

Yüksek Kurumsal Kalite ve Düşük Karbon Emisyonu ile Yüksek Büyüme Mümkün mü?

Seyit Ali MİÇOOĞULLARI ¹

Özet

Bu çalışmanın amacı daha yüksek kurumsal kalite ve daha düşük karbon emisyonu ile gelişmiş 7 ülke (Group of Seven-G7) ve gelişmekte olan 9 ülkede (Developing Countries-D9) daha yüksek büyümenin elde edilip edilmeyeceğini 1996-2018 dönemi yıllık zaman serisi verileri ile tespit etmektir. Bu amaçla, büyüme, kurumsal kalite göstergeleri ve CO2 emisyonu değişkenleri arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için Westerlund (2007) Eşbütünleşme testi yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre hem G7 hem de D9 ülkeri için kurulan tüm alternatif modellerde büyüme, CO2 ve kurumsal kalite değişkenleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin yönünün ve derecesinin belirlenmesi amacıyla DOLSMG uzun dönem panel eşbütünleşme katsayı tahmin yöntemi kullanılmıştır. DOLSMG tahmininden elde edilen sonuçlara göre, G7 ve D9 ülkeleri için ayrı ayrı oluşturulan panelin tamamı için kişi başına ekonomik büyüme ile CO2 emisyonları arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu, karbon emisyonunun azaltılmasının G7 ülkelerinde ekonomik büyümeyi desteklediğini göstermektedir. Benzer şekilde, kişi başına ekonomik büyümenin kurumsal kaliteden önemli ölçüde ve olumlu yönde etkilendiğini gösteren kanıtlar vardır. Bu, kurumsal kalitenin iyileştirilmesinin G7 ve D9 ülkelerinin ekonomik büyümesini destekleyebileceğini kanıtlamaktadır.

Anahtar kelimeler:Ekonomik Büyüme, Kurumsal Kalite ve Çevre, Karbon Emisyonu, Panel Veri Analizi

Jel Kodu: O43, O44, C01

Is High Growth Possible with High Institutional Quality and Low Carbon Emissions?

Abstract

The aim of this study is to determine whether higher growth will be achieved in 7 developed countries (Group of Seven-G7) and 9 developing countries (Developing Countries-D9) with higher institutional quality and lower carbon emissions, with annual time series data for the 1996-2018 period. For this purpose, Westerlund (2007) cointegration test method was used to determine the long-term cointegration relationship between growth, institutional quality indicators and CO2 emission variables. According to the findings, it has been determined that there is a long-term cointegration relationship between growth, CO2 and institutional quality variables in all alternative models established for both G7 and D9 countries. DOLSMG long-term panel cointegration coefficient estimation method was used to determine the direction and degree of the long-term cointegration relationship. According to the results obtained from the DOLSMG estimation, the segregation for G7 and D9 countries reveals a negative relationship between per capita economic growth and CO2 emissions for the entire panel. This shows that reducing carbon emissions supports economic growth in G7 countries. Similarly, there is evidence to suggest that per capita economic growth is significantly and positively affected by institutional quality. This proves that improving institutional quality can support the economic growth of G7 and D9 countries.

Keywords: Economic Growth, Institutional Quality and Environment, Carbon Emission, Panel Data Analysis

Jel Codes: O43, O44, C01

ATIF ÖNERİSİ (APA): Miçooğulları, S.A. (2022). Yüksek Kurumsal Kalite ve Düşük Karbon Emisyonu ile Yüksek Büyüme Mümkün mü? *İzmir İktisat Dergisi*. 37(4). 849-869. Doi: 10.24988/ije.1014150

¹ Öğr. Gör. Dr., Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Merkez /Kilis, Türkiye

EMAIL: s.alimicooğullari@kilis.edu.tr **ORCID:** 0000-0001-9266-1559

1. GİRİŞ

Bir ekonomide iktisadi faaliyetlerin nihai amacı büyümeyi sağlayarak alım gücünü ve toplumsal refahı artırmaktır. Bu durumda “her ne pahasına olursa olsun” büyüme mümkün mü sorusu önem arz etmektedir. Temel hak ve özgürlüklerden uzaklaşıldığı ve demokratik tüm süreçlerin rafa kalktığı kısaca ekonomilerde güven olgusunun göstergesi olan kurumsal yapının zayıflatıldığı bir durumda büyüme mümkün olabilir. Bunun yanı sıra, ekonomiyi mekanik bir akım içerisinde gören ve gezegenin sınırlı kaynaklarına dayalı sınırsız büyümeye cevaz veren anlayış ile de büyüme mümkün olabilir. Fakat bu iki bakış açısıyla elde edilen iktisadi büyümenin bazı önemli negatif dışsallıkları nihai hedef olan toplumsal refaha erişimi zorlaştırması kuvvetle muhtemeldir. Dolayısıyla burada önemli olanın kurumsal yapının kalitesinden güç alan, doğanın tahrip edilmemesini önceleyen politika setlerinin belirlenip uygulanmasıdır. Bu sayede elde edilen büyümenin niteliği toplumsal refahı artırıcı bir niteliğe dönüştürülebilir (Şahinöz, 2021; Kasman ve Duman, 2015).

Bilimsel araştırmalar ve veriler, sanayi devrimi ile başlayan ve devam etmekte olan tüketime dayalı sınırsız büyüme arzusunun yer kürenin geri dönülmesi imkansız iklim krizlerine neden olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır (Aksay vd., 2015; Haung vd., 2020). Doğal süreçlerin etkisinin görece az, antropojen (insan kaynaklı) etkinin görece daha fazla olduğu iklim değişikliğinin en önemli kanıtları arasında yıllar içinde hızlanan sıcaklık artış hızı ile karbon dioksit (CO₂) salımı gösterilebilir. Antropojenik sera gazı etkisinin yaklaşık %60'ını oluşturan ve kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıtların yakılması ile ortaya çıkan CO₂'nin son yıllardaki atmosferdeki artış hızı her yıl için %0.5 seviyelerindedir. Artış bu hızda devam ederse 140 yıl sonra atmosferdeki CO₂ konsantrasyonu iki katına çıkması kaçınılmaz olacaktır (Aksay vd. 2005). Diğer çalışmalar da göstermektedir ki 19. yüzyılın ortalarında 1 milyar ton olan antropojenik yıllık küresel CO₂ salımı 20. yüzyılda 2 milyar tona ulaşmıştır. Bu dönemden sonra gözlemlenen muazzam artış hızları ile birlikte CO₂ salımı, 21. yüzyılın başında 24 milyar ton ve 2018 yılında da 37.1 milyar tona ulaşmıştır (Şahinöz, 2021). En büyük payın CO₂'de olduğu (yaklaşık %60) küresel sera gazı emisyonundaki artış eğilimi, dünyanın iklimini ve ekosistemini istikrarlı ve kademeli olarak olumsuz etkilemekle beraber toplulukların sosyo-ekonomik yapısını da zarar vermektedir. İklim değişikliği, birçok ülkede giderek daha yaygın hale gelen uzun süreli kuraklık, sis, orman yangını, sel, hortum, kasırga ve diğer afetlerin nedenleri olarak kabul edilmektedir (WMO, 2020). İklim ve doğa koşullarındaki bu aşırılık başta dezavantajlı ve gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere dünya genelinde sosyo-ekonomik işleyişi sekteye uğratmaktadır (Haung vd., 2020; Van Vuuren vd., 2014). Bu durum son yıllarda gelişmiş ülkeleri bir çözüm arayışına sevk etmiştir. Bu ülkelerde, karbon ayak izini azaltan ve yenilebilir enerjiye dayalı ekonomik kalkınmanın benimsenmesini sağlayan kurumsal altyapı inşa edilmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmaların motivasyonun temelinde Veblen (1919) ile başlayan, Williamson (1989), North (2002)'un ve daha sonra Acemoğlu ve Robinson (2008)'un ufuk açıcı çalışmaları ile birlikte, kurumsal yapı kalitesinin iktisadi büyümede en önemli unsurlarından biri olduğu görüşü vardır. Zira kurumlar, çeşitli kontrol mekanizmaları ile kamuda kural ve düzenlemeleri formüle etmektedir (Acemoğlu ve Robinson, 2008). Acemoğlu vd. (2004)'e göre, toplumun sahip olduğu kurumlar, toplumdaki üretim yapısını, teknolojiyi, fiziksel ve beşeri sermaye yatırımlarını, kaynakların etkin dağılımını geliştirmesi, yenilik yaratması ve faktör birikimini kolaylaştırması açısından önemlidirler. Ekonomik kurumlar sadece belli bir döneme ait ekonomik performansı etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda gelecek dönemlere ait kaynakların dağılımı da dahil olmak üzere bir takım ekonomik sonuçlar doğurmaktadırlar (Miçoğulları ve Değirmen, 2019). Kurumlara atfedilen bu önem ile birlikte, son zamanlarda kurumsal kalite, çevre bağlamında bilim insanlarının ve politika yapımcıların dikkatini çekmiştir. Gerçekten de devlet, çevre kalitesini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Genel olarak güçlü kurumsal kalite daha özel de ise hukukun üstünlüğü, dışsallıklardan kaynaklanan piyasa başarısızlıklarının etkilerini azaltabilir. Ayrıca Olson (1996),

etkin ve tarafsız devlet kurumlarının piyasa oyuncuları arasında üretken işbirliğini geliştirmede önemli bir role sahip olduğunu belirtmiştir. Buradan hareketle, kurumsal kalitenin bir unsuru olan hukukun üstünlüğü çevre sorunlarıyla mücadelede önemli bir unsur haline gelmektedir. Bu nedenle, CO2 kontrol prosedürlerini uygulamak için güçlü hukuki düzenlemeler zorunludur ve firmalar buna uymakta tereddüt etmeyeceklerdir. Aksine, zayıf kurumsal yapıya sahip ekonomilerde firmalar çevresel dışsallıkları ve büyüme süreciyle ilgili sonuçları görmezden gelerek CO2 kontrol prosedürlerini uygulamama eğilimde olacaklardır (Welsch, 2004).

