

PAPER DETAILS

TITLE: SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ANLAYISINDA YENİ BİR KAVRAM: DÖNGÜSEL EKONOMİ

AUTHORS: Hüseyin ÖNDER

PAGES: 196-204

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/525632>

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA ANLAYIŞINDA YENİ BİR KAVRAM: DÖNGÜSEL EKONOMİ

Hüseyin ÖNDER¹

Öz

Gelişmiş ülkelerin sanayileşerek kalkınma çabalarının başarıya ulaşması diğer ülkeleri de bu alanda çaba sarf etmesine neden olmuştur. Sanayileşme ile birlikte artan kitlesel üretim kaynakların tüketiminin ve atıkların artmasına neden olmaktadır. Artan çevre kirliliği insan sağlığını ve gelecek nesillerin refahını olumsuz bir şekilde etkileyecek büyüklüğe ulaşmaya başlaması uluslararası toplumda çeşitli çareler aranmasına neden olmuştur. Sürdürülebilir kalkınma anlayışının öne çıkması ile birlikte mevcut ekonomik yaklaşım olan doğrusal ekonomide istenen sonuçlara ulaşamayacağını göstermiştir. Bu nedenle al-yap-at şeklinde işleyen doğrusal ekonomiye alternatif yaklaşımlar geliştirilmeye çalışılmıştır. Döngüsel ekonomi bu çabaların bir sonucudur. Sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerine ulaşabilmek için geri dönüşüm, yeniden kullanım ve azaltım prensiplerinin kabul edildiği döngüsel ekonomi, ürün yaşam ömrünün arttırılmasına ve ürün yaşam ömrünün her sürecinde söz konusu süreçlerin işlemesine dayanmaktadır. Döngüsel ekonomi özellikle Avrupa Birliği üyesi ülkelerde yavaş yavaş uygulamaya sokulmaktadır. Böylelikle kaynak verimliliğinin artması, atıkların azaltılması ve kaynakların aşırı tüketiminin engellenmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir kalkınma, döngüsel ekonomi, doğrusal ekonomi
JEL Kodları: Q01O13

A NEW CONCEPT IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT APPROACH: CIRCULAR ECONOMY

Abstract

The success of the development efforts of the developed countries, which they have been aiming at together with industrialization, has led other countries to make efforts in this field. Increasing mass production, along with industrialization, causes the consumption of resources and waste to increase. The increasing environmental pollution has begun to reach a size that will adversely affect human health and the prosperity of future generations, causing the international community to seek various remedies. With the distinguish of the concept of sustainable development, the current economic approach, the linear economy, has shown that the desired outcomes cannot be achieved. For this reason, it has been attempted to develop alternative approaches to linear economics that operate in the form of take-make-dispose. The circular economy is the result of these efforts. The circular economy in which the principles of recycling, reuse and reduce are adopted to achieve the goals of sustainable development is based on increasing the product life span and the process of the processes in question at every stage of product life span. The cyclical economy is gradually being put into practice especially in the countries of the European Union. Thus, it is aimed to increase resource efficiency, reduce waste and prevent excessive consumption of resources

Keywords: Sustainable development, circular economy, linear economy
Jel Codes: Q01, O13

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, huseyin.onder@dpu.edu.tr

1.Giriş

Sanayi devrimi sonrasında gelişen makinelerle dayalı kitlesel üretim yöntemi, ekonomileri bu alanda ilerlemeye zorlamıştır. Sanayileşerek kalkınma prensibi özellikle ikinci dünya savaşından sonra pek çok ülkenin temel aldığı bir yöntem olmuştur. Sanayileşerek kalkınma yaklaşımı beraberinde pek çok çevre sorununu da beraberinde getirmiştir. Genellikle fosil yakıtlara bağımlı olarak çalışan sanayi sektörünün üretim süreçleri, ürün ile birlikte atık maddelerde üretmektedir. Çevre kirliliği yaratan süreç sadece üretim süreçleri ile sınırlı kalmamaktadır. Tüketim süreçleri de çevre kirliliğini arttırmaktadır. Tüketicilerin moda ve teknoloji tutkuları ürünlerin ekonomik ömrü bitmeden atık hale gelmesini sağlamaktadır. Ortaya çıkan atıkların çevrenin kendi kendini yenileme hızından daha hızlı bir şekilde artması, çevre kirliliği olgusunu dünyanın gündemine girmesini sağlamıştır.

