



KAMU HARCAMALARININ ÇEVRESEL BOZULMA ÜZERİNE ETKİSİ: BIMSTEC ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

THE IMPACT OF PUBLIC EXPENDITURES ON ENVIRONMENTAL DEGRADATION: THE CASE OF BIMSTEC COUNTRIES

Gamze ÇİMEN¹

ÖZ

Çevresel bozulma ve yol açtığı sorunların gezegendeki yaşamı tehdit edecek boyutlara ulaşması, küresel düzeyde kararlaştırılan ve tüm ülkelerce benimsenerek uygulamaya geçirecek politikaların önemini artırmıştır. Bu çerçevede belirlenen politikalar, ulusal hükümetler tarafından kalkınma planları ve bütçe stratejileri başta olmak üzere çeşitli araçlarla uygulamaya geçirilmeye çalışılmaktadır. Kamu harcamalarının sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda yönlendirilmesi, bu alanda uygulanabilecek temel stratejiler arasında yer almaktadır. Çevresel bozulmanın etkilerini, hassas bir bölgede yer alan BIMSTEC ülkelerinde kamu harcamaları yönüyle inceleyen bu araştırmanın bulguları, kamu harcamalarının çevresel kalite üzerinde baskı oluşturduğunu ve karbon emisyonlarının artmasına neden olarak çevrenin bozulmasına yol açtığını göstermektedir. Dolayısıyla çevrenin korunmasını ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlayacak, küresel ve bölgesel stratejilerle uyumlu kamusal politikaların geçirilmesinin ve tüm sektörleri kapsayan bütüncül bir mali plan çerçevesinde kamusal harcamaların çevresel etkinlik ön planda tutulacak şekilde gerçekleştirilmesinin önem taşıdığı değerlendirilmiştir.

1- Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, gcimen@cumhuriyet.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5730-9274.

Gönderim Tarihi/Submitted: 02.12.2022

Revizyon Talebi/Revision Requested: 07.12.2022

Son Revizyon Tarihi/Last Revision Received: 29.12.2022

Kabul Tarihi/Accepted: 29.12.2022

Atrf/To Cite: Çimen, G. (2022). Kamu Harcamalarının Çevresel Bozulma Üzerine Etkisi: BIMSTEC Ülkeleri Örneği. Sayıştay Dergisi, 33 (127), 693-716. <https://doi.org/10.52836/sayistay.1213790>

ABSTRACT

The fact that environmental degradation and the problems it causes have reached levels that threaten life on the planet has increased the importance of policies that are agreed upon at the global level and will be adopted and implemented by all countries. Policies determined in this framework are intended to be implemented by national governments with various tools, especially development plans and budget strategies. Directing public expenditures in line with sustainable development goals is among the basic strategies that can be applied in this area. The findings of this study, which examines the effects of environmental degradation in terms of public expenditures in BIMSTEC countries located in a sensitive region, show that public expenditures put pressure on environmental quality and cause environmental degradation by increasing carbon emissions. Therefore, it is important to implement public policies in line with global and regional strategies that will ensure environmental protection and sustainable development, and to realize public expenditures in a way that prioritizes environmental efficiency within the framework of a holistic financial plan covering all sectors.

Anahtar Kelimeler: Kamu Harcamaları, Çevresel Bozulma, Panel Regresyon Analizi, BIMSTEC Ülkeleri.

Keywords: Public Expenditures, Environmental Degradation, Panel Regression Analysis, BIMSTEC Countries

GİRİŞ

Günümüzde çevre kaynaklarının her geçen gün azalması ve çevresel bozulmalar önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Bu sorunlar ülkelerin sosyo-ekonomik sistemleri ve coğrafi özelliklerine göre farklılık göstermekte ve dünyadaki tüm bölgeleri etkileyebilmektedir. Çevresel bozulma, temel olarak bireylerin yaşam tarzlarının ve sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim sistemlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Günümüzde tüketim kültüründe tüketim eksenli planlamaya dayalı bir sosyal yapı ön plana çıkmakta; ekonomik gelişmelerle birlikte üretim ve tüketim miktarlarında önemli artışlar yaşanmaktadır.

Ekonomik büyüme ve kalkınmada önemli bir role sahip olan kamu harcamaları, bir ülkenin kaynaklarının geliştirilmesinde, etkin tahsisinde ve sürdürülebilir kullanımındaki rolü nedeniyle hükümetler tarafından etkili bir politika aracı olarak kullanılmaktadır. Tarihsel süreçte çevrenin ekonomik büyüme ve kalkınma sürecinde genellikle göz ardı edilmesi, çevre kalitesinin bozulması ve kaynakların tükenmesini kaçınılmaz kılmıştır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme amacının çevreden ödün verilerek gerçekleştirilmeye

çalışılmasının çarpıcı etkileri gün geçtikçe daha fazla görünür hale gelmektedir. Esasen ekonomi ile karşılıklı etkileşim halinde (Erataş ve Uysal, 2014: 19) olan çevre, üretim sürecinin devamı için ham madde kaynağını sağlamanın yanı sıra doğrudan sosyo-ekonomik refahın temel unsurları arasındadır.

Çevrenin korunması ve kirliliğin azaltılmasında kamu harcamalarının rolü, dönemler itibarıyla ve ülkelerin yapısına göre farklılık göstermektedir. Sanayinin büyümenin motoru kabul edildiği ve ilerlemenin sanayinin gelişmesine endekslendiği dönemlerde genel olarak kamu harcamaları çevre ile ilgili endişelerden uzak bir anlayışla gerçekleştirilmiştir. Ancak kişi başına düşen milli gelirin, ekonomik kalkınmanın sağlanmasında yeterli bir ölçüt olamayacağına anlaşılmasıyla insan faktörünün ön plana çıkarıldığı yaklaşımlar önem kazanmaya başlamıştır. Bu nedenle kişi başına GSYİH, eğitim hizmetlerinin düzeyi ve toplum bireylerine sağlanan sağlık hizmetlerinin boyutu ile ilgili bileşik insani gelişme endeksi² tasarlanmıştır. Ayrıca ekonomik kalkınmada yalnızca şimdiki neslin değil, gelecek nesillerin ihtiyaçlarına odaklanan sürdürülebilir kalkınma yaklaşımının benimsenmesi, en önemli kamu kaynağından biri olan çevrenin korunması ve geliştirilmesine ağırlık verilmesini zorunlu kılmıştır.

Çevrenin korunması ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı, tüm ülkeler için bir amaç ve küresel olarak benimsenmiş temel bir strateji olmuştur. Bu kapsamda çevrenin korunmasına yönelik bölgesel, uluslararası ve küresel düzenlemelerin sayısında büyük bir artış gözlenmiş, çevrenin korunması ve geliştirilmesi uluslararası hukukun en önemli alanlarından biri haline gelmiştir (Dogaru, 2013: 1344). Bu doğrultuda sürdürülebilirlik için çevresel ve doğal kaynakların, hem bugünkü hem de gelecek nesillerin toplumsal ve ekonomik refahı ve yaşam koşullarının iyileştirilmesi doğrultusunda iktisadi ve sosyal kalkınma için kullanılmasını sağlayacak yaklaşım ve politikalar evrensel bir nitelik kazanmıştır.