Bu çalışmada, öncelikle gelişmiş 7 ülkenin (Group of Seven-G7) kurumsal yapı kalitesini artırarak, karbon ayak izini de azaltarak toplumsal refahı sağlama çabaları ve bu çabaların sonuçları ampirik olarak ortaya konulmuştur. Daha sonra, aynı analizler gelişmekte olan 9 ülke (Developing Countries-D9) için gerçekleştirilmiştir. Buradaki amaç, G7 ülkelerinin deneyimlerinden hareketle, G7 ve D9 ülkeleri karşılaştırmaktır. Böylece, D9 ülkelerinin iktisadi büyümesinin niteliği tespit edilebilecek ve söz konusu ülkeler için politika önerilerinde bulunulabilecektir. Çalışmada böyle bir yolun izlenmesinde, CO2'yi azaltmak için kurumsal reformların çoğu gelişmiş ülkelere gerçekleştirilirken ve bu reformlar bu ülkelerin sürdürülebilir kalkınma literatürüne katkıda bulunurken, gelişmekte olan ülkelerin nispeten bu çabaların dışında yer almasıdır. Gelişmiş ülkelere daha fazla rol ve sorumluluk yüklenmesinde ve ülkelere ilişkin daha fazla literatürün oluşması iklim değişikliği konusunda farkındalık yaratma süreçleri etkili olmuştur. 1979 yılında başta gelişmiş ülkelerin katılımıyla, 50 ülkeden gelen bilim insanı ile toplanan Dünya İklim Konferansı ve daha sonra konferansın etkisiyle varlık kazanan Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın 1987 yılında düzenlediği Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change) oluşan farkındalıkta önemli dönüm noktaları olmuştur (Davenport, 2008). Bu gelişmelerin akabinde iklim değişikliğinin yarattığı problemlerle mücadelede gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ayrımının yapılması ilk defa Kyoto Protokolü ile olmuştur. 1997 yılında imzalanarak 2005 yılında yürürlüğe giren Protokolde, iklim değişikliğinin yarattığı olumsuzluklarda gelişmiş ülkelerin daha fazla bir paya sahip olduğu ve buna rağmen konumları itibarıyla diğer ülkelere kıyasla daha az zarar gördükleri tespiti yapılmıştır. Buradan hareketle, iklim değişikliğinin olumsuzlukları ile mücadelede gelişmiş ülkelere daha fazla rol ve sorumluluk yüklenmesi, düzenleyici ve denetleyici kurumların inşasının gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Erdoğan, 2018). Bununla birlikte, gelişmiş ülkelerde CO2 emisyonu, kurumların kalitesi ve toplumsal refahı arasındaki bağlantıları inceleyen literatür gelişmeye başlamıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin CO2 emisyonu, kurumların kalitesi ve toplumsal refahı arasındaki söz konusu bağlantıları araştıran çalışmalar gelişmiş ülkelere kıyasla daha kısıtlıdır. Bu bağlamda bu çalışma literatürdeki sözü edilen eksikliğin giderilmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Diğer taraftan, gelişmekte olan ülkelerdeki kurumların çoğu, geçmişte ekonomik büyümenin kaynağı olan karbon bazlı ekonomiyi güçlendirmek ve desteklemek için geliştirilmiştir. Bu nedenle, ekonomik değerlendirmelerde çevresel etkilere belirgin bir şekilde yer verilmemiştir. Bu çalışmanın diğer önemli odak noktası da gelişmiş ülke deneyimlerinden hareketle, kurumsal kalitenin, karbon ayak izini azaltmadaki rolünü ve bunun gelişmekte olan ülkelere ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemektir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın amacının ve genel hatlarının aktarıldığı giriş bölümünü, literatür ve literatür ile bütünleşik teorik çerçevenin sunumunun yapıldığı ikinci bölüm takip etmektedir. Üçüncü bölümde ampirik analiz yöntemlerinin yanı sıra kapsam ve veri seti tanıtılmıştır. Dördüncü bölümde ampirik analizlerden elde edilen sonuçlar gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler bağlamında ayrı ayrı gösterilmiştir. Beşinci ve son bölümde ise elde edilen ampirik analiz sonuçları tartışılarak çeşitli politika önerilerinde bulunulmuş ve gelecek çalışmalar için yeni alanlar için zemin oluşturulmaya çalışılmıştır.

2. LİTERATÜR VE TEORİK ÇERÇEVE

Kurumsal kalitenin büyüme ve refah üzerindeki etkisi literatürde kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Çoğu çalışma, kaliteli kurumların, yatırım getirisini ve tüm ekonomik birimlere verilen değeri artırmak için kaynakları daha verimli bir şekilde tahsis edebileceğini ve böylece ekonomik büyümeyi artırabileceğini göstermektedir. Gelişmiş ülkeler ekonomideki tüm birimler için büyük getiriler sağlayan daha güçlü ve daha dinamik kurumsal yapının inşası için yatırım yapmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise bu eğilim daha zayıftır. Bu nedenle, bu çalışmada, kaynakların, düzenlemelerin ve teşviklerin daha etkin yönetimini ve stratejilerin daha iyi uygulanmasını sağlayabilecek sağlam kurumların, gelişmekte olan ülkelerde CO2 emisyonlarının azalmasına ve daha yüksek ekonomik büyümeye yol açıp açmayacağı araştırılmaktadır. Bu başlık altında ekonomik büyüme, çevresel sorunlar ve kurumsal kalite arasındaki olası içsel bağlantıları ele alan literatür aktarılmıştır. Aktarılan literatüre içkin hipotezler ve modeller aracılığı ile teorik çerçevenin sunumu yapılmıştır. Bu amaçla, CO2 emisyonu ile ekonomik büyüme ve kurumsal kalite ile ekonomik büyüme arasındaki içsel bağlantıları inceleyen literatür ve literatüre binaen oluşturulan teorik çerçevenin sunumu yapılmıştır.

2.1 CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme

Literatürde CO2 emisyonu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ampirik olarak araştıran iki farklı bakış açısı söz konusudur. İlk bakış açısında, kişi başına düşen gelir ve karbon emisyonu arasındaki ilişkinin, düşük ekonomik kalkınma seviyelerinde, kişi başına düşen gelirin ve CO2 emisyonlarının beraber arttığı, daha sonra belirli bir gelir eşliğinden sonra kişi başına düşen gelirin artmaya devam ettiği, CO2 emisyonunun ise azalışa geçtiği ters U şeklinde bir eğri olduğunu savunan Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) teorisi baz alınmıştır. Bu argümanın mantığı, kalkınmanın ilk aşamasında ekonomiler, kalkınmayı desteklemek için daha ucuz enerji kaynağı olan fosil yakıtlara bağımlı olması üzerine kuruludur. Bu ekonomiler, refah düzeyleri arttıkça, elde ettikleri zenginliği yenilenebilir enerjinin geliştirilmesine ve benimsenmesine yönelik yatırımlar yaparak ekonomilerini aşamalı şekilde fosil yakıt bazlı enerji kaynaklarından uzaklaştırmaktadır. Sonuç olarak, bu ekonomilerde CO2 emisyonları azalışa geçmektedir. Bu ilişkiyi destekleyen çalışmalar arasında Wasti ve Zaidi (2020), Hassan ve Haq (2017), Belaid ve Youssef (2017), Kasman ve Duman (2015), Farhani vd. (2013), Shahbaz vd. (2014), Özcan (2013), Arouri vd. (2012), Ahmed vd. (2017), Solarin vd. (2017), Sinha ve Shahbaz (2018), Ulucak ve Bilgili (2018)'nin çalışmaları gösterilebilir.

İkinci bakış açısında, geleneksel neoklasik içsel büyüme modelinin içerisine büyümenin bir diğer belirleyicisi olarak CO2 emisyonunun dahil edilmesi ile büyüme üzerindeki etkisi araştırılması üzerinedir. Diğer bir deyişle, burada CO2 emisyonlarının ekonomik kalkınma için itici bir faktör olduğu mantığından hareket edilmektedir. Bu argümanı esas alan ampirik çalışmalar CO2 emisyonunun ekonomik kalkınma üzerindeki olumsuz etkisini bulgulamışlardır. Ayrıca, daha iyi çevre kalitesinin esas olarak gelişmiş ekonomilerde ekonomik kalkınmayı artırabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Bu durumu destekleyen çalışmalar arasında Pearson (1994), Stern vd. (1996), Dinda (2009), Porter ve Claas Van der Linde (1995), Hung ve Shaw (2006), Lau vd. (2014)'nin çalışmaları gösterilebilir.

Literatürdeki CO2 emisyonu ile büyüme arasındaki ilişkiyi ele alan alternatif bakış açıları iki değişken arasında güçlü bağlantının olduğuna dair kanıtlar sunmuştur. Fakat Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) teorisi, varsayım ve sonuçları bakımından bu çalışmada daha güçlü bir argüman olarak kabul edilmiştir. Buradan hareketle bu çalışmada da CO2 emisyonu ile büyüme arasında uzun dönemde ters yönlü bir ilişkinin olduğu varsayımdan hareket edilmiştir.

2.2 Kurumsal Kalite ve Ekonomik Büyüme

Bu başlık altında kurumsal kalite ile büyüme arasındaki ilişkiyi çevresel sorunlar bağlamında ele alan literatüre odaklanılmıştır. Genel bir tespit olarak, kurumların kalitesi ekonomik büyümeyi teşvik etmek için önemli bir itici güçtür. Ek olarak, kaliteli kurumların tüm ekonomik birimler için ekonomik değer yaratma sürecinde kaynakların verimli bir şekilde tahsis edilmesinde de teşvik unsurudur. Kurumsal kalitenin görece daha yüksek olduğu gelişmiş ülkelerde örneğin hukukun üstünlüğü, iyi bürokratik sistem ve yolsuzluğu önleme gibi kurumların büyüme-emisyon ilişkisini analiz etmede önemli bir yere sahip olduğuna literatürce mutabık kalınmıştır. Ayrıca, daha iyi kurumsal kalitenin doğa sömürünün caydırılmasına yardımcı olabileceği, ekonomik birimler arasında işbirliğini geliştirebileceği ve böylece birimlerin kararlarında çevresel dışsallıkları göz önünde bulundurmalarına teşvik edebileceği literatürce kabul edilmektedir. Sonuç olarak, daha iyi kurumsal kalite, ekonomik kalkınmanın artırılması ve çevresel kalitenin iyileştirilmesi için benimsenecek kapsamlı çözümler sağlayabileceği görüşü hakimdir. Bu durumu destekleyen çalışmalar arasında Tamazian ve Rao (2010), Lau vd (2014), Abid (2017), Bhattacharya vd. (2017), Sarkodie ve Adams (2018), Panayotou (1997), Bal ve Çuhadar (2020), Gagliardi (2008) Butkerwicz ve Yanıkkaya (2006)'nın çalışmaları gösterilebilir.