Roma Kulübü olarak adlandırılan ve İtalyan iş adamı Aurelio Peccei önderliğinde kurulan girişim bu alandaki ilk çabaları ortaya koymuştur (Levallois 2010: 2275). Bu kulübün üyelerinden olan Denis ve Donella Meadows ile Jorgen Randers ve William W. Behrens tarafından hazırlanan *Büyümenin Sınırları* isimli çalışma, uluslararası alanda büyüme ve çevre ilişkisine dikkat çekmiştir (Golub ve Townsend 1977: 201). Bu çalışmadan sonra özellikle Birleşmiş Milletler (BM) aracılığı ile çeşitli uluslararası konferanslar düzenlenmiştir. Hatta 1972 yılında 5 Haziran'da Stockholm'de toplanan konferansın anısına, her yıl 5 Haziran tarihi Dünya Çevre Günü olarak kutlanmaktadır (Sezer 2011: 764-65). Bu konferansın sonucunda Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Programının kurulması söz konusu konferansı önemli hale getirmektedir (Çemrek ve Bayraç 2013: 133). Bu tarihten sonra özellikle 10 yılda bir BM tarafından çevre konferansları düzenlenmiştir.

BM'nin diğer bir çabasında 1983 yılında gerçekleşmiştir. BM 38/161 sayılı karar ile Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunu kurmuştur (André vd. 2004: 4). Bu komisyon Sürdürülebilir Kalkınma kavramının en temel ve en çok kullanılan tanımlarından birini yapmıştır. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma *“Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama olanaklarını ellerinden almadan, şimdiki nesillerin ihtiyaçlarının karşılanması”* olarak tanımlanmıştır (Bruyninckx vd. 2012: 1). Sürdürülebilir kalkınma anlayışının mevcut hakim ekonomik yaklaşım içerisinde gerçekleştirilmesinin mümkün olmadığına anlaşılmış, uluslararası alanda yeni ekonomik yaklaşım arayışlarını hızlandırmıştır. Çünkü doğrusal ekonomik sistem olarak ifade edilen mevcut ekonomik yaklaşımda, bir ürün üretmek için doğal kaynak yerinden alınır, işlenerek ürün haline getirilir ve kullanılarak atık haline dönüştürülür. Dolayısı ile söz konusu sürecin kendisi zaten atık oluşturma üzerine kurulmuştur. Bu nedenle bu yapıya alternatif yaklaşımlar geliştirilmeye başlanmıştır. Bunlardan en önemlileri *Yeşil Ekonomi*, *Mavi Ekonomi* ve en son olarak *Döngüsel Ekonomi* olarak sıralamak mümkündür.

Bu çalışmada sürdürülebilir kalkınma anlayışını hakim kılabilmek için ortaya atılan ve döngüsel ekonomi olarak adlandırılan ekonomik yaklaşım incelenecektir. Öncelikle hakim ekonomik yaklaşım olarak doğrusal ekonomi ve daha sonra döngüsel ekonomiye gelene kadar ileri sürülen yeşil ve mavi ekonomi kavramlarına değinilecektir.

2.Doğrusal Ekonomi

Doğrusal ekonomik sistem olarak adlandırılan günümüzdeki ekonomik yaklaşım, İngilizce take-make-dispose şeklinde tanımlanmaktadır (MacArthur 2013: 14). Türkçeye söz konusu yaklaşım, al-yap-at olarak çevirmek mümkündür. Bu yaklaşımda bir ürün üretmek için hammadde alınır, çeşitli işlemlerden geçirilerek ürün haline dönüştürülür, ürün tüketicinin kullanımına sunulur ve tüketilerek atık haline gelir. Söz konusu bu süreç, doğrusal ekonomi

olarak isimlendirilmektedir. Doğrusal ekonominin işleyişini Şekil 1’de daha iyi görmek mümkündür.

