

-ARAŞTIRMA MAKALESİ-

**ENERJİ TÜKETİMİ, ÇEVRE KALİTESİ VE FİNANSAL GELİŞME  
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: PANEL EŞANLI  
DENKLEMLER SİSTEMİ ANALİZİ**

Onur YAĞIŞ<sup>1</sup> & Mustafa TORUN<sup>2</sup>

*Finansal gelişme, finansal kurum yada kuruluşların, finansal piyasaların ve araçların gelişimi olarak ifade edilebilmektedir. Bu kavram tasarrufların artırılmasına ve finansal aracılık sürecine olumlu katkılar sağlamaktadır. Bu durum yatırımların miktar, kalite ve verimlilik düzeylerini artırabilmektedir. Çevresel kalite ise, doğada bulunan tüm doğal kaynakların gelecek nesillere bozulmadan aktarılabilmesi ve canlı popülasyonunun sürekliliğinin sağlanabilmesidir. Bu bakımdan çevre kalitesi oldukça önemlidir. Ekonomik faaliyetlerin artması birçok çevresel problemlere neden olmaktadır. Çevresel problemlerde ekonomik gelişmeyi ve ekonomideki diğer yapıları kötü yönde etkilemektedir. Çevresel kaynakların etkili kullanımı ekonomik gelişimin gerçekleştirilmesinde oldukça önemlidir. Literatürde Çevre kalitesi ve bunu belirleyen etmenler ciddi olarak tartışılmaktadır. Karbondioksit salınımı çevre kalitesinin belirlenmesinde en fazla kullanılan göstergedir. Bu çalışmanın amacı, BRİCT ve MINT ekonomilerinde, enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasındaki ilişkinin 1990-2014 dönemi için panel eşanlı denklemler sistemi analizi yöntemiyle İncelenmesidir. Kurulan eşanlı denklemler sistemiyle enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasındaki karşılıklı ilişki ortaya konulmuştur. Yapılan ekonometrik uygulamada, enerji tüketimi, çevresel kalite ve finansal gelişmeye dair iki aşamalı en küçük kareler tahmin tekniğinde yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre çevre kalitesi, finansal gelişme ve şehirleşmede meydana gelen artış enerji tüketimi üzerinde pozitif olumlu bir etki meydana getirmiştir. Enerji tüketimi, finansal gelişme ve şehirleşmede meydana gelen artış çevre kalitesinin bozulmasına neden olmuştur. Çevresel kalitenin artması, dış ticaret ve gayri safi sermaye oluşumunun artması finansal gelişime olumlu katkı sağlarken enerji tüketimi ise negatif olumsuz bir etki yaratmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkılarak ele alınan ülke grupları için, finansal gelişimin enerji alanında çevre dostu ve temiz teknolojilerin kullanımını mümkün kılmadığı, tam tersi çevresel problemlerin yaşanmasına neden olabilecek üretim faaliyetlerinin gerçekleştirildiğini belirtmektedir. Finans alanında meydana gelen gelişimlerin çevresel kalite üzerinde artırıcı bir etkisinin bulunmadığı söylenebilmektedir. Bu durumda ele alınan ülkeler için, finansal yapının güçlendirilmesi ve akabinde çevresel kalitenin artırılması önerilmektedir. Bu bakış açısıyla gerçekleştirilecek politikaların ulusal ve uluslararası seviyede çevresel kalitenin artırılmasında önemli rol oynaması mümkündür.*

**Anahtar Kelimeler:** Enerji Tüketimi, Çevre Kalitesi, Finansal Gelişme, Panel Eşanlı Denklemler Sistemi Analizi

**JEL Kodları:** S40, F64, G10

**Başvuru:** 15.06.2023

**Kabul:** 17.10.2023

<sup>1</sup> Dr., Bağımsız Araştırmacı, onuryagis@hotmail.com, Çanakkale, Türkiye, ORCID: 0000-0003-3457-657X

<sup>2</sup> Dr Öğr Üyesi, ÇOMÜ Biga İİBF İktisat, torun1970@gmail.com, Çanakkale, Türkiye, ORCID: 0000-0003-1812-6560

**EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN ENERGY  
CONSUMPTION, ENVIRONMENTAL QUALITY AND FINANCIAL  
DEVELOPMENT: A PANEL SIMULTANEOUS EQUATIONS SYSTEM  
ANALYSIS**

**Abstract**

Financial development can be expressed as the development of financial institutions or organizations, financial markets and instruments. This concept makes positive contributions to increasing savings and the financial intermediation process. This can increase the quantity, quality and efficiency levels of investments. Environmental quality is the ability to transfer all natural resources in nature to future generations without deterioration and to ensure the continuity of the living population. In this respect, environmental quality is very important. The increase in economic activities causes many environmental problems. Environmental problems negatively affect economic development and other structures in the economy. Effective use of environmental resources is very important in achieving economic development. Environmental quality and the factors that determine it are seriously discussed in the literature. Carbon dioxide emission is the most used indicator in determining environmental quality. The aim of this study is to examine the relationship between energy consumption, environmental quality and financial development in BRICT and MINT economies using the panel simultaneous equations system analysis method for the period 1990-2014. With the established system of simultaneous equations, the mutual relationship between energy consumption, environmental quality and financial development has been revealed. In the econometric application, two-stage least squares estimation technique was used for energy consumption, environmental quality and financial development. According to the analysis results, the increase in environmental quality, financial development and urbanization has had a positive impact on energy consumption. The increase in energy consumption, financial development and urbanization has led to the deterioration of environmental quality. While the increase in environmental quality, foreign trade and gross capital formation made a positive contribution to financial development, energy consumption had a negative impact. Based on these results, it is stated that for the country groups considered, financial development does not enable the use of environmentally friendly and clean technologies in the field of energy, on the contrary, production activities that may cause environmental problems are carried out. It can be said that the developments in the field of finance do not have an increasing effect on environmental quality. In this case, it is recommended to strengthen the financial structure and subsequently increase the environmental quality for the countries considered. It is possible that policies implemented from this perspective will play an important role in increasing environmental quality at national and international levels.

**Keywords:** Energy Consumption, Environmental Quality, Financial Development, Panel Simultaneous Equations System Analysis

**JEL Codes:** S40, F64, G10

“Bu çalışma Araştırma ve Yayın Etiğine uygun olarak hazırlanmıştır.”

## 1. GİRİŞ

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusu güncelliğini koruduğu için geçmişten günümüze hükümetlerin ve araştırmacıların odak noktası olmaya devam etmektedir. Karbon emisyonları ve küresel ısınmanın ülkelerde birbirinden farklı etkileri bulunmaktadır. Aslında bu durum ülkelerin kendilerine has doğal ve sosyal yapılarından kaynaklanmaktadır (Diallo ve Masih, 2017: 2). Ekonomik faaliyetler çevresel problemlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Meydana gelen çevresel problemler de ekonomik yapının bozulmasına neden olmaktadır. Bu nedenle çevresel kaynakların daha etkili kullanımı ekonomik gelişmenin sürekliliği için son derece önemlidir. Dünyada enerjiye olan talep endüstrileşme, kentleşme ve nüfus artışıyla birlikte her geçen gün artmaya devam etmektedir. Ekonomik büyüme hedefini benimseyen ülkelerin de enerjiye olan talepleri artış göstermektedir. Enerjiye olan bu denli yüksek kullanım fosil kaynaklı enerji kullanımını yani karbon emisyonları salınımı artmıştır.