Bununla birlikte, kurumların gelişmiş ekonomilere kıyasla, gelişmekte olan ekonomilerde fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmada daha az etkin olduğuna dair zayıf da olsa kanıtlar söz konusudur. Zayıf kanıtlara rağmen ampirik literatür, endüstrileri fosil yakıtlara bağımlı olan ülkelerde, yaptırımı yüksek çevresel düzenlemelerin ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Bu çalışmalara göre, güçlü çevresel düzenlemeler, bağımlı olunan fosil yakıtlara erişim maliyetlerini ve dolayısıyla üretim maliyetlerini artırarak ekonomik büyüme oranlarını olumsuz yönde etkileyebilecektir. Bu ilişkiyi inceleyen çalışmalar arasında Charfeddine vd. (2018) ve Salman vd. (2019)'nin çalışmaları gösterilebilir.

Ülkelerin çevresel düzenlemeler konusunda başlangıçta iki farklı alternatife sahip oldukları düşünülebilir. Bunlardan ilki, büyüme ve kalkınma sürecinde ucuz enerji kaynaklarına erişebilme amacıyla fosil yakıtlar ve sera gazı salımı konusundaki düzenlemeleri yap(a)mamak ve doğayı daha fazla sömürme pahasına büyümeyi sağlamaktır. İkinci seçenek olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımlar yaparak ve görece daha yüksek enerji maliyetlerine katlanarak büyümeyi sağlamak şeklindedir. Büyüme sürecinde, ekonomiler önünde çevrenin daha fazla tahrip edilme maliyeti ile yenilenebilir enerjiye yapılacak yatırım maliyetleri gibi iki farklı seçenek söz konusudur. Ekonomilerin hangi "maliyet"i tercih edebileceği konusunda bir üçüncü yol mümkündür. Bu çalışmanın literatüre kazandırmak istediği önemli bir husus da burada kendini göstermektedir. Bu iki yoldan birini tercih etmeyip kurumların uzun dönemde insan davranışlarını, alışkanlıklarını, zihinsel dünyalarını etkileyebilme gücünden hareket edilebilir. Doğayla barışık, insanın doğanın hakimi değil doğanın bir parçası olduğu anlayışını hakim kılacak, dışsallıklar ile mücadelede işbirliğini teşvik edecek ve böylece daha sürdürülebilir nitelikli büyümeyi sağlanabilecek kurumsal yapıyı inşa çabası bu çalışmanın sunduğu üçüncü bir yol olarak görülmektedir.

3. AMPİRİK ANALİZ

3.1 Kapsam ve Veri Seti

Daha yüksek kurumsal kalite ve daha düşük karbon emisyonun büyümeyi artırıp artırmayacağını araştırıldığı bu çalışmanın kapsamına gelişmiş 7 ülke (*Group of Seven-G7*) ile gelişmekte olan 9 ülke (*Developing Countries-D9*) dahil edilmiştir. G7 ülkeleri Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere ve ABD; D9 ülkeleri ise Arjantin, Çin, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika, Meksika, Türkiye, Rusya ve Brezilya şeklindedir. Gelişmişlik durumuna göre iki farklı ülke grubunun ayrı ayrı analiz

ediliyor olması kurulan hipotezlerden elde edilen sonuçların karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır. D9 ülkelerinin ekonomik refah elde etme sürecinde G7 ülkelerinin deneyimleri önem arz etmektedir. Zira G7 ülkelerinde fosil yakıt tüketiminin çevre kirliliğini artırarak refah düzeyini olumsuz etkilediği ve fakat büyümeyi artırdığı ve/veya azalttığı; bunun yanı sıra ekonominin işleyişinde güveni ve öngörülebilirliği sağlayan kurumsal kalite seviyesinin de hem büyümeyi hem de refahı olumlu etkilediği yönünde literatürde önemli kanıtlar vardır (Shahbaz vd., 2017; Banday ve Aneja, 2019). Bu doğrultuda G7 ve D9 ülkelerinden elde edilen analiz sonuçları karşılaştırılarak özellikle gelişmekte olan 9 ülke için önemli politika önermeleri yapılabilir.

Analizler, Dünya Bankası-Dünya Kalkınma Göstergeleri (*WB-World Development Indicators*) ve Dünya Bankası-Yönetişim Göstergeleri (*WB-Worldwide Governance Indicators*) veri tabanından elde edilen 1996-2018 dönemi yıllık zaman serisi verileri kullanarak gerçekleştirilmiştir¹. Değişkenlere ait bilgiler ve elde edildikleri veri tabanına ilişkin açıklamalar Tablo 1'de aktarılmıştır.

Tablo 1: Değişkenler ve Açıklamalar

Değişken	Açıklama	Veri Tabanı
Bağımlı Değişken		
GDP	Kişi başına düşen GSYİH'nın yıllık yüzde büyüme oranı	WB-WDI
Bağımsız Değişkenler		
Kurumsal kalite değişkenleri (KKD)		
VOI	İfade özgürlüğü ve hesap verilebilirlik	WB-WGI
LAW	Hukukun üstünlüğü	WB-WGI
COR	Yolsuzluğun kontrolü	WB-WGI
GOV	Hükümet etkinliği	WB-WGI
POL	Politik istikrar ve şiddetsizlik	WB-WGI
REG	İdari ve düzenlemelerin kalitesi	WB-WGI
Emisyon değişkeni		
CO2	Karbondioksit emisyonu (Kişi başı metrik ton)	WB-WDI

3.2 Model

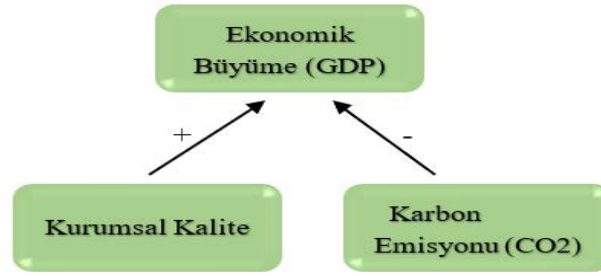
Açıklayıcı değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki uzun vadeli etkilerini araştırmak amacıyla Nair vd. (2021) çalışmasından hareketle model oluşturulmuştur.

$$GDP = f(CO2, KKD) \quad (1)$$

Denklem 1, GSYİH'nın karbon emisyonunun (CO2) ve kurumsal kalite değişkenlerinin (KKD) bir fonksiyonu olduğu ima etmektedir. Aşağıdaki Şekil 1'de de açıklayıcı değişkenlerin, CO2 ve KKD'nin, bağımlı değişken GDP üzerindeki beklenen etkisini göstermektedir. Bu anlamda, büyümeyi kurumsal kalite değişkenlerinin pozitif, karbon emisyonundaki artışın da negatif etkileyeceği varsayılmaktadır.

¹ Kurumsal kalite değişkeni olarak Yönetişim Göstergeleri 1996-2002 arası iki yılda bir-çift yıllarda ve 2002-2018 arası yıllık olarak paylaşılmıştır. Eksik olan tek yıllara (1997, 1999 ve 2001) ilişkin veriler bir önceki ve bir sonraki yıllara ait değerlerin aritmetik ortalaması alınarak tamamlanmıştır.

Şekil 1: Değişkenlerin Büyüme Üzerindeki Etkisi



Kurumsal kaliteyi oluşturan altı alt değişken ve bu altı alt değişken kullanılarak Temel Bileşenler Analizi (TBA) yöntemi ile oluşturulan Kurumsal Kalite Endeksi (KKE) modele ayrı ayrı eklenmiştir. Sonuç olarak Denklem 1'in temsil ettiği tek bir model spesifikasyonundan hareketle yedi farklı durumu temsil eden modeller oluşturulmuştur. Analizlerde verilerin normalize edilmiş halleri kullanılmıştır.

Durum 1: $GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CO2_{it} + \beta_2 VOI_{it} + \varepsilon_{it}$

Durum 2: $GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CO2_{it} + \beta_2 LAW_{it} + \varepsilon_{it}$

Durum 3: $GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CO2_{it} + \beta_2 COR_{it} + \varepsilon_{it}$

Durum 4: $GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CO2_{it} + \beta_2 GOV_{it} + \varepsilon_{it}$

Durum 5: $GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CO2_{it} + \beta_2 POL_{it} + \varepsilon_{it}$

Durum 6: $GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CO2_{it} + \beta_2 REG_{it} + \varepsilon_{it}$

Durum 7: $GDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 CO2_{it} + \beta_2 KKE_{it} + \varepsilon_{it}$

Yedi farklı durumu temsil eden denklemlerde i ve t alt indisleri sırasıyla ülke ve zaman boyutlarını göstermektedir.

3.3 Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

Artan küreselleşme ve ekonomik entegrasyona bağlı olarak ülkeler güçlü karşılıklı ilişki düzeyine erişmişlerdir (De Hoyos ve Sarafidis, 2006). Bu durum nedeniyle ortaya çıkabilen yatay kesit bağımlılığı panel veri analizinde önemli bir sorundur ve bu konunun ihmal edilmesi analiz sonuçlarının hatalı çıkmasına yol açabilir. Bunu göz önünde bulundurarak, bu çalışmada yatay kesit bağımlılığının test edilmesinde Breusch-Pagan (1980) LM testi, Pesaran (2004) CD test ve Pesaran vd. (2008) Bias Adjusted testleri uygulanmıştır.