Çevresel korunma ve sürdürülebilirlik hedefleri için etkin bir analiz sunması yönüyle Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde kabul edilen "Dünyamızı Dönüştürmek: Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi" kritik bir aşamadır (Köse, 2022: 501). Bu belgede kamu harcamalarının ve yatırım fonlarının rasyonel kullanımına odaklanılarak yenilenemeyen kaynakların tüketiminden ziyade çevresel tehlikelerin azaltılmasına ve çevreye

2- İnsani gelişme endeksi bileşiminde kullanılan diğer parametreler arasında okullaşma yılı, doğuştan yaşam beklentisi, okur-yazarlık oranı, ortalama yaşam süresi ve alım gücü yer almaktadır (UNDP, 2022).

en az zarar verecek şekilde kalkınmanın inşasına katkıda bulunabilecek sektörler kaynak tahsisi amaçlanmıştır. Ayrıca kirliliği yüksek oranda artıran projelerin sınırlandırılarak, temiz teknolojilerin ve yenilenebilir enerjilerin teşviki ve böylelikle eğitim, sağlık, barınma ve altyapı gibi temel ihtiyaçların yeterli nitelik ve nicelikte sağlanması yoluyla bireysel ve toplumsal refahın iyileştirilmesi hedeflenmiştir. 2015 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Taraflar Konferansı'nda kabul edilen Paris Anlaşmasının ise temel hedefi, yüksek düzeylere ulaşan sera gazı emisyonlarının ve iklim sorunlarının çözümlenmesi için olabildiğince kısa sürede uygulanabilir evrensel nitelikli bir eylem planı hazırlamaktır. Bu yönüyle küresel çaplı verilen mücadelede bir dönüm noktasıdır (Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu, 2016: 1-2).

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında kurulan ve Paris anlaşmasının kritik bir unsuru olan Yeşil İklim Fonu uygulaması ise gelişmekte olan ülkelerin düşük emisyonlu, iklime dayanıklı politikalara yönelik "Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı Beyanları" hedeflerini yükseltmelerini ve gerçekleştirmelerini desteklemekle görevli kılınmıştır (GCF, 2022: 1). Sağlık, gıda ve su güvenliği, toplumsal geçim kaynakları, altyapı ve yapılandırılmış çevre, ekosistem ve ekosistem hizmetleri, enerji üretimi ve erişimi, ulaşım, binalar, şehirler, endüstriler ve cihazlar ile ormanlar ve arazi kullanımı alanlarında etki doğurmayı hedefleyen Yeşil İklim Fonu ile öncelikli ülke grupları arasında yer verilen savunmasız ülkelerin iklime dirençli olabilmeleri için desteklenmeleri öngörülmüştür (GCF,, 2021: 16-17, 29). Yeşil İklim Fonu'nun kullanılmasında öncelikli ülkeler arasında ilk sırayı Afrika alırken, diğer öncelikli gruplar en az gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan küçük ada devletleridir. Çalışmada analize konu edilen BIMSTEC ülkeleri arasında yer alan Bangladeş, Butan ve Nepal en az gelişmiş ülkeler sınıflandırmasına dahil olduğundan, hem Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde farklı taahhütlere göre gruplandırılan hem de Yeşil İklim Fonu'nda yer alan ülkelere kıyasla kendilerine verilen öncelik nedeniyle daha avantajlı oldukları ifade edilebilir.

Konunun önemi ve çevresel unsurların insan hayatındaki kritik rolü dikkate alınarak bu çalışmada çevresel bozulma ve kamu harcamaları ilişkisi, panel veri analizi ile BIMSTEC ülkeleri için tespit edilmeye çalışılmıştır. İlk olarak konuya ilişkin teorik açıklamalara yer verilmiştir. Ardından literatürdeki çalışmalar değerlendirilmiş ve analizde kullanılan model ve veri seti açıklanmıştır. Son bölümde ise analize ait test sonuçları sunulmuştur. Elde edilen ampirik bulgulara göre çevresel bozulma ve kamu harcamaları ilişkisine dair değerlendirmelere yer verilmiştir.

1. TEORİK ÇERÇEVE

Çevre kalitesinin küresel ölçekte bozulması ve gezegenimiz için tehdit haline gelmesi, çevre sorunlarına ilişkin kamuoyu endişesini artırmış ve çözüm için sürdürülebilir kalkınmayı desteklemeye yönelik girişimlere hız kazandırmıştır. Bu kapsamda yeşil kamu mali yönetimi ve bütçeleme uygulamaları son yıllarda önem kazanmış (Göksu, 2022: 410), özellikle kamu harcamalarının çevre üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi ve en uygun seçenek, yöntem ve stratejilerin saptanarak uygulamaya geçirilmesi, temel bir politika alanı haline gelmiştir.

Kamu harcamalarının çevresel bozulma üzerine etkisini konu alan çalışmalara bakıldığında konuyla ilgili ampirik ve teorik araştırmalar, kamu harcamalarının, çevresel bozulmanın önemli bir belirleyicisi olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Halkos ve Paizanos, 2012: 3). Nitekim çevresel koruma ve bunun ekonomik performansla ilişkisi son zamanlarda ulusal ve uluslararası forumlarda ve politika oluşturma tartışmalarında önemli bir konu haline gelmiştir.

Kamu harcamalarının çevre kalitesi üzerinde doğrudan ve dolaylı etkileri söz konusudur. Doğrudan etki; enerji ve ilgili ürünlerin yanı sıra diğer kirlilik yoğun ürünlerin bakanlıklar, devlet daireleri ve kamu kurum ve kuruluşları tarafından doğrudan tüketimi yoluyla oluşmaktadır. Dolaylı etki ise hane halkı sübvansiyonları ve sosyal transferler gibi kamu harcamalarının daha temiz ürünlere olan talebi artırması, kirliliğin azalmasına neden olacak gelir etkisi oluşturması gibi yollarla söz konusu olmaktadır. Benzer şekilde kamu harcamaları, firma faaliyetlerini girdi ve fiziki ve beşeri sermaye yönüyle teşvik eden altyapı gibi kamu mallarının sağlanmasına yönlendirildiğinde dolaylı etki ortaya çıkabilmektedir. Böylece, kamu altyapısı ve beşeri sermaye gelişimi, çevresel kalite üzerinde ölçek etkisiyle büyümeyi teşvik edecektir. Firmaların enerji, enerji tüketen ürünler ve enerji ile ilgili ürünler ile üretim faaliyetlerinde girdi olarak kullanılan kirlilik yoğun ürünlere yönelik yatırım harcamaları doğrudan (teknik etki) çevre kirliliği oluşturmaktadır. Üretilen çıktı diğer firmalar için kirlilik yoğun ürünler de dahil olmak üzere farklı malların üretiminde ara girdi olarak kullanıldığında dolaylı etkiler oluşabilir (Adewuyi, 2016: 496). Buradan hareketle çalışmanın hipotezi; "kamu harcamaları çevre kirliliği üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratır" şeklinde belirlenmiştir.

Literatürde yapılan teorik ve ampirik çalışmalarda kamu harcamalarının, çevresel kalite üzerinde önemli bir belirleyici olduğu ortaya konulmuştur.

Bunlardan Carlsson ve Lundström (2001), 75 ülkede 1975-1995 dönemi için siyasi ve ekonomik özgürlüğün karbon emisyonları üzerindeki etkisini incelemiştir. Siyasal özgürlük endeksinde bir hükümetin seçimle mi yoksa silahla mı iktidara geldiği, seçimlerin özgür ve adil olup olmadığı, bir muhalefetin var olup olmadığı ve seçmenlerin rızasıyla iktidarı alma fırsatına sahip olup olmadığı kriterleri esas alınmıştır. Ekonomik özgürlük endeksinin ana bileşenleri ise kişisel tercih, mülkiyetin korunması ve mübadele özgürlüğüdür. Elde edilen sonuçlara göre siyasi özgürlük karbon emisyonlarını azaltmakta; ekonomik özgürlük artışı ise büyük ülkelerde karbon emisyonlarını artırırken, küçük ülkelerde azaltmaktadır.