Çevresel problemlerin büyük kısmı enerji kullanımından kaynaklandığı söylenebilir. Enerjinin üretimi, tüketimi, taşınması sırasında istenmeden de olsa çevreye zarar verilmektedir. Yenilenemeyen enerji üretiminin çevreye zehirli gaz salınımı gerçekleştirmesinden dolayı bu gazların zararlı etkileri fazladır (Munir ve Riaz, 2019). Enerjinin çevre kalitesi üzerinde bir takım etkileri ve bu etkilere dair farklı düşünceler bulunmaktadır. Bunlardan ilki, petrolün ekonomik büyümenin sağlanmasını destekleyen, işletme masraflarını azaltan, emtia arz ve talebini yükselten, küresel ticareti destekleyen ve ülkedeki yeni iş sahalarını meydana getirmeyi hedefleyen en önemli enerji kaynağı olduğunu savunan görüştür (Meadows vd. 1972; Akbostanci vd. 2009; Al-Âmin vd. 2009; Akin, 2014). Bir diğer görüş ise yenilenemeyen enerji kaynaklarından olan petrol, kömür, gaz ve elektrik yoluyla enerji tüketiminin çevreye ciddi olumsuz etkilerinin olduğunu savunan görüştür. Daha fazla enerji tüketimi sonucunda büyük miktarda atıklar ortaya çıkmakta ve çevresel kalite bozulmaktadır (Munir ve Riaz, 2019). Dünya da karbon emisyonlarının değişimine yönelik olarak birçok etmen bulunmaktadır. Bu etmenler olarak gelir seviyesi, enerji talebi, nüfus artışı, küresel ticaret ve finansal kalkınma söylenebilmektedir (Sehrawat vd. 2015: 665-666). Çevresel sorunların tüm dünyayı tehdit etmesiyle birlikte politikacılar küresel olarak çözüm bulmaya çalışmaktadır. Bu yüzden dünyanın birçok yerinde çevre dostu yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilmektedir.

Finansal gelişmenin bir ülkede çeşitli olumlu etkileri bulunmaktadır. Finansal gelişme ekonomik büyümenin sağlanmasında katkı da bulunmasının yanı sıra karbon emisyonlarının da azaltılmasında da önemli katkılar sunmaktadır. Finansal sektörlerdeki gelişme sayesinde enerji alanında yeni teknolojiler uygulanarak enerji tüketimi ve karbon emisyonları üzerinde olumlu etkiler yaratabilmektedir (Yang vd., 2015: 334). Finansal sektörün gelişmesi ülkelerde daha fazla gelir yükselişine ve çevresel kaliteye olumlu etkiler sağlamaktadır (Jalil ve Feridun, 2011).

Finansal gelişme çevreyi olumsuz şekillerde de etkileyebilmektedir. Finansal gelişme sayesinde yatırım seviyesi, yeni endüstri alanlarının oluşumu, ekonomik büyüme

gerçekleşmektedir. Böylece enerjiye olan talep ve sera gazı emisyonları artabilmektedir (Sadorsky, 2010; Sekali ve Bouzahzah, 2019). Benzer biçimde, bireylere kredilerin verilmesi ve alım gücünün artırılması teknolojik alet alımını artırabilmektedir. Böylece enerjiye olan talep ve sera gazı emisyonları artmaktadır (Sekali ve Bouzahzah, 2019).

Son 20 yıldır Finansal gelişmelerin ve çevresel kaynakların ekonomik büyüme üzerinde önemli etkilerinin olduğu bulunduğu araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (Li vd., 2015: 9396). Finansal sistemin güçlü olması kalkınma ve ekonomik gelişimin sağlanmasında hayati öneme sahiptir. Finans sektörü ekonomik büyümenin artmasını sağlayan aynı zamanda enerji tüketiminin artmasını ve çevresel kalitenin korunamamasına neden olabilen bir sektördür (Zafar vd., 2019: 13250). Aufderheide ve Rich (1988) ve Schmidheiny ve Zorraquin'in (1998) tarafından finansal gelişim ve çevreye dair ilk araştırma yapılmıştır. Aufderheide ve Rich (1988), çevre kalitesinin artırılması bakımından bankaların etkilerini ortaya koymuştur. Schmidheiny ve Zorraquin'de (1998), ise finans kurumları tarafından verilen kredilerin çevresel etkilerini ele almıştır (Tahir vd., 2021: 8090-8091). Finansal gelişim, yatırım, kredi imkanları, sanayi sektörünün gelişim göstermesini, büyümeyi ve dolayısıyla enerjiye olan talebi ve CO<sub>2</sub> emisyonlarını artırmaktadır (Sadorsky, 2010; Sekali ve Bouzahzah, 2019). Benzer biçimde kredi kullanımının artırılması, bireylerin ev gereksinimi, taşıt vb. ekipmanları kolaylıkla temin etmesini sebep olacaktır. Bu bağlamda, enerjiye olan talep ve CO<sub>2</sub> emisyonlarında artış görülecektir (Karanfil, 2009; Sekali ve Bouzahzah, 2019). Finansal gelişim ve CO<sub>2</sub> emisyonları ilişkisine dair iki farklı araştırma çeşidi bulunmaktadır. İlki finansal gelişim ve CO<sub>2</sub> emisyonlarının negatif bir ilişkiye sahip olduğunu belirten araştırmalardır. Bir diğer araştırma çeşidi de finansal gelişiminin artış gösterdiği durumlarda çevresel kalitenin azaldığı araştırmalardır (Zafar vd., 2019, s.13250).

Bu çalışmanın amacı, BRICT ve MINT (Brezilya, Hindistan, Rusya, Çin, Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye ekonomilerinde, enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasındaki ilişkinin 1990-2014 dönemi için panel eşanlı denklemler sistemi analizi yöntemiyle İncelenmesidir. Bu çalışmayla birlikte ele alınan ülke örnekleme ve kullanılan ekonometrik yöntem ile literatüre katkıda bulunacağı hedeflenmektedir. Çalışma giriş bölümü, literatür taraması, yöntem ve ekonometrik analiz ile sonuç kısmı olmak üzere dört ana başlık altında toplanmıştır.

## 1.2. Literatür Taraması

Literatürde çevre kalitesinin araştırılmasında ağırlıklı olarak ekonomik büyüme kavramı kullanılmaktadır. Bir diğer ifadeyle ekonomik büyüme ve çevre kalitesi ilişkisi ÇKE(Çevresel Kuznets Eğrisi) hipotezi ile araştırılmaktadır. Araştırmaların çoğunda çevre kalitesi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenirken, ticaret, enerji tüketimi, kentleşme, nüfus gibi ek açıklayıcılar analize dâhil edilmektedir. Finansal gelişmenin çevre modellerine dâhil edildiği birçok çalışma bulunmaktadır. Bu kapsamda, 1990-2014 dönemi için BRICT ve MINT ekonomileri için enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme ilişkisi panel eşanlı denklemler sistemiyle incelenmiştir. Literatürde yerli ve yabancı çalışmalara yer verilmiştir.

