

# SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ve YEŞİL EKONOMİ: TÜRKİYE İÇİN BİR ENDEKS ÖNERİSİ

İbrahim AL<sup>1</sup>

**Atıf/©:** Al, İ. (2019). Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi: Türkiye için bir endeks önerisi, *Hittit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 112-124, doi: 10.17218/hititsosbil.473413.

**Özet:** Sürdürülebilir kalkınmanın temel stratejisi kabul edilen yeşil ekonomi anlayışının çevresel kaygılar ile ekonomik amaçlar arasındaki çelişkiyi ortadan kaldıracak bir yol olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, ülkelerin yeşil ekonomiye dair performanslarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi uygulanacak politikalar açısından önem arz etmektedir. Ancak ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlar içermesi nedeniyle, yeşil ekonominin bu boyutlarını temsil eden alternatif bir ölçü kaynağına ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin yeşil ekonomi performansını ölçmek ve değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda, yeşil ekonominin üç farklı boyutunu temsil ettiği düşünülen, 22 değişkene ilişkin sayısal verilerden hareketle 2002-2015 dönemini kapsayan bir yeşil ekonomi endeksi hesaplanmıştır. Elde edilen endeks değerlerine göre, Türkiye'nin ele alınan dönemdeki yeşil ekonomi performansının arttığı söylenebilir. Bu performans artışında özellikle ekonomik ve sosyal göstergelerdeki olumlu gelişmenin payı büyüktür. Çevresel performansta son yıllarda olumlu gelişmeler olmakla birlikte, çevresel göstergelerin yeşil ekonomi performansına katkısı nispeten sınırlı kalmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir Kalkınma, Yeşil Ekonomi, Yeşil Büyüme, Yeşil Ekonomi Endeksi, Ekoloji

## Sustainable Development and Green Economy: A Proposal of Index for Turkey

**Citation/©:** Al, İ. (2019). Sustainable development and green economy: A proposal of index for Turkey, *Hittit University Journal of Social Sciences Institute*, 12(1), 112-124, doi: 10.17218/hititsosbil.473413.

**Abstract:** Green economy is accepted as the main strategy of sustainable development and it is thought to be a way to eliminate the contradiction between environmental concerns and economic goals. Therefore, the measurement and evaluation of the performance of countries on green economy is important for the policies to be implemented. However, due to the economic, social and environmental dimensions of the green economy, an alternative source of measurement representing these dimensions is needed. The aim of this study is to measure and evaluate the green economy performance of Turkey. For this purpose, a green economy index covering the period of 2002-2015 was calculated based on the numerical data of 22 variables which are thought to represent three different dimensions of the green economy. According to the index, Turkey's green economy performance increased in this period. The positive development in economic and social indicators has a large share in this performance increase. While environmental performance has improved in recent years, the contribution of environmental indicators to green economy performance has been relatively limited.

**Keywords:** Sustainable Development, Green Economy, Green Growth, Green Economy Index, Ecology

## 1. GİRİŞ

İktisadi kalkınma ve çevre arasındaki ilişki, büyüme ve kalkınma teorileri çerçevesinde 1970'li yıllardan beri tartışılmaktadır. İlk yıllarda araştırmacılar, doğal kaynakların sonlu olduğu varsayımından hareketle büyümenin de sınırlı olduğunu ifade etmişlerdir (Diniz ve Bermann, 2012: 323). Bu nedenle 1972 yılında Roma Kulübü tarafından hazırlanan "Büyümenin Sınırları"

Makale Geliş Tarihi: 24.10.2018

Makale Kabul Tarihi: 19.5.2019

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ibrahimal55@ktu.edu.tr, <http://orcid.org/0000-0002-2653-4663>

adlı rapor, kalkınma politikalarında ekonomi ile doğal çevrenin karşılıklı bağımlılığının dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu rapora göre, dünya nüfusundaki, sanayileşmedeki, çevre kirliliğindeki, gıda üretimindeki ve doğal kaynak kullanımındaki mevcut artış eğiliminin devam etmesi halinde, yaklaşık yüz yıllık bir zaman dilimi içerisinde küresel ekonomik büyümenin sınırlarına ulaşılabacaktır. Bu durumun muhtemel sonucu ise dünya nüfusunda ve sanayi üretiminde ani ve kontrolsüz bir düşüşün yaşanmasıdır (Meadows ve diğerleri, 1972, s.23).

Ancak teknolojik gelişmeler, yeni doğal kaynak rezervlerinin keşfedilmesi ve daha önce ekonomik olarak uygun olmayan rezervlerin kullanılmasıyla, büyüme ve kalkınmaya ilişkin sınırlar da ortadan kalkmaya başlamıştır. Nitekim kalkınma kavramı, zamanla kuşaklararası eşitlik kavramının da dâhil edilmesiyle birlikte evrimleşmiş ve sürdürülebilir kalkınma kavramı ortaya çıkmıştır. Kuşaklararası eşitlik, her kuşağın diğerleriyle aynı refah seviyesine veya aynı fırsatlara sahip olmasıdır. Bunu sağlamanın yolu ise çevrenin asla bozulmaması ve doğal kaynakların sürdürülebilir bir anlayışla rasyonel kullanılmasından geçmektedir (Diniz ve Bermann, 2012, s.324).

Dünya, günümüzde çevresel etkenlere bağlı olarak ortaya çıkan küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi tehditlerin etkisi altındadır. Bu tehditler, tüm dünyada sosyal ve ekonomik hayatı derinden etkilemektedir. Şüphesiz ki alınacak önlemlerden biri küresel ölçekte sera gazı emisyonunu azaltmaktır. Ancak, ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyeceği kaygısıyla ülkeler bu konuda isteksiz davranmakta ve sağlam bir küresel uzlaşma zemini oluşturulamamaktadır. Kısa dönem de bu endişeler gerçekçi olsa bile, uzun dönemde bu endişelerin yersiz olduğu düşünülmektedir. Nitekim Başoğlu ve Akyazı (2015), çevresel denge dikkate alındığında kısa dönem üretim seviyesinin düşük kalabileceğini, uzun dönemde ise iyileşen çevre koşullarına paralel olarak, sürdürülebilir büyüme mümkün olabileceğini ve yaşam kalitesinin yükselmesiyle toplumun refahının artabileceğini ifade etmektedirler. Bununla birlikte, çevresel dengenin dikkate alınmaması ülkenin uzun dönem büyüme potansiyelini de düşürebileceği iddia edilmektedir.