Breusch-Pagan (1980) tarafından yatay kesit bağımlılığının tespiti için geliştirilen LM testi panel veri analizinde en yaygın kullanılan testtir. Breusch-Pagan LM testinin çok tercih edilmesinin nedeni, bu testin küçük örneklem boyutu ($t > N$) için daha geçerli olması yanı sıra heterojen panellerde yatay kesit bağımlılığını kontrolünde daha uygun olmasıdır Breusch-Pagan LM testinde kullanılan denklem:

$$LM = \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N T_{ij} \hat{\rho}_{ij}^2 \rightarrow \chi^2 \frac{N(N-1)}{2} \quad (2)$$

2 numaralı denklem sisteminde N ve T sırasıyla yatay kesit ve zaman boyutlarını temsil etmektedir. $\hat{\rho}_{ij}^2$, hata terimlerinin korelasyon parametresi; χ^2 ise $N(N - 1)$ serbestlik derecesi ile asimptotik dağılımı temsil etmektedir.

Bu test kapsamında yatay kesit bağımsızlığının boş ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$H_0: \hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = 0, j \neq i$ için “birimler arası korelasyon-yatay kesit bağımlılığı yok”

$H_1: \hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} \neq 0, j \neq i$ için “birimler arası korelasyon-yatay kesit bağımlılığı var”

Breusch-Pagan LM testinde $N \rightarrow \infty$ durumunda hatalı sonuçlar verebilmektedir. Breusch-Pagan LM testinin söz konusu boyut yanlılığı sorununun çözümü için Pesaran (2004), panel verilerde yatay kesit bağımlılığını test etmek için alternatif bir yaklaşım önermiştir. CD Test olarak adlandırılan yeni yaklaşım aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N T_{ij} \hat{\rho}_{ij}^2 \rightarrow N(0,1) \quad (3)$$

Denklem 3'te yer alan $\hat{\rho}_{ij}^2$ yukarıda da bahsedildiği üzere hata terimlerinden elde edilen korelasyon istatistiğidir. N ve T sırasıyla yatay kesit ve zaman boyutlarını temsil etmektedir. Pesaran (2004) CD testi için kurulan hipotezler Breusch-Pagan LM testinde kurulan hipotezler ile aynıdır:

$H_0: \hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = 0, j \neq i$ için “birimler arası korelasyon-yatay kesit bağımlılığı yok”

$H_1: \hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} \neq 0, j \neq i$ için “birimler arası korelasyon-yatay kesit bağımlılığı var”

Pesaran (2004), geliştirdiği yaklaşımın küçük örneklem durumlarında da iyi sonuçlar verdiğini tespit etmiştir. Balgati vd. (2012), mevcut yaklaşımı biraz daha geliştirerek Bias-corrected scaled LM testini alternatif olarak sunmuştur:

$$LM_{adj} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T_{ij} \hat{\rho}_{ij} - 1)^2 - \frac{N}{2(T-1)} \rightarrow N(0,1) \quad (4)$$

Yukarıda aktarılan üç testin hesaplamaları sonucunda elde edilen olasılık değerleri (*prop.*) 0.05'ten küçük olması, %5 anlamlılık seviyesinde boş hipotezin reddedilebilmesi ve paneli oluşturan birimler arasında yatay kesit bağımlılığının olduğu anlamına gelir.

3.4 Homojenite Testi

Homojenlik testi, panel veri analizi kapsamındaki ülkelerden birinde meydana gelen bir değişikliğin diğer ülkelerde aynı düzeyde etkilenip etkilenmediğini test etmektir. Bu nedenle ülkelerin ekonomik durumları önemlidir. Değişkenlerin homojen olup olmaması, uygulanacak birim kök testlerinin şeklini değiştirir. Bu kapsamda homojenlik/heterojenlik araştırması Pesaran ve Yamataga (2008) tarafından geliştirilen Delta testi ile yapılmaktadır. Hipotez aşağıdaki gibidir:

H_0 : Değişkenler homojendir.

H_1 : Değişkenler homojen değildir.

3.5 Birim Kök Testi

Ekonometrik analizlerde sahte regresyon sonuçlarından kaçınmak için durağanlık ya da birim kök analizi çok önemlidir. Literatürde çok sayıda panel birim kök testi bulunmaktadır. Zira her birim kök testi, testin örneklem büyüklüğü ve gücü özelliklerine göre bazı avantaj ve dezavantajlara sahiptir (Narayan ve Narayan, 2010). Bununla birlikte, analize konu olan serilerde yatay kesit bağımlılığının olup olmaması da tercih edilecek birim kök testi belirleyicisidir. Bu çalışmanın kapsamına giren G7 ve D9 ülke gruplarında birimler arasında yatay kesit bağımlılığın tespit edilmesine bağlı olarak, birim kök analizinde yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testlerinden olan ve

Pesaran (2007) tarafından geliştirilen yatay kesitle genelleştirilmiş Dickey Fuller (Cross-Sectional Augmented Dickey Fuller) CADF testi tercih edilmiştir.

Yatay kesitle genelleştirilmiş Dickey-Fuller (CADF) istatistikleri aşağıdaki denklem ile hesaplanır:

$$\Delta y_i = a_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^p d_{ij} \Delta \bar{y}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{ij} \Delta y_{i,t-j} + e_{i,t} \quad (5)$$

Denklem 5'ye yer alan \bar{y}_t tüm N kesitlerin T zamanındaki ortalamalarını göstermektedir. CADF test sonuçları panel verilerinin tamamının durağanlığını değil, her bir yatay kesite ait serinin durağanlığının tespitinde kullanılır. Panelin tamamının durağanlığının tespiti için her bir yatay kesit için hesaplanan CADF t istatistiklerinin aritmetik ortalamasının hesaplanması gerekir. Hesaplanan aritmetik ortalama CIPS (Cross-Sectionally Augmented IPS (CIPS)) istatistiğidir. CIPS istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF. \quad (6)$$

Denklem 5 ve Denklem 6 yardımıyla elde edilen CADF ve CIPS test istatistikleri, Pesaran (2007)'in çalışmasında yer alan tablo değerleri ile karşılaştırılarak serilerin birim kök içerdiği yönünde kurulan boş hipotezin reddedilip reddedilmeyeceğine karar verilir. Eğer, hesaplanan test istatistiği kritik tablo değerinden mutlak değerce büyük ise boş hipotez reddedilerek serinin birim kök içermediği yani durağan olduğuna karar verilir.

3.6 Panel Eşbütünlüşme Testi

Bu çalışmada, kişi başına düşen GSYİH, karbon emisyonu ve kurumsal kalite değişkenleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin geçerliliğini test etmek için Westerlund (2007) tarafından önerilen hata düzeltme tabanlı eşbütünlüşme yöntemi tercih edilmiştir. Westerlund (2007) eşbütünlüşme testinin tercih edilmesindeki en önemli faktör heterojenliği ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir yaklaşıma sahip olmasıdır. Ayrıca, test istatistiklerinin normal dağılıma sahip olması ve küçük örneklem durumlarında da etkin sonuçlar vermesi diğer önemli tercih sebepleridir. Test prosedüründe, eşbütünlüşme olmadığı yönündeki boş hipotezi test etmek için dört istatistik (G_t , G_α , P_t , P_α) vardır. G_t ve G_α birime özgü hata düzeltme parametreleri varsayımıyla oluşturulan ortalama grup istatistikleridir. P_t ve P_α istatistikleri ise kesitler boyunca ortak hata düzeltme parametreleri varsayımı altında hesaplanır. Testin ana hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\Delta Y_{it} = \delta'_i d_t + a_i (Y_{i,t-1} - \lambda'_i X_{i,t-1}) + \sum_{j=1}^{P_i} a_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + \sum_{j=-q_i}^{P_i} \gamma_{ij} \Delta X_{i,t-1} + \mu_{it} \quad (7)$$

Denklem 7'deki d_t , deterministik terimleri; a_i , öngörülemez bir şoktan sonra sistemin dengeye dönme hızını ifade etmektedir. Y_{it} , kişi başına düşen GSYİH'yi; X_{it} , açıklayıcı değişkenlerin vektörüdür. Bu sistemde ortalama grup istatistikleri (G_t ve G_α) üç adımda hesaplanabilir. İlk adımda her bir yatay kesit için Denklem 7, γ_{ij} ve μ_{it} 'yi elde etmek için en küçük kareler ile tahmin edilir. İkinci olarak, $\hat{u}_{it} = \sum_{j=-q_i}^{P_i} \gamma_{ij} \Delta X_{i,t-1} + \mu_{it}$ hesaplanır. Daha sonra, \hat{u}_{it} ve ΔY_{it} 'nin Newey-West (1994) uzun dönemli varyans tahmin edicileri olan $\hat{\omega}_{ui}$ ve $\hat{\omega}_{Ei}$ kullanılarak $\hat{a}_i(1) = \hat{\omega}_{ui} / \hat{\omega}_{Ei}$ denklemi hesaplanır. Son olarak, ortalama grup istatistiği aşağıdaki denklem yardımıyla hesaplanır:

$$G_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{\hat{a}_i}{SE(\hat{a}_i)}, G_\alpha = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{T\hat{a}_i}{\hat{a}_i(1)} \quad (8)$$

Denklem 8'deki SE standart hatayı ifade etmektedir. P_t ve P_α panel istatistiklerinin hesaplamak için öncelikle $\Delta \tilde{Y}_{it}$ ve $\Delta \tilde{Y}_{i,t-1}$ terimleri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\Delta \tilde{Y}_{it} = \Delta Y_{it} - \delta'_i d_t - a_i (Y_{i,t-1} - \lambda'_i X_{i,t-1}) - \sum_{j=1}^{P_i} a_{ij} \Delta Y_{i,t-j} - \sum_{j=-q_i}^{P_i} \gamma_{ij} \Delta X_{i,t-1} \quad (9)$$

$$\Delta \tilde{Y}_{i,t-1} = \Delta Y_{i,t-1} - \delta'_i d_t - a_i (Y_{i,t-1} - \lambda'_i X_{i,t-1}) - \sum_{j=1}^{P_i} a_{ij} \Delta Y_{i,t-j} - \sum_{j=-q_i}^{P_i} \gamma_{ij} \Delta X_{i,t-1} \quad (10)$$

Bir sonraki adımda, ortak hata düzeltme parametresi ve standart hata aşağıdaki gibi elde edilir:

$$\hat{a} = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \hat{Y}_{i,t-1}^2 \right) \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \frac{1}{\hat{a}_{i(1)}} \hat{Y}_{i,t-1} \Delta \tilde{Y}_{it} \quad (11)$$

$$SE(\hat{a}) = \left((\hat{S}_N^2) \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \frac{1}{\hat{a}_{i(1)}} \hat{Y}_{i,t-1}^2 \right)^{-\frac{1}{2}} \quad (12)$$

Denklem 12'deki $\hat{S}_N^2 = \frac{1}{N \sum_{i=1}^N \hat{\sigma}_i / \alpha_i}$ Denklem 8 regresyonunun standart hatasını ifade etmektedir. Son olarak, üçüncü istatistik olan P_t , $P_t = \hat{a} / SE(\hat{a})$ ile elde edilir ve dördüncü istatistik olan P_α da $P_\alpha = T \hat{a}$ ile hesaplanır.