Tadesse (2005), çalışmasında 38 ülkeyi ele almıştır. Teknolojik gelişim ve finansal gelişmeyi inceleyen yazar çalışma sonucunda bir takım tespitler ortaya koymuştur. Finansal gelişmenin sermaye piyasalarında ve riskli durumlarda paylaşımı kolaylaştırarak teknolojik gelişimler üzerindeki etkilerinin olduğunu belirtmiştir. Finansal gelişmenin verimlilik ve teknolojik gelişim üzerinde etkilerini tespit etmiştir.

Halıcıoğlu (2009), çalışmasında 1960-2005 dönemi için zaman serisi verilerini kullanarak Türkiye örneğinde karbon emisyonları, enerji tüketimi, gelir ve dış ticaret arasındaki dinamik nedensel ilişkileri ampirik olarak incelemeye çalışmıştır. Araştırmasında, sınır testi ile eşbütünlük prosedürü kullanarak değişkenler arasındaki karşılıklı ilişkiyi test etmiştir. Sınır testi sonucunda değişkenler arasında iki türlü uzun dönemli ilişki olduğunu bulmuştur. Uzun dönemli ilişkinin ilk biçimi durumunda, karbon emisyonları enerji tüketimi, gelir ve dış ticaret tarafından belirlendiğini İkinci uzun dönemli ilişki durumunda ise gelir, karbon emisyonları, enerji tüketimi ve dış ticaret tarafından belirlendiğini ortaya koymuştur. Ardından Değişkenler arasında artırılmış bir Granger nedensellik analizi yapmıştır. Ampirik sonuçlar olarak enerji tüketimi ve dış ticaretin izlediği Türkiye'deki karbon emisyonlarını açıklamada en önemli değişkenin gelir olduğuna ulaşmıştır.

Baltagi ve Panicos(2009), çalışmasında ticari ve finansal açıklığın finansal gelişmedeki son hızı ve bunun son yıllarda ülkeler arasındaki değişimini açıklamaya yardımcı olup olamayacağına dair bir analiz gerçekleştirmiştir. Gelişmekte olan ve sanayileşmiş ülkelerden gelen yıllık verileri ve dinamik panel tahmin tekniklerini kullanarak, her iki açıklığın da bankacılık sektörünün gelişiminin istatistiksel olarak önemli belirleyicileri olduğunu gösteren kanıtlar sunmuştur. Araştırmasının sonucunda, ticari (finansal) açıklığın uçta etkilerinin finansal (ticari) açıklığın derecesi ile negatif ilişkili olduğuna ulaşmıştır. Buradan hareketle nispeten kapalı ekonomilerin ticaret ve/veya sermaye hesaplarını açmaktan en çok fayda sağladığını belirtmiştir.

Tamazian(2009), çalışmasında çok sayıda çalışma, çevresel bozulma ve ekonomik kalkınmayı ele almıştır. Standart indirgenmiş biçimli modelleme yaklaşımını kullanarak ve ülkeye özgü gözlemlenmeyen heterojenliği kontrol ederek, sadece ekonomik kalkınma ile çevresel kalite arasındaki bağlantıyı değil, aynı zamanda finansal kalkınmayı da araştırmıştır.1992–2004 dönemine ait panel verileri kullanmıştır. Çalışma sonucunda, BRIC ekonomilerinde hem ekonomik hem de finansal gelişmenin çevresel kalitenin belirleyicileri olduğuna ulaşmıştır. Daha yüksek derecede ekonomik ve finansal gelişmenin çevresel bozulmayı azalttığına ulaşmıştır.

Sadorsky(2010), çalışmasında 1990–2006 dönemini kapsayan 22 gelişmekte olan ülke üzerinde bir panel veri araştırması yapmıştır. Genelleştirilmiş moment tahmin teknikleri yöntemini kullanıldığı çalışma sonuçlara göre finansal gelişme, borsa kapitalizasyonunun GSYİH'ya oranı, borsa gibi borsa değişkenleri kullanılarak

ölçüldüğünde finansal gelişme ile enerji tüketimi arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğuna ulaşmıştır.

Shahbaz(2013), çalışmasında, Endonezya için, 1975Q 1 – 2011Q 4 dönemini ele alarak ekonomik büyüme, enerji tüketimi, finansal gelişme, ticari açıklık ve CO<sub>2</sub> emisyonları arasındaki bağlantıları incelemiştir. ARDL sınır testi yaklaşımı ve VECM Granger nedensellik tekniği ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda, ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin CO<sub>2</sub> emisyonlarını artırdığını, finansal gelişme ve ticari açıklığın ise bunu sıkıştırdığına ulaşmıştır. VECM nedensellik analizi sonucunda, enerji tüketimi ile CO<sub>2</sub> emisyonları arasında geri besleme hipotezi olduğunu bulmuştur. Ekonomik büyüme ve CO<sub>2</sub> emisyonlarının iki yönlü nedensellik. İlişkisi içerinde olduğuna ulaşmıştır.

Sehrawat vd. (2015), çalışmalarında 1971-2011 dönemini ele almıştır. Hindistan ekonomisini ele alan yazar panel veri analizi yöntemini kullanmıştır. Çalışma sonucunda, ekonomik büyüme, enerji tüketimi, finansal gelişme ve kentleşmenin çevresel kalitenin bozulmasına katkı sağladığına ulaşmıştır.

Shahbaz(2016), çalışmasında, 1985Q1 ila 2014Q4 dönemi için Pakistan'da finansal gelişmenin çevresel kalite üzerindeki asimetrik etkisini yeniden incelemiştir. Banka ve Borsa bazlı finansal gelişme göstergeleri kullanılarak kapsamlı bir finansal gelişme endeksi oluşturmuştur. Çalışma sonucunda, enerjinin verimsiz kullanımının çevre kalitesini olumsuz etkilediğine ulaşmıştır. Bu teknolojiler, çevresel kaliteyi iyileştirmeye, uzun vadede üretkenliği artırmaya ve enerji tasarrufu sağlamaya yardımcı olacağını ifade etmiştir. Ayrıca Hükümetlerin, kredi verenleri enerji sektörünün finansmanını kolaylaştırmaya ve finansal kaynakları tüketici finansmanında boşa harcamak yerine çevre dostu işletmelere tahsis etmeye teşvik etmesi gerektiğini belirtmiştir.

Koçak (2017), çalışmasında Yükselen Piyasa Ekonomilerini ele almıştır. Çalışmasında finansal gelişme ve karbon emisyonları arasındaki ilişkiyi 1982-2010 dönemi için ele almıştır. Çalışmasının sonucunda finansal gelişme ve karbon emisyonları arasında negatif bir ilişki bulmuştur. Uzun ve kısa dönemde finansal gelişme ve karbon emisyonları arasında tek yönlü bir nedensellik tespit etmiştir.