Ülkelerin ekonomik gelişme düzeylerinin belirlenmesinde en sık kullanılan ölçüt Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (GSYH)'dır. Ancak gelir dağılımının adaletsiz yapısı, çevre kirliliğinin artması, ekolojik dengenin bozulması ve küresel ısınmanın olumsuz etkileri gibi olaylar, son yıllarda ekonomik gelişme kavramının içeriğini, boyutlarını ve amaçlarını zenginleştirmiştir. Böylelikle bu kavram, ekonomik faktörlerin yanına sosyal ve çevresel faktörlerin de eklenmesiyle çok boyutlu bir yapıya kavuşmuştur. Ekonomik gelişmenin ölçümünde bu yeni faktörlere de yer verilmesi gerektiğine dair görüşler GSYH'nin ötesi (Beyond GDP) tartışmalarını gündeme getirmiştir. Bu çerçevede, ekonomik performansın ölçülmesinde çevresel ve sosyal konulara ağırlık veren pek çok yeni ölçü geliştirilmiştir. Geliştirilen bu ölçüleri üç gruba ayırmak mümkündür (Erden Özsoy ve Tosunoğlu, 2017, s.287):

- GSYH'de düzeltme yapmaya yönelik endeksler (Gerçek Gelişme Göstergeleri, Yeşil GSYH, Düzeltilmiş Net Tasarruf)
- GSYH kullanmayan endeksler (Gayrisafi Milli Mutluluk, Ekolojik Ayak İzi, Öznel İyilik, Mutlu Gezegen Endeksi, Sosyal Gelişme Endeksi)
- GSYH'yi içeren bileşik endeksler (İnsani Gelişme Endeksi, Sürdürülebilir Kalkınma Endeksi)

Söz konusu tartışmalar çerçevesinde gündeme gelen yeni kavramlardan biri ise yeşil ekonomidir. Yeşil ekonomi, ekonomik, sosyal ve çevresel yönleri olan çok boyutlu bir kavramdır. Bu kavramın, çevrenin korunmasına dair var olan ekonomik kaygıyı azaltabileceği ve çevrenin korunarak da sosyal ve ekonomik gelişmenin sağlanabileceğini değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda, düşük

karbon teknolojisinin geliştirilmesi ve yeşil endüstriyel devrimi sağlayacak yeşil yatırımların yapılması gerekmektedir.

Ülkelerin yeşil ekonomi performanslarının ölçülmesi, hem değerlendirmelerin daha sağlıklı yapılması hem de politika oluşturma sürecinde politika yapıcılara yol göstermesi açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, yeşil ekonomi kavramı çerçevesinde Türkiye için bir yeşil ekonomi endeksi oluşturmaktır. Böylelikle, bir taraftan Türkiye'nin yeşil ekonomiye dair performansı ortaya konulacak, diğer taraftan konuya ilişkin yapılacak değerlendirmelerde politika yapıcıları ve kamuoyu tarafından kullanılacak sayısal bir veri kaynağı yaratılacaktır. Bu bağlamda çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde, yeşil ekonomi ile ilgili kavramsal çerçeve ortaya konulmuştur. Üçüncü bölümde çevresel ve ekonomik endekslere ilişkin ilgili literatüre yer verilmiştir. Dördüncü bölümde, endeks oluşturma yöntemi ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve sayısal veriler kullanılarak Türkiye için yeşil ekonomi endeksi hesaplanmıştır. Sonuç bölümünde ise elde edilen endeks skorları değerlendirilmiş ve bazı politika önerilerinde bulunulmuştur.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Yeşil ekonomi kavramının temelinde sürdürülebilir kalkınma kavramı yatmaktadır (Diniz ve Bermann, 2012 s.323). Dolayısıyla, yeşil ekonomiyi tanımlayabilmek için öncelikle sürdürülebilir kalkınmayı anlamak gerekmektedir. Bilindiği kadarıyla ilk kez, 1980 yılında Uluslararası Doğayı Koruma Birliği tarafından hazırlanan "Dünya Koruma Stratejisi" adlı raporda kullanılan sürdürülebilir kalkınma kavramı, yaşam kaynakların korunması olarak tanımlanmış ve böylelikle ekolojik bir bakış açısı ortaya konulmuştur (Bozlağan, 2005, s.1018). Bu çerçevede, temel ekolojik süreçlerin ve genetik çeşitliliğin korunması ve ekosistemin sürdürülebilir kullanımı kalkınmanın başlıca amaçları olarak ortaya çıkmıştır (IUCN, 1980, s.19):

Sürdürülebilir kalkınma, Brundtland Raporu olarak bilinen ve 1987 yılında Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayımlanan "Ortak Geleceğimiz" adlı raporda daha da genişletilmiş ve yaygın kullanılan bir kavram haline gelmiştir (Yalçın, 2016, s.751). Bu raporda, gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeden insanoğlunun bugünkü ihtiyaçlarını karşılayabilmesi sürdürülebilir kalkınma olarak tanımlanmıştır (Brundtland, 1987, s.13). Bu vizyonla oluşturulan çevre ve kalkınma politikalarının amaçlarını şöyle sıralanabilir (Brundtland, 1987, s.46):

- Büyümei canlandırmak
- Büyümenin kalitesini artırmak
- İş, gıda, enerji, su ve halk sağlığı gibi temel ihtiyaçları karşılamak
- Sürdürülebilir bir nüfus seviyesini sağlamak
- Kaynak tabanını korumak ve geliştirmek
- Karar vermede çevre ve ekonomiyi birleştirmek

Brundtland Raporundaki sürdürülebilir kalkınma görüşü, özünde ekonomik büyüme ihtiyacını gözetken ve azami büyümei amaçlayan politikalara yönelik bir çağrı olarak düşünülebilir. Söz konusu kavram, iktisadi kalkınmaya o zamana kadarkinden farklı bir bakış açısı getirmiş ve niteliğin en az nicelik kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur (Soussan, 1992, s.25).

1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda, sürdürülebilir kalkınma tüm insanlığın ortak hedefi olarak benimsenmiştir. Konferansta, insanoğlunun sürdürülebilir kalkınma kaygılarının merkezinde bulunduğu, doğayla uyum içinde sağlıklı ve üretken bir yaşamın tüm insanlığın hakkı olduğu ifade edilmiştir. Bugünkü kalkınma,

mevcut ve gelecek nesillerin çevre ve kalkınma ihtiyaçlarını karşılayacak eşitlikçi bir anlayışla sağlanmalıdır. Dolayısıyla, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için çevrenin korunmasını kalkınma kavramından ayrı düşünmemek gerekir (United Nations, 1992).