Jerret vd. (2003) 1979-1988 ve 1990-1992 dönemleri için Kanada'nın Ontario eyaletindeki 49 ilde sağlık harcamaları ile çevresel kalite ilişkisini araştırmışlardır. Her bir ilden alınan kesitsel ekolojik verilere dayanan analizin bulguları, iki ayrı sonuç ortaya koymaktadır: Toplum sağlığı ve çevre korumasına yapılan yatırımlar, sağlık harcamalarını azaltırken, çevresel kaliteyi dikkate almayan sağlık politikaları harcamalarda artışa neden olmaktadır. Bernauer ve Koubi (2006) ise 42 ülke için 1971-1996 arası dönemde kamu harcamaları ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, kamu harcamalarının GSYİH içindeki payının artmasının, kirlilik oranında artışa neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Tamazian ve Rao (2010), geçiş ekonomisine sahip 24 ülkede 1993-2004 dönemi için genelleştirilmiş momentler metodunu (GMM) kullanarak kurumsal ve finansal gelişmenin çevre kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmış ve güçlü kurumsal çerçeve gerçekleştirilemediği takdirde, finansal serbestleşmenin çevresel bozulmaya neden olduğunu tespit etmişlerdir. Tamazian ve Rao'ya göre hükümetlerin karbon emisyonlarını azaltmaya yardımcı olan ileri teknolojinin teşviki için etkin politikalar oluşturmasının nedeni budur. Yuxiang ve Chen (2010) tarafından 1996-2006 yılları arasındaki dönem için Çin'de il düzeyinde panel veri analizi kullanılarak yapılan çalışma kamu harcamaları ile enerji yoğunluğu arasında bir ilişki olduğuna dair bazı kanıtlar sunmaktadır. Elde edilen ampirik sonuçlar, Asya mali krizinden bu yana kamu harcamalarındaki artışın enerji yoğunluğu üzerinde etkili olduğunu göstermiş; kamu harcamalarındaki artışın, enerji yoğunluğunu artırdığı tespit edilmiştir.

Gray ve Shimshack (2011), yaptıkları çalışmada Amerika'da çevre politikalarının uygulanması ve uygulama sonuçlarının takip edilmesinin çevresel uyumu artırdığını tespit etmişlerdir. Uygulama ve takip faaliyetleri daha yüksek

bir bütçe gerektiğinden, kamu harcamalarındaki artışın çevresel düzenlemelere katkı sağlayacağı savunulmuştur. Boachie vd. (2014), Gana'da reel GSYİH, karbon emisyonları, doğum oranı, yaşam beklentisi, enflasyon ve kentleşmenin kamu sağlık harcamaları üzerindeki etkilerini 1970-2008 dönemi yıllık verilerini kullanarak zaman serisi analizi ile incelemişlerdir. Çalışma sonuçları, Gana'da kamu sağlık harcamaları, reel GSYİH, yaşam beklentisi ve doğum oranları arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Lopez ve Palacios (2014), 1995-2008 arası dönemde 12 Avrupa ülkesi için GMM tahmincisi ile çevre kirliliği ve kamu harcamaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Uygulama sonuçlarına göre kamu harcamaları ve sübvansiyonlardaki artış, sülfür dioksit ve ozon konsantrasyonunu önemli ölçüde azaltırken, azot dioksit üzerindeki etkisi nötrdür. Bu doğrultuda çalışmada kamu harcamalarının, çevresel bozulma üzerinde önemli bir belirleyici olduğu ifade edilmiştir. Yazdi vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada, İran'da 1967-2010 dönemi için sülfür dioksit ve karbon monoksit gibi kirleticiler ile sağlık harcamaları ilişkisi ARDL sınır testi kullanılarak incelenmiştir. Ampirik sonuçlar, kısa ve uzun dönem için karbon ve sülfür emisyonları ile sağlık harcamaları arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Islam ve Lopez (2015) tarafından 1983-2008, 1985-2008 ve 2000-2008 dönemleri için GMM tahmincisi kullanılarak, Amerika'da kamu harcamalarının hava kirliliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgularda, devlet ve yerel yönetimlerin sosyal ve kamu mallarına yönelik harcamalarındaki 1 birimlik artışın, sülfür dioksit konsantrasyonlarını %2-3, özel madde konsantrasyonlarını %3-5 ve ozon konsantrasyonlarını %2-6 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca federal harcamalardaki değişimin çevresel bozulma üzerinde etkili olmadığı belirtilmiştir. Galinato ve Galinato (2016), yaptıkları çalışmada gelişmekte olan ülkeler için sıradan en küçük kareler, sabit etkiler, rastgele etkiler ve GMM yöntemi ile kamu harcamalarının artışı ve genişleyen sosyal güvenlik ağlarının kısa dönemde ormansızlaşmayı ve karbon emisyonunu önemli ölçüde artırdığını tespit etmişlerdir. Orman yenilenme oranının düşük olması ve durağan durumdaki orman örtüsü nedeniyle kamu harcamalarının ormansızlaştırma ve karbon emisyonları üzerindeki etkisi uzun dönemde önemsizdir.

Abdullah vd. (2016), Malezya'da 1970-2014 dönemi için ulusal sağlık harcamaları ile çevre kalitesi ilişkisini ARDL yaklaşımıyla incelemişlerdir. Ampirik sonuçlar, kısa ve uzun dönem için karbon ve sülfür emisyonları ile sağlık

harcamaları arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Adewuyi (2016), 40 ülkede 1990-2015 dönemi için hane halkı, firma ve kamu harcamalarının toplam ve sektörler göre karbon emisyonları üzerindeki etkisini heterojen panel veri analizi yöntemiyle araştırmıştır. Analiz bulguları kamu harcamalarındaki %1'lik artışın uzun vadede toplam karbon emisyonlarında %0.034'lük bir artışa neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca, kamu harcamalarındaki %1'lik artış, ulaşım ve üretim sektörlerindeki karbon emisyonlarını sırasıyla -%1.1 ve %0.1 oranında değiştirmiştir.

Chaabouni vd. (2016) tarafından, 1995-2013 arası dönemde 51 ülkede (orta ve yüksek gelirli ülkeler) ekonomik büyüme, sağlık harcamaları ve karbon emisyonları ilişkisi analiz edilmiştir. Ekonomik büyüme ile karbon emisyonları arasında ve ekonomik büyüme ile sağlık harcamaları arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilirken, karbon emisyonlarından sağlık harcamalarına tek yönlü bir etki olduğu görülmüştür. Lyu vd. (2016), Çin'deki hava kirliliğine neden olan temel faktörleri araştırmak amacıyla 1997-2012 dönemi için endeks ayrıştırma yöntemi yardımıyla yaptıkları çalışmada Çin'de ince partikül, sülfür ve azot emisyonlarının artmasında ekonomik büyümenin birincil faktör olduğu belirlenmiştir.

Halkos ve Paizanos (2016), Amerika'da 1973-2013 arası dönemde üç aylık verivevektör otoregresyonlarını kullanarak maliye politikasının karbon emisyonları üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Sonuçlar, artan kamu harcamalarının hem tüketim hem de üretimden kaynaklanan karbon emisyonlarını azalttığını ve bu hafifletici etkinin, çevre koruması ve kamu malları gibi belirli harcama kompozisyonlarına odaklanılarak önemli ölçüde artırılabilirliğini göstermiştir. Galinato ve Islam (2017), 1986-1999 arası dönemde 95 ülke için yaptıkları çalışmada kamu harcamaları ile çevresel bozulma arasındaki ilişkiyi açıklayan bir model geliştirmiştir. GMM ile tahmin edilen model sonuçları, demokratik ülkelerde çevre kirliliğinin azaltılmasında başarısız olan piyasa ekonomisi nedeniyle devletin kamusal mallar için yaptığı harcamalar arttıkça azotdioksit ve karbonmonoksit miktarının düştüğünü; otokrasi ile yönetilen ülkelerde tam tersi durumun söz konusu olduğunu göstermiştir.