Dar ve Asif (2018), çalışmalarında 1960-2013 dönemini ele almışlardır. Finansal gelişme, enerji kullanımı ve ekonomik büyümenin karbon emisyonları üzerinde ne gibi etkilerinin olduğunu Türkiye için incelemişlerdir. Çalışmasının sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca çevresel kalitenin artırılmasının finansal gelişmeyle mümkün olabileceğini, enerji kullanımı ve ekonomik büyümenin ise çevresel kalite üzerinde olumsuz bir etkiye neden olduğunu ifade etmişlerdir.

Mesagan ve Nwachukwu (2018), çalışmalarında, finansal gelişmenin rolüne odaklanarak Nijerya'da çevresel kalitenin belirleyicilerini analiz etmiştir. 1981'den 2016'ya kadar olan dönemi kapsayan bir zaman serisi analizi gerçekleştirmişlerdir.

Çalışmada, kentleşme, kişi başına gelir, çevresel bozulma, enerji tüketimi, ticaret yoğunluğu ve sermaye yatırıma ilişkin verileri analiz etmek için ARDL sınır testi yaklaşımını kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, sermaye yatırımı, finansal gelişme ve çevresel kalite arasında nedensellik bulunmamıştır. Kentleşme ve gelir tek yönlü olarak çevresel bozulmaya neden olmuştur. Ayrıca, enerji tüketimi ile çevresel bozulma arasında çift yönlü bir nedenselliğe ulaşılmıştır.

Sekali ve Bouzahzah (2019), çalışmalarında Fas'ı ele almışlardır. ARDL yönteminin kullanıldığı çalışmalarında 1980-2015 dönemini incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, ekonomik büyüme, enerji tüketimi, finansal gelişme ve CO<sub>2</sub> emisyonları arasında uzun dönemli bir ilişki tespit etmişlerdir.

Temelli ve Şahin (2019) çalışmalarında, 1995-2014 dönemini ele alarak yükselen 10 piyasa ekonomisi için araştırmalarını gerçekleştirmişlerdir. Panel veri analizi yönteminin gerçekleştirildiği çalışmada finansal gelişmenin, ekonomik büyümenin ve teknolojik gelişmenin çevre kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma sonucunda finansal ve teknolojik gelişmenin karbon emisyonu üzerinde etkisiz olduğuna fakat ekonomik büyüme ve karbon emisyonları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Loramber vd(2020), 1990-2016 dönemini kapsayan Nijerya için çevresel Kuznet eğrisi (EKC) hipotezinin geçerliliğini araştırmıştır. Çalışmada otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) ve vektör hata düzeltme modeli (VECM) Granger nedensellik testleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, yenilenebilir enerji tüketiminin çevresel kaliteyi iyileştirdiğini, finansal gelişmenin ise çevreye zarar verdiğini ortaya koymuşlardır.

Osman vd,(2021), çalışmalarında temel amaç olarak, 1995'ten 2017'ye kadar 52 ülkenin boylamsal verilerini kullanarak finansal gelişme, turizm, birincil ve yenilenebilir enerji kullanımı, kentleşme ve karbon emisyonu arasındaki dinamik ilişkiyi keşfetmek olarak ifade etmiştir. Çalışma sonucunda Panel havuzlu ortalama grup-ampirik sonuçları- Otoresif dağıtım gecikmesi (PMG-ARDL) modeli, finansal gelişmenin gelişmiş ülkelerde çevre kalitesini önemli ölçüde iyileştirdiğini bulmuşlardır. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelerde çevre üzerinde zararlı fakat önemsiz bir etkisi olduğunu, gelişmiş ülkeler söz konusu olduğunda, derin turizm sektörü, gelişmekte olan ülkelerin aksine çok sayıda turist gelmesi nedeniyle çevreye daha fazla zarar verdiğine ulaşılmıştır. Ayrıca, panel nedensellik testi ile her iki bölgede finansal gelişme, birincil enerji ve karbon emisyonu arasında çift yönlü bir nedensellik olduğunu, gelişmiş ülkelerde ise kentleşmeden karbon emisyonuna doğru tek yönlü bir nedensellik olduğunu ortaya koymuşlardır.

Usman vd(2022), çalışmalarında, 1990'dan 2017'ye kadar sekiz Arktik ülkesi için finansal gelişme, doğal kaynaklar, küreselleşme, yenilenemez ve yenilenebilir enerji tüketimi ile sera gazı emisyonu ve ekonomik büyüme arasındaki dinamik ilişkiyi analiz etmişlerdir. Yöntem olarak uzun dönemli esneklik tahmini testleri kullanmışlardır. Çalışma sonucunda, küreselleşme, ekonomik büyüme ve

yenilenemeyen enerji gibi diğer potansiyel faktörlerin artan çevresel bozulmaya katkıda bulunduğunu, finansal gelişme ve yenilenebilir enerji tüketiminin çevresel bozulmayı önemli ölçüde yoğunlaştırdığını bulmuşlardır. Ayrıca finansal gelişme, doğal kaynaklar, küreselleşme, yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji ekonomik büyümeyi artırdığını bulmuşlardır.

Göv ve Yılcıncı(2023), araştırmalarında 1990-2019 dönemini ele alarak 30 gelişmekte olan ülke için büyüme, enerji tüketimi, dış ticaret ve finansal gelişim etkileşiminin incelemiştir. Analizde LASSO ile Kesik LASSO(KLASSO) Grafikselsel Granger Nedensellik(GGN) yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda büyüme hipotezi ve talep takipli hipotezlerinin geçerli olduğu kabul edilmiştir. İlave olarak dış ticarete etkileri bakımından ekonomik büyümeye dair önemli kanıtlara ulaşılmıştır.

Gültekin (2023), incelemesinde Türkiye için 1980- 2020 yıllık verilerini kullanarak finansal gelişim, büyüme, emisyon ve inovasyon ilişkilerini araştırmıştır. ARDL sınır testi ekonometrik tekniğinin kullanıldığı çalışma sonucunda, büyüme ve finansal gelişimlerin emisyonlar üzerinde artırıcı, inovasyonların ise azaltıcı etkileri belirtilmiştir.

Enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasındaki ilişkiler literatürü genel olarak incelendiğinde, enerji tüketiminin çevre kalitesi üzerinde olumsuz bir etkiye sebep olduğuna, enerji tüketimi ve finansal gelişme arasında negatif, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasında pozitif bir ilişkiye ulaşılmıştır. Yapılan bu çalışmada literatürle benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

## 2. YÖNTEM

Çalışmada enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasındaki ilişki 1990-2014 yıllarını kapsayan dönemde BRİCT ve MİNT ekonomileri(Brezilya, Hindistan, Çin, Meksika, Endonezya, Nijerya ve Türkiye ) için araştırılmıştır. Rusya Federasyonu yeterli veri bulunamadığından modele dâhil edilememiştir.