3.7 Uzun Dönem Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahmini

Değişkenler arası uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmesi durumunda bu ilişkinin yönü ve derecesinin belirlenmesi amacıyla panel eşbütünleşme katsayı tahminicileri kullanılmaktadır. Eşbütünleşme modelinin kalıntılarında yatay kesit bağımlılığı olması durumunda, birinci nesil tahmin ediciler sapmalı olabildiği için ikinci nesil tahmin ediciler kullanılmaktadır. Ancak ikinci nesil uzun dönemli panel eşbütünleşme tahmin edicileri homojen ve heterojen tahmin ediciler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Bu çalışmada modeldeki değişkenler heterojen olduğundan Dinamik Sıradan En Küçük Kareler Ortalama Grubu (DOLSMG) tahminicisi kullanılmıştır. Bu yöntemde değişkenler yatay kesit ortalamalarından farkı alınarak dönüştürülür ve birimler ve panel için DOLSMG tahminicisi ile tahmin edilir (Tatoğlu, 2017). Tahmincinin elde edilmesi Pedroni (2001) tarafından önerildiği gibi aşağıdaki regresyona dayanır:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_i X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (13)$$

Denklem 13'ten hareketle DOLSMG tahminicisi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\beta_{DOLSMG}^* = \left[N^{-1} \sum_{i=1}^N (\sum_{t=1}^T Z_{it} Z_{it}')^{-1} (\sum_{t=1}^T Z_{it} \tilde{S}_{it}) \right] \quad (14)$$

Denklem 14'teki Z_{it} açıklayıcı değişkenler vektörüdür ve $\tilde{S}_{it} = S_{it} - \bar{S}$ dir. Daha sonra, $\beta_{DOLSMG}^* = N^{-1} \sum_{i=t}^N \beta_{DOLS,i}$ denkleminin ortalaması alınarak t -istatistiği elde edilir:

$$t_{\beta_{DOLSMG}^*} = N^{-1} \sum_{i=t}^N t_{\beta_{DOLS,i}} \quad (15)$$

Denklem 15'te elde edilen t -istatistiği $T, N \rightarrow \infty$ durumunda standart normal dağılıma sahiptir (Kim vd., 2005).

4. BULGULAR

Kurumsal kalite değişkenlerinin ve karbon emisyonunun büyüme üzerindeki etkisinin incelendiği bu çalışmada 1996-2018 dönemi yıllık verileri kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak kullanılan GDP değişkeni, kişi başına düşen GSYİH'nın yıllık yüzde büyüme oranı olarak alınmıştır. Bağımsız değişkenlerinden KKD, Dünya Bankası-Yönetişim Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir. Diğer bir bağımsız değişken olan CO2 ise karbondioksit emisyonunun kişi başı metrik ton olarak alınmıştır. Çalışmada ampirik analizler G7 ve D9 ülke grupları için ayrı ayrı yapılması nedeniyle elde edilen bulgular da iki ülke grubu için ayrı ayrı verilmiştir.

4.1 Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenite Test Sonuçları

Tablo 2'de, G7 ve D9 ülke grupları için yatay kesit bağımlılığının test edilmesinde kullanılan Breusch-Pagan (1980) LM testi, Pesaran (2004) CD test ve Pesaran vd. (2008) Bias Adjusted testlerinin yanı

sıra homojenlik/heterojenlik sınıması için Pesaran ve Yamataga (2008) tarafından geliştirilen Delta testinin sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenite Test Sonuçları

	G7		D9	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
<i>Yatay Kesit Bağımlılığı</i>				
LM	61.96***	0.000	91.37***	0.000
CD _{LM}	6.527***	0.000	7.312***	0.000
LM _{adj}	11.58***	0.000	8.089***	0.000
<i>Homojenite</i>				
$\hat{\Delta}$	4.556***	0.006	2.907***	0.002
$\hat{\Delta}_{adj}$	2.099***	0.002	3.184***	0.001

Not: ***, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

G7 ve D9 ülke grupları yatay kesit bağımlılığı test sonuçlarına göre, tüm değişkenler için yatay kesit bağımlılığının olmadığını temsil eden sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Dolayısıyla, her iki ülke grubuyla ilgili olarak değişkenler arası yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılır. Bu, ülkelerden birinde meydana gelen bir şokun diğer ülkelere de yayılabileceği anlamına gelmektedir. Ayrıca homojenlik testi sonuçlarına göre, değişkenlerin homojen olduğu şeklinde kurulan sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Bu, ülkeler arasında ülkeye özgü bir heterojenliğin olduğunu göstermektedir.

4.2 CIPS Birim Kök Test Sonuçları

Tablo 3'te sabitli model varsayımı ile CIPS birim kök test sonuçları gösterilmektedir. Buna göre, G7 ve D9 ülke grubu için oluşturulan modellerdeki tüm değişkenler düzey değerlerinde durağan olmadığı ve birinci farkları alındığında durağan hale geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, optimal gecikme uzunlukları Shwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

Tablo 3: CIPS Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	G7			D9		
	Düzye	Birinci Fark	Sonuç	Düzye	Birinci Fark	Sonuç
GDP	-2.087	-2.981***	I(1)	-1.785	-2.843***	I(1)
CO2	-2.153	-3.252***	I(1)	-1.830	-2.609***	I(1)
VOI	-1.684	-2.810***	I(1)	-2.047	-3.196***	I(1)
POL	-1.839	-2.710***	I(1)	-1.078	-3.191***	I(1)
GOV	-1.842	-3.024***	I(1)	-1.839	-4.810***	I(1)
REG	-1.924	-4.283***	I(1)	-2.076	-3.653***	I(1)
COR	-1.683	-2.630***	I(1)	-1.232	-3.080***	I(1)
LAW	-2.004	-3.799***	I(1)	-2.009	-2.949***	I(1)
KKE	-1.684	-2.810***	I(1)	-1.232	-3.080***	I(1)

Not: G7 ve D9 ülkeleri için CIPS testinin kritik değerleri %1: -2.57, %5: -2.33 ve %10: -2.21'dir (Pesaran, 2007: 280). ***, %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

4.3 Westerlund (2007) Uzun Dönem Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Tablo 4'te Westerlund (2007) eşbütünleşme testi sonuçları gösterilmektedir. Sonuçlar G7 ve D9 ülke grupları için ayrı ayrı verilmiştir. G7 ve D9 ülke grupları için tek bir model spesifikasyonundan hareketle yedi farklı durumu temsil eden modeller oluşturulmuştur. Her alt modelde, bağımlı değişken GDP ve açıklayıcı değişken CO2 yer almaktadır. Bu iki değişkenin yer aldığı modele kurumsal kaliteyi temsil eden altı değişken ve bu altı değişkenden hareketle TBA yöntemiyle elde edilen KKE endeksi ayrı ayrı eklenerek yedi farklı alt model oluşturulmuştur. Buradaki amaç, kurumsal kalite faktörlerinin ayrı ayrı etkisinin yanı sıra endeks yardımı ile toplam etkiyi de tespit etmektir.

Tablo 4: Westerlund (2007) Panel Eşbütünleşme Test Sonuçları

Model: $GDP = f(CO2, KKD)$							
İstatistik	Durum 1	Durum 2	Durum 3	Durum 4	Durum 5	Durum 6	Durum 7
G7 Ülkeleri							
G_t	-4.982** [0.046]	-6.509** [0.020]	-7.520*** [0.005]	-8.591*** [0.002]	-6.788** [0.011]	-6.649*** [0.008]	-4.982** [0.046]
G_a	-4.617** [0.020]	-3.638** [0.044]	-4.016** [0.012]	-3.948** [0.024]	-4.779** [0.022]	-4.359*** [0.010]	-4.617** [0.027]
P_t	-4.604** [0.040]	-6.527*** [0.005]	-8.168*** [0.000]	-8.070*** [0.002]	-6.277*** [0.005]	-7.002*** [0.001]	-4.604** [0.039]
P_a	-5.768** [0.015]	-5.448** [0.025]	-6.432** [0.021]	-6.177** [0.012]	-7.056*** [0.008]	-6.714*** [0.005]	-5.768*** [0.016]
D9 Ülkeleri							
G_t	-9.545*** [0.000]	-8.527*** [0.000]	-9.718*** [0.000]	-10.812*** [0.000]	-8.737*** [0.000]	-8.655*** [0.000]	-8.733*** [0.001]
G_a	-6.929*** [0.001]	-7.195*** [0.000]	-7.810*** [0.000]	-8.490*** [0.000]	-8.378*** [0.000]	-8.277*** [0.000]	-8.379*** [0.001]
P_t	-4.985** [0.031]	-7.630*** [0.000]	-5.858*** [0.010]	-8.155*** [0.000]	-7.952*** [0.002]	-7.391*** [0.002]	-7.952*** [0.000]
P_a	-7.264*** [0.004]	-8.566*** [0.001]	-6.300** [0.018]	-9.593*** [0.000]	-10.194*** [0.000]	-9.249*** [0.000]	-10.19*** [0.001]

Not 1: Köşeli parantez içindekiler bootstrap olasılık değerleridir. *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Not 2: Durum 1-6 sırasıyla VOI, LAW, COR, GOV, POL, REG kurumsal kalite değişkenlerinin ayrı ayrı modele dahil edildiği durumları temsil etmektedir. Durum 7 ise TBA ile tek bir endeks haline getirilmiş altı kurumsal kalite değişkeninin modele dahil edildiği durumu temsil etmektedir.