Şekil 1: Doğrusal Ekonomik Yaklaşım.



Kaynak:(Sauvé vd.2016: 52)

Şekil 1’de görüldüğü üzere doğal kaynak alınıyor çeşitli süreçler sonucunda hammadde, ara malı ve ürün haline getiriliyor ve en sonunda tüketici tarafından kullanılıp atık haline dönüştürülüyor. Söz konusu sürecin işlenmesi sırasında oklar ile gösterilen duman işaretleri, her bir süreçte çevreye atık bırakıldığını ifade etmektedir. Dolayısı ile doğrusal ekonomik yaklaşımda sadece tüketim süreci değil, üretim süreci de atık oluşumuna neden olmaktadır.

Doğrusal ekonomik yaklaşımda üretim sürecinin planlanmasından itibaren birinci öncelik düşük maliyet yapısı, yüksek satış ve aşırı kar güdüsü temel unsur olmaktadır. Bu süreç içerisinde birinci öncelik çevreden ziyade sanayidir. Bu yaklaşımın çevreye verdiği zararların fark edilmesi ile birlikte sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı ön plana alınmaya başlanmıştır. Özellikle Norveç Başbakanı Gro H. Brundtlandt’ın başkanlık etmesinden dolayı Brundtlandt Komisyonu olarak anılan, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun “Ortak Geleceğimiz” isimli raporu ile sürdürülebilir kalkınma anlayışı, uluslararası alanda tartışılmaya ve üzerinde kafa yorulmaya başlanmıştır.

Sürdürülebilir Kalkınma anlayışının hayata geçirilmesi önündeki temel unsurun mevcut ekonomik yaklaşım olan doğrusal ekonomi olduğunun anlaşılması ile farklı ekonomik yaklaşımlar uluslararası alanda tartışılmaya başlanmıştır. Bunlar Yeşil Ekonomi ve yeşil ekonomik yaklaşımın denizlerdeki yansıması olan Mavi Ekonomidir.

2.Yeşil ve Mavi Ekonomi

Yeşil ekonomi kavramı her ne kadar ilk kez David Pearce, AnilMarkandya, Edward Barbier’in1989 yılında hazırlamış olduğu “Blueprintfor a GreenEconomy” isimli çalışmada geçse de, bu çalışma daha çok sürdürülebilir kalkınma üzerine odaklanmıştır. Bu çalışmanın içeriğinde yeşil ekonomi ile ilgili herhangi bir açıklamada bulunulmamıştır (Newton ve Cantarello 2014: 1).Yeşil ekonomi kavramı daha çok 2008 yılında etkisini gösteren küresel finans krizine yönelik Birleşmiş Milletler Çevre Programının (UNEP) başlattığı Yeşil Ekonomi Girişimi ile gündeme gelmeye başlamıştır. UNEP’in hazırlamış olduğu “A Global Green New Deal” isimli raporda

karbon salınımı ve su kaynaklarının korunması ile yoksulluğun azaltılması konuları ele alınmaktadır (Newton ve Cantarello 2014: 2). UNEP yeşil ekonomi kavramını, bir yandan çevresel ve ekolojik riskleri azaltırken, diğer yandan sürdürülebilirliği sağlamak ve istihdamı artırma hedefini gerçekleştirebilmek amacıyla sektörel ve mali alanlardaki ulusal ve uluslararası düzeydeki düzenlemeleri sağlayan, yeni bir ekonomik yaklaşım olarak tanımlamaktadır (Özen vd. 2015: 86). Yeşil ekonomi ile sürdürülebilir kalkınma yaklaşımının toplumun tüm katmanları arasında uygulanabilir olmasına yönelik yaklaşımlar getirilmeye çalışılmıştır.

Yeşil ekonomi ile ortaya atılan yaklaşımın denizleri kapsayan yönü Mavi Ekonomi kavramı ile vurgulanmaya çalışılmıştır. Denizler insanoğlunun ulaşım, gıda, hammadde ve enerji gibi pek çok ihtiyacını karşılamaktadır. Bu nedenle denizlerdeki ekolojik sistemin sağlıklı bir şekilde devam etmesi, gelecek nesillerin refahı açısından önem arz etmektedir.