Ekonomik etkilerin açıklanmasında tek yönlü denklemlerden yararlanılması çoğu zaman yeterli olmamaktadır. Bu tür durumlarda ilişkinin birden fazla olması sonucuyla karşı karşıya kalınabilmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında karar verme zorlaşmaktadır. Bu yüzden birden fazla denklem kurularak ekonomik ilişkilerin daha güvenilir sonuçlar vermesi beklenmektedir. İçsellik sorunu ciddi bir ekonometrik problem olarak panel eşanlı denklemler sisteminde ortaya çıkmaktadır. İçsellik sorunu olduğunda dolayısıyla analizde yapılan denklemlerin tek tek hesaplanması sonucunda parametreler yanlış sonuçlar verebilmektedir. Bu sebepten dolayı iki veya üç aşamalı en küçük kareler yöntemi kullanılarak bu sorunların üstesinden gelinir. Birim etkisinin dikkate alınması gerektiğini ifade eden sabit veya tesadüfi etkiler varsayımlarıyla panel eşanlı denklemler hesaplanmaktadır (Tatoğlu, 2016: 18).



Panel eşanlı denklem sisteminde kullanılan iki aşamalı en küçük kareler yöntemi incelenecek denklemler iki kere tahmin etmektedir. İlk olarak oluşturulan indirgenmiş form denklemleri ve içsel değişkenlerin tahmini değerleri en küçük kareler metodu ile hesaplanmaktadır. İkinci olarak yapısal denklemlerdeki içsel değişkenlerin yerine bu değişkenlerin bir önceki aşamada bulunan olasılık değerleri ilave edilerek oluşturulan denk EKK metodu ile hesaplanır (Gürüş vd. 2013: 477-478).

Söz konusu ilişkiyi araştırmak için aşağıda panel eşanlı denklem modelleri oluşturulmuştur.

$$LNEG_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ENV_{it} + \alpha_2 FG_{it} + \alpha_3 LNURB_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$$ENV_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FG_{it} + \alpha_2 LNURB_{it} + \alpha_3 LNEG_{it} + u_{it} \quad (2)$$

$$FG_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ENV_{it} + \alpha_2 LNEG_{it} + \alpha_3 TR_{it} + \alpha_4 LNCP_{it} + u_{it} \quad (3)$$

Yukarıdaki denklemlerde üç adet panel eşanlı denklem kullanılmıştır. Birinci denklemin bağımsız değişkenlerinden olan ENV, ikinci denklemin bağımlı değişkeni olmuştur. İkinci denklemin bağımlı değişkeni ENV hem bir numaralı hem de üç numaralı denklemde bağımsız değişken olmuştur. Aynı zamanda ikinci denklemin bağımsız değişkeni LNEG bir numaralı denklemin bağımlı değişkeni olmuştur. Birinci ve ikinci numaralı denklemde bağımsız değişken olarak bulunan FG üç numaralı denklemde bağımlı değişken olmuştur. Eşanlı denklem sisteminde LNEG, ENV, FG olmak üzere üç adet içsel değişken kullanılmıştır. Diğer değişkenler olan LNURB, TR, LNCP değişkenleri ise dışsal değişkenler olarak kullanılmıştır.

Yukarıdaki kurulan modellerde birinci denklemde, çevre kalitesi, finansal gelişme ve kentleşmenin enerji tüketimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. İkinci denklemde ise enerji tüketimi, finansal gelişme ve kentleşmenin çevre kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Üçüncü denklemde ise çevre kalitesi, enerji tüketimi, dış ticaret ve gayri safi sermaye oluşumunun finansal gelişme üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu sebeple enerji tüketimini temsilen (lneg), kişi başına petrol tüketimi, çevre kalitesi ölçütü olarak, kişi başına düşen karbondioksit emisyonu (env), finansal gelişmeyi temsilen (fg), özel sektöre verilen kredilerin GSYİH'ya oranı, kentleşmeyi temsilen (lnurb) kentsel nüfus, dış ticareti temsilen (tr) mal ticareti %GSYİH, gayri safi sermaye oluşumunu temsilen (lncp), mevcut ABD doları olarak modele dahil edilmiştir. Analizde enerji tüketimi, kentleşme ve gayri safi sermaye oluşumunun logaritmaları alınarak modele dâhil edilmiştir. Analizde kullanılan tüm veriler Dünya Bankası veri tabanından alınmıştır.

### 3. BULGULAR

Aşağıdaki tabloda, analizde kullanılan değişkenlerin bulunduğu tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. İçsel değişkenlerden fg en büyük ortalama değere sahiptir. Aynı zamanda bu değişken en büyük maksimum değere sahiptir. Yine içsel değişkenlerden biri olan lneg en düşük minimum değere sahiptir. Fg değişkeni en

yüksek standart hataya sahiptir. Diğer içsel ve dışsal değişkenlerin tanımlayıcı istatistikler yine Tablo'1 de görülebilmektedir.

**Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler**

	LNEG	ENV	FG	LNURB	TR	LNCP
<b>Ortalama</b>						
	4.519	22.972	516.00	18.548	25.573	38.401
<b>Medyan</b>						
	6.342	2.2710	48.981	18.368	25.482	40.269
<b>Maksimum</b>						
	7.367	140.23	2224.3	20.428	29.199	89.737
<b>Minimum</b>						
	0.285	0.481	4.957	17.156	23.236	12.314
<b>Standart</b>						
<b>Hata</b>						
	2.716	37.396	668.76	0.835	1.152	14.073
<b>Gözlem</b>						
	200	200	200	200	200	200

Enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasındaki ilişkinin analizinin yapıldığı panel eşanlı denklem sistemine ait tahmin sonuçları aşağıda yer almaktadır. Öncelikle birim etkilerin olup olmadığını test etmek için F testi kullanılmıştır. Üç eşitlikte de birim etkilerin sıfıra eşitliğini ifade eden H0 hipotezi reddedilmiştir. Ardından birim etkilerinin bağımsız değişkenlerle ilgileşim ilişkisinin olup olmadığını test etmek için Hausman testi uygulanmıştır. Eşanlı denklem sisteminde uygulanan Hausman testi sonucuna göre her üç eşitlik içinde tesadüfi etkiler tahmincisinin uygun olduğu kararı verilmiştir. Tahmini yapılan sonuçlar aşağıda tablo 2, tablo 3, tablo 4' de yer almaktadır.

**Tablo 2. İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları Enerji Tüketimi (EG) Eşitliği**

<b>Bağımlı Değişken: LNEG</b>	
<b>Değişkenler</b>	<b>Tesadüfi Etkiler Modeli</b>
ENV	0.058***
FG	0.062***
LNURB	0.464***
Sabit	-4.403***
R2	0.891
F test	6804.50***
Hausman testi	14.61

\*\*\* % 1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Birinci eşitliğin tahmini incelendiğinde, bağımsız değişkenler env, fg ve lnurb ile bağımlı değişken lneg arasında pozitif istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durum incelemeye dâhil edilen ülkeler için çevre kalitesi, finansal gelişme ve şehirleşmedeki artışın % 1 anlamlılık seviyesinde enerji tüketimini artırdığını göstermektedir. Çevre kalitesi değişkeni olarak karbon emisyonları alınmıştır. Karbon emisyonlarındaki %1’lik artış enerji tüketimini % 0.05 birim artırmıştır. Finansal gelişmedeki %1’lik artış enerji tüketimin % 0.06 birim artırmıştır. Kentleşmedeki %1’lik artış enerji tüketimini % 0.46 birim artırmıştır.