Yeşil ekonomi ve yeşil büyüme ise son yıllarda sürdürülebilir kalkınmayla beraber yoğun bir şekilde kullanılan yeni kavramlardır. Bilindiği kadarıyla yeşil ekonomi terimi ilk kez, 1989 yılında İngiltere’de yayınlanan “Yeşil Ekonomi Taslağı” adlı raporda kullanılmıştır. Fakat başlığında yer almasına rağmen içeriğinde yeşil ekonomiye dair bir ifadenin bulunmaması nedeniyle rapor, söz konusu kavram açısından bir farkındalık yaratma çabası olarak değerlendirilebilir (Kasztelan, 2017, s.490). Yeşil ekonomi ve yeşil büyüme kavramlarının asıl temelleri, 2005 yılında Seul’da gerçekleştirilen Çevre ve Kalkınma Bakanlar Konferansı’nda atılmıştır. Bu konferansta, sürdürülebilir kalkınma söyleminin ötesine geçilmesi ve yeşil büyüme yolunun izlenmesi kabul edilmiştir (Kararach ve diğerleri, 2018, s.440). 2012 yılında gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı Rio+20’de ise yeşil büyümenin sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için bir strateji olduğu teyit edilmiştir (UNESCAP, 2012).

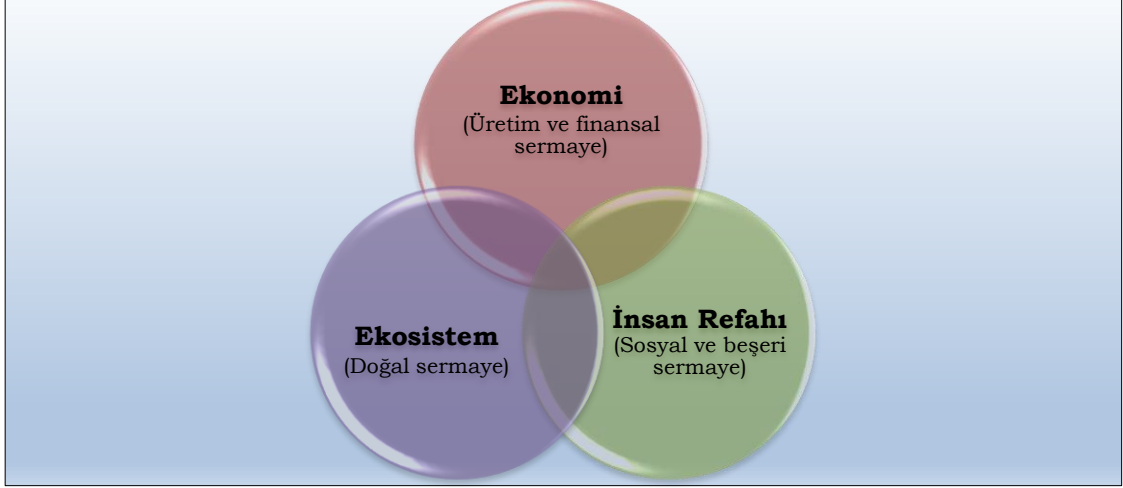
Yeşil büyüme ve yeşil ekonomi kavramları sıklıkla birbiri yerine kullanılan kavramlardır. Bu bağlamda yeşil büyüme, insanların refahını artıran kaynakların ve çevresel hizmetlerin devamını sağlayacak doğal varlıkların korunurken, aynı zamanda da ekonomik büyüme ve kalkınmanın teşvik edilmesidir (OECD, 2011, s.4). Dünya Bankası da yeşil büyümeyi, doğal kaynakların kullanımındaki etkinlik olarak tanımlamıştır. Bu etkinlik, bir taraftan kirliliği ve onun çevresel etkilerini en aza indirecek, diğer taraftan da fiziksel felaketlerin önlenmesinde doğal sermaye ve çevre yönetiminin rolünü ortaya koyarak çevresel felaketlere karşı esnek bir ortam yaratacaktır (World Bank, 2012, s.2). Diğer bir tanıma göre ise yeşil büyüme, sosyal kalkınmayı artırıp, emisyon oranlarını düşüren çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomik ilerlemedir (UNESCAP, 2012). Nitekim yeşil büyüme, ekonomik büyümeyi sürdürürken aynı zamanda iklimsel ve çevresel sürdürülebilirliği sağlayan bir gelişme modelidir (GGGI, 2012).

Yeşil ekonomi ise, ekolojik problemleri ve çevresel riskleri önemli oranda azaltırken, aynı anda insan refahını ve sosyal eşitliği artırmaktır. Bu bağlamda, yeşil ekonominin geçerli olduğu bir ortamda, kamu ve özel sektör yatırımlarıyla birlikte gelir ve istihdam yükselir, enerji ve kaynak etkinliği artar. Bunun yanı sıra, karbon emisyonları ve kirlilik oranları düşerken, biyoçeşitlilikteki ve ekosistemdeki azalmalar engellenir (UNEP, 2011, s.1). Diyar ve diğerleri (2014) de bu içeriğe çok benzer bir tanımlama yapmışlardır. Yazarlara göre yeşil ekonomi, biyoçeşitliliğe ve ekosisteme zarar verilmesini engelleyen, enerjinin ve kaynakların etkin kullanılmasını sağlayan, emisyon ve çevre kirliliğini azaltan sosyal yatırımlar sayesinde insan refahındaki büyümenin ve istihdamın arttığı bir ekonomidir. Schlör ve diğerleri (2017) ise yeşil ekonomiyi, sürdürülebilir sosyoekonomik gelişmeyi sağlayan sürdürülebilir inovasyon süreci olarak tanımlamaktadır. Bu bakımdan yeşil ekonomi, küreselleşen ekonomide sosyoekonomik ve çevresel zorluklara karşı kurumsal bir cevap niteliği taşımaktadır. Görüldüğü gibi, tanımlarda evrensel bir uzlaşma sağlanamasa da yeşil ekonomi ve yeşil büyüme kavramlarının ne ifade etikleri hususunda fikir birliği mevcuttur. Bu kavramlar, genellikle sürdürülebilir kalkınma kavramıyla eş anlamlı kullanılmakta veya onun bir kesitiymiş gibi de algılanmaktadır (Bowen, 2012, s.8).