Mavi ekonomi kavramının ilk kez 2010 yılında Roma Kulübü üyesi olan Gunter Pauli'nin "Blue Economy: 10 years-100 Innovations – 100 Million Jobs" isimli kitabı ile kullanılmaya başlandığı kabul edilmektedir. Mavi ekonomi kavramı daha sonra 2012 yılında yapılan Rio+20 konferansında kullanılmıştır. Bu konferansta mavi ekonomi kavramı ile okyanusların ve denizlerin mevcut ekonomik potansiyelinin sonuna kadar kullanılması ve korunması gerektiği ifade edilmiştir (Roberts ve Ali 2016: 11).

Mavi ekonomi kavramı, ekonomik kalkınmanın sağlanmasında sosyal yönü öne çıkaran, deniz ve okyanusların ekolojik limitler dahilinde kullanılmasını öneren, yerel hammaddelerin ve mümkün mertebede düşük enerji seçeneklerinin kullanılması gerektiğini savunan bir kavramdır. Dolayısıyla mavi ekonomi, deniz ekosistemi ve biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımını içeren bütünsel bir kavramdır (Jafrin vd. 2016: 131).

Mavi ekonomi kavramı ile turizm, biyoteknoloji, deniz taşımacılığı, deniz güvenliği, madencilik, petrol, doğalgaz, yenilenebilir enerji vb. sektörlerin canlı, deniz kaynakları ve ekolojik denge üzerindeki toplam etkisini hafifletmek için çeşitli politikalar ve araçlar ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır (Roberts ve Ali 2016: 16).

Yeşil ekonominin denizleri içeren yaklaşımı olarak tarif edilebilecek olan mavi ekonomi kavramından sonra sürdürülebilir kalkınma yaklaşımına daha bütüncül bir perspektif ile bakan döngüsel ekonomi kavramı ortaya atılmıştır.

3. Döngüsel Ekonomi

Döngüsel ekonominin literatürde farklı tanımları yapılmaktadır. Fakat en basit ve niteleyici olan döngüsel ekonomi tanımı, Avrupa Birliği'nin yapmış olduğu tanımdır. Avrupa Birliği'nin tanımında, ürün, malzeme ve kaynakların değerinin ekonomide olabildiği kadar uzun tutulduğu ve atık miktarının en düşük olduğu bir ekonomik yaklaşım olarak döngüsel ekonomi tanımlanmaktadır (Commission 2015). Döngüsel ekonomi kavramı onarıcı bir sanayi ekonomisine, yenilenebilir enerjiye geçişi, toksin kimyasalların kullanımının azaltılmasını, israfın önlenmesini temel almaktadır. Bu kavram, üretim ve tüketim süreçlerinin tekrardan tanımlamayı amaçlamaktadır (MacArthur 2013: 22). Döngüsel ekonomi hem sistem hem de kaynak sorunlarına odaklanan üç temel unsura dayanmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Antikainen vd. 2018: 119);

- Doğal sermayeyi korumak ve geliştirmek,
- Kaynak verimliliğini optimize etmek,
- Sistem etkinliğini korumak.