**Tablo 3. İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları Çevresel Kalite (ENV) Eşitliği**

<b>Bağımlı Değişken: ENV</b>	
<b>Değişkenler</b>	<b>Tesadüfi Etkiler Modeli</b>
<b>LNEG</b>	4.814*
<b>FG</b>	0.023***
<b>LNURB</b>	3.266***
<b>Sabit</b>	-28.177***
<b>R2</b>	0.875
<b>F test</b>	121.96
<b>Hausman testi</b>	32.89

\*\*\* ve \* sırasıyla % 1 ve % 10 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

İkinci eşitliğin tahmini incelendiğinde, bağımsız değişkenler lneg, fg ve lnurb ile bağımlı değişken env arasında pozitif istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durum incelemeye dahil edilen ülkeler için enerji tüketimi, finansal gelişme ve şehirleşmedeki artışın karbon emisyonlarını artırdığını yani çevre kalitesi üzerinde olumsuz etki oluşturduğu bulunmuştur. Enerji tüketimindeki %10 artış karbon emisyonlarındaki % 4.81 birimlik artışa neden olmuştur. Bir başka ifadeyle çevre kalitesi % 4.81 birim azalmıştır. Finansal gelişmedeki %1’lik artış çevresel kaliteyi üzerinde % 0.02 birimlik olumsuz etki oluşturmuştur. Kentleşmedeki %1’lik artış çevre kalitesi üzerinde % 3.26 birimlik azalışa neden olmuştur.

**Tablo 4. İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları Finansal Gelişme (FG) Eşitliği**

<b>Bağımlı Değişken: FG</b>	
<b>Değişkenler</b>	<b>Tesadüfi Etkiler Modeli</b>
<b>ENV</b>	5.758***
<b>LNEG</b>	-49.287***
<b>TR</b>	3.001***
<b>LNCP</b>	132.639***
<b>Sabit</b>	3294.171***
<b>R2</b>	0.785
<b>F test</b>	124.91
<b>Hausman testi</b>	34.06

\*\*\* % 1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade etmektedir.

Üçüncü eşitliğin tahmini incelendiğinde, bağımsız değişkenler env, tr ve lncb ile bağımlı değişken fg arasında pozitif lneg ile negatif istatistiksel anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu durumda incelemeye dâhil edilen ülkelerde çevre kalitesi, dış ticaret ve gayri safi sermaye oluşumu finansal gelişmeyi artırmıştır. Enerji tüketimindeki artış ise finansal gelişme üzerinde azaltıcı bir etken olmuştur. Karbon emisyonlarındaki %1'lik artış finansal gelişmeyi % 5.75 birim artırmıştır. Enerji tüketimindeki %1'lik artış finansal gelişmeyi % 49.28 birimlik azaltmıştır. Dış ticaretteki %1'lik artış finansal gelişmeyi % 3 birim artırmıştır. Gayri safi sermaye oluşumdaki %1'lik artış finansal gelişme üzerinde % 132 birimlik artışa neden olmuştur.

#### 4. TARTIŞMA

Yapılan araştırmada finansal gelişme, şehirleşme ve karbon emisyonlarının enerji tüketimi üzerindeki pozitif etkisi, finansal gelişme, şehirleşme ve enerji tüketiminin karbon emisyonları üzerindeki pozitif etkisinin bulunup bulunmadığı tartışılmıştır. Bulunan sonuçlara göre de pozitif etkiler söz konusudur. Bu pozitif sonuçlardan yola çıkarak da finansal gelişmenin enerji alanında temiz ve çevre dostu yeni teknolojilerin kullanılmadığını, karbon emisyonları artışının endüstriyel kirliliğe sebep olan yeni üretim alanlarının arttığına yani daha fazla enerji tüketiminin gerçekleştiğini, kentleşmenin ise enerjiye olan talebi daha fazla artırdığı söylenebilmektedir. Bu sonuçlar literatürde Halıcıoğlu (2009) Tamazian(2009) Shahbaz(2013) Sehwat vd. (2015), Shahbaz(2016) Koçak (2017), Dar ve Asif (2018), Mesagan ve Nwachukwu (2018), Sekali ve Bouzahzah (2019), Temelli ve Şahin (2019) Loramber vd(2020), Osman vd,(2021) ve Usman vd(2022) ile benzer sonuca sahiptir.

Kentleşme daha fazla enerji tüketilmesine neden olmaktadır. Böylece daha fazla karbon emisyonu salınımı gerçekleşmektedir. Bu durumda ele alınan ülkelerde finansal gelişmenin çevre kalitesini artırıcı bir etkisi bulunmamaktadır. Çevre kalitesi, dış ticaret ve gayri safi sermaye oluşumunun finansal gelişmeyi artırması ise, çevre kalitesi olarak kullanılan karbon emisyonlarının artışı yeni üretim tesislerinin artması katma değerli ürünler üretilerek finansal gelişimi artırması mümkündür. Politikacıların finansal sektörlerde çevreyi ele alan yatırımların öncelikle yapılmasını sağlaması ve gerekli yönlendirmeleri yapması önerilmektedir.

Hem yerel hem de küresel düzeyde finansal sistemlerin geliştirilerek çevresel kalitenin artırılmasının yollarının aranması önerilmektedir. Böylece finansal gelişiminin çevre kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kalkabileceği umulmaktadır.

#### SONUÇ

Bu çalışmada, enerji tüketimi, çevre kalitesi ve finansal gelişme arasındaki ilişki panel eşanlı denklemler sistemi ile 1990-2014 dönemi ele alınarak Briet ve Mint ekonomileri için incelenmiştir. Çalışma sonucunda, incelemeye dâhil edilen ülkeler için çevre kalitesi, finansal gelişme ve şehirleşmedeki artışın enerji tüketimini artırdığına ulaşılmıştır. Bir diğer sonuç olarak incelemeye dahil edilen ülkeler için enerji tüketimi, finansal gelişme ve şehirleşmedeki artışın karbon emisyonlarını

artırdığını yani çevre kalitesi üzerinde olumsuz etki oluşturduğuna ulaşılmıştır. Son olarak incelemeye dâhil edilen ülkelerde çevre kalitesi, dış ticaret ve gayri safi sermaye oluşumunun finansal gelişmeyi artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar literatürde Halıcıoğlu (2009) Tamazian(2009) Shahbaz(2013) Sehrawat vd. (2015), Shahbaz(2016) Koçak (2017), Dar ve Asif (2018), Mesagan ve Nwachukwu (2018), Sekali ve Bouzahzah (2019), Temelli ve Şahin (2019) Loramber vd(2020), Osman vd,(2021) ve Usman vd(2022) ile benzer sonuca sahiptir.