Yeşil ekonominin ekonomik, sosyal ve çevresel olarak farklı boyutları vardır (EEA, 2013: 5). Bu boyutlar çerçevesinde yeşil ekonominin başlıca amaçlarını kaynak verimliliğinin, sosyal eşitlik ve adil gelir dağılımının artırılması ve ekolojik esnekliğin korunması şeklinde özetlemek mümkündür (EEA, 2013: 5). Bu amaçlar, iş, gelir ve sağlık açısından bir iyileşmeyi, karbon salınımının düşürülmesini ve paydaşların sürece ve ekonomik aktiviteye dâhil edilmesini ve adil gelir paylaşımını gerektirmektedir. Bu amaçlara ulaşmak için şu yöntemler izlenmelidir (Bass, 2013, s.8):

- Ekonomik büyüme (Refahı desteklemek için en yüksek potansiyele sahip sektörleri ve bölgelerde ekonomik büyüme)
- Sürdürülebilir doğal kaynak yönetimi (Kişi başına doğal kaynak verimliliğini artırmak ve aşırı kullanılmış, sömürülmüş kaynakları sürdürülebilir kullanılması)
- Esneklik (İklim değişikliğine uyum sağlama, çeşitlendirme, risk yönetimi, sorumlu kurumlar, rekabetçilik yaratmak ve yatırım çekme)

Yapılan açıklamalar bağlamında yeşil ekonomiyi Şekil 1 yardımıyla ifade etmek mümkündür.



**Şekil 1.** Yeşil Ekonomi

**Kaynak:** EAA (2013, s.5)

Buna göre ekonomik boyutu, üretim ve finansal sermayeyi, insan refahı boyutu sosyal ve beşeri sermayeyi, ekolojik boyutu ise doğa sermayeyi kapsamaktadır.

### 3. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

GSYH kavramı, ekonomik faaliyetlerin çevre ve doğal kaynaklar üzerindeki olumsuz etkilerini dikkate almadığı gerekçesiyle eleştirilmektedir. Dolayısıyla, yeşil ekonomiye geçiş sürecinde kalkınma ve gelir dağılımı göstergelerinin yeniden ele alınması sebebiyle çevresel öncelikleri teşvik edecek yeni ölçüm yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin sosyal refah ve çevre üzerindeki etkilerini ölçmek için bazı ekonomik sürdürülebilirlik göstergeleri bulunmaktadır. Bu göstergeler şöyle sıralanabilir (Yalçın, 2016, s.754-755):

- Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi (Environmental Sustainability Index)
- Çevresel Performans Endeksi (Environmental Performance Index)
- Çevresel Kırılganlık Endeksi (Environmental Vulnerability Index)
- Sürdürülebilir Ekonomik Refah Endeksi (Index of Sustainable and Economic Welfare)
- Yeşil net Milli Hasıla (Green Net National Product)

Yukarıda sıralanan endekslerin ortak özelliği, ekonomik performansın ölçümünde kullanılan GSYH'nin günümüzdeki çevresel sorunları kavramaya yetmediğini, insan refahı ve çevresel etkenleri tek bir değer altında toplayan daha etkin bir sayısal değişkene ihtiyaç duyulduğunu kabul etmeleridir. Ancak bu endeksler, ya çevresel ya da ekonomik konulara odaklanmışlardır. Bu nedenle yeşil ekonominin tüm boyutlarını kapsayan yeterli ölçütler olduklarını söylemek zordur.

Dual Citizen adlı organizasyon, dünyadaki tüm ülkeler için 2010 yılından itibaren her iki yılda bir Küresel Yeşil Ekonomi Endeksi (GGEI) hesaplamakta ve kamuoyu ile paylaşmaktadır. Bu endeks, iklim değişikliği, sektör etkinliği, yatırım ve çevre alanlarında yirmi değişkeni kapsamaktadır. Söz konusu endeks, yeşil ekonominin farklı boyutlarını ele almakla birlikte, 2010 yılı öncesi döneme ait verilere ulaşmak mümkün değildir.

Nahman ve diğerleri (2016), 196 ülke için ekonomik, sosyal ve çevresel toplam 26 göstergeden oluşan bir yeşil ekonomi endeksi hesaplamışlardır. Benzer şekilde Kararach ve diğerleri (2018), 22 Afrika ülkesi için beş kategoride 48 değişkenden oluşan bir yeşil büyüme endeksi türetmişlerdir. Ancak bu çalışmalar, tek bir yıl için endeks skorları içermekte ve ülkelerin yıllar itibarıyla gösterdikleri performansın izlenmesine imkân vermemektedir.

Her yıl düzenli veri toplamanın çeşitli açılardan zor ve maliyetli olması, pek çok verinin aralıklı dönemler itibarıyla veya düzensiz toplanmasına neden olmaktadır. Bu durum ise belli bir periyoddaki gelişimin izlenmesini engellemektedir (Nahman ve diğerleri, 2016, s.229). Dolayısıyla, bir ülkenin belli dönemdeki performans gelişiminin izlenmesi amaçlandığında, düzenli veri eksikliğinden dolayı pek çok değişken endeksten çıkarılmak zorunda kalınmaktadır. Böyle bir durumda, az sayıda fakat düzenli verilerden oluşan endeks türetmek bir çözüm olabilir. Örneğin Teixeira ve diğerleri (2015), ABD ve Çin ekonomilerinin 2002-2012 dönemindeki sosyoekonomik ve çevresel performansını değerlendirmek amacıyla, kişi başına düşen karbondioksit salınımı, içme suyuna erişim ve halk sağlığı, insani gelişmişlik endeksi ve yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimindeki oranından oluşan dört farklı değişken yardımıyla bir endeks hesaplamışlardır.

Vilasboas ve Teixeira (2017), Brezilya için 2001-2014 dönemini kapsayacak şekilde bir yeşil ekonomi endeksi türetmişlerdir. Araştırmacılar, kişi başına düşen gelir, karbondioksit emisyonu ve yenilenebilir enerji arzını endeks bileşenleri olarak kullanmışlardır. Benzer şekilde Velame ve Teixeira (2017), 20 Latin Amerika ülkesinin yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma performansını ortaya koyabilmek için 2006-2013 dönemini kapsayan bir yeşil ekonomi endeksi hesaplamışlardır. Bu endeks oluşturulurken yeşil ekonomi kavramının içerdiği sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları temsil eden Gini katsayısı, kişi başına düşen GSYH ve fosil yakıt tüketimi kullanılmıştır.