Eşbütünleşme olmadığı yönündeki boş hipotezi test etmek için dört istatistik (G_t , G_a , P_t , P_a) hesaplanmıştır. Hesaplanan istatistiklerin bootstrap prop.(olasılık) değerlerine bakıldığında, her iki ülke grubu için ayrı ayrı kurulan 7 ayrı durumu temsil eden modellerin tamamında en az %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşmenin olmadığı yönündeki boş hipotez reddedilmiştir. Sonuç olarak, tüm alternatif modellerde GDP, CO2 ve kurumsal kalite değişkenleri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

4.4 DOLSMG Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

Tablo 5 ve Tablo 6'da, sırasıyla G7 ve D9 ülke grupları için değişkenler arası uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin yönünün ve derecesinin belirlenmesi amacıyla hesaplanan DOLSMG uzun dönem panel eşbütünleşme katsayı tahmin sonuçları yer almaktadır.

Tablo 5: G7 Ülkeleri DOLSMG Katsayı Tahmin Sonuçları

Model: $GDP = f(CO_2, KKD)$								
Ülkeler	Değişken	Durum 1 (VOI)	Durum 2 (POL)	Durum 3 (GOV)	Durum 4 (REG)	Durum 5 (COR)	Durum 6 (LAW)	Durum 7 (KKE)
Kanada	CO2	-0.032 [-0.20]	0.200*** [4.87]	0.052 [0.18]	0.262*** [2.76]	0.031 [0.40]	0.132*** [4.59]	0.059 [1.35]
	KKG	1.018** [2.19]	-0.195*** [-6.49]	-1.871*** [-2.73]	-0.239** [-2.20]	0.887*** [10.00]	0.101*** [7.41]	-0.239*** [-5.04]
Fransa	CO2	0.366** [2.20]	0.383*** [6.60]	-0.392 [-1.21]	-0.661*** [-5.18]	-0.193 [-0.46]	0.196*** [12.40]	0.438*** [3.06]
	KKG	-0.276 [-0.84]	-0.307*** [-4.05]	0.165*** [3.26]	1.528*** [7.29]	0.088 [1.07]	0.007*** [4.40]	-0.010 [-0.45]
Almanya	CO2	-0.460*** [-4.47]	-0.553*** [-8.41]	-0.803* [-1.81]	-0.588*** [-12.85]	0.952* [1.83]	-0.140** [-2.01]	-0.478*** [-9.58]
	KKG	-0.044 [-0.15]	0.546*** [6.33]	0.755*** [3.74]	-0.189*** [-3.69]	-0.642 [-0.79]	0.009 [1.37]	-0.080*** [-5.21]
İtalya	CO2	-0.651*** [-5.08]	0.055 [0.72]	0.379*** [5.65]	0.415** [2.22]	0.586*** [3.52]	-1.388*** [-5.00]	-0.212*** [-2.03]
	KKG	0.273 [1.02]	0.512*** [9.74]	0.027 [0.51]	0.077* [1.72]	0.038 [0.47]	-0.114*** [-5.02]	0.013* [1.74]
Japonya	CO2	0.102* [1.71]	0.073*** [4.27]	-0.153 [-1.34]	0.111*** [4.69]	-0.828*** [-3.95]	0.089*** [3.78]	0.086*** [3.54]
	KKG	0.330 [0.85]	0.044 [0.75]	-0.085** [-2.15]	0.041 [1.47]	0.205*** [3.16]	0.011 [0.52]	-0.015 [-0.98]
İngiltere	CO2	0.001 [-0.01]	-0.686* [-1.88]	-1.860*** [-2.98]	-0.731 [-1.29]	-3.279*** [-6.56]	0.573* [1.92]	0.104 [0.37]
	KKG	0.217** [2.33]	-0.406** [-2.49]	0.320*** [1.67]	0.037 [-0.26]	0.614*** [4.38]	0.037 [1.35]	0.373* [1.68]
ABD	CO2	0.556*** [4.38]	0.303 [2.10]	-0.365*** [-2.70]	-0.973*** [-7.73]	-0.200 [-1.60]	-0.117 [-1.30]	-0.515*** [-2.99]
	KKG	0.150*** [3.27]	-0.066** [-2.01]	0.451*** [3.34]	-0.278*** [-8.95]	0.101** [2.16]	-0.013** [-1.98]	0.117*** [3.31]
PANEL	CO2	-0.017* [-1.75]	-0.032*** [3.13]	-0.449* [-1.69]	-0.310*** [-6.57]	-0.419*** [-2.58]	-0.094*** [5.43]	-0.074** [-2.37]
	KKG	0.238*** [2.59]	0.018* [1.67]	0.034*** [2.85]	0.129* [-1.83]	0.185*** [7.73]	0.006*** [3.04]	0.023** [2.02]

Not: t tablo değerleri:sırasıyla $\alpha=0.01$ için, 2.58; $\alpha=0.05$ için 1.96 ve $\alpha=0.10$ için 1.64'tür. Köşeli parantez içindeki değer t-istatistik değerleridir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 5'te model spesifikasyon kapsamındaki 7 durumun tümü için DOLSMG tahmininden elde edilen sonuçlara göre, panelin tamamı için kişi başına ekonomik büyüme ile CO2 emisyonları arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu, karbon emisyonunun azaltılmasının G7 ülkelerinde ekonomik büyümeyi desteklediğini göstermektedir. Benzer şekilde, kişi başına ekonomik büyümenin kurumsal kaliteden önemli ölçüde ve olumlu yönde etkilendiğini gösteren kanıtlar vardır. Bu, kurumsal kalitenin iyileştirilmesinin G7 ülkelerinin ekonomik büyümesini destekleyebileceğini kanıtlamaktadır. Dikkat çekici bir şekilde, LAW (Hukukun üstünlüğü) değişkeni dışındaki tüm kurumsal kalite değişkenlerindeki %1'lik bir artış, %1'den daha yüksek bir ekonomik büyüme oranı ile sonuçlanacaktır. Bu sonuç, G7 ülkelerinde kişi başına düşen ekonomik büyümenin, Şekil 1'de gösterildiği gibi, hem CO2 emisyonlarından hem de kurumsal

kaliteden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Bu kritik bulgu, G7 ülke grubunda kaliteli kurumların ve CO2 emisyonlarının etkin yönetiminin, ekonomik büyümeyi teşvik etmek için kilit öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Gelişmekte olan D9 ülke grubuna ilişkin DOLSMG katsayı tahmin sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: D9 Ülkeleri DOLSMG Katsayı Tahmin Sonuçları

Model: $GDP = f(CO_2, KKD)$								
Ülkeler	Değişken	Durum 1 (VOI)	Durum 2 (POL)	Durum 3 (GOV)	Durum 4 (REG)	Durum 5 (COR)	Durum 6 (LAW)	Durum 7 (KKE)
Arjantin	CO2	-0.002 [-0.068]	0.098*** [7.20]	0.133*** [7.75]	0.105*** [5.20]	0.056*** [3.77]	0.125 [5.23]	0.056*** [3.77]
	KKG	0.247*** [3.456]	0.039*** [3.15]	0.067*** [3.09]	0.75 [-0.48]	0.018 [0.96]	1.801 [0.10]	0.008 [0.96]
Çin	CO2	0.2596 [1.022]	0.121 [0.41]	0.249 [3.21]	-0.38 [-1.37]	-1.01 [-0.71]	0.533 [3.46]	-1.01 [-0.71]
	KKG	-0.1413 [-1.193]	-0.175 [-0.72]	0.576*** [6.10]	0.99 [0.02]	0.337 [0.65]	1.992 [0.89]	0.155 [0.65]
Hindistan	CO2	0.03174 [0.496]	0.066 [0.91]	0.094* [1.71]	-0.129** [-1.97]	0.047 [0.39]	0.097 [2.75]	0.047 [0.39]
	KKG	0.3573 [1.483]	-0.159** [-2.52]	-1.221*** [-5.95]	-0.519*** [-3.41]	-0.520* [-1.66]	-0.598 [-10.34]	-0.239* [-1.67]
Endonezya	CO2	0.066*** [4.135]	-0.031 [-0.88]	0.057*** [3.05]	-0.056*** [-5.67]	0.002 [0.27]	0.001 [-0.05]	0.002 [0.27]
	KKG	-0.111*** [-3.544]	-0.031*** [-5.31]	-0.145** [-2.27]	-0.180*** [-19.05]	-0.065*** [-8.62]	-0.120 [-2.35]	-0.029*** [-8.62]
Güney Afrika	CO2	-0.115 [-0.745]	-0.279*** [-3.59]	0.006 [0.07]	-0.289*** [-6.53]	-0.253* [-1.74]	-0.466 [-9.14]	-0.253* [-1.74]
	KKG	0.125 [0.246]	-0.533*** [-5.07]	-0.238 [-1.25]	-1.275 [-12.3]	0.086 [0.72]	-1.069 [-7.30]	0.039 [0.73]
Meksika	CO2	.0244** [2.142]	0.038*** [4.11]	-0.004 [-0.39]	0.050*** [2.81]	0.026** [2.16]	-0.527 [1.36]	0.026** [2.16]
	KKG	0.449** [2.576]	-0.078*** [-5.48]	-0.161*** [-2.90]	0.269* [1.89]	-0.002 [-0.07]	-0.090 [-5.62]	-0.001 [-0.07]
Türkiye	CO2	-0.539*** [-10.3]	-0.277** [-2.34]	0.434*** [3.17]	0.071 [1.01]	-0.904*** [-7.96]	-0.238 [-5.58]	-0.90*** [-7.96]
	KKG	0.225*** [3.996]	0.006 [0.16]	-1.188*** [-4.86]	0.89 [0.06]	0.344*** [5.87]	-0.005 [-0.34]	0.158*** [5.87]
Rusya	CO2	0.218*** [7.829]	0.078** [2.15]	0.134*** [2.81]	0.068 [3.23]	0.259*** [11.81]	0.196 [3.98]	0.259*** [11.81]
	KKG	0.033*** [3.907]	0.074*** [2.84]	0.009 [0.10]	0.047** [2.40]	0.072*** [6.05]	0.987 [0.01]	0.033*** [6.05]
Brezilya	CO2	0.047* [1.67]	0.079*** [4.51]	0.020* [1.82]	0.059*** [5.17]	-0.059*** [-3.4]	0.013 [0.33]	-0.059*** [-3.4]
	KKG	-0.283*** [-3.993]	0.127*** [5.15]	0.165 [9.34]	0.368*** [13.72]	0.606*** [16.05]	-0.331** [-2.52]	0.278*** [16.05]
PANEL	CO2	-0.001** [2.026]	-0.011*** [4.16]	-0.125* [-1.68]	-0.055* [-1.66]	-0.204* [1.67]	-0.032* [-1.78]	-0.204* [-1.82]
	KKG	0.011** [2.312]	0.081*** [2.59]	-0.237 [0.46]	0.15** [2.42]	0.097*** [6.65]	0.292*** [2.75]	0.044*** [6.65]