Solarin vd. (2017), ARDL sınır testini kullanarak 1965-2013 dönemi için Gana'da kurumsal kalite ile karbon emisyonları ilişkisini araştırmışlardır. Ampirik bulgular kişi başına hidroelektrik kullanımının karbon emisyonlarını düşürmeye yardımcı olduğunu göstermiştir. Farzanegan ve Markwardt (2018), Orta Doğu ve

Kuzey Afrika bölgeleri için 1980-2005 döneminde panel veri analizini kullanarak yaptıkları çalışmada, kamu harcamalarındaki artışın karbon emisyonlarını etkili bir şekilde azaltabileceğini, ancak bunun kurumsal kaliteye bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Huang (2018), Çin'deki 30 il için 2008-2013 döneminde panel veri analizi yardımıyla çevreyi korumaya yönelik yapılan kamu harcamaları ile sülfür emisyonları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın ana bulguları, sülfür emisyonlarının, çevresel kalite için yapılan kamu harcamaları ile etkin bir şekilde azaltılabileceği yönündedir.

Morshed vd.(2018), Bangladeş'te 1976-2014 dönemi için kamu harcamaları ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlayan çalışmalarından elde ettikleri sonuçlar, kamu harcamalarının hava kalitesini bozduğunu ve uzun dönemde kaynakları tükettiğini ortaya koymuştur. Kısa dönemde ise çevre sorunlarının toplum sağlığını etkilemesinin; kamu harcamalarında artışa neden olduğu belirtilmiştir. Mohammed Suud vd. (2019) tarafından ARDL yöntemi kullanılarak 1971-2013 dönemi için Venezuela'da kamu harcamalarının ve finansal gelişmenin çevresel bozulmayı nasıl etkilediği incelenmiş ve kamu harcamalarının kirliliği artırdığı, finansal gelişmenin ise çevre kalitesini iyileştirdiği tespit edilmiştir.

Wang ve Li (2019) tarafından Çin'de eyalet düzeyinde 1996-2010 arası dönem için kamu harcamaları ile karbon emisyonu azaltımı arasındaki ilişki panel veri analizi ile araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarında kamu harcaması ölçeğindeki bir artışın kişi başına karbon emisyonlarını artırdığı; kamu mallarına yönelik harcamalardaki bir artışın ise karbon emisyonlarını azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca kültürel tanıtım ve spor tanıtımı, bilim, şehir bakımı ve kamu güvenliği kurumlarına yapılan harcama oranındaki artışın kişi başına karbon emisyonlarını azalttığı belirtilmiştir. Sağlık harcamalarının oranındaki bir artış ise kişi başına düşen karbon emisyonlarındaki azalmayı etkilememektedir. Yuelan vd. (2019) ise yine Çin ekonomisi üzerine yaptıkları ve 1980-2016 yılları arasında maliye politikası araçları (kamu harcamaları ve kamu gelirleri) ile çevresel bozulma arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla ARDL sınır testi kullanarak yürüttükleri çalışmada, maliye politikası araçlarının uzun dönemde çevresel bozulmayı önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur.

Özcan ve Karter (2020) tarafından 7 ülkede (Filipinler, Hindistan, Irak, Kongo, Nijerya, Pakistan ve Yemen) 2002-2017 dönemi için kamu harcamaları ve terörizmin çevresel bozulmalar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Panel veri analizi

metotlarının kullanıldığı çalışmada karbon emisyonu bağımlı değişken; GSYH, kamu harcamaları, enerji arzı ve terörizm bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Çalışma bulgularında, genel olarak her ülkede kamu harcamaları ve terörizmin çevresel bozulmalara neden olduğu tespit edilmiştir.

Ike vd. (2020) tarafından Tayland'da 1972-2014 dönemi için Toda Yamamoto nedensellik analizi kullanılarak kamu harcamaları, enerji ve heterojen fosil yakıt kaynaklarından kaynaklanan karbondioksit emisyonları arasındaki bağlantı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, kamu harcamalarındaki %1'lik bir artışın, düşük karbondioksit yayan gaz yakıt kaynaklarında %6,5 oranında artışa, orta karbondioksit yayan sıvılarda ise %0,2 oranında azalmaya neden olduğunu göstermiştir. Ayrıca kamu harcamaları ile karbondioksit emisyonları arasında çift yönlü; kamu harcamalarından enerji tüketimine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Tayland ekonomisi için enerji tasarrufu yerine temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artırılması önerilmiştir. Hao vd. (2020) ise Çin'de 1995-2015 dönemi için eyalet düzeyinde mali yerleşmenin çevre kalitesi üzerindeki etkisini panel veri analizi yoluyla araştırmış ve devletin karbon emisyonlarının azaltılmasında; kamu harcamalarının ise karbon emisyonlarının kontrolünde önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Konuk ve Eryer (2021), 1980-2019 dönemi için Türkiye ekonomisinde ekonomik büyüme, sağlık harcamaları ve çevre ilişkisini Johansen eşbütünleşme testi ile incelemişlerdir. Elde edilen bulgularda karbondioksit değişkenindeki %1'lik artışın, sağlık harcamalarını %2,62 oranında artırdığı tespit edilmiştir. Oktavilia vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada ise Endonezya'nın 33 ilinde 2013-2018 dönemi için panel veri regresyon modelleri kullanılmış ve analiz sonuçlarında kamu harcamalarının çevresel kalite endeksi üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde kamu harcamaları ile çevresel bozulma (veya kalite) arasındaki ilişkiyi incelemek için yapılan ampirik çalışmaların sayıca fazla olduğu, ancak bulguların yeterince açık ve net sonuçlar ortaya koymadığı ifade edilebilir. Bazı çalışmalarda, kirleticilerin artmasıyla kamu harcamalarında artışa neden olan pozitif bir ilişki tespit edilirken; bazılarında kamu harcamalarındaki artışın çevresel kirliliği azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Sözü edilen ilişkiyi kapsamlı bir şekilde inceleyen çalışmaların sınırlı kalmasının ve konusunun güncel olmasının bu çalışmayı önemli kıldığı ve literatüre katkı potansiyelini artırdığı değerlendirilmektedir.

2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Çalışma kapsamında BIMSTEC ülkelerinde kamu harcamalarının çevresel bozulma üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Zira bu ülkelerin iklim değişikliği ve karbon emisyonunun kilit rol oynadığı sera gazı emisyonu nedeniyle oluşan küresel ısınmanın etkisinde oldukları düşünülmektedir. Bu nedenle çalışma konusu ve analizi için sözü edilen ülke grubu tercih edilmiştir. Kamu harcamalarının karbon emisyonlarına etkisini tespit etmek için 1990-2019 dönemini kapsayan veriler kullanılarak panel regresyon analizi yapılmıştır. Bangladeş, Butan, Hindistan, Myanmar, Nepal, Sri Lanka ve Tayland olmak üzere toplamda 7 ülkeden oluşan BIMSTEC ülkeleri içerisinde Myanmar'da 1990-2019 dönemi için yeterli veriye ulaşılamadığından bu ülke analize dahil edilmemiştir.