Schlör ve diğerleri (2017), Almanya için oluşturdukları yeşil ekonomi inovasyon endeksi kapsamında gıda, enerji ve su sektörlerinden oluşan üç alt endeks ve bunların aritmetik ortalamasından ibaret olan genel endekste toplam 46 değişkene yer vermişlerdir.

Yeşil ekonomi endeksine ilişkin literatür incelendiğinde, GGEI kapsamında Türkiye'ye ait skorlar mevcut olmakla birlikte, hem 2010 yılı öncesine ait verilerin bulunmadığı hem de söz konusu endeksin iki yılda bir hesaplandığı tespit edilmiştir. Ayrıca, daha uzun bir periyodu kapsayan Türkiye'ye ait spesifik bir yeşil ekonomi endeksine de rastlanılamamıştır. Bu nedenle Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının değerlendirilmesine imkân sağlayacak veri sayısı sınırlıdır. Bu bakımdan Türkiye'ye ilişkin yeşil ekonomi endeksinin yıllık olarak ve mümkün olduğunca geriye dönük hesaplanması yeşil ekonomi performansının değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir.

#### **4. ARAŞTIRMA**

Kamuoyu ve politika yapıcılarını, belli bir konuda optimal karar verebilmek için güvenilir ve iyi sentezlenmiş bilgiye ihtiyaç duyarlar. Ancak konu ile ilgili pek çok değişkenin varlığı, hangi değişken veya değişkenlerin dikkate alınması gerektiği konusunda çeşitli problemlere yol

açmaktadır. Bu nedenle, pek çok değişkene ait sayısal bilgileri tek bir değer altında toplayan endekslere ihtiyaç duyulmaktadır. Endeks hesaplama sürecinde ise genellikle değişkenlerin seçimi, dönüşümü, ağırlıklandırılması ve değerlendirilmesi gibi dört adımdan oluşan bir yaklaşım benimsenmektedir (OECD, 2002, s.15).

#### 4.1. Değişkenlerin Seçimi

Yeşil ekonominin gelişimini değerlendirmek için hesaplanan endekste, makro seviyede çevre ve ekonomi arasındaki etkileşimi ortaya koyacak değişkenlerin bulunması gerekmektedir. Bu bağlamda potansiyel olarak üç gösterge grubunun seçilmesi uygundur. Birincisi, yeşil ekonomi için öneme sahip olduğu düşünülen temel sektörlerdeki yatırım, istihdam ve çıktı miktarlarıdır. Örneğin toplam enerji içinde yenilenebilir enerjinin payı bu açıdan bir gösterge olabilir. İkincisi ekonomik büyüme ve çevresel zararlar arasındaki boyutun ölçülmesidir. Bu bağlamda, spesifik bazı sektörler için enerji yoğunluğu, kaynak ve materyal kullanımı ve atık oluşumu önemli değişkenlerdir. Üçüncüsü ise yoksulluğun ve doğal sermaye tüketiminin azaltılmasını içeren ekonomik gelişme ve refaha ilişkin toplam göstergelerdir. Bu bakımdan çevresel bozulmayı ve kaynakların tükenmesini doğrudan dikkate alan GDP gibi geleneksel ölçülerin geliştirilmesine odaklanılmalıdır (Jones, 2011, ss.328-329).

#### 4.2. Normalleştirme

Değişkenlere ait değerler genellikle farklı ölçeklere ve birimlere sahip olduğundan, bu değerlerin normalleştirilmesi gerekmektedir. Normalleştirme basitçe, farklı ölçekte ve birimlerde olan ham değerlerin ortak bir ölçüğe getirilmesi için matematiksel dönüşüme tabi tutulmasıdır. Böylece bütün değerler belirlenen bir aralığa (0-1, 0-10, 0-100 vb.) taşınmakta ve endeksin nihai değeri belirlenirken bir değişkenin diğer değişkenleri baskılaması engellenmektedir. Literatürde çeşitli normalleştirme yöntemleri mevcut olmakla birlikte, bu çalışmada Dünya Bankası'nın insani gelişmişlik endeksinde de kullanmış olduğu max-min normalleştirme yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemde, ham veriler aşağıdaki verilen eşitlikler çerçevesinde normalleştirilmektedir (Nahman ve diğerleri, 2016, s.224):

Şayet değişkene ait ham değerlerin yüksek olması istenen bir durum ise (örneğin kişi başına gelir) aşağıdaki gibi normalleştirme yapılır.

$$X'_i = \frac{X_i - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \quad (1)$$

Şayet ham değerlerin yüksek olması istenen bir durum değil ise (örneğin kamu borç stokunun GSYH'ye oranı) aşağıdaki gibi normalleştirme yapılır.

$$X'_i = \frac{\max(x) - X_i}{\max(x) - \min(x)} \quad (2)$$

Burada  $X'_i$  normalleştirilmiş değer,  $X_i$  değişkenin ham değeri,  $\max(x)$  ve  $\min(x)$  ise değişkenin sırasıyla en büyük ve en küçük değerleridir.

Böylelikle değişkenlere ait sayısal değerlerin tamamı belirlenen aralığa getirilir. Normalleştirilmiş değerlerin aralığın alt değerine yaklaşması kötü, üst değerine yaklaşması ise iyi bir performans anlamına gelmektedir. Bu çalışmada 0-1 aralığı kullanıldığından, normalleştirilmiş bir verinin 0 olması en kötü, 1 olması ise en iyi durumu ifade etmektedir.

#### 4.3. Ağırlıklandırma

Ağırlıklandırma, bir endeksi oluşturan çeşitli bileşenlerin nispi önemlerinin değerlendirilmesi sürecidir. Endekste, söz konusu değişkenin önemine göre farklı ağırlıklar vermek mümkündür.

Bu çalışmada, ekonomik, sosyal ve çevresel boyutların yeşil ekonomi kavramı içinde aynı derecede önemli olduğu varsayılmıştır.

#### 4.4. Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Endeksinin Elde Edilmesi

Bu çalışmada, Türkiye'nin yeşil ekonomi endeksi 2002-2015 dönemi için hesaplanmıştır. Çalışmanın en önemli kısıtını veri eksikliği oluşturmaktadır. Pek çok değişke ait düzenli verinin bulunmaması çalışmanın söz konusu dönemle sınırlandırılmasına neden olmuştur. Örneğin Türkiye'de Gini katsayısı bazı yıllar için hesaplanmış olmakla birlikte, düzenli olarak 2002 yılından itibaren hesaplanmaya başlamıştır. Ayrıca enerji verimliliğini ifade eden enerji yoğunluğu değişkeninin en güncel verisi 2015 yılına aittir.