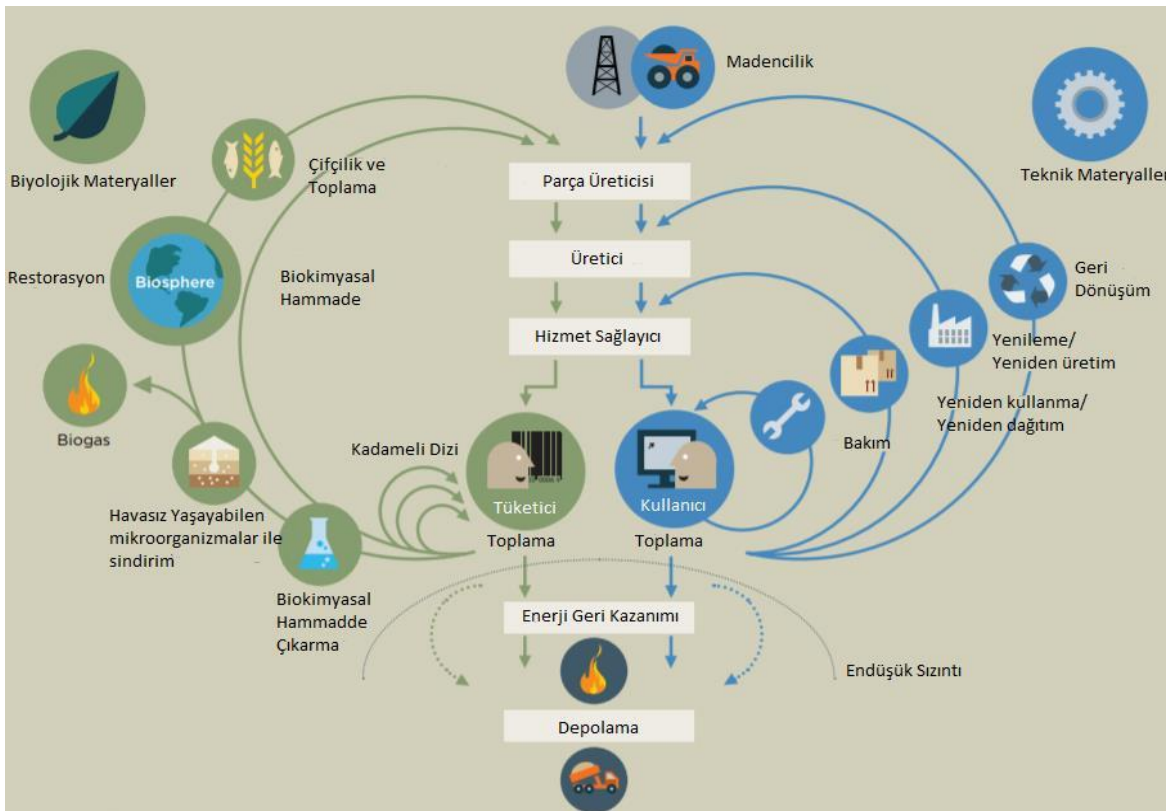
Döngüsel ekonomik sistemi tanımlamak için 3R kavramı kullanılmaktadır. 3R, İngilizce Recycle, Reuse ve Reduce kavramlarının baş harflerini ifade etmektedir (Liu vd., 2017: 1315). Sırası ile geri dönüşüm, yeniden kullanım ve azaltma olarak çevrilecek bu kavramlar şu şekilde

tanımlanmaktadır (Yang vd., 2014:218);

- Geri dönüşüm: Atıkların doğrudan kullanımı için geri dönüştürülmesi veya atık geri kazanımının işlevsel hale getirilmesi,
- Yeniden kullanım: Atıkların tamir, yenileme veya yeniden üretim ile ya tamamen yada diğer ürünlerin üretiminde kısmen kullanılması,
- Azaltma: Üretim ve tüketim süreçlerinde ortaya çıkan atıkların ve kirleticilerin azaltılmasını ifade etmektedir.

Döngüsel ekonomik yaklaşımda doğrusal ekonomik yaklaşımdan farklı olarak, üretim ve tüketim süreçlerinin her birinde yukarıda ifade edilen 3R yaklaşımı işlemektedir. Bu durum Şekil 2’de görülebilmektedir. Şekil 2’de ürünün üretilmesinden tüketiciye ulaşması aşamalarının hepsinde 3R yaklaşımı işlemektedir. Bu 3R yaklaşımı, bazen ekolojik süreçler ile gerçekleştirilirken bazen de teknik süreçler ile işlemektedir.

Şekil 2: Döngüsel Ekonomik Yaklaşım



Kaynak:(Lacy ve Rutqvist 2016: xvi)

Döngüsel ekonomin Şekil 2’de işlediği sürecin temel hedefi, ortama bırakılacak atık miktarını en aza indirmektir. Dolayısı ile döngüsel ekonomik yaklaşımda atık yönetimi oldukça önemli bir konu haline gelmektedir.