Not: t tablo değerleri:sırasıyla $\alpha=0.01$ için, 2.58; $\alpha=0.05$ için 1.96 ve $\alpha=0.10$ için 1.64'tür. Köşeli parantez içindeki değer t-istatistik değerleridir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir.

Tablo 6'da model spesifikasyon kapsamındaki 7 durumun tümü için DOLSMG tahmininden elde edilen sonuçlara göre, panelin tamamı için kişi başına ekonomik büyüme ile CO2 emisyonları arasında negatif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu, karbon emisyonunun azaltılmasının G7 ülkelerinde olduğu gibi D9 ülkelerinde de ekonomik büyümeyi desteklediğini göstermektedir. Benzer şekilde, kişi başına ekonomik büyümenin kurumsal kaliteden önemli ölçüde ve olumlu yönde etkilendiğini gösteren kanıtlar vardır. Bu, kurumsal kalitenin iyileştirilmesinin D9 ülkelerinin ekonomik büyümesini destekleyebileceğini kanıtlamaktadır. Dikkat çekici bir şekilde, GOV (Hükümet etkinliği) değişkeni dışındaki tüm kurumsal kalite değişkenlerindeki %1'lik bir artış, %1'den daha yüksek bir ekonomik büyüme oranı ile sonuçlanacaktır. Bu sonuç, D9 ülkelerinde kişi başına düşen ekonomik büyümenin, Şekil 1'de gösterildiği gibi, hem CO2 emisyonlarından hem de kurumsal kaliteden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Bu kritik bulgu, D9 ülke grubunda kaliteli kurumların ve CO2 emisyonlarının etkin yönetiminin, ekonomik büyümeyi teşvik etmek için kilit öneme sahip olduğunu göstermektedir.

5. SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Daha yüksek kurumsal kalite ve daha düşük karbon emisyonun büyümeyi artırıp artırmayacağını araştırıldığı bu çalışmanın kapsamına gelişmiş 7 ülke (Group of Seven-G7) ile gelişmekte olan 9 ülke (Developing Countries-D9) dahil edilmiştir. G7 ülkeleri Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere ve ABD; D9 ülkeleri ise Arjantin, Çin, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika, Meksika, Türkiye, Rusya ve Brezilya şeklindedir. Gelişmişlik durumuna göre iki farklı ülke grubunun ayrı ayrı analiz ediliyor olması kurulan hipotezlerden elde edilen sonuçların karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır. D9 ülkelerinin ekonomik refah elde etme sürecinde G7 ülkelerinin deneyimleri önem arz etmektedir. Zira gelişmiş ülkelerin küresel ekonomik-politik sistem içerisinde çeşitli mekanizmalar ile gelişmekte olan ülkeleri etkileyebilmekte ve yönlendirebilmektedir. Son yıllarda, G7 ülkelerinde büyüme sürecinde çevresel sorunları da dikkate alan ve bu amaçla kurumsal kaliteyi artırıcı reformlar yapan bir anlayışın hakim olduğu bilinmektedir. Nitekim, ampirik analizlerden elde edilen sonuçlar da bu durumu desteklemektedir. Daha düşük CO2 emisyonu ve iyi kurumsal kalite gelişmiş ekonomilerin ekonomik büyüme patikası üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmiş ekonomiler için elde edilen bu sonuçların gelişmekte olan ülkelerde de geçerli olup olmadığının araştırılması için aynı ampirik analizler yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre gelişmekte olan ülkelerde de daha yüksek kurumsal kalitenin ve daha düşük CO2 emisyonunun büyümenin artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ampirik analizlerden elde edilen sonuçlara göre gelişmekte olan ülkeler için önemli politika çıkarımları ve önerileri yapılabilir. Sonuçlar, gelişmekte olan ülkelerin kurumsal reformlar, CO2 emisyonları ve ekonomik büyümeyi teşvik edici girişimlerle ilgili ortak kalkınma stratejisi girişimlerini dikkatli bir şekilde değerlendirmeleri gerektiğini önermektedir. Kurumların oynadığı rolü ve CO2 emisyonlarını ekonomik büyüme üzerinde güçlendirecek kilit reformlara yer verilmelidir. Önemli reformlardan ilki, bu ülkelerin ekonomik büyüme neticesinde elde edilen kaynakların/zenginliğin nerelere kanalize edilmesi gerektiği ile ilgilidir. Elde edilen zenginlik, ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına dönüştürmekten sorumlu bakanlıkların kurulmasına ve ilgili bakanlıkların kapasite ve teknik yeteneklerini güçlendirmesine kanalize edilmelidir. İkinci olarak, sera gazını salımını azaltan teknolojik yeniliklerin ve enerji kaynaklarına ilişkin en son gelişmelerin takip edilmesi ve bu gelişmelerin benimsenmesi konusunda devlet kurumları, endüstri ve genel halk arasında farkındalığı artırmak için daha fazla çaba sarf edilmelidir. Bu sayede, endüstrilerin ekonomik üretkenliği ve rekabet gücü üzerinde bir zincirleme etki (knock-on effect) olacak ve ekonomileri daha çevresel ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme patikasına geçirecek olan bu teknolojilerin daha fazla kullanımının pratik ve zihinsel altyapısı inşa edilmiş olacaktır. Buna paralel olarak, politika yapımcıların araştırmacıları yeni düşük karbonlu yenilikler geliştirmeye ve

firmaların ve diğ er paydaşların bu yeni karbon teknolojilerini ve yeni yenilenebilir enerji kaynaklarını benimsemelerini teşvik edecek sağlam düzenleyici, vergilendirme ve finansal teşvik sistemlerini işler hale getirmesi de çok önemlidir. Bu girişimler aynı zamanda yeniliklere olan talebi artıracak ve ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunan yeni sektörlerin büyümesini teşvik edecektir. Son olarak, endüstrilerin CO2 emisyon hedeflerine bağlı kalmasını sağlayacak bir yaklaşım benimsemelidir. Söz konusu yaklaşımlar arasında, karbon bazlı enerji kaynaklarına bağımlı olan endüstrilerin yenilenebilir enerjiye geçişine yardımcı olmak, mutabık kalınan CO2 emisyon hedeflerine bağlılığı sağlamak için yasal önlemlerin alınması yer almaktadır.

KAYNAKÇA

- Abid, M. (2017). Does economic, financial and institutional developments matter for environmental quality? A comparative analysis of EU and MEA countries. *Journal of environmental management*, 188, 183-194.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. (2004). Institutions, volatility, and crises. *Growth and productivity in East Asia*, 13.
- Acemoglu, D. ve Robinson, J. (2008). *The role of institutions in growth and development* (Vol. 10). Washington DC: World Bank.
- Ahmad, N., Du, L., Lu, J., Wang, J., Li, H. Z., & Hashmi, M. Z. (2017). Modelling the CO2 emissions and economic growth in Croatia: is there any environmental Kuznets curve?. *Energy*, 123, 164-172.
- Aksay, C. S., Ketenoğlu, O., & Latif, K. U. R. T. (2005). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 1(25), 29-42.
- Arouri, M. E. H., Youssef, A. B., M'henni, H., & Rault, C. (2012). Energy consumption, economic growth and CO2 emissions in Middle East and North African countries. *Energy policy*, 45, 342-349.
- Bal, H. ve Çuhadar, P. (2020). Gelişmenin Politik İktisadı ve Acemoğlu'nun Katkıları. *İzmir İktisat Dergisi*, 37(3), 481-493. Doi: 10.24988/ije.202035304
- 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.
- Banday, U. J., & Aneja, R. (2019). Energy consumption, economic growth and CO2 emissions: evidence from G7 countries. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*.
- Belaid, F., & Youssef, M. (2017). Environmental degradation, renewable and non-renewable electricity consumption, and economic growth: Assessing the evidence from Algeria. *Energy Policy*, 102, 277-287.
- Bhattacharya, M., Churchill, S. A., & Paramati, S. R. (2017). The dynamic impact of renewable energy and institutions on economic output and CO2 emissions across regions. *Renewable Energy*, 111, 157-167.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The review of economic studies*, 47(1), 239-253.
- Butkiewicz, J. L., & Yanikkaya, H. (2006). Institutional quality and economic growth: Maintenance of the rule of law or democratic institutions, or both?. *Economic Modelling*, 23(4), 648-661.
- Charfeddine, L., Al-Malk, A. Y., & Al Korbi, K. (2018). Is it possible to improve environmental quality without reducing economic growth: Evidence from the Qatar economy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 25-39.
- Davenport, D. (2008). *The International Dimension of Climate Policy Turning down the Heat: The Politics of Climate Policy*. H. Compston ve I. Bailey (Ed.), *Affluent Democracies içinde* (s. 48-62). Palgrave Macmillan
- De Hoyos, R. E. ve Sarafidis, V. (2006). Testing for Cross-Sectional Dependence in Panel-Data Models. *The Stata Journal*, 6(4), 482-496. <https://doi.org/10.1177/1536867X0600600403>
- Dinda, S. (2009). Climate change and human insecurity. *International Journal of Global Environmental Issues*, 9(1-2), 103-109.