Endeksi oluşturmak amacıyla, ilgili literatür bağlamında ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları temsil ettiği düşünülen toplam 22 adet değişken kullanılmış ve veriler Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) ve Dünya Bankası (WB) veri tabanlarından elde edilmiştir. Bu bağlamda net okullaşma oranına ait veriler, TÜİK'in resmi internet sitesinde yayımlanan Konularına Göre İstatistikler altındaki Eğitim-Kültür-Spor ve Turizm İstatistiklerinden, Gini katsayısına ait veriler Gelir-Yaşam-Tüketim ve Yoksulluk İstatistiklerinden, yenilenebilir elektrik üretimi Çevre ve Enerji altında yayımlanan Enerji İstatistiklerinden ve toplam sera gazı salınımı yine Çevre ve Enerji altında yayımlanan Çevre İstatistiklerinden elde edilmiştir. Dünya Bankası'ndan alından 18 değişkenin tamamı ise Dünya Bankası'nın yayımladığı Dünya Kalkınma Göstergeleri (World Development Indicators) verilerinden elde edilmiştir. Değişkenlere ait bilgiler ve kaynaklar Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Yeşil Ekonomi Endeksinde Yer Alan Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Değişkenler

Boyut	Değişken	Veri Kaynağı
<b>Ekonomik</b>	Net Milli Gelir (Cari, ABD Doları)	WB
	Kişi Başına Düşen Net Milli Gelir (Cari, ABD Doları)	WB
	Net Milli Gelir Büyüme Oranı (Yıllık, %)	WB
	Satın Alma Gücü Paritesine Göre GSYH (Cari ABD Doları)	WB
	Brüt Sabit Sermaye Oluşumu (% GSYH)	WB
	Tarımın Katma Değeri (Sabit, 2010 ABD Doları)	WB
<b>Sosyal</b>	Beklenen Yaş (Toplam, Yıl)	WB
	Bebek Ölüm Oranı (Bin Canlı Doğum Başına)	WB
	Eğitim Harcaması (Cari, ABD Doları)	WB
	Net Okullaşma Oranı (%)	TÜİK
	Gini Katsayısı	TÜİK
	Yoksulluk Boşluğu (Günlük 5,5\$ Altında, PPP, %)	WB
	Elektrik Erişimi (%)	WB
	Halk Sağlığı Hizmetlerinden Yararlanma (% Nüfus)	WB
İçme Suyu Hizmetlerinden Yararlanma (% Nüfus)	WB	
<b>Çevresel</b>	Yenilenebilir Elektrik Üretimi (% Toplam Elektrik Üretimi)	TÜİK
	Fosil Yakıt Enerji Tüketimi (% Toplam)	WB
	Doğal Kaynakların Tükenmesi (% GSMH)	WB
	Enerji Yoğunluğu (Verimliliği) (MJ/2011 PPP ABD Doları)	WB
	Toplam Sera Gazı Salınımı	TÜİK
	Orman Arazisi (% Toplam Alan)	WB
	Ekilebilir Arazi (% Toplam Alan)	WB



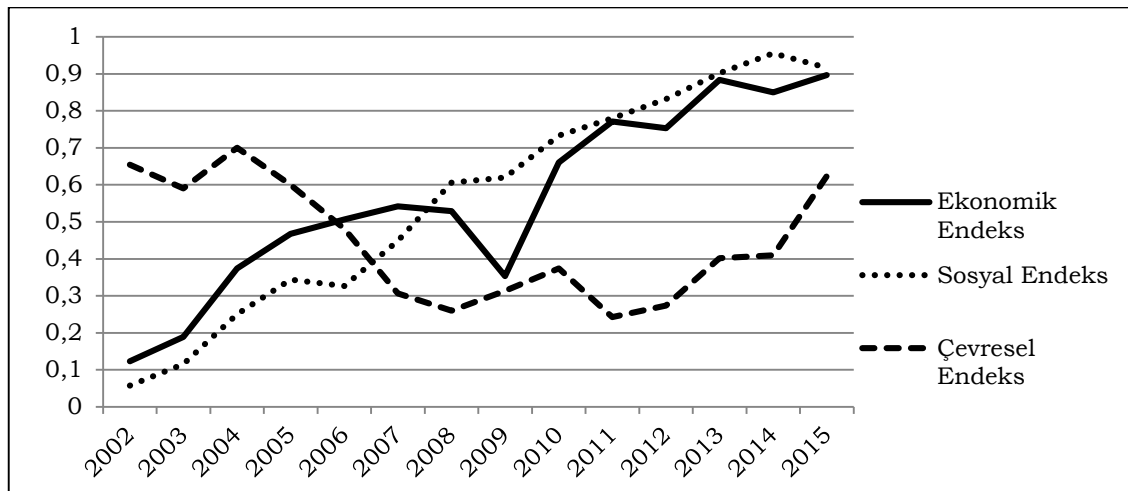
Endeks oluşturma sürecinde öncelikle tüm değişkenlere ait ham veriler max-min yöntemi ile normleştirilmiş ve her bir değişken 0-1 ölçeğine getirilmiştir. Daha sonra, her bir gruptaki değişkenlere ait normleştirilmiş değerlerin kendi içinde aritmetik ortalaması alınmasıyla ekonomik, sosyal ve çevresel alt endeksler hesaplanmıştır. Son olarak, elde edilen alt endekslerin aritmetik ortalamasının alınmasıyla da yeşil ekonomi endeksine ait skorlara ulaşılmıştır. Tablo 2'de ekonomik, sosyal ve çevresel alt endekslere ve yeşil ekonomi endeksine ait skorlar verilmiştir.