Bu çalışma sonuçlarından hareketle, hükümetlerin uzun vadede karbon emisyonlarının azaltılmasına yönelik finansal tedbirler oluşturması, İklim değişikliği ve fosil kaynaklı enerji tüketiminin azaltılmasına yönelik olarak yenilenebilir enerji proje ve fonlarının oluşturulması, araştırmada ele alınan ülke grupları için yeşil teknolojinin geliştirilmesi, yeşil altyapının desteklenmesi, çevresel kalitenin ölçülebilmesi açısından farklı ölçüm tekniklerinin kullanılması önerilmektedir.

## **EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN ENERGY CONSUMPTION, ENVIRONMENTAL QUALITY AND FINANCIAL DEVELOPMENT: A PANEL SIMULTANEOUS EQUATIONS SYSTEM ANALYSIS**

### **1. INTRODUCTION**

Financial development is an important factor as it can increase economic growth and reduce CO<sub>2</sub> emissions. Financial sectors have an impact on energy consumption and CO<sub>2</sub> emissions by increasing technological developments in the energy field. The development of financial sectors plays an important role in reaching a higher level of income. It also has significant effects on environmental quality. Financial development can lead countries to environmentally friendly production by enabling the use of new technologies. Thus, it can contribute to the development of the environment and development. Countries with developed financial sectors can focus more on environmental projects in terms of investment. Environmental quality can be increased more easily in an environment where the cost is low and there are ample financial opportunities. The increase in economic activities causes many environmental problems. Environmental problems adversely affect economic development and other structures in the economy. Effective use of environmental resources is very important in realizing economic development. Environmental quality and the factors that determine it are seriously discussed in the literature. Carbon dioxide emission is the most used indicator to determine environmental quality. The aim of this study is to examine the relationship between energy consumption, environmental quality and financial development in Brict and Mint economies for the period 1990-2014 using panel simultaneous equations system analysis method. In the scope of the study, panel simultaneous equations system analysis method was used. With the established simultaneous equations system, the mutual relationship between energy consumption, environmental quality and financial development has been revealed. According to the results of the analysis, the increase in environmental quality, financial development and urbanization had a positive effect

on energy consumption. The increase in energy consumption, financial development and urbanization has led to deterioration in environmental quality. While the increase in environmental quality, foreign trade and gross capital formation contributed positively to financial development, energy consumption had a negative impact.

## **2. METHODS**

In this study, the relationship between energy consumption, environmental quality and financial development in Brict and Mint economies is discussed over the period of 1990-2014. Panel simultaneous equations system analysis method was used in the research. It is often not sufficient to use one-way equations in the explanation of economic effects. In such cases, the result of having more than one relationship may be encountered. Decision making between dependent and independent variables becomes difficult. Therefore, it is expected that economic relations will yield more reliable results by establishing more than one equation. The internality problem emerges as a serious econometric problem in the panel simultaneous equations system. When there is an internality problem, therefore, as a result of calculating the equations made in the analysis one by one, the parameters may give wrong results. For this reason, these problems are overcome by using the two- or three-stage least squares method. Panel simultaneous equations are calculated with the assumptions of fixed or random effects, which state that the unit effect should be taken into account. The two-stage least squares method used in the panel simultaneous equation system estimates the equation to be analyzed twice. First, the reduced form equations and the estimated values of the endogenous variables are calculated by the least squares method. Secondly, it is calculated with the equivalent EKK method, which is created by adding the probability values of these variables found in the previous stage, instead of the internal variables in the structural equations.

## **3. RESULTS**

In this study, the relationship between energy consumption, environmental quality and financial development was examined for Brict and Mint economies by considering the period of 1990-2014 with the panel simultaneous equations system. As a result of the study, it has been reached that the increase in environmental quality, financial development and urbanization increases energy consumption for the countries included in the study. As another result, it has been reached that the increase in energy consumption, financial development and urbanization for the countries included in the study increases carbon emissions, that is, has a negative impact on environmental quality. Finally, it has been concluded that environmental quality, foreign trade and gross capital formation increase financial development in the countries included in the study.

## **4. DISCUSSION**

In the research, the positive effect of financial development, urbanization and carbon emissions on energy consumption, the positive effect of financial development,

urbanization and energy consumption on carbon emissions; It can be said that financial development does not use clean and environmentally friendly new technologies in the field of energy, that the increase in carbon emissions increases new production areas that cause industrial pollution, that is, more energy consumption occurs, and urbanization increases the demand for energy more. In other words, urbanization causes more energy consumption. Thus, more carbon emissions are released. In this case, financial development does not have an increasing effect on environmental quality in the countries considered. If environmental quality, foreign trade and gross capital formation increase financial development, it is possible that the increase in carbon emissions used as environmental quality, the increase in new production facilities, and the production of value-added products will increase financial development. Loans, incentives and tax deductions given to newly established businesses contribute to the financial development process. It is recommended that countries seek ways to improve their environmental quality by improving their financial systems, both locally and globally, in the policies to be implemented.

## CONCLUSION

In this study, the relationship between energy consumption, environmental quality and financial development was examined for Brict and Mint economies by considering the period of 1990-2014 with the panel simultaneous equations system. As a result of the study, it has been reached that the increase in environmental quality, financial development and urbanization increases energy consumption for the countries included in the study. As another result, it has been reached that the increase in energy consumption, financial development and urbanization for the countries included in the study increases carbon emissions, that is, has a negative impact on environmental quality. Finally, it has been concluded that environmental quality, foreign trade and gross capital formation increase financial development in the countries included in the study.

## KAYNAKÇA

- Akbostanci, E., Turut-Asik, S. ve Tunc, G. I. (2009). The Relationship Between Income And Environment İn Turkey: İs There An Environmental Kuznets Curve?, *Energy Policy*, 37(3), 861-867. doi:10.1016/j.enpol.2008.09.088
- Akin, C. S. (2014). The İmpact Of Foreign Trade, Energy Consumption, And İncome On CO2 Emissions. *Int J Energy Econ Policy*, 4(3), 465-475.
- Al-Amin, S. C., Huda, N. ve Hamid, A. (2009). Trade, Economic Development And Environment: Malaysian Experience. *Bangladesh Dev Stud.*, 32(3), 19-39.
- Al-Mulali, H. U., Saboori, B. ve Ozturk, I. (2015). Investigating The Environmental Kuznets Curve Hypothesis İn Vietnam. *Energy Policy*, 76, 123-131. doi:10.1016/j.enpol.2014.11.019
- Baltagi, B. H. ve Panicos, O. (2009). Demetriades, Siong Hook Law, Financial Development And Openness: Evidence From Panel Data. *Journal of*