Daha önce BISTEC olarak Bangladeş, Hindistan, Sri Lanka ve Tayland'ın katılımıyla 4 üye ülke ile kurulan bu oluşum daha sonra Myanmar, Butan ve Nepal'in de katılımıyla BIMSTEC halini almıştır. BIMSTEC'in temel amacı Bengal Körfezi'ne sınırı olan üye ülkeler arasında teknolojik ve ekonomik işbirliğinin sağlanmasıdır. BIMSTEC, ekonomik büyüme alanındaki dinamizmi ile dikkat çekmekte ve ekonomik büyüme potansiyeli nedeniyle güçlü bir temele sahip olduğu bilinmektedir (Mohan, 2016: 2). Sektör odaklı bir yapılanma olan BIMSTEC kapsamında yürütülen iş birliği, ilk olarak 1997 yılında altı sektöre (ticaret, teknoloji, enerji, ulaşım, turizm ve balıkçılık) odaklanmış ve 2008 yılında tarım, halk sağlığı, yoksulluğun azaltılması, terörle mücadele, çevre, kültür ve iklim değişikliği ile ilgili alanlara yönelmiştir. Sektörler, üye devletler tarafından yönetilmektedir. Buna göre Bangladeş ticaret, yatırım ve kalkınma; Butan çevre ve iklim değişikliği; Hindistan güvenlik; Myanmar tarım ve gıda güvenliği; Nepal insan odaklı iletişim; Sri Lanka bilim, teknoloji ve inovasyon; Tayland ise internet erişimi alanında öncü konumdadır (BIMSTEC, 2022).

Çalışmada bağımlı değişken olarak karbon emisyonu (kişi başına düşen metrik ton), bağımsız değişken olarak ise kamu harcamaları (cari ABD \$) kullanılmıştır. Ayrıca çalışmaya ticari açıklık oranı, kentleşme düzeyi ve nüfus artış hızı gibi kontrol değişkenleri de eklenmiştir. Tablo 1'de çalışmada yer alan tüm değişkenlere ait detaylı bilgiler ve aynı zamanda bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlere beklenen etkileri yer almaktadır.

Tablo 1: Değişkenler ve Bağımsız Değişkenlerin Bağımlı Değişkenlere Beklenen Etkileri

Değişken	Değişkenin Kısaltması	Kaynak	Karbon Emisyonu Üzerine Beklenen Etkiler
Kamu Harcamaları	GOVS	World Bank	+
Ticari Açıklık	TRADE	World Bank	+
Kentleşme	URBAN	World Bank	+
Nüfus Artış Hızı	POPG	World Bank	+
Karbon Emisyonu	CO2	World Bank	

Çalışmada dengeli panel veri analizi yöntemi uygulanmış ve bu analizin yapılması amacıyla da Stata 14 paket programı kullanılmıştır. Çalışma kapsamında oluşturulan model aşağıdaki gibidir:

$$CO2_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GOVS_{it} + \alpha_2 TRADE_{it} + \alpha_3 URBAN_{it} + \alpha_4 POPG_{it} + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

Modelde yer alan $CO2_{it}$; çevresel bozulma göstergesi olarak karbondioksit emisyonunu, $GOVS_{it}$; kamu harcamalarını, $TRADE_{it}$; ticari açıklık oranını, $URBAN_{it}$; kentleşme oranını, $POPG_{it}$; nüfus artış hızını; α_i birim etkiyi, α_0 sabit parametreyi, λ_t zaman etkisini ve ε_{it} ise hata terimini ifade etmektedir.

Çalışmada ilk olarak değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler belirtilmiş, sonrasında sırasıyla çoklu doğrusal bağlantı sınaması, VIF testi, F testi, Hausman testi, değişen varyans ve otokorelasyon testleri gerçekleştirilmiştir. Son olarak uygun dirençli tahminci ile model tahmin edilmiştir.

3. EKONOMETRİK ANALİZ

Çalışmada panel veri analizi için kullanılan değişkenler için tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Değişkenlerin öz yapısının belirlenmesi amacıyla da değişkenlerin gözlem sayıları, ortalama değerleri, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri açıklanmıştır. Tablo 2’de bağımlı değişken CO2 ve bağımsız değişkenler GOVS, TRADE, URBAN ve POPG’e ait gözlem sayıları, ortalama değerleri, standart sapmalar ve minimum ve maksimum değerler görülmektedir.

Tablo 2: Değişkenlere Dair Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
CO2	180	1,004598	1,042105	0,049721	3,85152
GOVS	180	22,09067	2,276691	17,34438	26,49875
TRADE	180	64,35919	32,5183	15,50626	140,437
URBAN	180	26,23705	9,352612	8,854	50,692
POPG	180	1,240621	0,6387509	-0,3626605	2,729204

Panel regresyon modelinde açıklayıcı değişkenler (bazıları ya da tümü) arasındaki tam veya tama yakın doğrusal ilişki çoklu doğrusal bağlantı sorununa neden olmaktadır. Açıklayıcı değişkenler arasında yüksek dereceli korelasyon ilişkisinin, parametrelerin hesaplanmasını zorlaştırması ve en küçük kareler yöntemini etkisiz hale getirebildiği dikkate alınarak panel veri analizi yapılmadan önce açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun sınanması gereklidir (Topalhan ve Yeşilkaya, 2017: 68).

Tablo 3: Korelasyon Matrisi

	GOVS	TRADE	URBAN	POPGROW
GOVS	1,0000			
TRADE	-0,0767	1,0000		
URBAN	0,5027	0,5233	1,0000	
POPGROW	-0,1780	-0,4862	-0,3021	1,0000

Tablo 3'te korelasyon matrisine yer verilmiştir. Açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisinin %75'ten fazla olmasının problem oluşturacağı ifade edilmektedir. Tablo 3 incelendiğinde açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisinin %75'in altında olduğu görülmektedir. Çoklu doğrusal bağlantı problemine rastlanmamıştır. Çoklu doğrusal bağlantı probleminin sınanması için ek olarak VIF testi uygulanmıştır.

Tablo 4: VIF Testi

Değişken	Tolerans	VIF değeri
GOVS	0,545916	1,83
TRADE	0,444401	2,25
URBAN	0,422968	2,36
POPGROW	0,705671	1,42

Açıklayıcı değişkenlere ait tolerans değerleri ve VIF testi değerleri Tablo 4'te yer almaktadır. Tolerans değerlerinin 0.2'den düşük olması ve VIF testi

değerlerinin 10'dan büyük olmasının çoklu doğrusal bağlantı sorununa işaret ettiği bilinmektedir. Ancak Tablo 4'teki bulgular böyle bir problemin bulunmadığını teyit etmektedir.

Model tahmin edilmeden önce klasik modelin sınanması, sabit ve tesadüfi etkiler modelleri arasında tercih yapabilmek için Hausman testi ve sonrasında da değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sınamaları yapılmıştır. Bu spesifikasyon testleri sonrasında model tahmin edilmiştir.