**Tablo 2.** Türkiye'nin 2002-2015 Dönemi Yeşil Ekonomik Endeksine Ait Değerler

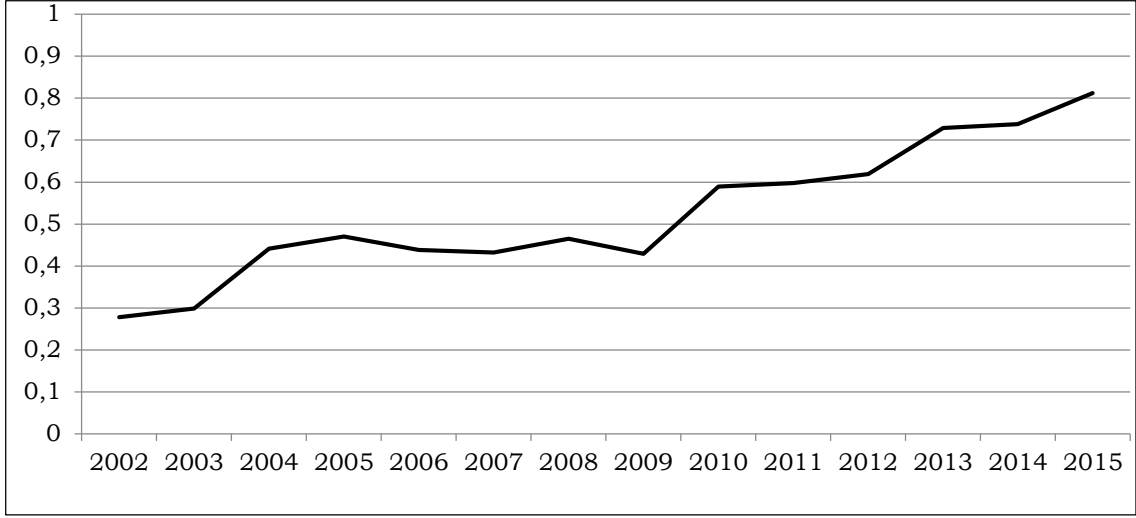
Yıllar	Ekonomik Endeks	Sosyal Endeks	Çevresel Endeks	Yeşil Ekonomi Endeksi
2002	0,123024	0,057657	0,654298	0,278326
2003	0,189269	0,115487	0,590143	0,298300
2004	0,373788	0,249970	0,700310	0,441356
2005	0,467275	0,344165	0,599981	0,470474
2006	0,506134	0,326528	0,481380	0,438014
2007	0,541823	0,448481	0,306372	0,432225
2008	0,529109	0,605525	0,260136	0,464923
2009	0,352925	0,620144	0,313261	0,428777
2010	0,660866	0,733062	0,373755	0,589228
2011	0,770937	0,779639	0,242327	0,597634
2012	0,752916	0,832023	0,273324	0,619421
2013	0,883688	0,901750	0,401873	0,729104
2014	0,850051	0,955702	0,409134	0,738296
2015	0,896943	0,916900	0,623600	0,812481

**Not:** Tablodaki değerler yazar tarafından hesaplanmıştır.

Türkiye'nin 2002-2015 dönemine ait ekonomik, sosyal ve çevresel alt endekslerinin gelişimi Grafik 1'de gösterilmiştir. Türkiye'nin ekonomik performansı küresel krizin etkisiyle birlikte 2009 yılında bir miktar düşmekle birlikte bir artış trendindedir. Bunun yanı sıra sosyal performansının da düzenli olarak arttığı görülmektedir. Ancak çevresel performans için bir trendden söz etmek mümkün değildir. Türkiye'nin çevresel performansı 2008 yılına kadar düşmüş, 2008-2011 döneminde dalgalanmış, 2011 sonrası dönemde ise artmaya başlamıştır.



**Grafik 1.** Türkiye'nin Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Alt Endeksleri



**Grafik 2. Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Endeksi**

Türkiye'nin 2002-2015 dönemine ait yeşil ekonomi endeksinin gelişimi Grafik 2'de sunulmuştur. Türkiye'nin yeşil ekonomi performansı, 2004-2008 döneminde durağan bir seyir izlemekle birlikte genel olarak bir artış eğilimindedir. Bu artış eğilimi, 2009 yılından itibaren daha belirgin hale gelmiştir.

## 5. SONUÇ

Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının değerlendirildiği bu çalışmada, öncelikle ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlara ait 22 değişkenden meydana gelen bir yeşil ekonomi endeksi oluşturulmuştur. Elde edilen endeks skorlarına göre, ele alınan dönemde Türkiye'nin yeşil ekonomi performansının arttığı söylenebilir. Bu artışta, özellikle ekonomik ve sosyal boyutta meydana gelen ilerlemeler etkili olmuştur. Çevresel boyutta ise yeterli bir performans gösterdiğini söylemek pek mümkün değildir. Zira çevresel performans endeksi ele alınan dönemde dalgalı bir seyir göstermiştir.

Ekonomik ve sosyal değişkenlerdeki ilerlemeye ek olarak, adil gelir dağılımını artıracak ve yoksulluğu azaltacak sosyal politikaların uygulanması ve beşeri sermayenin gelişimine katkı sağlayacak sağlık, eğitim ve altyapı yatırımlarının artırılması sosyal endeksi ve dolayısıyla ülkenin yeşil ekonomi performansını geliştirebilir.

Özellikle çevresel değişkenler de sağlanacak olumlu gelişmeler yeşil ekonomi performansını daha da artıracaktır. Bu bağlamda, ekonomiye de katkı sağlayacak yeşil teknolojilerin geliştirilmesi, yeşil işlerin yaratılması, doğal kaynakların ve enerjinin etkin kullanılması, tarım arazilerinin ıslahı ve verimliliğinin artırılması, hem ekonomik hem de çevresel performansı artırabilir. Bu kapsamda, rüzgâr ve güneş enerjisi yatırımlarına yönelik teşviklerin geliştirilmesi ve doğalgaz arama çalışmalarına hız verilmesi, Türkiye'nin enerji bağımlılığını azaltarak, cari dengeye ve ekonomik büyümeye katkı sağlayacağı gibi, çevrenin kirlenmesini önleyerek çevresel performansa olumlu katkısı olacaktır. Ancak bu yatırımların yapılmasında kuruluş yerlerinin doğru tespit edilmesi ve çevreye en az zarar verecek yöntemlerin tercih edilmesi de önem arz etmektedir. Ayrıca pek çok ülkede yaygın olarak uygulanan geri dönüşüm uygulamalarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması da oldukça önemlidir.

## KAYNAKÇA

Bass, S. (2013). Scoping a green economy: A brief guide to dialogues and diagnostics for developing countries, IEDD, London.