Atık yönetimi, insanların sağlığını korumak ve sosyal hayatın devamını bir düzen içerisinde devam ettirebilmek amacıyla, atık maddelerin toplanması, işlenmesi (atık arıtımı), geri dönüştürülmesi veya bertaraf edilmesi sürecini tanımlamaktadır (Nkwachukwu vd. 2010: 411). Atık yönetimi ile atıkları en aza indirmek amaçlanmaktadır (Riquelme vd. 2016: 15). Eğer bu amaç gerçekleştirilemiyorsa, atık malzemeleri yeniden kullanma, geri dönüştürme, geri kazanma yada bir enerji kaynağı olarak kullanma seçenekleri devreye alınmalıdır. Eğer bu aşamalarda mümkün değilse, atıkları güvenli bir şekilde bertaraf etmek gerekir (Center 2008: 397). Bu durum Şekil 3'te gösterilen Atık Yönetiminin Amaç Hiyerarşisi ile açıklamak

mümkündür. Şekil 3'te yer alan atık yönetiminin, amaç hiyerarşisinde en tepede önleme yer almaktadır. Daha sonra sırası ile azaltma, yeniden kullanma, geri dönüşüm enerji ve bertaraf etme şeklinde sıralanmaktadır.

Şekil 3: Atık Yönetimi Amaç Hiyerarşisi



Kaynak:(Ioana 2010: 170).

Döngüsel ekonominin hayata geçirilmesi amacıyla Avrupa Birliği özel bir çaba sarf etmektedir. Avrupa Birliği bu kapsamda 2050 yılına kadar sürdürülebilir ekonomi için gereken yapısal ve teknolojik değişiklikleri kapsayan bir yol haritası hazırlamıştır (Bianco 2018: 238). Avrupa Birliği'nin bu alanda hazırlamış olduğu en önemli plan, "Döngüsel Ekonomiye Yönelik Bir Eylem Planı" (COM/2015/0614) isimli plandır. Bu plan ile bir ürünün tasarım aşamasından tüketilmesine kadar geçen süreçteki her bir adımında geri dönüşüm, yeniden kullanım ve azaltma prensiplerine bağlı olması gerektiği vurgulanmaktadır. Plan, ürün hayat seyrinin döngüsel ekonomiye uygun olmasını öngörmektedir.

Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomi için gerçekleştirdiği diğer bir adım ise atıklar üzerinedir. *Döngüsel Ekonomiye Doğru: Sıfır Atık Programı* olarak adlandırılan program ile Avrupa Birliği özellikle ambalaj atıklarının azaltımı konusunda önemli hedefler koymaktadır. Bu plan kamu alımlarında yeşil ürünlere öncelik verilmesini savunmaktadır (Comission 2014).

Avrupa Birliği tarafından döngüsel ekonomi alanında gerçekleştirilen çalışmaların yanında, üye ülkelerde, bu alanda çaba sarf etmektedirler. Örneğin Fransa, Döngüsel Ekonomi Enstitüsü kurmuştur. Bu enstitü Fransa'nın döngüsel ekonomiye geçiş için mevzuat çalışmalarını planlamaktadır (Bonciu 2014: 87). Yine Danimarka 2050 yılına kadar fosil yakıtlardan bağımsız olma hedefini açıklamıştır. Ayrıca "Sıfır Atık Danimarka" isimli proje ile de, döngüsel ekonomi alanında önemli adımlar atılmaktadır (Maigne 2016: 47). Bir diğer çalışmada Avusturya tarafından gerçekleştirilmektedir. Avusturya atık önleme projesi olarak bina pasaport projesini geliştirmiştir. Binaların bakım planları düzenli bir şekilde işleterek, binalarda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımını olabildiğince artırılması amaçlanmaktadır (Reichel vd. 2015: 20).

