylor, M. S. (2008), “Unmasking the pollution haven effect”, *International Economic Review*, Vol. 49, pp. 223-254.
- Levin, A., Lin, C. Ve Chu, C. (2002) “Unit roottests in panel data: Asymtoticand finite-sample properties”, *Journal Of Econometrics*, 108, Ss.1 24.
- Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). “A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test”. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 631-652.
- Mani, M., Wheeler, D. (1997), “In search of pollution havens? dirty industry in the world economy 1960-1995”, *World Bank Working Paper*, No 16.
- Meadows, D., Randers, J. And Meadows, D. (2004), *Limits To Growth-The 30-Year Update*, Chelsea Green Publishing Company, First Printing, United States.
- Öztürk, L (2007), *Sürdürülebilir Kalkınma*, İmaj Yayınevi, Birinci Baskı, Ankara.
- Pao, H.-T., Tsai, C.-M. (2011), “Multivariate granger causality between co2 emissions, energy consumption, fdi (foreign direct investment) and gdp (gross domestic product): Evidence from a panel of bric (Brazil, Russian Federation, India, and China) countries”, *Energy*, Vol. 36, pp. 685-693.
- Pesaran, M. H. (2007). “A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence”. *Journal of applied econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels (CESifo Working Paper Series No. 1229; IZA Discussion Paper No. 1240). *The CESifo Group & Institute for the Study of Labor*.

- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. P. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621-634.
- Pesaran, M. H., & Smith, R. (1995). Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 68(1), 79-113.
- Rezek, J. P., Rogers, K. (2008), "Decomposing the CO<sub>2</sub>-income tradeoff: An output distance function approach", *Environment and Development Economics*, Vol. 13, pp. 457-473.
- Richmond, A. K., Kaufmann, R. K. (2006), "Is there a turning point in the relationship between income and energy use and/or carbon emissions?", *Ecological Economics*, Vol. 56, pp. 176-189.
- Roberts, J. T., Grimes, P. E. (1997), "Carbon intensity and economic development 1962-9 1: A brief exploration of the environmental Kuznets Curve", *World Development*, Vol. 25, pp. 191-198.
- Rodrik, D. (1996), "Why do more open economies have bigger governments?", *Nber Working Paper Series*, No:5537, <http://www.Nber.Org/Papers/W5537> (06.03.2015).
- Rodrik, D., & Domaniç, N. (2009). *Tek ekonomi çok reçete: küreselleşme, kurumlar ve ekonomik büyüme*. Eflatun Yayınevi.
- Saatçi, M., Dumrul Y. (2012), "Çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi: çevresel kuznets eğrisinin türk ekonomisi için yapısal kırılmalı eş-bütünleşme yöntemiyle tahmini", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol. 37, pp. 65-86.
- Selden, T., Daqing, M. S. (1994), "Environmental quality and development: Is there a Kuznets Curve for air pollution emissions?", *Journal Of Environmental Economics And Management*, Vol. 27, pp., 147-162.
- Seppälä, T., Haukioja, T. And Kaivi-Oja, J. (2001), "The ekc hypothesis does not hold for direct material flows: environmental kuznets curve hypothesis tests for direct material flows in five industrial countries", *Population And Environment*, Vol. 23, pp. 217-238.
- Sheldon, I. (2006), "Trade and environmental policy: A race to bottom?", *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 57, pp. 365-392.
- Sturm, D., Ulph, A. (2002), "Environment and trade: The implications of imperfect information and political economy", *World Trade Review*, Vol. 1, pp. 235-256.
- Şahinöz, A., Fotourehchi, Z (2013), "Çevresel Kuznets eğrisi: İndirgenmiş ve ayrıştırılmış modellerle ampirik bir analiz", *H.Ü. İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Vol. 31(1), pp. 199-224.
- Tatoğlu, Y. F. (2013), *Panel Veri Ekonometrisi*, İkinci Baskı, Beta Basım, İstanbul.
- Yardımcıoğlu, F., Savaşan, F. (2016), "Ekonomik büyüme çevre kirliliği ilişkisi: Çevresel Kuznets eğrisi hipotezini yeniden değerlendirmek", *3rd. international symposium on environment and morality*. 4-6 Kasım 2016, Alanya – Türkiye.
- Yerdelen Tatoğlu F., (2012), *Stata Uygulamalı İleri Panel Veri Analizi*, Beta Yayınları, İstanbul.
- Yılmaz, Ş. E. (2010), *Dış Ticaret Kuramlarının Evrimi*, Efil Yayınevi, İkinci Basım, Ankara.
- Zhang, X.-P., Cheng, X.-M. (2009), "Energy consumption, carbon emissions, and economic growth in China", *Ecological Economics*, Vol. 68, pp. 2706-2712.