Tablo 5: Spesifikasyon Testleri

F Testi	
F İstatistik Değeri	59,03
Olasılık Değeri	0,0000
Hausman Testi	
Ki kare İstatistik Değeri	36,51
Olasılık Değeri	0,0000
Değiştirilmiş Wald Testi	
Ki kare İstatistik Değeri	261,48
Olasılık Değeri	0,0000
Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin Watson Testi ve Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez Testi	
Bhargava, Franzini ve Nrendranathan'ın Durbin Watson Test İstatistiği Değeri	0,14729821
Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez Test İstatistiği Değeri	0,32232079
Breusch-Pagan LM Testi	
Ki kare İstatistik Değeri	158,140
Olasılık Değeri	0,0000

Tablo 5'te spesifikasyon testlerine dair bulgular yer almaktadır. F testi bulgularına bakıldığında klasik modelin reddedildiği görülmektedir. Ulaşılan olasılık değeri klasik modelin geçersiz olduğuna işaret etmektedir. Zaman etkilerine rastlanmamıştır. Sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modelleri arasında tercih yapmak için Hausman testi uygulanmıştır. Hausman testi sonucunda çalışma kapsamında sabit etkiler modelinin etkin olduğu bulgusu elde edilmiştir. Değişen varyansın Değiştirilmiş Wald testiyle araştırıldığı çalışmada elde edilen olasılık değeri varyansın birimlere göre değiştiğini göstermektedir. H₀ hipotezi kabul edilmiş ve modelde değişen varyans problemine rastlandığı tespit edilmiştir. Hata terimlerinin birbiri ile ilişki içerisinde olması otokorelasyon sorununu göstermektedir. Otokorelasyonu test etmek için Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin Watson testi ve Baltagi-Wu Yerel En İyi Değişmez

testleri uygulanmıştır. Bu testlerin bulgularına bakıldığında her iki test istatistik değerinin de 2'nin oldukça altında olduğu görülmektedir. Bu da otokorelasyonun ciddi düzeyde olduğunu ifade etmektedir. Spesifikasyon testlerinden son olarak yatay kesit bağımsızlığı veya diğer bir deyişle birimler arası korelasyonun test edilmesi için $T > N$ şartı olan Breusch-Pagan LM testi uygulanmıştır. Çalışmanın birim boyutu 6, zaman boyutu 30 olduğundan dolayı bu test gerçekleştirilebilmiştir. Yapılan sına sonrasında modelde birimler arası korelasyon tespit edilmiştir.

Model için spesifikasyon testleri yapıldıktan sonraki aşamada spesifikasyon testleriyle elde edilen bulgulara uyumlu bir dirençli tahminciyle model tahmin edilmiştir. Modelde sabit etkiler modeli geçerli olup aynı zamanda değişen varyans, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon bulgularına rastlanmıştır. Bu sonuçları göz önünde bulunduran Driscoll-Kraay testi kullanılmıştır.

Tablo 6: Modelin Tahmini

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Driscoll-Kraay Standart Hata	Olasılık Değeri
GOVS	0,2410586	0,046349	0,000
TRADE	0,0035191	0,0034653	0,318
URBAN	0,0266606	0,0122878	0,038
POPGROW	0,0811524	0,0321071	0,017
$R^2=0.6868$			

Not: ***, %1 Anlamlılık Düzeyi, **, %5 Anlamlılık Düzeyi, *, %10 Anlamlılık Düzeyi.

Tablo 6'da Driscoll-Kraay dirençli tahminciyle modelin tahminine dair bulgular yer almaktadır. R^2 değeri 0.6868 olup bu değer aynı zamanda bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama gücünü ifade etmektedir. Bunun yanı sıra bağımsız değişkenlere ait katsayı değerleri, Driscoll-Kraay dirençli standart hatalar ve olasılık değerleri görülmektedir.

4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Ulaşılan sonuçlardan ilk olarak GOVS değişkeni ve CO2 değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde bu iki değişken arasındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğu gözlemlenmektedir. BIMSTEC ülkelerinde kamu harcamaları arttıkça karbondioksit emisyonunun arttığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuç aynı zamanda istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlılığı işaret eder. Bu

noktada söz konusu ülkelerin; eğitim, bilimsel ve ar-ge faaliyetleri gibi gerçek zenginliğini artıracak alanları artırmaya, yeni üretim yapılarına yatırım yapmaya ve sanayi sektörlerini teşvik edebilecek bir altyapı oluşturmaya yönelik kamu harcamalarını yeniden güncellemesi gerekmektedir. Ayrıca her türlü doğal kaynağın (fosil enerji, mineraller ve ormanlar) tükenmesine neden olan faaliyetlere yapılan harcamalar kısılmalı ve bu yolla kişi başına düşen servet azaltılmalıdır. Bunun yanı sıra çevresel dengenin sağlanması amacıyla ekolojik ayak izi olarak da bilinen doğal kaynakların (tarım arazisi, orman, mera, balıkçılık gibi) tüketimi biyolojik kapasite düzeyine indirilmelidir.

Kontrol değişkenlerinden ticari açıklık ile çevresel bozulma arasındaki ilişkiye bakıldığında bu iki değişken arasındaki ilişkinin yönünün pozitif ancak elde edilen sonucun istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir. Çalışmaya konu olan ülkelerde ticari dışa açıklık oranı arttıkça çevresel bozulma artmaktadır. Bu noktada ithalatın karbon içeriklerine göre eşit şekilde vergilendirilmesini sağlamak için sınır ayarlama programlarının uygulanması, küresel değer zincirlerine katılımın teşvik edilmesi ve ticaret politikalarında emisyonların azaltılması amacıyla geleneksel enerji tüketimini azaltan ve yenilenebilir enerji tüketimini artıran teknolojik yeniliklerin dikkate alınmasının etkili olacağı düşünülmektedir.

URBAN ve CO2 değişkenleri arasında da pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. BIMSTEC ülkelerinde kentleşme oranı arttıkça karbondioksit emisyonu düzeyi artmaktadır. Ulaşılan bulgular beklenen yönde olmakla beraber istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlıdır. BIMSTEC ülkelerinde kentleşme GSYİH açısından giderek ulusal ekonomilerin lokomotif haline gelmektedir. Küresel kentler refah merkezleri olduğundan, bu sonuç yalnızca bu ülkelere özgü değildir. Nitekim dünya ekonomisi faaliyetlerinin büyük çoğunluğu kentsel alanlarda yapılmaktadır. Bu durum kamu harcamalarının çevre kirliliğinde etkili bir unsur olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Nüfus artış hızının, karbondioksit emisyonu üzerine etkileri incelendiğinde POPGROW değişkenine ait katsayının işareti pozitifdir. Analize dahil edilen ülkelerde nüfus artış hızı arttıkça çevresel bozulma artmaktadır. Elde edilen sonuç aynı zamanda istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir. Zira nüfus yapısındaki nicelik ve niteliksel değişimler, doğal kaynak kullanımı ve tüketim alışkanlığı üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Dolayısıyla nüfus artış hızı ile enerji tüketimi, iktisadi büyüme, kentleşme ve karbondioksit emisyonunda yaşanacak artış öngörülebilir bir sonuçtur.

SONUÇ

Küreselleşme, kaynakların aşırı kullanımı, fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma, sanayileşme vb. faktörlerle beraber karbon salınımının sürekli olarak artması, dünya genelinde çevresel sürdürülebilirliğe yönelik endişeleri artırmıştır. Günümüzde küresel iklim değişikliği ve çevre kirliliği, modern dünyanın kritik çevresel sorunlarının başında gelmektedir. Birleşmiş Milletler başta olmak üzere çeşitli uluslararası kuruluşların küresel çevresel bozulmaya dikkat çekmesi, çevresel sürdürülebilirliğin ülke gündemine alınmasında etkili rol oynamıştır. Bu doğrultuda karbon emisyonlarının azaltılması, küresel bir amaç olarak benimsenmiş ve ulusal hükümetler, çok sayıda teknolojik, yasal ve ekonomik araçla bu amacın gerçekleştirilmesine yönelik çabalarını hızlandırmıştır. Bu çerçevede kalkınma planlarını, temel stratejilerini ve reform programlarını sürdürülebilir kalkınmanın gereksinimleri doğrultusunda uyarlamak zorunda kalmıştır.