- Erdoğan, S. (2018). İklim değişikliğine karşı verilen küresel mücadele ve Avrupa Birliği. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(4).
- Farhani, S., Shahbaz, M., & Arouri, M. E. H. (2013). Panel analysis of CO2 emissions, GDP, energy consumption, trade openness and urbanization for MENA countries.
- Gagliardi, F. (2008). Institutions and economic change: A critical survey of the new institutional approaches and empirical evidence. *The Journal of Socio-Economics*, 37(1), 416-443.
- Hassan, S. A., & Haq, I. (2017). The Impact of Economic Growth, Trade Openness and Energy Consumption on Carbon Emissions in Nexus of EKC for Pakistan. *Journal of Business & Economic Management*, 5(3), 47-61.
- Huang, J., Tang, Z., Liu, D., & He, J. (2020). Ecological response to urban development in a changing socio-economic and climate context: Policy implications for balancing regional development and habitat conservation. *Land Use Policy*, 97, 104772.
- Hung, C. M., & Shaw, D. (2006). The impact of upstream catch and global warming on the grey mullet fishery in Taiwan: a non-cooperative game analysis. *Marine Resource Economics*, 21(3), 285-300.
- Kasman, A., & Duman, Y. S. (2015). CO2 emissions, economic growth, energy consumption, trade and urbanization in new EU member and candidate countries: a panel data analysis. *Economic modelling*, 44, 97-103.
- Kim, H., Oh, K. Y. ve Jeong, C. W. (2005). Panel Cointegration Results on International Capital Mobility in Asian Economies. *Journal of International Money and Finance*, 24(1), 71-82.
- Lau, L. S., Choong, C. K., & Eng, Y. K. (2014). Carbon dioxide emission, institutional quality, and economic growth: empirical evidence in Malaysia. *Renewable energy*, 68, 276-281.
- Lau, L. S., Choong, C. K., & Eng, Y. K. (2014). Carbon dioxide emission, institutional quality, and economic growth: empirical evidence in Malaysia. *Renewable energy*, 68, 276-281.
- Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pörtner, H. O., Roberts, D., Skea, J., Shukla, P. R., ... ve Waterfield, T. (2018). Global warming of 1.5 C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of, 1(5).
- Miçooğulları, S. A., ve Değirmen, S. (2019). Kurumsal Kalite ve gelir eşitsizliği: Gelişmekte olan 12 ülke üzerinde panel eşbütünleşme analizi. A. Şit, C. Telek (Ed.), *Ekonomi Ve Finans Alanında Ampirik Çalışmalar içinde* (37-62. ss.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Muhammad, S., Samia, N., & Talat, A. (2011). Environmental consequences of economic growth and foreign direct investment: evidence from panel data analysis.
- Nair, M., Arvin, M. B., Pradhan, R. P., & Bahmani, S. (2021). Is higher economic growth possible through better institutional quality and a lower carbon footprint? Evidence from developing countries. *Renewable Energy*, 167, 132-145.
- Narayan, P. K., & Narayan, S. (2010). Carbon dioxide emissions and economic growth: Panel data evidence from developing countries. *Energy policy*, 38(1), 661-666.
- North, D. C. (2002), *Kurumlar, kurumsal değişim ve ekonomik performans*, (Çev. Gül Çağalı Güven), İstanbul: Sabancı Üniversitesi Yayınları.
- Olson, M. (1996). Distinguished lecture on economics in government: big bills left on the sidewalk: why some nations are rich, and others poor. *Journal of economic perspectives*, 10(2), 3-24.

- Ozcan, B. (2013). The nexus between carbon emissions, energy consumption and economic growth in Middle East countries: a panel data analysis. *Energy Policy*, 62, 1138-1147.
- Panayotou, T. (1997). Demystifying the environmental Kuznets curve: turning a black box into a policy tool. *Environment and development economics*, 2(4), 465-484.
- Pearson, P. J. (1994). Energy, externalities and environmental quality: will development cure the ills it creates?. *Energy Studies Review*, 6(3).
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. *Empirical Economics*, 60, 13-50.
- 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., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118.
- Rodrik, D., Subramanian, A., & Trebbi, F. (2004). Institutions rule: the primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of economic growth*, 9(2), 131-165.
- Salman, M., Long, X., Dauda, L., & Mensah, C. N. (2019). The impact of institutional quality on economic growth and carbon emissions: Evidence from Indonesia, South Korea and Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 241, 118331.
- Sarkodie, S. A., & Adams, S. (2018). Renewable energy, nuclear energy, and environmental pollution: accounting for political institutional quality in South Africa. *Science of the total environment*, 643, 1590-1601.
- Shahbaz, M., Shafiullah, M., Papavassiliou, V. G., & Hammoudeh, S. (2017). The CO₂-growth nexus revisited: A nonparametric analysis for the G7 economies over nearly two centuries. *Energy Economics*, 65, 183-193.
- Sinha, A., & Shahbaz, M. (2018). Estimation of environmental Kuznets curve for CO₂ emission: role of renewable energy generation in India. *Renewable energy*, 119, 703-711.
- Solarin, S. A., Al-Mulali, U., & Ozturk, I. (2017). Validating the environmental Kuznets curve hypothesis in India and China: The role of hydroelectricity consumption. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 80, 1578-1587.
- Stern, D. I., Common, M. S., & Barbier, E. B. (1996). Economic growth and environmental degradation: the environmental Kuznets curve and sustainable development. *World development*, 24(7), 1151-1160.
- Şahinöz, A. (2021). Neoklasik iktisadın ekolojik ekonomiye dönüşü: Sosyal demokrat çevre politikaları. *İktisat ve Toplum Dergisi*, 11(129),18-34
- Tamazian, A., & Rao, B. B. (2010). Do economic, financial and institutional developments matter for environmental degradation? Evidence from transitional economies. *Energy economics*, 32(1), 137-145.

- Ulucak, R., & Bilgili, F. (2018). A reinvestigation of EKC model by ecological footprint measurement for high, middle and low income countries. *Journal of cleaner production*, 188, 144-157.
- Van Vuuren, D. P., & Carter, T. R. (2014). Climate and socio-economic scenarios for climate change research and assessment: reconciling the new with the old. *Climatic Change*, 122(3), 415-429.
- Veblen, T. B. (1919). *The place of science in modern civilisation and other essays*, New York, Augustus M. Kelley M. Muchie.
- Wasti, S. K. A., & Zaidi, S. W. (2020). An empirical investigation between CO2 emission, energy consumption, trade liberalization and economic growth: A case of Kuwait. *Journal of Building Engineering*, 28, 101104.
- Welsch, H. (2004). Corruption, growth, and the environment: a cross-country analysis. *Environment and Development Economics*, 9(5), 663-693.
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 69(6), 709-748.
- Williamson, O. E. (1989). Transaction cost economics. *Handbook of industrial organization*, 1, 135-182.
- World Meteorological Organization, WMO Confirms 2019 as Second Hottest Year on Record, WMO, 2020, 15 January 2020. Downloaded from, <https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-confirms-2019-second-hottestyear-record>. 01.10.2021



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

EXTENDED ABSTRACT

Is High Growth Possible with High Institutional Quality and Low Carbon Emissions?

1. Introduction

In this study, it deals with the efforts of 7 developed and 9 developing countries to provide social welfare by increasing the quality of the institutional structure and reducing their carbon footprint. For this purpose, the main focus of the study is to examine the role of institutional quality in reducing carbon footprint and its effect on economic growth in developing countries, based on developed country experiences.

2. Data Set and Method

7 developed countries (Group of Seven-G7) and 9 developing countries (Developing Countries-D9) were included in the scope of this study, which investigated whether higher institutional quality and lower carbon emissions would increase growth. The G7 countries are Canada, France, Germany, Italy, Japan, the UK and the USA; D9 countries are Argentina, China, India, Indonesia, South Africa, Mexico, Turkey, Russia and Brazil. The fact that two different country groups are analyzed separately according to the development status allows the results obtained from the hypotheses to be compared. In the empirical model, the dependent variable is the annual percent growth rate of GDP per capita, which is a representative of economic growth. The independent variables are Carbon Dioxide emissions (Metric tons per capita) and six institutional quality variables obtained from the WB-Worldwide Governance Indicators database. The data are in the form of annual time series for the period 1996-2018.

3. Empirical Findings

According to the results obtained from the empirical analysis, it has been concluded that in developed countries, lower CO₂ emissions and good institutional quality have a positive effect on the economic growth path of developed economies. The same empirical analyzes were conducted to investigate whether these results obtained for developed economies are also valid in developing countries. According to the results obtained, it has been concluded that higher institutional quality and lower CO₂ emissions increase growth in developing countries as well.

4. Discussion and Conclusion

According to the results obtained from the empirical analysis, important policy implications and recommendations for developing countries can be made. The results suggest that developing countries should carefully consider joint development strategy initiatives related to institutional reforms, CO₂ emissions and initiatives to promote economic growth. Key reforms that will strengthen the role played by institutions and their CO₂ emissions on economic growth should be included. The first of the important reforms is about where the resources/wealth obtained as a result of the economic growth of these countries should be channeled. The wealth obtained should be channeled into the establishment of ministries responsible for converting countries to renewable energy sources and strengthening the capacity and technical capabilities of the relevant ministries. Second, more efforts should be made to raise awareness among government agencies, industry and the general public on the adoption and adoption of technological innovations that reduce greenhouse gas emissions and the latest developments in energy resources.