4. Sonuç Yerine

İnsanoğlu yeryüzünde yaşamaya başladığı ilk günden günümüze kadar geçen süreçte sürekli doğa ile etkileşim halinde bulunmuştur. Genellikle içinde bulunduğu çevreyi kendi amaçları doğrultusunda şekillendirmeye çalışmıştır. Bu etkileşim özellikle sanayi devrimi olarak tanımlanan makineleşme ve kitlesel üretime geçiş ile birlikte, oldukça fazla bir şekilde artmıştır. Artık daha fazla kaynak tüketilmekte ve çevreye daha fazla bırakılmaktadır. Bu süreç doğal çevrenin daha fazla bozulmasına ve çevrenin daha fazla kirlenmesine neden olmuştur. Özellikle

ikinci dünya savaşının ardından az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerinde kalkınma çabalarında sanayileşerek kalkınma yaklaşımını benimsemeleri çevrenin kirlenmesini ve kaynak tüketimini arttırmıştır.

Malthus'dan itibaren kaynakların yeterliliğine ilişkin kötümser tahminler sürekli yapılmaktadır. Bunlardan en önemlisi hiç şüphesiz Roma Kulübü tarafından hazırlanan "Büyümenin Sınırları" isimli çalışmadır. Bu çalışma, ekonometrik teknikler ile yapmış olduğu analizlerinin sonucunda, 21.yy'da büyük ekonomik çöküşler ve nüfus azalışları olacağını ileri sürmektedir. Bu çalışmanın yayınlanmasından sonra yaşanan petrol krizleri ilgili çalışmanın sonuçlarının uluslararası alanda tartışılmasına neden olmuştur. Özellikle BM bu konuda çeşitli konferanslar düzenlemiş ve komisyonlar kurmuştur. BM öncülüğünde yaşanan süreçlerin sonucunda sürdürülebilir kalkınma yaklaşımının temel konuları belirlenerek hayata geçirebilmesi için çalışılmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma yaklaşımının mevcut ekonomik yaklaşım içerisinde çözülemeyeceğinin görülmesi bu alanda yeni arayışların olgunlaşmasına neden olmuştur. Döngüsel ekonomi bu arayışların bir sonucudur. Döngüsel ekonomi ile ekonomide kullanılan kaynak miktarının yeniden kullanım, geri dönüşüm ve azaltma ile düşürülmesi amaçlanmaktadır. Elbette bu sistemin işleyebilmesi için sadece üretici davranışlarının değiştirilmesi yeterli değildir. Tüketici davranışlarında döngüsel ekonomi açısından etkilenmesi gerekmektedir. Bu amaçla bazı ülkeler geri dönüştürülebilir veya yeşil ürünleri kamu alımlarında tercih etmeye başlamıştır. Ayrıca özel sektörde benzeri girişimlerini sürdürmektedir. Örneğin uluslararası spor giyim firmalarının pek çoğu geri dönüştürülmüş malzemeden giysiler üretmektedir. Bazı otomobil üreticileri çevreci ve geri dönüştürülmüş malzemeden üretilmiş araçları piyasaya sürerek yeni lüks algısı olarak bu davranış kalıbını yerleştirmeye çalışmaktadır.

Üretim ve tüketim kalıplarını döngüsel ekonominin temel işleme prensipleri içerisinde değiştirilmesi ile birlikte doğal kaynakların gelecek nesillerin refahını azaltmadan kullanmak belli bir ölçüde mümkün olabilecektir. Fakat kesin olan doğrusal ekonomik yapıda ısrar edilmesinin yanlış olduğudur. Bu amaçla döngüsel ekonomi ile ortaya konulan çabaların desteklenmesi gerekmektedir.