Kalkınma programlarının finansmanı, sürdürülebilir kalkınmanın ihtiyaçlarının karşılanmasında birincil öneme sahiptir. Dolayısıyla finansal kaynaklar, sürdürülebilir kalkınmanın belirlenen hedefleri doğrultusunda yönlendirilmeli, kontrol edilmeli ve yapılandırılmalıdır. Doğal kaynakların tükenmesine yol açan faaliyetlere ayrılan mali harcamalar azaltılmalı; inovasyon, yeşil yatırımların desteklenmesi ve teşvik edilmesine yönelik paylar artırılmalıdır.

Çevresel iyileştirmeler maliye politikasının birincil amacı olmasa da, bu politikaların çevre mevzuatının etkinliği ve bunların kirlilik seviyesi üzerindeki olası etkilerini analiz etmek hayati önem taşımaktadır. Bu çalışma da analize tabi ülkelerde gerçekleştirilen kamu harcamalarının çevresel etkilerinin ortaya konulmasını hedeflemektedir. Analiz bulgularına bağlı olarak harcama politikalarının oluşturulması için öneriler sunması, çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra kamu harcamaları ile çevresel kalite bağlantısı hakkında Güney Asya ülkelerine yönelik çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu ülkelere dair çalışmalardan elde edilen kanıtlar, bölgenin sera gazları emisyonunun yol açtığı küresel ısınmanın etkisinde olduğunu göstermektedir.

BIMSTEC ülkelerinden Bangladeş, Butan, Hindistan, Nepal, Sri Lanka ve Tayland'da 1990-2019 yılları arasında kamu harcamalarının çevresel bozulma üzerine etkisine yönelik yapılan ampirik analiz neticesinde, araştırılan dönem için kamu harcamalarının çevresel bozulmayı artırdığı tespit edilmiştir. Kamu

harcamalarındaki bir birimlik artış, karbon emisyon düzeyini 0.2410 artırmaktadır. Ulaşılan bu sonuç istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlı olup, literatürdeki çalışmalarda elde edilen bulgu ve sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Kontrol değişkenleri ile çevresel bozulma arasındaki ilişkiye bakıldığında ise ticari açıklığın, kentleşme düzeyinin ve nüfus artış hızının karbon emisyonlarını artırdığı bulgusu elde edilmiştir. TRADE ve CO2 değişkenleri arasındaki ilişki ise istatistiksel olarak anlamsızdır. Kontrol değişkenleri ile ilgili diğer bulguların istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde anlamlı olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırma sonuçları BIMSTEC ülkelerinde kamu harcamalarının çevresel kalite üzerinde baskı oluşturduğunu ve çevresel bozulmanın arttığını göstermektedir. Elde edilen bulgular, birçok politika çıkarımı sunmaktadır. Her şeyden önce BIMSTEC ülkelerinde kamu harcamaları ve kalkınma politikalarının çevre kalitesigözetilerek uygulanması gerektiği ifade edilebilir. Bu noktada çevresel koruma ve sürdürülebilir kalkınmayı maksimum düzeyde gerçekleştirebilecek küresel çaplı ve bütüncü bir mali plan ve kamusal politikalar kritik öneme sahiptir. Sağlıklı bir çevre ile birlikte ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için ileri ve çevre dostu üretim yöntemleri kullanılabilir. Kamu harcamalarının, ekonomik büyümenin yanı sıra bireyin sosyal refahını artıracak faaliyetlere kanallene edilmesi, ekonomik kalkınma açısından önem arz etmektedir.

Gelişmiş ve çevreye zarar vermeyen üretim yöntemlerinin kullanımının teşvik edilmesi ile birlikte çevre konularında kamu bilincinin artırılmasının, çevreyi bozmadan ekonomik büyümenin sürdürülmesine yardımcı olması beklenmektedir. Son olarak artan nüfusu çevre dostu ürünler kullanmaya ve aynı zamanda sürdürülebilir tüketim katılmaya ikna etmek için yetkililerin eğitimlerini yoğunlaştırmalarının etkili olacağı düşünülmektedir. Teknolojik ve ekonomik açıdan yeterli donanımına sahip olmayan bu ülkelerde söz konusu önerilerin gerçekleştirilmesine yönelik diğer ülkelerce yapılabilecek teknik-mali yardımlar, vergisel alanda teşvikler ve küresel çaplı düzenlemelerde bu ülkelere tanınacak önceliklerin finansal bir çözüm sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abdullah, H., Azam, M. ve Zakariya, S. K. (2016). The Impact of Environmental Quality on Public Health Expenditure in Malasiya. *Asia Pacific Journal of Advance Business and Social Studies*, 2(2), 365-379.
- Adewuji, A. O. (2016). Effects of Public and Private Expenditures on Environmental Pollution: A Dynamic Heterogeneous Panel Data Analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 489-506.
- Avrupa Birliği Türkiye Delegasyonu (2016). Geleceğe Dair: Paris İklim Anlaşması. <https://bit.ly/3WP3cPZ>. Erişim: 22.09.2022.
- Bernauer, T. ve Koubi, V. (2006). States as Providers of Public Goods: How does Government Size Affect Environmental Quality?. *CIS Working Paper*, 14, 2-33.
- BIMSTEC (2022). History the Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral Technical and Economic Cooperation, Bangladesh, https://bimstec.org/?page_id=4863. Erişim: 21.10.2022.
- Boachie, M.K., Mensah, I.O., Sobiesuo, P., Immurana, M., Iddrisu, A.A. ve Kyei-Brobbe, I. (2014). Determinants of Public Health Expenditure in Ghana: A Cointegration Analysis. *Journal of Behavioural Economics, Finance, Entrepreneurship, Accounting and Transport*, 2(2), 35-40.
- Carlsson, F. ve Lundström, S. (2001). Political and Economic Freedom and the Environment: The Case of CO2 Emissions. *Working Paper in Economics*, 29, 2-19.
- Chaabouni, S., Zghidi, N. ve Mbarek, M. B. (2016). On the Causal Dynamics between CO2 Emissions, Health Expenditures and Economic Growth. *Sustainable Cities and Society*, 22, 184-191.
- Dogaru, L. (2013). The Importance of Environmental Protection and Sustainable Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 1344-1348.
- Erataş, F. ve Uysal, D. (2014). Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımının "BRICT" Ülkeleri Kapsamında Değerlendirilmesi. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 64(1), 1-25.
- Farzanegan, M. R. ve Markwardt, G. (2018). Development and Pollution in the Middle East and North Africa: Democracy Matters. *Journal of Policy Modeling*, 40(2), 350-374.
- Galinato, G. I. ve Galinato, S. P. (2016). The Effects of Government Spending on Deforestation due to Agricultural Land Expansion and CO2 Related Emissions. *Ecological Economic*, 122, 43-53.