- 
- Başoğlu, A. ve Akyazı, H. (2015). Çevresel sorunların makroekonomik analizinde çevreye uyarlanmış IS-LM modeli. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 37(2), 129-152.
- Bowen, A. (2012). Green growth: what does it mean?, *Environmental Scientist*, December 2012, 7-11.
- Bozdoğan, R. (2005). Sürdürülebilir gelişme sürecinin tarihsel arka planı, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*. 50, 1011-1028.
- Brundtland, G.H. (1987). Our common future: report of the world commission on environment and development, Oxford University Press.
- Diniz, E.M. ve Bermann, C. (2012), Green economy and sustainability, *Estudos Avançados*. 26(74), 323-329.
- Diyar, S., Akparova, A., Toktabayev, A. ve Tyutunnikova, M. (2014). Green economy innovation base development of Kazakhstan, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 140, 695-699.
- EEA (2013). Towards a green economy in Europe EU environmental policy targets and objectives 2010-2050, European Environment Agency EEA Report, 8/2013, 1-52.
- Erden Özsoy, C. ve Tosunoğlu, B.T. (2017). GSYH'nin ötesi: ekonomik gelişmenin ölçümünde alternatif metrikler, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 285-301.
- GGGI (2012). Green growth planning GGGI country programs.
- IUCN (1980). World conservation strategy living resource conservation for sustainable development, International union for conservation of nature and natural resources, 1-77.
- Jones, B. (2011). Driving a green economy through public finance and fiscal policy reform, *Journal of International Commerce, Economics and Policy*. 2(2), 325-349.
- Kararach, G., Nhamo, G., Mubila, M., Nhamo, S. Nhamachena, C. ve Babu, S. (2018). Reflections on the green growth index for developing countries: a focus of selected African countries, *Development Policy Review*. 36, 432-454.
- Kasztelan, A. (2017). Green growth, green economy and sustainable development: terminological and relational discourse, *Prague Economic Papers*. 26(4), 487-499.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. ve Behrens III, W.W., (1972). The limits to growth, a report for the club of Rome's project on the predicament of mankind, Universe Books.
- Nahman, A., Mahumani, B.K ve Lange W.J. (2016). Beyond GDP: towards a green economy index, *Development Southern Africa*. 33(2), 215-233.
- OECD (2002), Aggregated environmental indices review of aggregation methodologies in use, Organization for Economic Co-operation and Development.
- OECD (2011), Towards green growth: a summary for policy makers, Organization for Economic Co-operation and Development, May 2011.
- Schlor, H., Venghaus, S. ve Hake, J.F. (2017). Green economy innovation index (GEII)-a normative innovation approach for Germany & its FEW nexus, *Energy Procedia*. 142, 2310-2316.
- Soussan, J.G. (1992). Sustainable development: environmental issues in the 1990's, A.M. Mannion ve S.R. Bowlby (ed.), John Wiley & Sons, West Sussex, England, 21-35.
- Teixeira, J.R, Pinheiro, D.S. ve Vilasboas, A.E.S. (2015), Socioeconomic and environmental performance: a composite index & comparative application to the USA & China, *Cadmus*. 2(5), 146-164.
- UNEP (2011). A green economy in the context of sustainable development and poverty eradication: what are the implications for Africa, United Nation Economic and Social Council Economic Commission for Africa, 1-37.
-

- UNESCAP (2012). Green growth, resources and resilience, environmentally sustainability in Asia and the Pacific. United Nations and Asian Development Bank Publication, Bangkok.
- United Nations. (1992). Rio declaration on environment and development- United Nations conference on environment and development A/CONF.151/26, 14 June 1992.
- Vilasboas, A.E. ve Teixeira, J.R. (2017). Green economy index: what really matters?, World Academy Art & Science, XIV International Colloquium 2017, Brazil.
- Velame, I.S. ve Teixeira, J.R. (2017). Green economy and sustainable development: the Latin America scenario, *Eruditio E-Journal of the World Academy of Art & Science*. 2(3), 28-38.
- World Bank (2012). Inclusive green growth: the pathway to sustainable development, The World Bank, Washington D.C.
- Yalçın, A.Z. (2016). Sürdürülebilir kalkınma için yeşil ekonomi düşüncesi ve mali politikalar, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 6(1), 749-775.
- <https://databank.worldbank.org/data/source/world-development-indicators>. Erişim tarihi: 19.09.2018.
- <http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=kategorist>. Erişim tarihi: 19.09.2018.

## SUMMARY

**Introduction:** The gross domestic product (GDP) is commonly used in determining the economic development levels of countries. But, this term does not take into account the injustice of income distribution or the environmental damages that have occurred during the production process. These social and environmental factors have changed the contents, dimensions and objectives of the concept of economic development. Thus, economic development has gained a multidimensional structure. The views that these new factors should be included in the measurement of economic development have raised the discussion of beyond GDP. One of the new concepts in the context of these discussions is the green economy. Green economy is a multi-dimensional concept with economic, social and environmental aspects. This concept is considered to reduce the existing economic concern for the protection of the environment and to ensure that social and economic development can be ensured by protecting the environment.

**Purpose:** The public and policy makers need reliable and well-synthesized information to make an optimal decision on a particular issue. However, the existence of many variables related to the subject causes various problems about which variables should be taken into consideration. Therefore, there is a need for indexes that collect the numerical information of many variables under a single value. Measuring the green economy performance of countries is important in terms of both better making assessments and guiding policy makers in policy making process. The aim of this study is to measure and evaluate the green economy performance of Turkey. For this purpose, a green economy index covering the 2002-2015 period had been calculated based on the numerical data.

**Method:** In the index calculation process, a four-step approach is adopted such as selection, transformation, weighting and evaluation of variables. In this study, in order to create the index, 22 variables which are considered to represent economic, social and environmental dimensions were used in the context of the related literature. Data has been taken from Turkey Statistical Institute Main Statistics and the World Bank World Development Indicators database. Firstly, raw data belonging to all variables were normalized with max-min method and each variable was brought to 0-1 scale. Secondly, by taking the arithmetic average of the normalized values of the

variables in each group, economic, social and environmental sub-indices were calculated. Finally, with the arithmetic average of the obtained sub-indices, the scores of the green economy index were reached.

**Results and Conclusions:** According to the index score, Turkey's green economy's performance have increased in the 2002-2015 period. Advances in economic and social aspects have been influential in this increase. It is not possible to say that it has an adequate performance in the environmental dimension. Positive developments, especially environmental variables, will further improve green economy performance. In this context, the development of green technologies, the creation of green jobs, the efficient use of natural resources and energy, the reclamation of agricultural land can improve both economic and environmental performance. In this context, incentives for the development of wind and solar energy investments and acceleration of natural gas exploration activities will reduce the energy dependency of Turkey. Hence it will help to decrease to the current account balance and to increase economic growth as well as to prevent environmental pollution, which will have a positive impact on environmental performance. However, it is important to determine the location of the establishments and to choose the methods that will cause the least harm to the environment in making these investments. It is also very important to develop and expand the recycling practices that are widely used in many countries.