Kaynakça

- André, P., Delisle, C. E., & Revéret, J.-P. (2004). *Environmental assessment for sustainable development: processes, actors and practice*: Presses inter Polytechnique.
- Antikainen, R., Lazarevic, D., & Seppälä, J. (2018). Circular Economy: Origins and Future Orientations. In H. Lehmann (Ed.), *Factor X, Challenges, Implementation Strategies and Examples for a Sustainable Use of Natural Resources* (pp. 115-129): Springer.
- Bianco, M. (2018). Circular Economy and WWTPs: Water Reuse and Biogas Production. In A. Gilardoni (Ed.), *The Italian Water Industry* (pp. 237-257): Springer.
- Bonciu, F. (2014). The European Economy: From a Linear to a Circular Economy. *Romanian Journal of European Affairs*, 14(4), 78-91.
- Bruyninckx, H., Happaerts, S., van den Brande, K., & van den Brande, K. (2012). *Sustainable Development and Subnational Governments: policy-making and multi-level interactions*: Springer.
- Center, R. E. (2008). *Handbook on the Implementation of EC Environmental Legislation*. Umweltbundesamt GmbH.
- Comission, European. (2014). Towards a circular economy: A zero waste programme for Europe, COM/2014/0398 C.F.R.

- Comission, European. (2015). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions—closing the loop—an EU action plan for the Circular Economy.
- Çemrek, F., & Bayraç, H. N. (2013). Sürdürülebilir Kalkınma Skorunun Hesaplanması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 131-152.
- Golub, R., & Townsend, J. (1977). Malthus, Multinationals and the Club of Rome. *Social Studies of Science*, 7(2), 201-222. doi:10.1177/030631277700700204
- Ioana, I. (2010). *Clean technology from waste management*. Paper presented at the Advances in Waste Management, 4th WSEAS International Conference on Waste Management, Water Pollution, Air Pollution, Indoor climate (WWAI'10).
- Jafrin, N., Saif, A. N. M., & Hossain, M. I. (2016). Blue Economy in Bangladesh: Proposed Model and Policy Recommendations *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(21), 131-135.
- Lacy, P., & Rutqvist, J. (2016). *Waste to wealth: The circular economy advantage*: Springer.
- Levallois, C. (2010). Can de-growth be considered a policy option? A historical note on Nicholas Georgescu-Roegen and the Club of Rome. *Ecological Economics*, 69(11), 2271-2278. doi:https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.06.020
- Liu L., LiangY., Song Q. ve Li J., (2017). A review of waste prevention through 3R under the concept of circular economy in China, *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(4):1314-1323.
- MacArthur, E. (2013). Towards the Circular Economy, Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. *Ellen MacArthur Foundation: Cowes, UK*.
- Montaigne, I. (2016). *The circular economy: reconciling economic growth with the environment*. Retrieved from France:
- Newton, A. C., & Cantarello, E. (2014). *An introduction to the green economy: Science, systems and sustainability*: Routledge.
- Nkwachukwu, O. I., Chidi, N. I., & Charles, K. O. (2010). Issues of Roadside Disposal Habit of Municipal Solid Waste, Environmental Impacts and Implementation of Sound Management Practices in Developing Country" Nigeria". *International Journal of Environmental Science and Development*, 1(5), 409-418.
- Özen, A., Şaşmaz, M. Ü., & Bahtiyar, E. (2015). Türkiye'de Yeşil Ekonomi Açısından Yenilenebilir Bir Enerji Kaynağı: Rüzgar Enerjisi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2015(1), 85-93.
- Reichel, A., de Schoenmakere, M., & Gillabel, J. (2015). *Circular Economy in Europe: Developing the Knowledge Base*. Denmark: European Environment Agency.
- Riquelme, R., Méndez, P., & Smith, I. (2016). *Solid Waste Management in the Caribbean: Proceedings from the Caribbean Solid Waste Conference*. Retrieved from
- Roberts, J., & Ali, A. (2016). *The Blue Economy and Small States*. İngiltere: Commonwealth Secretariat.
- Sauvé, S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*, 17, 48-56.

- Sezer, Ö. (2011). *Küresel Konferanslar Ve Çevre Sorunları: Çevre Kalkınma Ve Etik Açısından Eleştirel Bir Değerlendirme*. Paper presented at the 38. ICANAS Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi, Ankara.
- Yang Q. Z., Zhou J., & Xu K., (2014). A 3R Implementation Framework to Enable Circular Consumption in Community, *International Journal of Environmental Science and Development*, 5(2):217-222.