- Development Economics, 89(2), 285-296, <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2008.06.006>.
- Dar, J. A. ve Asif, M. (2018). Does Financial Development Improve Environmental Quality İn Turkey? An Application Of Endogenous Structural Breaks Based Cointegration Approach. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 29(2), 368-384.
- Diallo, A., ve Masih, M. (2017). CO2 Emissions And Financial Development: Evidence From The United Arab Emirates Based On An ARDL Approach. MPRA, Paper No: 82054, 1-21.
- Göv, A. ve Yıllancı, V. (2023). Ekonomik Büyüme, Enerji Tüketimi, Dış Ticaret Dengesi ve Finansal Gelişme İlişkinine Grafikselle Nedensellik Testi Yaklaşımı. *İstanbul İktisat Dergisi*, 73(1), 203-230, DOI: 10.26650/ISTJECON2022-1164588
- Gültekin, H. (2023). Finansal Gelişme, İnovasyon ve CO2 Emisyonları: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Econder International Academic Journal*, 7 (1) , 25-39. DOI: 10.35342/econder.1269394
- Iorember, P. T., Goshit, G. G. ve Dabwor, D.T . (2020). Nijerya'da Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Çevre Kalitesi Arasındaki Bağın Test Edilmesi: Geniş Tabanlı Finansal Kalkınmanın Rolü. *Afr Dev Rev*, 32, 163 – 175. <https://doi.org/10.1111/afdr.12425>
- Jalil, A. ve Feridun, M. (2011). The Impact Of Growth, Energy And Financial Development On The Environment İn China: A Cointegration Analysis. *Energy Economics*, 33(2), 284-291. doi:10.1016/j.eneco.2010.10.003
- Karanfil, F. (2009). How Many Times Again Will We Examine The Energy Income Nexus Using A Limited Range Of Traditional Econometric Tools? *Energy Policy*, 37(4), 1191-1194, doi:10.1016/j.enpol.2008.11.029
- Koçak, E. (2017). Finansal Gelişme Çevresel Kaliteyi Etkiler Mi? Yükselen Piyasa Ekonomileri İçin Ampirik Kanıtlar. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(3):535-552.
- Li, S., Zhang, J. ve Ma, Y. (2015). Financial Development, Environmental Quality And Economic Growth. *Sustainability*, 7, 9395-9416, doi:10.3390/su7079395
- Munir, K. ve Riaz, N. (2019). Energy Consumption And Environmental Quality İn South Asia: Evidence From Panel Non-Linear ARDL. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 29307-29315. doi:10.1007/s11356-019-06116-8
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. ve Behrens, W. W. (1972). *The limits to growth*. New York: Universe Books.
- Shahbaz, M., Syed, J. H. S., Nawaz, A. ve Shaista, A. (2016). Financial Development and Environmental Quality: The Way Forward. *Energy Policy*, 98, 353-364, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.09.002>.
- Shahbaz, M., Qazi, M. A. H., Aviral, K. T. ve Nuno, C. L. (2013). Economic Growth, Energy Consumption, Financial Development, İnternational Trade and CO2 Emissions in Indonesia, Renewable and Sustainable. *Energy Reviews*, 25, 109-121, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.04.009>.
- Sadorsky, P. (2010). The Impact of Financial Development on Energy Consumption in Emerging Economies. *Energy Policy*, 38(5) 2528-2535, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.12.048>.



- Sehrawat, M., Giri, A. K. ve Mohapatra, G. (2015). The Impact Of Financial Development, Economic Growth And Energy Consumption On Environmental Degradation. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 26(5), 666-682. doi:10.1108/MEQ-05-2014-0063
- Sekali, J. ve Bouzahzah, M. (2019). Financial Development And Environmental Quality: Empirical Evidence For Morocco. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(2), 67-74. doi:10.32479/ijeep.7266
- Tadesse, S. (2005). Financial Development and Technology. *William Davidson Institute Working Paper*, 749: 1-45.
- Tahir, T., Luni, T., Majeed, M.T. ve Zafar, A. (2021). The Impact Of Financial Development And Globalization On Environmental Quality: Evidence From South Asian Economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 8088-8101, doi:10.1007/s11356-020-11198-w
- Tatoğlu, F. Y. (2016). İktisadi Büyüme ve Yabancı Sermaye Yatırımları Arasındaki İlişkinin Panel Eşanlı Denklem Sistemi Yardımıyla İncelenmesi. *Eurasian Academy of Sciences Eurasian Business&Economic Journal*, (6): 15-24
- Temelli, F. ve Şahin, D. (2019). Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Finansal Gelişme, Ekonomik Büyüme Ve Teknolojik Gelişimin Çevresel Kalite Üzerine Etkisinin Analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 577-593. doi:10.14230/joiss706
- Tamazian, A., Chousa, J. ve Vadlamannati, K. (2009) Does Higher Economic and Financial Development Lead to Environmental Degradation: Evidence from BRIC Countries, *Energy Policy*, (37), 246–253
- Usman, M., Atif, J., Makhdum, M. S. A., Daniel, B. ve Adnan, B. (2022). How do Financial Development, Energy Consumption, Natural Resources, and Globalization Affect Arctic Countries' Economic Growth and Environmental Quality? An Advanced Panel Data Simulation. *Energy*, 241, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122515>.
- Usman, M., Yaseen, M. R. ve Kousar, R. (2021). Finansal Gelişme, Turizm, Enerji Tüketimi ve Çevresel Kalitenin Modellenmesi: Gelişmekte Olan ve Gelişmiş Ülkeler Arasında Herhangi Bir Farklılık Var Mı?. *Çevre Bilim Kirliliği* 28, <https://doi.org/10.1007/s11356-021-14837-y>
- World Bank (2023). Erişim: 1 Haziran 2023, <https://data.worldbank.org/>
- Yang, J., Zhang, Y. ve Meng, Y. (2015). Study On The Impact Of Economic Growth And Financial Development On The Environment In China. *Journal of Systems Science and Information*, 3(4), 334-347. doi: 10.1515/jssi-2015-0334
- Zafar, M.W., Saud, S. ve Hou, F. (2019). The Impact Of Globalization And Financial Development On Environmental Quality: Evidence From Selected Countries In The Organization For Economic Cooperation And Development (OECD). *Environmental Science and Pollution Research*, 26,13246-13262, doi:10.1007/s11356-019-04761-

<b>KATKI ORANI / CONTRIBUTION RATE</b>	<b>AÇIKLAMA / EXPLANATION</b>	<b>KATKIDA BULUNANLAR / CONTRIBUTORS</b>
Fikir veya Kavram / Idea or Notion	Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak / Form the research hypothesis or idea	Onur YAĞIŞ Mustafa TORUN
Tasarım / Design	Yöntemi, ölçeği ve deseni tasarlamak / Designing method, scale and pattern	Onur YAĞIŞ Mustafa TORUN
Veri Toplama ve İşleme / Data Collecting and Processing	Verileri toplamak, düzenlemek ve raporlamak / Collecting, organizing and reporting data	Onur YAĞIŞ Mustafa TORUN
Tartışma ve Yorum / Discussion and Interpretation	Bulguların değerlendirilmesinde ve sonuçlandırılmasında sorumluluk almak / Taking responsibility in evaluating and finalizing the findings	Onur YAĞIŞ Mustafa TORUN
Literatür Taraması / Literature Review	Çalışma için gerekli literatürü taramak / Review the literature required for the study	Onur YAĞIŞ Mustafa TORUN