- Galinato, G. I. ve Islam, A. (2017). The Challenge of Addressing Consumption Pollutants with Fiscal Policy. *Environment and Development Economics*, 22(5), 624-647.
- Göksu, G. G. (2022). A Cross-Country Analysis of Green Public Finance Management and Budgeting in Supporting Sustainable Development. *Sayıştay Dergisi*, 33(126), 409-441.
- GCF (Green Climate Fund) (2021). Annual Results Report. <https://bit.ly/3JcCPTO>.
- GCF, (2022). GCF: Financing Climate Action. <https://bit.ly/3VtFYh9>.
- Gray, W. ve Shimshack, J. (2011). The Effectiveness of Environmental Monitoring and Enforcement: A Review of the Empirical Evidence. *Review of Environmental Economics and Policy*, 5(1): 3-24.
- Halkos, G. ve Paizanos, E.A. (2012). The Effect of Government Expenditure on the Environment: An Empirical Investigation. *Munich Personal RePEc Archive Paper*, No. 39957, 3-33.
- Halkos, G. ve Paizanos, E.A. (2016). The Effects of Fiscal Policy on CO2 Emissions: Evidence from the U.S.A. *Energy Policy*, 88, 317-328.
- Hao, Y., Chen, Y.F., Liao, H. ve Wei, Y.M. (2020). China's Fiscal Decentralization and Environmental Quality: Theory and an Empirical Study. *Environment and Development Economics*, 25 (2), 159-181.
- Huang, J. T. (2018). Sulphur Dioxide (SO₂) Emissions and Government Spending on Environmental Protection in China-Evidence from Spatial Econometric Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 175, 432-441.
- Ike, G. N., Usman, O. ve Asumadu, S. (2020). Fiscal Policy and 2 Emissions From Heterogeneous Fuel Sources in Thailand: Evidence From Multiple Structural Breaks Cointegration Test. *Science of the Total Environment*, 702, 1-11.
- Islam, F. ve Lopez, R. (2015). Government Spending and Air Pollution in the U.S. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 8(2), 139-189.
- Jerret, M., Eyles, J., Dufournound, C. ve Birch, S. (2003). Environment Influence on Healthcare Expenditure: An Exploratory Analysis from Ontario, Canada. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57, 334-338.

- Konuk, T. ve Eryer, A. (2021). Ekonomik Büyüme ve Co2 Emisyonunun Sağlık Harcamaları Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği. *International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies*, 7(30), 402-410.
- Köse, H. Ö. (2022). Çevresel Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Denetimi ve INTOSAI Rehberliği. *Sayıştay Dergisi*, 33(126), 501-516.
- Lopez, R. ve Palacios, A. (2014). Why has Europe Become Environmentally Cleaner? Decomposing the Roles of Fiscal, Trade and Environmental Policies. *Environmental and Resource Economics*, 58(1), 91-108.
- Lyu, W., Li, Y., Guan, D., Zhao, H., Zhang, Q. ve Liu, Z. (2016). Driving Forces of Chinese Primary Air Pollution Emissions: An Index Decomposition Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 133, 136-144.
- Mohammed Saud, M.A., Guo, P., Haq, I., Pan, G. ve Khan, A. (2019). Do Government Expenditure and Financial Development Impede Environmental Degradation in Venezuela?. *PLoS One*, 14(1), 1-13.
- Mohan, N.C. (2016). BIMSTEC: An Idea whose Time has Come?. *Observer Research Foundation Issue Brief*, 164, 2-7.
- Morshed, A.M.M., Porna, A.K. ve Amin, S. B. (2018). The Causal Relationship between Government Spending and Environmental Quality: The Case for Bangladesh. *Journal of Business and Policy Research*, 13(1), 104-118.
- Oktavilia, S., Setyadharma, A., Wahyuningrum, I.F.S. ve Damayanti, N. (2021). Analysis of Government Expenditure and Environmental Quality: An Empirical Study Using Provincial Data Levels in Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 623, 1-7.
- Özcan, G. ve Karter, Ç. (2020). Çevresel Bozulmalarda Terörizm ve Kamu Harcamalarının Etkisi. *Politik Ekonomik Kuram*, 4(2), 255-268.
- Solarin, S.A., Al-Mulali, U. ve 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.
- Tamazian, A. ve Rao, B.B. (2010). Do Economic, Financial and Institutional Developments Matter for Environmental Degradation? Evidence from Transitional Economies. *Energy Economics*, 32(1), 137-145.
- Topalhan, T. ve Yeşilkaya, F. (2017). Kadın Yoksulluğunu Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile Belirlenmesi. *Karatahta İş Yazıları Dergisi*, 9, 55-82.

- UNDP (2022). Human Development Index (HDI). <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-index-hdi>. Erişim: 26.12.2022.
- Wang, J. ve Li, H. (2019). The Mystery of Local Fiscal Expenditure and Carbon Emission Growth in China. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 12335-12345.
- Yazdi, S.K., Tahmasebi, Z. ve Mastorakis, N. (2014). Public Healthcare Expenditure and Environmental Quality in Iran. *Recent Advances in Applied Economics*, 126-134.
- Yuelan, P., Akbar, M.W., Hafeez, M., Ahmad, M., Zia, Z. ve Ullah, S. (2019). The Nexus of Fiscal Policy Instruments and Environmental Degradation in China. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 28919-28932.
- Yuxiang, K. ve Chen, Z. (2010). Government Expenditure and Energy Intensity in China. *Energy Policy*, 38(2), 691-694.

THE IMPACT OF PUBLIC EXPENDITURES ON ENVIRONMENTAL DEGRADATION: THE CASE OF BIMSTEC COUNTRIES

Gamze ÇİMEN

EXTENDED ABSTRACT

Today, the decrease in environmental resources and environmental degradation are among the most important problems. These problems differ according to the socio-economic systems and geographical characteristics of the countries and can affect all regions of the world. Environmental degradation mainly occurs as a result of individuals' lifestyles and unsustainable production and consumption systems. Considering the role of consumption culture and capitalism in recent years, there has been a transition to a social structure based on the determination and management of consumption-oriented desires and needs. Along with economic developments, there is an increase in production and consumption amounts.

Public expenditures, which play a critical role in ensuring economic growth and development, are used as a policy tool by governments with active aspects in increasing resources and in effective allocation. Effective management of public expenditure is among the key elements in establishing a country's environmental policies and institutional framework. Although environmental improvements are not the primary objective of fiscal policy, for sustainability, the effectiveness of these policies' environmental legislation and their possible effects on pollution levels should be analyzed. Because of sustainability, pro-environmental rational policies that contribute to economic development without wasting environmental elements and natural resources and without ignoring the welfare and needs of both present and future generations have gained a universal character. This study aimed to reveal the environmental effects (1990-2019) of public expenditures in the countries subject to analysis. The fact that it offers suggestions for the creation of spending policies based on the findings of the analysis reveals the originality of the study. In addition, there are not many studies on the connection between public expenditures and environmental quality in South Asian countries. Evidence from studies of these countries shows that the region is under the influence of global warming caused by greenhouse gas emissions.

In the study, carbon dioxide emissions were used as environmental degradation indicator and dependent variable, and public expenditures were used as independent variables. In addition, control variables such as urbanization rate, population growth rate, and trade openness were included, and panel regression analysis was applied. In the study, after multicollinearity, classical model test, Hausman test, varying variance, autocorrelation, and inter-unit correlation tests were performed. The model was estimated with the Driscoll-Kraay resistive estimator.

As a result of the empirical analysis of the effect of public expenditures on environmental degradation between 1990-2019 in Bangladesh, BIMSTEC countries, India, Nepal, Sri Lanka, and Thailand, it was determined that public expenditures increased environmental degradation for the researched period. A one-unit increase in public expenditures increased the carbon emission level by 0.2410. This result was statistically significant at the 1% significance level and was similar to the findings and results obtained in studies in the literature. When the relationship between control variables and environmental degradation was examined, it was found that trade openness, urbanization level, and population growth rate increase carbon emissions. The relationship between TRADE and CO2 variables was statistically insignificant. It was observed that other findings related to control variables were statistically significant at the 5% significance level. Research results showed that public expenditures put pressure on environmental quality, and environmental degradation was increasing in BIMSTEC countries. The findings offered many policy implications. First of all, it can be stated that public expenditures and development policies in BIMSTEC countries should be implemented by considering the environmental quality. At this point, a global and integrative financial plan and public policies that can achieve maximum environmental protection and sustainable development are of critical importance. Advanced and environmentally friendly production methods can be used for the sustainability of economic growth along with a healthy environment. It is important for economic development to channel public expenditures into activities that can increase the social welfare of individuals as well as economic growth.